

# HAND- UND LEHRBUCH

DER

# STAATSWISSENSCHAFTEN

## IN SELBSTÄNDIGEN BÄNDEN

BEARBEITET VON

weil Prof. Dr. G. ADLER in Kiel, Geh. Oberbergrat Prof. Dr. A. ARNDT in Königsberg, Kaiserlicher Präsident a. D. Dr. R. VAN DER BORGH in Berlin, Geh. Regierungsrat K. BRÄMER in Berlin, Verbandsssekretär H. BRÄMER in Merseburg, weil. Geh. Regierungsrat A. Freiherr v. FIRCKS in Berlin, weil. Doz. Dr. K. FRANKENSTEIN in Berlin, Prof. Dr. C. GRÜNBERG in Wien, Prof. Dr. M. VON HECKEL in Münster, Kais. Wirkl. Legationsrat Prof. Dr. K. HELFFERICH in Berlin, weil. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. R. VON KAUFMANN in Berlin, k. k. Hofrat Prof. Dr. F. VON KLEINWÄCHTER in Czernowitz, weil. Prof. Dr. J. LEHR in München, weil. Bibliothekar Dr. P. LIPPERT in Berlin, Präsident der Statistischen Zentralkommission Prof. Dr. E. MISCHLER in Wien, Reichsgerichtsrat Dr. E. NEUKAMP in Leipzig, weil. Prof. Dr. A. ONCKEN in Schwerin in M., Geh. Regierungsrat Professor Dr. A. PETERSILIE in Berlin, Regierungs- u. Geh. Medizinalrat Dr. O. RAPMUND in Minden i. W., weil. k. k. Minister Dr. A. SCHÄFFLE in Stuttgart, Geh. Hofrat Prof. Dr. R. SCHMIDT in Freiburg, Forstmeister Prof. Dr. A. SCHWAPPACH in Eberswalde, weil. Kais. Geh. Regierungsrat Dr. R. STEPHAN in Berlin, Justizrat Rechtsanwalt PAUL SCHMID in Berlin, weil. Kais. Geh. Oberrechnungsrat a. D. Prof. Dr. K. THIESS in Danzig-Langfuhr, Dr. W. VOCKE in Ansbach, Kais. Legationsrat a. D. Dr. A. ZIMMERMANN in Berlin.

BEGRÜNDET VON KUNO FRANKENSTEIN

FORTGESETZT

VON

MAX VON HECKEL.

---

**Erste Abteilung: Volkswirtschaftslehre. VII. Band.**

**Das Verkehrswesen**

VON

**Dr. R. van der Borgh,**

Kaiserlicher Präsident a. D.

Zweite Auflage.

---

LEIPZIG

VERLAG VON C. L. HIRSCHFELD

1912.

Das  
**VERKEHRSWESEN**

VON

**Dr. R. van der Borcht.**

Kaiserlicher Präsident a. D.

==== Zweite Auflage. ====



---

LEIPZIG,  
VERLAG VON C. L. HIRSCHFELD.  
1912.

**Das Recht der Übersetzung ist vorbehalten.**

Verlag von C. L. Hirschfeld in Leipzig.

**HAND- UND LEHRBUCH**  
DER  
**STAATSWISSENSCHAFTEN**

IN SELBSTÄNDIGEN BÄNDEN.

BEGRÜNDET VON KUNO FRANKENSTEIN,  
FORTGESETZT VON MAX VON HECKEL.

Bis jetzt sind erschienen:

**I. Abteilung: Volkswirtschaftslehre.**

- Band I. **Die Grundbegriffe der Nationalökonomie** von weil. Prof. Dr. Julius Lehr, München. 2. Auflage herausgegeben von Dr. Max von Heckel, Professor an der Universität Münster. 9 M.
- Band II. **Geschichte der Nationalökonomie.** I. Teil. Die Zeit vor Adam Smith. Von Dr. August Oncken, weil. Professor an der Universität Bern. 16 M. 50 Pf.
- Band III. **Geschichte des Sozialismus und Kommunismus** von Plato bis zur Gegenwart. I. Teil. Von Dr. Georg Adler, weil. Professor an der Universität Kiel. 8 M.
- Band IV. **Produktion und Konsumtion in der Volkswirtschaft.** Aus dem Nachlasse von Prof. Dr. Julius Lehr in München, herausgegeben und vollendet von Dr. Kuno Frankenstein, weil. Dozenten an der Humboldt-Akademie in Berlin. 7 M.
- Band V. **Das Einkommen und seine Verteilung.** Von Dr. Friedr. Kleinwächter, k. k. Hofrat und Professor emer. an der Universität Czernowitz. 10 M.
- Band VI. **Bevölkerungslehre und Bevölkerungspolitik.** Von Arthur Freiherrn von Fircks, weiland Geh. Regierungsrat, Mitglied des kgl. preuss. Statistischen Landesamts zu Berlin. 13 M. 50 Pf.
- Band VII. **Das Verkehrswesen.** Von Dr. R. van der Borcht, Kaiserlicher Präsident a. D. 2. Auflage. 16 M. Geb. 18 M.
- Band VIII. **Geld und Banken.** I. Teil: Das Geld. Von Prof. Dr. Karl Helfferich, kaiserl. Wirkl. Legationsrat, Direktor der Deutschen Bank, Berlin. 2. Auflage. 17 M. 50 Pf.
- Band IX. **Forstpolitik, Jagd- und Fischereipolitik.** Von Dr. Adam Schwappach, kgl. preuss. Forstmeister, Professor an der kgl. Forstakademie Eberswalde und Abteilungsdirigent bei der preuss. Hauptstation des forstlichen Versuchswesens. 10 M.
- Band XI. **Bergbau und Bergbaupolitik.** Von Dr. Adolf Arndt, Geheimer Oberbergrat, Professor an der Universität Königsberg i. Pr. 6 M. 80 Pf.
- Band XIII. **Der Schutz der gewerblichen Urheberrechte des In- und Auslandes.** Dargestellt von Dr. jur. R. Stephan, weil. kaiserl. Geh. Regierungsrat, Abteil.-Vorsitzenden im Patentamt, und Justizrat Paul Schmid, Rechtsanwalt beim kgl. Landgericht I zu Berlin. 16 M. 50 Pf.

- Band XIV. **Der Arbeiterschutz, seine Theorie und Politik.** Von Dr. Kuno Frankestein, weil. Dozenten an der Humboldt-Akademie in Berlin. 11 M.
- Band XV. **Grundzüge der Sozialpolitik.** Von Dr. R. van der Borgh, Kaiserlicher Präsident a. D. 16 M. 50 Pf.
- Band XVI. **Handel und Handelspolitik.** Von Dr. R. van der Borgh, Kaiserlicher Präsident a. D. 2. Auflage. 17 M. 50 Pf.
- Band XVII. **Das Versicherungswesen.** Von Hermann Brämer, Sekretär des Verbandes deutscher öffentlicher Feuerversicherungs-Anstalten in Merseburg, und Karl Brämer, Geh. Regierungsrat, Mitglied des kgl. preuss. Statistischen Bureaus in Berlin. 11 M. 50 Pf.
- Band XVIII. **Kolonialpolitik.** Von Dr. Alfred Zimmermann, kais. Legationsrat a. D. in Berlin. 12 M. 60 Pf.

## II. Abteilung: **Finanzwissenschaft.**

- Band I. **Die Grundzüge der Finanzwissenschaft.** Zur Einführung in das Studium der Finanzwissenschaft von Dr. Wilhelm Vocke, weil. kaiserl. Geh. Oberrechnungsrat a. D., Ansbach. 11 M.
- Band II. **Die Steuern.** Besonderer Teil. Von Dr. Albert Schäffle, weil. k. k. Minister a. D., Stuttgart. 13 M.
- Band III. **Die Steuern.** Besonderer Teil. Von Dr. Albert Schäffle, weil. k. k. Minister a. D., Stuttgart. 20 M.
- Band IV. **Das Budget.** Von Dr. Max von Heckel, Professor an der Universität in Münster. 10 M.
- Band VI. **Die Kommunal Finanzen.** (Grossbritannien, Frankreich, Preussen.) Von Dr. Richard von Kaufmann, weil. Geh. Regierungsrat und Prof. in Berlin. 2 Bände. 27 M.

## III. Abteilung: **Staats- und Verwaltungslehre.**

- Band I. **Allgemeine Staatslehre.** Von Dr. Richard Schmidt, Geh. Hofrat und Professor an der Universität Freiburg i. B.  
I. Band: Die gemeinsamen Grundlagen des politischen Lebens. 8 M. 80 Pf.
- Band II. **Allgemeine Staatslehre.** Von Dr. Richard Schmidt, Geh. Hofrat und Professor an der Universität Freiburg i. B.  
II. Band. Die verschiedenen Formen der Staatsbildung.  
I. Teil: Die älteren Staatsgebilde. 12 M. 50 Pf.  
II. Teil: Die Entstehung der modernen Staatenwelt. 14 M. 50 Pf.
- Band III. **Das öffentliche Unterrichtswesen.** I. und II. Teil. Von Prof. Dr. A. Petersilie, Geh. Regierungsrat, Mitglied des königl. preuss. Statistischen Bureaus in Berlin. 28 M.
- Band IV. **Das öffentliche Gesundheitswesen.** Allgemeiner Teil. Von Dr. O. Rapmund, Regierungs- und Geh. Medizinalrat in Minden i. W. 9 M. 50 Pf.



**Ewiger Bund**

<https://www.ewigerbund.org>



**Vaterländischer Hilfsdienst**

<https://www.hilfsdienst.net/>

## Vorwort zur ersten Auflage.

Das Verkehrswesen hat meines Wissens seit dem großen und wertvollen Werke von SAX „Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft“ (Wien 1878 und 1879) eine umfassende Bearbeitung vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus nicht erfahren. Die fast unübersehbare Literatur zersplittert sich vielmehr durchaus in Untersuchungen über Einzelfragen. Das war für mich der Anlaß, gerade dem allgemeinen Teile eine besondere Ausdehnung zu geben, um durch die Nebeneinanderstellung der einzelnen Verkehrsgruppen die Berührungspunkte und die Unterscheidungsmerkmale zur Darstellung zu bringen. Ein solches Vorgehen schien mir deshalb unerlässlich, weil durch die gesonderte Betrachtung der einzelnen Verkehrsgruppen, zu der die Art der Literatur verleitet, leicht die Erkenntnis verloren geht, daß jede Verkehrsgruppe nur als Glied der Gesamtheit des Verkehrswesens richtig aufgefaßt werden kann.

Die Behandlung der einzelnen Gruppen des Verkehrs habe ich möglichst in Beziehung zu den Darlegungen des allgemeinen Teiles zu setzen gesucht, auch tunlichst dabei das Schema der Gliederung, wie ich es im ersten Abschnitte benutzte, beibehalten. Vollkommen war das nicht durchführbar, weil die Eigenart der einzelnen Verkehrsgruppen im Interesse der Verständlichkeit gewisse Abweichungen bedingte. Auch ließen sich nicht immer Wiederholungen vermeiden, wenn der Zusammenhang der Darstellung in den späteren Abschnitten nicht gestört werden sollte.

Über die Zweckmäßigkeit des Grundschemas der angewendeten Stoffeinteilung läßt sich natürlich streiten. Insbesondere kann es zweifelhaft sein, ob die Grundsätze der finanziellen Behandlung des Verkehrswesens mehr in die Darstellung der Preisbildung oder mehr in die Besprechung der Stellung der öffentlichen Gewalt zu dem Verkehrswesen gehören. Beides läßt sich verteidigen. Ich habe das letztere Vorgehen gewählt, aber schon durch die Stellung der betreffenden Darlegungen den Zusammenhang mit der Preisbildung angedeutet.

Den Wasserstraßen habe ich einen verhältnismäßig großen Platz eingeräumt, während SAX sie mit den Landstraßen zusammen und nur

sehr knapp bespricht. Mir schien bei der wachsenden Bedeutung dieses Verkehrsmittels, bei der Vielgestaltigkeit desselben und bei dem lebhaften Meinungs-austausch über seinen Wert in der Öffentlichkeit eine besondere und alles Wesentliche berührende Behandlung unentbehrlich. Auch die Entwicklung des Wasserstraßenverkehrs, die in dem zwei-bändigen Werke von SAX 4½ Druckseiten füllt, erforderte eine nähere Erläuterung, bei der auch die Fortschritte der Wasserbautechnik nicht ganz übergangen werden durften, weil dadurch manches Vorurteil zu-streut werden kann.

Im übrigen bin ich bemüht gewesen, in der Arbeit die Erfahrungen, die ich in meiner neunjährigen Tätigkeit als Handelskammersekretär gerade in bezug auf das Verkehrswesen zu sammeln Gelegenheit hatte, zu verwerten und damit das Buch auch den Kreisen des praktischen Lebens näher zu bringen. Für Spezialstudien habe ich — dem Plane des Gesamtwerkes entsprechend — durch reichlichere Bezugnahme auf die vorhandene Literatur Anregungen zu geben gesucht.

Die Beschaffung der Literatur ist mir durch das äußerst lebens-würdige Entgegenkommen des Bibliothekars der reich ausgestatteten Hamburger Kommerzbibliothek, Herrn Dr. Baasch, wesentlich erleichtert worden; ihm hierfür auch an dieser Stelle herzlich zu danken, ist mir Bedürfnis.

Die Mängel des Buches wolle man entschuldigen mit den großen Schwierigkeiten, die infolge der zahlreichen hierher gehörigen Einzel-fragen bei der Darstellung erwachsen mußten.

Aachen, Ende Juni 1894.

R. van der Borcht.

---

## Vorwort zur zweiten Auflage.

---

Achtzehn Jahre fast liegen zwischen dem Erscheinen der ersten und zweiten Auflage dieses Buches, achtzehn Jahre der Entwicklung, des Beobachtens, des Erfahrens, des Erlebens. Das hat auf die zweite Auf-lage wesentliche Einwirkungen gehabt, die — wie ich hoffe — die Brauchbarkeit des Werkes erhöhen. Die Grundeinteilung der ersten Auf-lage ist beibehalten, der allgemeine Teil aber etwas verkürzt, um in den besonderen Teilen Raum für die ausführlichere Behandlung verschiedener Gegenstände zu gewinnen (Flößerei, Seeschifffahrt, Klein- und Straßen-bahnen, Kabel usw.), und um neue Gebiete hineinziehen zu können (Fahrräder, Kraftwagen, Luftverkehr, drahtloser elektrischer Nachrichten-



verkehr, Ortsstraßen usw.). Die statistischen Ergebnisse sind mehr als in der ersten Auflage verwertet worden. Die sozialpolitische Seite ist mit Rücksicht auf den besonderen Band der Sammlung „Grundzüge der Sozialpolitik“, Leipzig 1904, nur gelegentlich gestreift worden. Von der Seeschiffahrtspolitik sind nur die Teile berücksichtigt, die nicht schon in dem Bande „Handel und Handelspolitik“ (2. Aufl., Leipzig 1907) behandelt sind.

An Stelle der umfangreichen „Bibliographie“, die der ersten Auflage angehängt war, sind aus Raumrücksichten kürzere Übersichten über die in Frage kommenden Schriften den einzelnen Abschnitten vorangestellt worden. Dabei handelt es sich natürlich nur um eine kleine Auswahl aus der überaus stark angewachsenen Masse von Veröffentlichungen, die sich mit Verkehrsfragen befassen. Die angeführten Schriften sind von ungleichem Werte. Ich habe davon abgesehen, mein eigenes Urteil darüber ersichtlich zu machen und deshalb durchweg die Schriften nach der Buchstabenfolge geordnet. Da sich eine Aussonderung der Schriften nach dem Inhalte der einzelnen Kapitel und Paragraphen nur teilweise durchführen ließ, habe ich im allgemeinen von einer solchen Gliederung der Schriften abgesehen. Die wenigen Abweichungen davon erklären sich selbst.

Berlin, 18. Januar 1912.

R. van der Borght.

---

## Druckfehler.

Seite	61	Zeile	7	von oben	lies: „völkerverbindende“ (statt „völkerbindende“).
„	73	„	8	„ unten	„ „bildeten“ (statt „bilden“).
„	106	„	16	„ oben	„ „Köln“ (statt „Cöln“).
„	131	„	3	„ unten	„ „Schnelligkeit“ (statt „Schwierigkeit“).
„	144	„	10	„	„ „größte“ (statt „größere“).
„	158	„	21	„ oben	„ „geringere“ (statt „geringerer“).
„	199	„	12	„ unten	„ „jener“ (statt „jene“).
„	229	„	13	„	„ zu streichen: „Der“.
„	236	„	6	„ oben	lies: „umständliche“ (statt „umständlige“).
„	254	„	12	„ unten	„ „1880“ (statt „1880“).
„	274	„	7	„ oben	„ „1880“ (statt „2880“).
„	291	„	3	„	„ „jeden“ (statt „die“).
„	340	„	10	„ unten	„ einzuschalten vor „etwas“: „zeitweise“.
„	365	„	12	„ oben	lies: „Westen nach Osten“ (statt „Osten nach Westen“).
„	406	„	18	„ unten	„ „276“ (statt „268“).
„	431	„	1	„	„ „also“ (statt „als“).
„	479	„	1	„ oben	„ „80er Jahre“ (statt „80 Jahre“).
„	485	„	21	„	„ „unbeachtet“ (statt „unbeobachtet“).
„	517	„	21	„ unten	„ „hat“ (statt „haben“).
„	541	„	16	„ oben	„ „freien“ (statt „freiheiten“).
„	593	„	11	„ unten	„ „Abmachungen“ (statt „Bekanntmachungen“).
„	599	„	5	„ oben	„ „eben“ (statt „oben“).
„	607	„	20	„	„ „der“ (statt „denen“).
„	615	„	16	„ unten	„ „einigen“ (statt „nicht wenigen“).
„	615	„	15	„	„ zu streichen: „Italien, der Schweiz, Dänemark“.
„	615	„	14	„	„ ist hinter „Ungarn“ einzuschieben: „Italien“.
„	615	„	11	„	„ lies: „566“ (statt „556“).
„	616	„	5	„ oben	„ „20 g, über 20 g“ (statt „15 g, über 15 g“).
„	616	„	6	„	„ ist hinter „250“ einzuschieben: „in Norwegen bis 500“.
„	616	„	8	„	„ sind die Worte „Österreich-Ungarn“ bis „Gewichtsunterschiede“ zu streichen.
„	617	„	17	„	„ ist hinter „Spanien“ einzuschalten: „durchweg, Rußland in anderen Orten als in St. Petersburg und Moskau“.

# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
<b>I. Abschnitt. Das Verkehrswesen im allgemeinen</b> . . . . .	1
Schriften . . . . .	1
<b>1. Kapitel. Begriff, Gliederung, Werkzeuge und volkswirtschaftliche Leistung des Verkehrs</b> . . . . .	2
§ 1. Der Begriff Verkehr . . . . .	2
§ 2. Die Gliederung des Verkehrswesens . . . . .	3
§ 3. Die Verkehrswerkzeuge . . . . .	4
§ 4. Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrs. . . . .	6
§ 5. Die Vervollkommnung des Verkehrs . . . . .	7
§ 6. Die Leistungsfähigkeit einzelnen Verkehrsgruppen . . . . .	11
<b>2. Kapitel. Der Entwicklungsgang der Verkehrsvervollkommnung im allgemeinen</b> . . . . .	23
<b>3. Kapitel. Die Wirkungen des vervollkommneten Verkehrswesens</b> . . . . .	29
Vorbemerkung . . . . .	29
§ 1. Die Wirkungen für die Gütererzeugung . . . . .	30
§ 2. Die Wirkungen für den Güterverbrauch und die Verbrauchsvermittlung . . . . .	38
§ 3. Die Wirkungen für das gesellschaftliche Leben . . . . .	44
§ 4. Die Wirkungen für das geistige und sittliche Leben . . . . .	49
§ 5. Die Wirkungen für das politische Leben des Volkes . . . . .	51
§ 6. Die Wirkungen für die internationalen Beziehungen . . . . .	54
§ 7. Die Wirkungen für die Rechtsentwicklung . . . . .	56
<b>4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Verkehrswesen</b> . . . . .	62
§ 1. Die Notwendigkeit des Eingreifens der öffentlichen Gewalt in das Verkehrswesen . . . . .	62
§ 2. Die Übernahme der Verkehrsmittel in die öffentliche Verwaltung . . . . .	74
§ 3. Die Vorzüge und Schwächen des öffentlichen Betriebs des Verkehrswesens . . . . .	86
§ 4. Die finanzielle Behandlung des Verkehrswesens durch die öffentliche Gewalt . . . . .	97
<b>5. Kapitel. Die Preisbildung im Verkehrswesen</b> . . . . .	104
§ 1. Einfluß des Wettbewerbes auf die Preisbildung . . . . .	104

	Seite
§ 2. Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung der Preise für die Verkehrsleistungen . . . . .	112
§ 3. Die maßgebenden Umstände bei der Preisbemessung . . . . .	119
§ 4. Die Richtung auf Vereinheitlichung der Preise . . . . .	138
<b>II. Abschnitt. Der Strassenverkehr . . . . .</b>	<b>146</b>
Schriften . . . . .	146
1. Kapitel. Begriff, Arten und Bedeutung der Straßen . . . . .	147
§ 1. Begriff und Arten der Straßen . . . . .	147
§ 2. Die Bedeutung der Straßen . . . . .	149
2. Kapitel. Entwicklungsgang . . . . .	160
§ 1. Die Fahrbahn . . . . .	160
§ 2. Die Triebkraft und die Fahrzeuge . . . . .	174
3. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Straßenwesen . . . . .	190
§ 1. Die Gebiete für die Betätigung der öffentlichen Gewalt beim Straßenwesen . . . . .	190
§ 2. Die finanzielle Behandlung der Straßen . . . . .	208
4. Kapitel. Die Preisbildung im Straßenverkehr . . . . .	214
<b>III. Abschnitt. Der Eisenbahnverkehr . . . . .</b>	<b>222</b>
Schriften . . . . .	222
1. Kapitel. Begriff, Arten und Hilfsmittel . . . . .	225
§ 1. Begriff der Eisenbahnen . . . . .	225
§ 2. Arten der Eisenbahnen . . . . .	226
§ 3. Die Hilfsmittel der Eisenbahnen . . . . .	229
2. Kapitel. Die Entwicklung der Eisenbahnen . . . . .	233
§ 1. Die Entstehung der Schienenbahn . . . . .	233
§ 2. Die Entwicklung der Triebkraft und der Fahrzeuge . . . . .	239
§ 3. Die Verbreitung der Eisenbahnen . . . . .	256
3. Kapitel. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahnen . . . . .	263
4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber den Eisenbahnen . . . . .	277
§ 1. Die Betätigung der öffentlichen Gewalt beim Eisenbahnwesen . . . . .	277
§ 2. Die finanzielle Behandlung der Eisenbahnen . . . . .	291
§ 3. Die Verwaltung der Eisenbahnen . . . . .	300
§ 4. Die internationale Eisenbahnverwaltung . . . . .	308
5. Kapitel. Das Tarifwesen . . . . .	311
§ 1. Allgemeines . . . . .	311
§ 2. Die Gütertarife . . . . .	322
§ 3. Die Personen- und Gepäcktarife . . . . .	339
<b>IV. Abschnitt. Der Wasserverkehr . . . . .</b>	<b>352</b>
Schriften . . . . .	352

	Seite
1. Kapitel. Begriff und Arten der Wasserwege und Fahrzeuge . . . . .	355
§ 1. Begriff und Arten der Wasserwege . . . . .	355
§ 2. Arten der Fahrzeuge . . . . .	358
2. Kapitel. Entwicklungsgang . . . . .	361
§ 1. Die Fahrbahn und ihre Benutzung . . . . .	361
§ 2. Die Triebkraft und die Fahrzeuge . . . . .	393
3. Kapitel. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Wasserstraßen . . . . .	420
4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Wasserverkehrswesen . . . . .	443
§ 1. Die Gebiete für die Betätigung der öffentlichen Gewalt beim Wasserverkehrswesen . . . . .	443
§ 2. Die finanzielle Behandlung der Wasserstraßen . . . . .	462
5. Kapitel. Die Preisbildung im Wasserverkehr . . . . .	473
<b>V. Abschnitt. Der Luftverkehr . . . . .</b>	<b>457</b>
Schriften . . . . .	457
1. Kapitel. Voraussetzungen und Arten des Luftverkehrs . . . . .	487
§ 1. Die Luft als Verkehrsraum . . . . .	487
§ 2. Die Arten des Luftverkehrs und ihre Voraussetzungen . . . . .	489
2. Kapitel. Die Entwicklung des Luftverkehrs . . . . .	494
§ 1. Entwicklung der Luftschifffahrt . . . . .	494
§ 2. Entwicklung des Flugzeugwesens . . . . .	514
3. Kapitel. Bedeutung des Luftverkehrs . . . . .	521
4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Luftverkehrswesen . . . . .	535
§ 1. Öffentlicher Betrieb und öffentliche Förderung des Luftverkehrs . . . . .	535
§ 2. Öffentliche Regelung des Luftverkehrs . . . . .	538
5. Kapitel. Die Preisbildung im Luftverkehr . . . . .	543
<b>VI. Abschnitt. Der Post- und elektrische Nachrichtenschnellverkehr . . . . .</b>	<b>546</b>
Schriften . . . . .	546
1. Kapitel. Begriff, Arten, Hilfsmittel und Bedeutung . . . . .	548
§ 1. Begriff, Arten und Hilfsmittel . . . . .	548
§ 2. Die Bedeutung der Post und des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs . . . . .	555
2. Kapitel. Entwicklungsgang . . . . .	572
§ 1. Die Briefpost . . . . .	572
§ 2. Der elektrische Nachrichtenschnellverkehr . . . . .	581
3. Kapitel. Die Post und der elektrische Nachrichtenverkehr als Gegenstand der Staatsverwaltung . . . . .	593
§ 1. Die Post . . . . .	593
§ 2. Der elektrische Nachrichtenschnellverkehr . . . . .	604
4. Kapitel. Die Tarife im Post- und elektrischen Nachrichtenverkehr . . . . .	614
§ 1. Die Posttarife . . . . .	614
§ 2. Die Tarife für den elektrischen Nachrichtenverkehr . . . . .	622
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>634</b>



# I. Abschnitt.

## Das Verkehrswesen im allgemeinen.

---

Schriften. **BARDAS**, Verkehr- und Verkehrspolitik, Leipzig u. Wien 1907. **CAMPEDON**, Rôle économique et social des voies de communication, Paris 1900. **G. COHN**, Nationalökonomie des Handels und Verkehrswesens, Stuttgart 1898; Zur Geschichte und Politik d. Verkehrswesens, Stuttgart 1900; Zur Politik d. deutschen Finanz-, Verkehrs- u. Verwaltungswesens, Stuttgart 1905. **COLSON**, Transports et tarifs, 3. Aufl., Paris 1908; Statistique des transports et du commerce international, Paris 1910. **CONLEY**, The theory of transportation, Baltimore 1894. **ECKERT**, Grundriß der Handelsgeographie, Leipzig 1905. **DE FOVILLE**, La transformation des moyens de transports et ses conséquences économiques et sociales, Paris 1880. **FRIEDRICH**, Geographie des Welthandels und Weltverkehrs, Jena 1911. **GEISTBECK**, Der Weltverkehr, 2. Aufl., Freiburg i. B. 1895. **GOETZ**, Die Verkehrswege im Dienste d. Welthandels, Stuttgart 1888. **GRUNZEL**, System d. Verkehrspolitik, Leipzig 1908; Verkehrspolitik (Ed. 5 des Grundrisses d. Wirtschaftspolitik), Wien-Leipzig 1910. **v. HALLE, E.**, Amerika, Hamburg 1905 (S. 279 ff., v. **D. LEYEN**, „Das innere Verkehrswesen“). **HÄRRY**, Die historische Entwicklung der Schweizer Verkehrswege, 1. Teil, Die Grundlagen d. Verkehrs u. die historische Entwicklung des Landverkehrs, Frauenfeld 1911. **HOCH**, Zur Frage der Zufuhrwege in Rußland, Berlin 1896. **HUBER**, Die geschichtliche Entwicklung des modernen Verkehrs, Tübingen 1893. **JENTZSCH**, Unter dem Zeichen des Verkehrs, Stuttgart-Leipzig 1904. **KLEWITZ**, Die von Staat und Kommune für den Privathaushalt übernommenen Leistungen, Leipzig 1911. **LAMPRECHT, KARI**, Deutsche Geschichte der jüngsten Vergangenheit und Gegenwart; Band I: Geschichte der wirtschaftlichen u. sozialen Entwicklung in den 70er bis 90er Jahren des 19. Jahrhunderts, Berlin 1912 (S. 123 ff.). **LANGHAMMER**, Das Verkehrswesen, in **MANES**, Lehrbuch der Handelswissenschaft, Leipzig u. Paris 1907. **LEDERER**, Die Entwicklung der südafrikanischen Union auf verkehrspolitischer Grundlage, Leipzig 1910. **LÖFFLER**, Geschichte des Verkehrs in Baden, Heidelberg 1911. **LOTZ**, Verkehrsentwicklung in Deutschland, 3. Aufl., Leipzig 1910. **MASON**, Primitive travel and transportation, New York 1897. **PHILIPPSON**, Handel und Verkehr, Berlin 1899. **PREUSS**, Sozialpolitik im Berliner Verkehr (in „Fragen der kommunalen Sozialpolitik in Großberlin“), Jena 1911. **REYER**, Kraft. Ökonomische, technische und kulturgeschichtliche Studien über die Machtentfaltung der Staaten, Leipzig 1908. **ROSCHER**, Nationalökonomik des Handels und Gewerbefleißes, 8. Aufl., Stuttgart 1910. **RUDOLPHI**, Die Bedeutung der Wasserscheide für den Landverkehr, Frankfurt a. M. 1911. **SAX, EM.**, Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft, Wien 1878/79; Transport- und Kommunikationswesen, in Schönbergs Handbuch der polit. Ökonomie, 4. Aufl. Bd. I. S. 551 ff. **SCHMITZ-MANCY**, Handelswege und Verkehrsmittel der Gegenwart, 2. Aufl., Leipzig 1907. **SCHÖNE**, Politische Geographie, Leipzig 1911. **SOMLÓ, FELIX**, Der Güterverkehr in der Urgesellschaft, Leipzig-Brüssel 1909 (behandelt den Güterumlauf als solchen). **DE TERRA**, Soziale Verkehrspolitik, Berlin 1895. **TROMMER**, Verkehrspolitik, Zürich

1902. ULRICH, Preußische Verkehrspolitik und Staatsfinanzen, Berlin 1909. WAGNER, ADOLPH, Theoretische Sozialökonomik, Bd. I, Kommunikations- und Transportwesen, Leipzig 1909. WAGNER, HANS, Die Verkehrs- und Handelsverhältnisse in Deutsch-Ostafrika, Frankfurt a. O. 1896. v. WEICHS-GLON, Das finanzielle und soziale Wesen der modernen Verkehrsmittel, Tübingen 1894. Der Weltverkehr und seine Mittel, 9. Aufl., Leipzig 1901. WIRTH, ALBR., Der Weltverkehr, Frankfurt a. M. 1907. WYGODZINSKI, Die modernen Verkehrsmittel u. die deutsche Volkswirtschaftslehre, in der Festgabe für G. Schmoller, „Die Entwicklung der deutschen Volkswirtschaftslehre im 19. Jahrh.“, Bd. 2, Leipzig 1908. ZOEPFL, Die Finanz- und Verkehrspolitik der Verkehrsanstalten, Berlin 1898. — Im Handwörterbuche der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Bd. 7 (Jena 1911) Aufsatz: „Transport“, von HUBER; Bd. 8 (Jena 1911) Aufsatz: „Verkehrsmittel und Verkehrswege“ von HUBER; Aufsatz: „Verkehrswesen im deutschen Mittelalter“ von SOMMERLAD. Im Wörterbuche der Volkswirtschaft, 3. Aufl. Bd. 2 (Jena 1911), Aufsatz „Verkehrswesen“ von VAN DER BORGH, und „Weltverkehr“ von WIEDENFELD.

Außerdem Aufsätze in den großen volkswirtschaftlichen Zeitschriften.

Von Fachzeitschriften sind u. a. zu nennen: „Verkehrstechnische Woche und eisenbahntechnische Zeitschrift“ (erscheint in Berlin seit 1906); „Weltverkehr. Zeitschrift f. Weltverkehrswissenschaft u. Weltverkehrspolitik“, hrsg. von RICHARD HENNIG, (erscheint in Berlin seit April 1911).

Die hier genannten Schriften kommen auch für die späteren Abschnitte in Betracht.

## 1. Kapitel. Begriff, Gliederung, Werkzeuge und volkswirtschaftliche Leistung des Verkehrs.

§ 1. *Der Begriff Verkehr.* Das Wort „Verkehr“ ist vieldeutig wie so viele andere Bezeichnungen, die aus dem Sprachgebrauche des täglichen Lebens in die Volkswirtschaftslehre übernommen sind. Ganz allgemein gefaßt, bedeutet „Verkehr“ die Gesamtheit der gegenseitigen Beziehungen der Menschen zu einander.

Der Verkehr in diesem allgemeinsten Sinne ist die notwendige Folge der natürlichen Schranken der menschlichen Leistungsfähigkeit. Dem Menschen ist die Vergesellschaftung, die Verbindung mit anderen, ein dringendes Bedürfnis, und so gering auch in den ersten Zeiten der Menschheit die Beziehungen zu den Mitmenschen gewesen sein mögen, gefehlt haben sie nie.

Den Verkehr in der bezeichneten weitesten Bedeutung zu besprechen, kann nicht die Aufgabe des gegenwärtigen Bandes sein. Die Aufgabe würde die Kräfte eines einzelnen weit überragen; denn es gibt kein Gebiet des menschlichen Lebens, das nicht als Teil des Verkehrs in diesem Sinne aufgefaßt werden müßte.

Auch der „wirtschaftliche Verkehr“, d. h. der gesamte Austausch wirtschaftlicher Leistungen und Güter, kann nicht Gegenstand dieses Buches sein. Unter den „wirtschaftlichen Verkehr“ sind alle Ausgestaltungen und Ausstrahlungen des Tauschverkehrs zu rechnen, mögen sie nun als Marktverkehr, als Börsenverkehr, als Handelsverkehr, als



Güterverkehr, als Geldverkehr, als Kreditverkehr oder dergleichen mehr erscheinen. Bei weitem der größte Teil des ganzen Stoffgebiets der politischen Ökonomie müßte in diesem Bande vereinigt werden, wenn eine engere Umgrenzung des Begriffs „Verkehr“ nicht zulässig wäre.

Eine solche engere Bedeutung gibt der Sprachgebrauch an die Hand. Wenn heutzutage von Verkehr schlechthin gesprochen wird, so ist damit in Wahrheit nichts anderes gemeint, als die räumliche Fortbewegung von Personen, Gütern und Nachrichten, also dasjenige, was man auch als „Transport- und Kommunikationswesen“ zu bezeichnen pflegt. Diese Bedeutung des Wortes wird hier zugrunde gelegt.

Der Zweck des Verkehrs im engeren Sinne ist die Überwindung räumlicher Entfernungen, die der Ausgestaltung der gesellschaftlichen, politischen, geistigen und wirtschaftlichen Beziehungen der Menschen die empfindlichsten Hindernisse bereiten. Diese räumlichen Hindernisse sind freilich nicht die einzigen, die dem Menschen in den Weg treten. Auch zeitliche Entfernungen machen sich ihm als hemmend fühlbar. Manche Schriftsteller, z. B. KNIES und ROSCHER, wollten auch die Überwindung der zeitlichen Hindernisse mit in den engeren Begriff des Verkehrs hineingezogen wissen. Indes läßt sich von zeitlichen Entfernungen und Hindernissen im eigentlichen Sinne nur hinsichtlich der Beziehungen der aufeinander folgenden Geschlechter reden. Derartige zeitliche Hindernisse werden überwunden durch das, was LIST treffend als „Werkfortsetzung“ bezeichnet hat. Der engere Begriff des Verkehrs läßt sich aber auf sie nicht ohne künstliche Pressung anwenden.

Die Zeitverluste, die sich beim Nachrichten- und Güteraustausch und im Personenverkehr geltend machen, darf man zu den zeitlichen Hindernissen im eigentlichen Sinne nicht rechnen. Denn sie sind nichts Ursprüngliches; sie sind lediglich eine Folge der Tatsache, daß Menschen und Güter räumlich getrennt sind, und vermindern sich in demselben Maße, als es möglich wird, räumliche Entfernungen schneller zu durchmessen.

Nach allem darf der Begriff Verkehr hier beschränkt werden auf die Überwindung räumlicher Entfernungen. Unter Verkehrswesen ist sonach zu verstehen die Gesamtheit der Hilfsmittel und Veranstaltungen, welche die Überwindung räumlicher Entfernungen bezwecken.

Mit dieser Begriffsbestimmung ist der Gegenstand der gegenwärtigen Arbeit scharf abgegrenzt gegenüber den übrigen Gebieten der Staatswissenschaften, die in den anderen Bänden des „Handbuchs“ eine besondere Bearbeitung erfahren haben oder werden.

§ 2. *Die Gliederung des Verkehrswesens.* Räumliche Entfernungen machen sich hindernd geltend, wenn Nachrichten und Güter (Sachgüter) ausgetauscht und wenn Menschen in persönliche Berührung mit einander gebracht werden sollen. Das Verkehrswesen gliedert sich deshalb

sofort in drei Gebiete, von denen das erste den Nachrichtenverkehr, das zweite den Sachgüterverkehr und das dritte den Personenverkehr umfaßt. Es läge nahe, dementsprechend auch die nachfolgende Untersuchung in drei große Abschnitte zu zerlegen. Äußere Gründe haben indes von einem solchen Vorgehen abhalten müssen. Die eigenartige Stellung der Post bereitet bei der bezeichneten Dreiteilung Hindernisse. Die geschichtliche Entwicklung hat der Post außer dem Nachrichtenverkehr auch einen Teil des Güter- und Personenverkehrs überwiesen, der sich im übrigen unabhängig von der Post auf Land- und Wasserwegen vollzieht. Wollte man den Güterverkehr der Post, also die Beförderung von Paketen, Warenproben und Geldsendungen, mit dem sonstigen Güterverkehr und den Personenverkehr der Post mit dem sonstigen Personenverkehr vereinigen, so würde die Post an drei verschiedenen Stellen zu behandeln sein, und zugleich müßten in den Güter- und Personenverkehr Sondergruppen eingereiht werden, die vielfache Eigentümlichkeiten aufweisen. Dadurch würden Unzuträglichkeiten entstehen.

Aus diesem Grunde kann in den nachfolgenden Blättern die Dreiteilung des Verkehrswesens, die sich bei der allgemeinen Betrachtung sofort aufdrängt, nicht zur Grundlage der Stoffanordnung benutzt werden. Vielmehr wird hier der Personen- und Güterverkehr nach der Art der Verkehrswege gegliedert und ihm der Verkehr der Post mit ihren Nebenzweigen und der elektrische Nachrichtenverkehr gegenübergestellt werden.

Nach Art der Verkehrswege werden unterschieden der Straßen-, Eisenbahn-, Wasser- und Luftverkehr. Im Wasserverkehr ist dabei dem Unterschiede zwischen dem Seeverkehr und dem Verkehr auf Binnenwasserwegen, also auf Flüssen, Kanälen und Binnenseen, Rechnung zu tragen. Im Postverkehr sind der Brief-, Geld-, Kleingüter- und Personenverkehr zu unterscheiden. Innerhalb des Postverkehrs gibt es, weil er die verschiedensten Verkehrswege und Verkehrsmittel benutzt, einen Straßen-, Wasser- und Eisenbahnverkehr, denen sich eine besondere Art in Gestalt des Rohrpostverkehrs hinzugesellt. Im elektrischen Nachrichtenverkehr heben sich die an eine Drahtleitung gebundenen Arten, Telegraphen-, Kabel- und Fernsprechverkehr, von dem drahtlosen Verkehr, also der Funkentelegraphie und dem drahtlosen Fernsprechen, ab.

Überall ist dabei auf die Tatsache Rücksicht zu nehmen, daß Personen-, Güter- und Nachrichtenverkehr sowohl als Fern- wie als Nah- und Ortsverkehr wirken.

§ 3. *Die Verkehrswerkzeuge.* Die Überwindung der räumlichen Entfernungen ist nur dadurch möglich, daß die Verkehrsgegenstände, also die Personen, Sachgüter und Nachrichten, fortbewegt werden. Diese Fortbewegung verlangt verschiedene Werkzeuge. Zu allererst bedarf es

eines Weges oder einer Bahn, auf der sich die Fortbewegung vollziehen kann. Ohne irgend eine solche Bahn ist eine Beförderung überhaupt unmöglich. Die Ausdrücke Weg und Bahn sind freilich hier im weitesten Sinne zu fassen; sie bezeichnen überhaupt das Mittel, auf dem der Verkehr sich vollzieht. Dieses Mittel ist sehr verschiedener Art; es steigt von den einfachsten bis zu den künstlichsten Formen an. Der Forschungsreisende, der sich durch Urwälder und Wüsteneien hindurcharbeitet, benutzt den Boden, so wie die Natur ihn bietet, als Weg. Der Luftschiffer gebraucht zum gleichen Zwecke die natürliche Luft, der Seefahrer das weite Meer, der Flußschiffer das strömende Wasser, der drahtlose elektrische Nachrichtenverkehr sendet seine Wellen durch den freien Luftraum usw. Ein Feld- oder Waldweg, der sich im Laufe der Zeit von selbst gebildet hat, weil die Menschen gewohnheitsmäßig die gleiche Richtung einschlugen, gehört hier ebensowohl hin, wie die künstlich befestigte Landstraße, der gepflasterte Fahr- und Fußweg in den Städten, der mühevoll gebaute Kanal, die Schienenbahn oder die ober- oder unterirdische oder unterseeische Drahtleitung für den Schreib- und Sprechverkehr.

Nicht in gleicher Weise unentbehrlich ist dem Verkehr das Fahrzeug. Der einfache Fußgänger, der Lastenträger usw. bedarf keines Fahrzeugs. Ebensowenig ist aber auch ein besonderes Fahrzeug nötig bei den neuesten Verkehrsmitteln unserer Zeit, beim drahtlosen und bei dem an eine Drahtleitung gebundenen elektrischen Nachrichtenschnellverkehr. Der größte Teil des Personen- und Güterverkehrs verlangt freilich besondere Fahrzeuge, die den verschiedenen Wegen angepaßt werden müssen, und die in den mannigfaltigsten Formen zur Verwendung gelangen.

Das dritte Werkzeug des Verkehrs ist die bewegende Kraft. Die bewegende Kraft tritt ebenfalls in den verschiedensten Formen auf. Neben der Muskelkraft des Menschen, die sich zu vielseitigster Anwendung eignet, und neben der tierischen Triebkraft steht die Kraft der schiefen Ebene, des fließenden Wassers, des Windes, des Dampfes, der Gase, der Elektrizität, des Luftdrucks usw. in Anwendung. In bezug auf Vielseitigkeit der Verwendbarkeit und Umfang der Leistungsfähigkeit sowie in bezug auf die Art und Weise, wie diese Kräfte in den Dienst des Verkehrs gezwungen werden, bestehen dabei die größten Verschiedenheiten.

Die Verkehrswerkzeuge sind hiernach von der mannigfachsten Art, und nicht minder mannigfaltig ist die wirtschaftliche Eigenart der einzelnen Werkzeuge.

Ein Teil erscheint als freies Gut, das sich der ausschließlichen Beherrschung durch den Menschen entzieht, so z. B. die Luft, das Meer, die Flüsse, sowohl in ihrer Eigenschaft als Verkehrsweg als auch in ihrer Rolle als bewegende Kraft. Andere wieder sind als wirtschaft-

liche Güter dem ausschließlichen Eigentumsrechte des Menschen unterworfen und durch seine Arbeit hervorgebracht. Ein wichtiger Teil der Verkehrswege, der Triebkräfte und der Fahrzeuge gehört zu den höchstentwickelten derjenigen erarbeiteten Betriebsanlagen und -werkzeuge, welche in der Volkswirtschaftslehre meist als „Kapital“ bezeichnet werden. Bei den neuzeitlichen Verkehrsmitteln, den Eisenbahnen, Telegraphen, Fernsprechern, der Rohrpost usw., ist alles der menschlichen Arbeit zu danken, beim drahtlosen elektrischen Nachrichtenverkehr wird lediglich durch menschliche Veranstaltungen die Wirksamkeit der benutzten Wellen ausgelöst; bei der See-, Fluß- und Luftschiffahrt dagegen wird der Weg und teilweise auch die bewegende Kraft von der Natur geliefert.

Auch die Art und Weise, wie die Arbeit für den Verkehr geleistet wird, ist verschieden. Es kann der Weg jedermann, der die vorgesehenen Bedingungen erfüllt, zur freien Verfügung stehen, wie bei Landstraßen, meist auch bei den Wasserstraßen, beim Luftverkehr, oder es kann der Verkehr in den Händen einer bestimmten Anstalt zusammengefaßt sein, die auf eigenen oder anderen Wegen ihre eigenen Fahrzeuge und Kräfte benutzt und fremde entweder gar nicht oder doch nur dann zuläßt, wenn sie sich in den Rahmen des Betriebsdienstes der Anstalt einspannen (z. B. Eisenbahnen, elektrischer Nachrichtenverkehr).

§ 4. *Die volkswirtschaftliche Leistung des Verkehrs.* Der Verkehr ist in allen Fällen nicht Selbstzweck, sondern Mittel zu irgend einem Zwecke. Dieser Zweck liegt nicht lediglich auf dem Gebiete der Gütererzeugung und des Güterverbrauchs. Er kann auch auf dem Gebiete des gesellschaftlichen und politischen, geistigen und sittlichen Lebens liegen, und ein sehr großer Teil der Verkehrsleistungen dient solchen, nicht volkswirtschaftlichen Zwecken. Diese letztere Gruppe von Verkehrsleistungen hat eine viel größere Ausweitung erfahren, seitdem die wirksamsten Triebkräfte dem Land- und Wasserverkehr und dem Nachrichtenwesen dienstbar gemacht sind.

Mittel zum Zweck ist der Verkehr auch in volkswirtschaftlicher Hinsicht, aber auch hier ein Mittel von der allergrößten Bedeutung. Die heutige, auf Arbeitsteilung gegründete und auf umfangreiche Betriebsanlagen und leistungsfähige Betriebswerkzeuge sich stützende Gütererzeugungsweise ist ohne das neuzeitliche Verkehrswesen gar nicht denkbar. In jeder Stufe des Gütererzeugungsherganges spielt der Verkehr eine wichtige Rolle. Bei der Vorbereitung der Gütererzeugung, bei der Heranschaffung der Roh- und Hilfsstoffe, der Maschinen, Geräte und Arbeitskräfte, bei der Durchführung der Gütererzeugung, die vielfach auch Ortsveränderungen bedingt, bei dem Abschlusse der Gütererzeugung durch Überführung der Güter an die Verbrauchsstätten, die ihrerseits wieder durch umfassende Benutzung des Nachrichten- und

Personenverkehrs ermittelt werden, kurz im ganzen Hergange von der Gewinnung des Rohstoffs bis zur Überführung in die Hand des Verbrauchers wirkt der Verkehr in entscheidender Weise mit. Auch die heutige, äußerst vielseitige Verbrauchsweise stützt sich in allen Stufen unmittelbar auf den Verkehr, und nur durch seine Mitwirkung wird der Handel in den Stand gesetzt, seine Vermittlerrolle zwischen Erzeugung und Verbrauch von Gütern durchzuführen.

Daß die Leistungen des Verkehrs im Erzeugungs- und Verbrauchshergange nicht zu allen Zeiten gleich groß waren, liegt auf der Hand; denn Verkehr und Kulturentwicklung bedingen sich gegenseitig und stehen in ständiger Wechselwirkung zu einander.

Die starke Durchsetzung des heutigen Wirtschaftslebens mit Verkehrsleistungen wäre nicht aufrecht zu erhalten wenn nicht in der Regel durch die Überführung der Personen, Güter und Nachrichten an bestimmte Stellen gewisse Bedürfnisse so viel besser befriedigt würden, daß der erzielte Nutzen die dafür aufgewandten Kosten überragt. Nur ausnahmsweise und nur unter dem Drucke besonderer Verhältnisse wird der einzelne sich mit Verkehrsleistungen ohne solchen Nutzen belasten. Auch vom Standpunkte der Volkswirtschaft aus muß der Nutzen für das Volksganze, der aus der Gesamtheit der Verkehrsleistungen erwächst, die damit verbundene Belastung des Wirtschaftslebens mit toten Kosten in der Regel überragen.

§ 5. *Die Vervollkommnung des Verkehrs.* Die volkswirtschaftliche Leistung des Verkehrs ist abhängig von der Art der Ausgestaltung des Verkehrswesens, kann also durch Vervollkommnung der Verkehrswerkzeuge gesteigert werden. Das gemeinsame Ziel aller Bestrebungen zur Vervollkommnung des Verkehrs läßt sich dahin zusammenfassen, daß es gilt, die durch die räumliche Entfernung verursachten Hindernisse immer weniger fühlbar zu machen. Dabei muß angestrebt werden, mit dem verhältnismäßig geringsten Aufwande an Kräften und Mitteln den größtmöglichen Erfolg zu erzielen.

Mannigfaltig sind die Richtungen, die dieses Streben beim Verkehrswesen einschlagen kann. Es kann die Sicherheit, die Regelmäßigkeit, die Bequemlichkeit, die Annehmlichkeit, die Schnelligkeit, die Billigkeit, die Massenhaftigkeit, die Ausdehnungs- und Verzweigungsfähigkeit, die Vielseitigkeit der Verwendbarkeit gesteigert werden. Am vollkommensten ist dasjenige Verkehrswesen, welches in allen diesen Beziehungen das Höchstmögliche mit dem verhältnismäßig geringsten Aufwande von Kräften und Mitteln leistet. Nicht immer gelingt das. Die Vielseitigkeit der Benutzbarkeit z. B. läßt sich oft genug nur auf Kosten anderer Eigenschaften des Verkehrs erreichen. Die Schienenbahn ist insofern erheblich vollkommener als die Landstraße, als sie den Reibungswiderstand bedeutend vermindert, ohne doch mehr als schmale

Streifen der gesamten Wegfläche mit der nötigen Glätte ausrüsten zu müssen. Sie hat aber auch den Fehler jeder Spurbahn, daß das Ausweichen erschwert wird, und daß sie nur mit besonders eingerichteten Fahrzeugen befahren werden kann. Die Landstraße, in bezug auf Massenhaftigkeit, Schnelligkeit, Sicherheit usw. weit hinter der Schienenbahn zurückstehend, kann dagegen in viel mannigfaltigerer Weise benutzt werden und ist neuerdings Fahrzeugen dienstbar geworden, die mit einem Teile des Eisenbahnbetriebs in bezug auf Schnelligkeit wetteifern können. Die möglichste Steigerung der Schnelligkeit steht häufig im Gegensatze zur Erhöhung der Sicherheit usf.

Die einzelnen Verkehrswerkzeuge bieten in ungleichem Maße Gelegenheit zur Vervollkommnung. Die Fahrzeuge und die bewegendes Kräfte sind einer bedeutenden Verbesserung fähig, und so groß auch die schon erzielten Fortschritte sind, so wenig läßt sich bezweifeln, daß noch weitere Fortschritte gemacht werden. Daß aber das Maß des Fortschritts bei den verschiedenen Arten der Kräfte und Fahrzeuge sehr verschieden ist, liegt auf der Hand. Dampfkraft und Elektrizität, die Triebkräfte des maschinellen Großbetriebs des Personen und Güterverkehrswesens, also der Eisenbahnen und Dampfschiffe und der schnellsten Nachrichtenbeförderung, bieten ein viel größeres Feld zur Verbesserung, als die tierische Kraft, die trotz der großen Fortschritte des Kraftwagenverkehrs doch noch als maßgebend für den Landstraßenverkehr gelten muß.

Noch augenfälliger sind diese Abweichungen bei der Verbesserung der Verkehrswege selbst. Der Verkehrsraum der Luft entzieht sich überhaupt der menschlichen Verbesserung. Der Verkehrsweg des Meeres bietet vornehmlich an seinen Endpunkten Raum für die bessernde Hand des Menschen (Häfen, vorgeschobene Seestraßen oder vertiefte Flußmündungen usw.); weiterhin kann hier die Verbesserung enger Durchfahrten (z. B. Sund und Belt) durch Vermehrung und Vervollkommnung der Sicherheitsvorkehrungen (Leuchttürme, Schifffahrtszeichen usw.), die Beseitigung enger Landhindernisse (Suezkanal u. ähnl.) in Betracht kommen. Die Hauptmasse der Verkehrsstraße oder richtiger der Verkehrsfläche des freien Meeres als solche dagegen hat bisher noch keine oder nur geringfügige Anhalte für die Verbesserung durch Menschenhand gegeben. Bei den Binnenwasserstraßen und bei den Verkehrswegen auf dem Lande hat der Mensch einen viel größeren Spielraum für Verbesserungen der mannigfaltigsten Art gefunden.

Bei diesen letzteren Arten der Verkehrswege hat sich denn auch die menschliche Erfindungsgabe in besonderem Maße betätigt und im Laufe der Jahrhunderte gewaltige Mengen von Arbeit und Mitteln aufgewendet, um durch umfangreiche Betriebsanlagen und Betriebswerkzeuge das von der Natur Gebotene zu höherer Leistungsfähigkeit zu bringen.

Bei den Fahrzeugen und den bewegenden Kräften dieser Verkehrswege ist eine entsprechende Entwicklung vor sich gegangen. Wie im Wirtschaftsleben überhaupt, so bedeutet auch im Verkehrswesen die zunehmende Vervollkommnung ein immer stärkeres Hervortreten der menschlichen Arbeit und der Betriebsanlagen und Betriebswerkzeuge und dementsprechend auch des Geldkapitals gegenüber der unmittelbaren Mitwirkung der Natur. Besonders stark sind in dieser Hinsicht, wie in der gewerblichen und landwirtschaftlichen Gütererzeugung, so auch im Verkehrswesen die gewaltigen Umwälzungen gewesen, die der Dienstbarmachung der Dampfkraft für den Betrieb zuzuschreiben sind.

Diese Gleichartigkeit der Entwicklung des Verkehrswesens und der gewerblichen und landwirtschaftlichen Gütererzeugung hat dazu geführt, daß man auch bei ersterem einen Unterschied zwischen „extensiver“ und „intensiver“ Gestaltung macht. Unter „extensivem“ Verkehrsbetriebe versteht man diejenigen, bei welchem die Mitwirkung der Natur im Vordergrunde steht, unter „intensivem“ denjenigen, bei welchem der Aufwand an Arbeit, Betriebsanlagen und Betriebswerkzeugen und an Geldkapital überwiegt. Diese Unterscheidung ist als zweckmäßig anzusehen. In der Tat hat die geschichtliche Entwicklung des Verkehrs zu immer stärkerer Heranziehung zunächst von menschlicher Arbeit, weiterhin auch von kostspieligen Betriebsanlagen und -werkzeugen und deshalb auch von Geldkapital geführt. Unsere Zeit ist von einem äußerst „intensiven“ Verkehrswesen beherrscht, in dessen Betriebsanlagen und -werkzeugen viele Milliarden Geldkapital festgelegt sind.

Das intensivere Verkehrswesen ist unter sonst gleichen Umständen auch das leistungsfähigere. Inwieweit eine Steigerung der „Intensität“ des Verkehrswesens angemessen ist, wird im übrigen von den natürlichen Verhältnissen wesentlich beeinflußt. Wo die Natur gute natürliche Häfen und Wasserstraßen bereitgestellt hat, sind viele Aufwendungen und Anlagen für den Verkehr entbehrlich, die in weniger begünstigten Gebieten unvermeidlich sind.

Selbstverständlich darf die Steigerung der „Intensität“ nicht auf Kosten der Wirtschaftlichkeit betrieben werden. Wie in der Landwirtschaft auf einer gegebenen Fläche Aufwendungen, Betriebsanlagen usw. nicht unbegrenzt gesteigert werden können, wie hier schließlich ein Punkt eintritt, von dem an eine weitere Steigerung nicht mehr durch entsprechend höhere Erträge belohnt wird, so kann auch im Verkehrswesen unter gegebenen Verhältnissen die Erhöhung der „Intensität“ nur bis zu einer bestimmten Grenze als das wirtschaftlich Zweckmäßigste angesehen werden. Das Verkehrswesen ist so innig verwachsen mit den gesamten wirtschaftlichen und sonstigen Verhältnissen des Volkes, daß beide im Einklange mit einander stehen müssen. Die Gestaltung dieser Verhältnisse bedingt den Umfang des Verkehrsbedürfnisses. Wo aber

das Verkehrsbedürfnis nur einen beschränkten Umfang hat, kann im allgemeinen auch nur ein weniger hoch ausgestaltetes Verkehrswesen angewendet werden.

Es ist durchaus kein Zufall, sondern die natürliche Folge dieses Zusammenhanges, daß die Form des Großbetriebs im Personen-, Güter- und Nachrichtenverkehr erst in der neueren oder neuesten Zeit Platz gegriffen hat. Nachrichten, Güter und Personen sind zwar schon seit Jahrtausenden befördert worden, auch gewisse planmäßig aufgebaute und einheitlich geleitete Vorkehrungen und Einrichtungen zur Durchführung dieses Verkehrs begegnen uns in früheren Jahrhunderten. Aber in allen Beziehungen waren doch die Verhältnisse des Verkehrswesens unendlich einfacher, als sie heute in den vorgeschrittenen Staaten sind, und mußten einfacher sein, weil das Verkehrsbedürfnis der breiten Volksschichten noch beschränkt war. Man kann demgegenüber nicht etwa darauf hinweisen, daß die Perser und Römer schon einen gut eingerichteten Nachrichtendienst hatten. Sie hatten ihn nur für diejenigen Kreise, bei denen ein stärkeres Verkehrsbedürfnis bestand, für den Herrscher und seine Behörden und Beamten; die breite Masse des Volkes nahm an diesen Einrichtungen keinen oder nur geringfügigen Anteil und verlangte auch keinen erheblicheren Anteil, weil ihre Bedürfnisse in bezug auf den Verkehr nach Maßgabe der gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse noch nicht so sehr gesteigert waren. Das Eigenartige und Kennzeichnende der neuzeitlichen Verkehrsverhältnisse vorgeschrittener Staaten liegt gerade darin, daß die Benutzung der leistungsfähigsten Verkehrswerkzeuge zu einem allgemeinen Volksbedürfnisse geworden ist, freilich immer noch mit gewissen Unterschieden von Klasse zu Klasse.

Die Steigerung der „Intensität“ hat also, wenn sie nicht unwirtschaftlich werden soll, ihre Grenze in dem vorhandenen Maße des Verkehrsbedürfnisses. Aber — und das ist von größter Bedeutung — diese Grenze ist nichts Feststehendes. Wie die Bedürfnisse des Menschen überhaupt einer unbegrenzten Steigerung und Entwicklung fähig sind, so kann auch das Verkehrsbedürfnis gesteigert werden. Die so oft hervorgehobene „verkehrschaftende“ Wirkung der Vervollkommnung des Verkehrs beruht wesentlich auf dieser Möglichkeit, das Verkehrsbedürfnis zu steigern. Wo die Vorbedingungen für die Erhöhung der Verkehrsbedürfnisse der Volksmasse aus irgend einem Grunde fehlen, bleibt die verkehrschaftende Wirkung aus, und wo sie eintritt, vollzieht sie sich nur in dem Maße, als die Voraussetzungen für die Bedürfnissteigerung gegeben sind. Die natürliche Versorgung des Landes mit wirtschaftlichen Hilfsmitteln, die Eigenart des Volkes, die politischen und gesellschaftlichen Verhältnisse sind bei der Bestimmung dieses Maßes von Einfluß. Wo der Boden schon gehörig vorbereitet ist, wo die Geister schon empfänglich sind für die Bedeutung einer Vervollkommnung des



Verkehrs, wo politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Verhältnisse die bestehenden räumlichen Hindernisse für die Beziehungen der Menschen schon stark haben ins Bewußtsein der Massen treten lassen, da steigt mit der Vervollkommnung nicht nur der Umfang, sondern auch das Bedürfnis des Verkehrs, und immer höhere Anforderungen werden vom Volke gestellt.

In den heutigen führenden Staaten war und ist der Boden in dieser Hinsicht gut vorbereitet. Die gärende Bewegung des 18. Jahrhunderts zeigt, wie in immer weiteren Kreisen die Unhaltbarkeit der alten politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Gebundenheit der einzelnen erkannt wurde. Die Einzwangung der Dampfkraft in den gewerblichen Betrieb konnte nur dazu führen, die Gegnerschaft gegen die überlebten Verhältnisse zu verstärken, und wie die Gesetze und Verwaltungsformen dem Zeitbedürfnisse nicht mehr entsprachen, so genügten auch die alten Formen des Verkehrs nicht mehr. In wenigen Jahrzehnten vollzog sich die Umgestaltung, die dem Zeitbedürfnis entsprach, und die eine geschichtliche Notwendigkeit war, nämlich die Übertragung der Dampfkraft auf den Wasser- und Landverkehr. Nachdem dieser große Schritt gelungen, hat sich dann das Verkehrsbedürfnis auf allen Gebieten gesteigert und steigert sich noch fortwährend. Auch die Elektrizität ist in den Dienst des Verkehrswesens in wichtigen und sich stetig erweiternden Beziehungen eingespannt worden, und an erfolgreichen Bemühungen, mit Hilfe mechanischer Triebkräfte anderer Art die Land- und Wasserwege wirksamer zu verwerten und auch das Luftmeer dem menschlichen Verkehre zugänglich zu machen, fehlt es durchaus nicht.

Wo das Verkehrsbedürfnis so lebhaft ist, wie in der heutigen Welt, da ist es berechtigt, eine verkehrschaffende Wirkung von weiterer Verbesserung der Verkehrsmittel überall da vorauszusetzen, wo nicht besondere Verhältnisse das Verkehrsbedürfnis niedrig halten; da ist im allgemeinen auch die weitere Steigerung der „Intensität“ des Verkehrs wirtschaftlich das Richtige. Ängstliche, am Hergebrachten hängende Gemüter sehen freilich oft mit Sorge auf die Tatsache, daß die Verkehrsbedürfnisse in allen Schichten des Volkes fortdauernd und sehr stark anschwellen, und suchen zurückzuhalten und zu hemmen, weil sie die dabei unausbleiblichen ungünstigen Verschiebungen vermieden sehen wollen. Ihr Beginnen ist töricht und vergeblich. Das Verkehrsbedürfnis des Volkes ist stärker als alle kleinliche Vorsicht und reißt alle solche Hindernisse nieder, wenn die richtige Zeit gekommen ist.

§ 6. *Die Leistungsfähigkeit der einzelnen Verkehrsgruppen.* Ehe die Betrachtung weiter geführt werden kann, ist es nötig, sich über das Verhältnis klar zu werden, in welchem die Leistungsfähigkeit der einzelnen Verkehrsgruppen zu einander steht. Dabei wird bezüglich des Nachrichtenverkehrs der elektrische Nachrichtenverkehr dem Briefpostverkehr als

solchem gegenüberzustellen sein. Die Bedeutung der sonstigen Zweige der Post (Personen-, Paket- und Geldverkehr) wird in dem Abschnitte über die Post genauer zu würdigen sein und kann an dieser Stelle außer Betracht bleiben. Auch soll die Bedeutung des Straßen-, Wasser- und Eisenbahnverkehrs im einzelnen den späteren Abschnitten vorbehalten werden. Hier handelt es sich nur um die kurze Nebeneinanderstellung der wichtigsten Merkmale der Leistungsfähigkeit. Der Luftverkehr kann dabei zunächst noch ausgeschaltet werden, da seine wirkliche Verkehrsleistung noch gering ist.

Von Wichtigkeit für die Leistungsfähigkeit sind im Güter- und Personenverkehr vor allem drei Eigenschaften: die Möglichkeit der Anwendung mechanischer Triebkraft, die Verwendbarkeit großer Beförderungsgefäße und die Verringerung des Reibungswiderstandes bei der Fortbewegung der Fahrzeuge. Je geringer die Reibung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug bei der Fortbewegung ist, in je größerem Maße die wirksamste mechanische Triebkraft anwendbar ist, und je größere Beförderungsgefäße durch die Abmessungen des Verkehrswegs zugelassen werden, desto größere Massen können auf einmal bewegt werden, desto billiger wird auch die Fracht. Das Maß des Reibungswiderstandes und der Anwendbarkeit mechanischer Triebkraft wirkt auch auf Schnelligkeit und Pünktlichkeit des Verkehrs zurück usf.

Die Anwendbarkeit mechanischer Triebkraft ist auf den Landstraßen nicht ausgeschlossen. In den 30er und 40er Jahren des 19. Jahrhunderts trug man sich mit der Hoffnung, durch Landstraßendampfwagen die Eisenbahnen entbehrlich machen zu können. Bis jetzt haben die Versuche mit Landstraßendampfwagen, die auch neuerdings wiederholt sind, noch nicht derartige Ergebnisse gehabt, daß Leistungen im Verkehrsdienste, die mit denen der Eisenbahnen in Wettbewerb treten könnten, zu verzeichnen sind. Der Hauptgrund dafür hängt mit dem starken Reibungswiderstande der Landstraßen zusammen. Mehr Erfolg haben die Bemühungen gehabt, Elektrizität, Benzin und ähnliche Kraftquellen in besonders hierfür eingerichteten Kraftwagen mit leichten und wirksamen Kraftmaschinen zu verwenden. Sie sind für Lasten-, ganz besonders aber für Personenbeförderung zu einer schon beachtenswerten Bedeutung gelangt. Vereinzelt sind für Rennzwecke solche Wagen schon mit 200 Pferdestärken ausgerüstet. Im gewöhnlichen Lastenverkehr kommt man mit 30—40, im gewöhnlichen Personenverkehr mit 20—30 Pferdestärken aus. Der Reibungswiderstand ist durch die Gummibereifung der Kraftwagen sehr vermindert worden. Die Fahrgeschwindigkeit ist meist durch Vorschriften auf 30—40 km in der Stunde eingeschränkt, kann aber an sich im Warenverkehr bis auf 40—50, im Personenverkehr bis auf 50—80 km in der Stunde gesteigert werden, also schon mit einem Teile des Eisenbahnverkehrs in Wettbewerb treten. Allerdings macht die Häufigkeit

der Betriebsstörungen die volle Ausnützung dieser Fähigkeit noch unmöglich. Zu einer Massenbeförderung reichen aber die Kraftwagen nicht aus. Nur vereinzelt kann ein Personenkraftwagen — von Omnibussen abgesehen — mehr als 6 Personen und ein Kraftlastwagenzug mehr als 8 t befördern; mit den Eisenbahnleistungen kann das nicht verglichen werden. Die Tragfähigkeit der Straßen zieht hier Grenzen, die nicht überschritten werden können.

Die Schienenbahnen gestatten eine viel weiter gehende Ausnutzung der Dampfkraft und anderer mechanischer Triebkräfte als die Landstraßen. Gute Wasserwege und insbesondere das Meer überragen indes in dieser Beziehung die Schienenstraße noch wesentlich. Bei der Schienenstraße tritt der Umstand hindernd in den Weg, daß bei starker Steigerung der Triebkraft das Eigengewicht der Lokomotive sehr groß wird, also schließlich einen viel stärkeren Oberbau verlangt. Das Lokomotivgewicht ist vereinzelt bis auf 280 t ohne Tender und bis auf 380 t mit Tender gestiegen. Wenn man auch soweit im allgemeinen nicht geht, so sind doch die leistungsfähigen heutigen Lokomotiven durchweg sehr schwer, und selbst das Durchschnittsgewicht der Lokomotiven mit Tender ist jetzt hoch, z. B. 1909 bei den Staatsbahnen in Elsaß-Lothringen über 58,5 t, in Preußen 52,85 t, in Baden 51,7 t. Dieser Umstand hält die Anwendbarkeit der Dampfkraft auf den Schienenwegen, was die Pferdestärke anlangt, in bestimmten Grenzen, die allerdings gegen früher wesentlich erweitert sind. Lokomotiven von 1000—1500 Pferdestärken sind jetzt häufig im Gebrauch, und vereinzelt ist man auf 2000 und mehr Pferdestärken gekommen. Viel gewaltiger sind die Maschinenkräfte in den großen Schnelldampfern, wo die größten Schiffe jetzt auf 50000 und selbst 70000 Pferdestärken kommen. In dieser Beziehung steht das Meer oben an.

Was den Reibungswiderstand anlangt, der sich bei der Bewegung der Fahrzeuge auf der Fahrbahn geltend macht, so ist er auf der Schienenbahn viel geringer, als auf der Landstraße, auch wenn diese sich in dem vollkommensten Zustande befindet, den die heutige Straßenbaukunst gestattet. Selbst Straßen von Eichenbohlen oder mit Asphaltbelag können eine so glatte Fahrfläche nicht aufweisen, wie die Schienenbahnen. Nicht zu übersehen ist aber, daß bei Fahrrädern und Kraftwagen durch die Anwendung der luftgefüllten Gummireifen der Reibungswiderstand auf Straßen erheblich vermindert ist, ohne indes darin der Schienenbahn gleich zu kommen. Noch geringer ist der Widerstand, den an und für sich das Wasser der Fortbewegung entgegenstellt. Der Statistiker ENGEL hat einmal in der Zeitschrift des preuss. stat. Bureaus 1864 die Kraft berechnet, die zur Fortbewegung der gleichen Last auf ebener Fahrbahn bei einer Geschwindigkeit von 3 Fuß für 1 Sekunde nötig ist, und dabei Verhältniszahlen gefunden, die den Kanälen mit

großem Querschnitte den geringsten Widerstand zuweisen; bei der Eisenbahn mit hochstehenden Geleisen ist nach ENGEL der Widerstand, der zu überwinden ist, 5 Mal, bei Straßen mit glatten Geleisen aus Gußeisen oder aus ganz festem Gestein 10 mal, bei Straßen von Eichenbohlen 22 mal, bei vorzüglich unterhaltener Landstraße 33 mal, bei bewöhnlicher Landstraße in gewöhnlichem Zustande 80 mal, bei ungebahntem Wege auf trockenem Ton- und Lehmboden 250 mal so groß, als bei dem Kanale mit großem Querschnitte. Nach den vielbenutzten Berechnungen von SCHLICHTING zieht ein Pferd mit 1 m Geschwindigkeit in 1 Sekunde auf

ebener Landstraße im gewöhnlichen Fahrzeuge	1,6 t zu 1000 kg	
der ebenen Eisenbahn . . . . .	15 t	„
nicht strömendem Wasser . . . . .	60—100 t	„

Innerhalb der einzelnen Gruppen bestehen selbstverständlich Unterschiede, insbesondere auch bei den Wasserstraßen, soweit sie fließendes Wasser haben. Hier muß bei der Fahrt zu Berg die Kraft der Strömung überwunden werden, und das vermehrt den Widerstand je nach den Umständen bald mehr, bald weniger. Der Kanal steht in dieser Beziehung den natürlichen Wasserwegen wesentlich voran, da hier Berg- und Tal-fahrt nicht unterschieden werden können. Auf dem offenen Meere bereiten starke widrige Winde einen erheblichen Widerstand.

Bezüglich der Verwendbarkeit großer Beförderungsgefäße, soweit sie von anderen Umständen als der Triebkraft abhängt, steht obenan das Meer, auf dem namentlich Dampfer von gewaltiger Ausdehnung verkehren. Die Zahl der Seedampfer mit über 10 000 Brutto-Registertonnen Raumgehalt nimmt fortwährend zu. Einzelne Dampfer haben über 30 000, mehrere 45 000 Brutto-Registertonnen, und zur Zeit sind 3 Dampfer von je 50 000 Brutto-Registertonnen im Bau. Auch die Seesegler haben jetzt bedeutende Größenverhältnisse. Der Übergang zum Eisen- und Stahlschiffbau hat die Grenzen für die Ausdehnung der Seeschiffe wesentlich erweitert. Aber auch die Binnenfahrzeuge zeigen jetzt große Ausmessungen. Auf den nordamerikanischen Binnenseen verkehren Dampfer bis zu 14 000 t Tragfähigkeit. Auf dem Rhein hatte 1909 das größte Fahrzeug 3580 t Tragfähigkeit. Selbst wenn man die Durchschnittsgröße berechnet, die durch die vielen kleinen Fahrzeuge herabgedrückt wird, kommt man auf hohe Ziffern. Nach der deutschen Reichsstatistik hatten die deutschen Fluß-, Kanal-, Haff- und Küstenschiffe am 31. Dezember 1907 im Durchschnitt eine Tragfähigkeit von 226 t gegen 123 t i. J. 1892 und gegen 105 t i. J. 1887. Die deutschen Seeschiffe hatten, Dampfer und Segler zusammengerechnet, am 1. Januar 1911 im Durchschnitt einen Raumgehalt von 965 Registertonnen brutto und 621 Registertonnen netto gegen 550 Registertonnen brutto und 418 Registertonnen netto im Jahre 1896. Rechnet man die Registertonnen gleich 1 1/2 Gewichtstonnen von je 1000 kg, so kommt 1911 in Deutschland

auf ein Seeschiff eine Nettotragfähigkeit von 931 t; dabei ist der größere Verkehrswert der Dampfer tonnen nicht mit berücksichtigt.

An diese großen Beförderungsgefäße reichen die Eisenbahngüterwagen nicht entfernt heran, wenn sie auch über die anfänglich geringe Größe längst weit hinausgewachsen sind. Eine Zeit lang war der 10 t-Wagen, jetzt ist der 15 t-Wagen besonders verbreitet, und es kommen Wagen von 20, 40, 50, 60 und 80 t vor. Aber so große Beförderungsgefäße wie beim Wasserwege sind bei der Eisenbahn überhaupt ausgeschlossen, und ein größeres Rheinschiff kann immer den Inhalt mehrerer Güterzüge der Eisenbahn in sich aufnehmen. Noch weniger läßt die Landstraße große Beförderungsgefäße zu. Die Widerstandsfähigkeit der Fahrbahn würde dazu nicht ausreichen. In Preußen sind als Höchstgewicht der Ladung selbst bei einer Felgenbreite von 15 und mehr Zentimeter nur  $7\frac{1}{2}$  t zugelassen für gewöhnliche Fahrzeuge, und auch die Kraftlastwagen müssen, wie schon erwähnt, in dieser Beziehung beschränkt werden.

Die Massenhaftigkeit der Beförderungsleistung der einzelnen Fahrzeuge ist also am größten bei Meeres- und vorgeschobenen Seestraßen, demnächst bei Binnenwasserstraßen, denen dann erst in erheblichem Abstände die Eisenbahnen folgen. An unterster Stelle stehen die Landstraßen. Damit ist freilich nicht gesagt, daß sich die Gesamtverkehrsleistung in derselben Weise folgt. Die Gesamtleistung hängt vielmehr wesentlich davon ab, wie oft die Verkehrsgefäße im Verkehrsdienste verwendet werden, und darin sind die Eisenbahnen trotz der noch immer großen Zahl der Leerläufe den Wasserstraßen überlegen. In Deutschland war die Ladefähigkeit aller Binnenschiffe 1907: 5,9 Mill. t, die aller Eisenbahngüterwagen auf vollspurigen Bahnen in demselben Jahre 6,7 Mill. t (1909: 7,5 Mill. t). Nach SYMPHERS Berechnungen leisteten die deutschen Wasserstraßen 1905 rund 15 Milliarden tkm. Die vollspurigen Eisenbahnen leisteten 1905 im ganzen rund 45 Milliarden tkm, also dreimal so viel, obwohl die durchschnittliche Beförderungsstrecke für 1 t Güter auf den Wasserstraßen über dreimal so lang war als auf den Eisenbahnen, und trotzdem die Ladefähigkeit der Güterwagen noch nicht um 1 Mill. t höher war als die der Binnenschiffe. Diese größere Gesamtleistung der Eisenbahnen hängt damit zusammen, daß sie infolge ihrer noch zu erwähnenden günstigeren Stellung in bezug auf Schnelligkeit, Unterbrechungslosigkeit des Verkehrs und Verzweigungsfähigkeit des Netzes viel häufigere und viel mehr verbreitete Gelegenheit zur Benützung bieten als die Wasserstraßen.

Die entgegengesetzte Stufenleiter wie bei der Größe der Beförderungsgefäße findet sich — was eng mit der Möglichkeit der Massenförderung und mit der Verschiedenheit in bezug auf Anlage-, Unterhaltungs- und Betriebskosten zusammenhängt — bezüglich der Billigkeit

der Beförderungskosten. Am teuersten ist die Fracht auf den Landstraßen. Die Eisenbahnen beanspruchen schon weit weniger Kosten als jene. Mit den Wasserstraßen können sie sich freilich in dieser Beziehung in der Regel nicht messen, am allerwenigsten mit den ins Land hineingeschobenen und den offenen Meeresstraßen. Das hängt zum Teil auch damit zusammen, daß das Verhältnis der toten Last zur Nutzlast bei den großen Beförderungsgefäßen an sich günstiger ist. Auch die Beladung und Entladung erfordert im Verhältnis weniger Aufwand bei den großen Beförderungsgefäßen der Wasserstraßen, als bei den kleineren der Eisenbahnen und Landstraßen. Die Möglichkeit der Be- und Entladung ist bei den Eisenbahnen überdies beschränkt auf bestimmte Stellen. Bei Binnenwasserstraßen und Landstraßen kann eigentlich an jeder beliebigen Stelle geladen werden. Daß auf wenig leistungsfähigen Wasserwegen die Frachten viel weniger den Eisenbahnfrachten nachstehen, diesen mitunter sogar gleich- oder vorauskommen, darf nicht verschwiegen werden. Das sind aber Ausnahmefälle. Im übrigen darf nicht vergessen werden, daß auf kurze Entfernungen die Wasserwege vor den Eisenbahnen im Lastenverkehr oft wenig Vorsprung haben, namentlich im Dampferverkehr wegen der größeren Mühewaltung und Kostenaufwendung, die nötig sind, um den Dampfer in Bewegung zu setzen. Man nimmt im allgemeinen an, daß nach deutschen Verhältnissen erst von 40 km an — falls Umladungen vom Schiff zur Eisenbahn nötig sind, erst von einer noch längeren Strecke an — der Binnenwasserverkehr vorteilhafter wird als der Eisenbahnverkehr. Andererseits werden auf kurze Entfernungen die Landstraßen mit gewöhnlichem Lastfuhrwerk nicht selten vorteilhafter gefunden als die Eisenbahn, weil dadurch das Überladen vom Straßenfuhrwerk in den Eisenbahnwagen bei Beginn und vom Eisenbahnwagen auf das Straßenfuhrwerk bei Beendigung der Beförderung vermieden wird, und weil trotz der geringeren Streckenkosten der Eisenbahn die Gesamtbeförderungskosten durch die hohen Abfertigungsgebühren bei kurzen Strecken empfindlich erhöht werden.

Der größeren Billigkeit der Wasserstraßen steht freilich die Notwendigkeit höherer Versicherungskosten gegenüber. Am teuersten ist die Seeversicherung, ihr folgt die Flußversicherung, die aber immer noch teurer ist als die Versicherung der Eisenbahnsendungen. Die Versicherungsgesellschaften gehen davon aus, daß die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs über die des Flußverkehrs und noch mehr über die des Seeverkehrs hinausgeht. Der Landstraßenverkehr steht dem Eisenbahnverkehr an Sicherheit ebenfalls nach.

In bezug auf die Schnelligkeit steht die Eisenbahn obenan. Die verstärkte Maschinenkraft kann hier wegen des geringen Widerstandes, den die Luft bietet, viel mehr zur Steigerung der Schnelligkeit benützt

werden, als bei dem Wasserverkehr, bei dem der Widerstand des Wassers, so gering er auch bei mäßiger Geschwindigkeit ist, mit der Erhöhung der Schnelligkeit der Beförderung sehr stark zunimmt, ganz abgesehen von dem Widerstande kräftiger Strömungen. Die Wasserwege zeigen in sich große Abweichungen, je nachdem es sich um Segel- oder Dampfschiffe oder sonstige Fahrzeuge handelt, und je nachdem sich der Verkehr auf Flüssen, Kanälen oder dem offenen Meere vollzieht. Die neuen Schnell-dampfer des Atlantischen Meeres weisen Geschwindigkeiten bis zu 25 Seemeilen (zu 1852 m) in der Stunde auf. Die Flußdampfer fahren erheblich langsamer: beide überragen noch den Verkehr in gewöhnlichen Fahrzeugen auf den Landstraßen, stehen aber den Eisenbahnen bedeutend nach, selbst wenn man von den vereinzelt erreichten außergewöhnlichen Fahrgeschwindigkeiten — auf Versuchsstrecken schon über 200 km in der Stunde — absieht. Auch der Kraftwagen- und Fahrradverkehr kann größere Geschwindigkeiten erzielen als der Binnenwasserstraßenverkehr. Mit den gewöhnlichen Güterzügen können freilich unter Umständen auch die Flußdampfer bei guten Betriebseinrichtungen in Wettbewerb treten, weil die größere Schnelligkeit der Bahn auf freier Strecke durch den Aufenthalt auf den Haltestellen und Bahnhöfen zum Zwecke des Verschiebens usw., zum Teil auch durch größeren Zeitverlust beim Be- und Entladen wieder ausgeglichen werden kann.

Die Pünktlichkeit des Verkehrs ist am bedeutendsten bei den Eisenbahnen, während Landstraßen und noch mehr Wasserstraßen zu sehr den zufälligen Umständen Einfluß gestatten, als daß mit gleicher Genauigkeit bestimmte Fahrzeiten innegehalten werden könnten. Indes hat der Dampferverkehr in dieser Beziehung bei den regelmäßig befahrenen Linien so große Fortschritte gebracht, daß der Abstand gegen die Eisenbahnen wesentlich geringer geworden ist.

Die letzterwähnten Einflüsse können auch die Annehmlichkeit und Bequemlichkeit des Land- und Wasserverkehrs wesentlich beeinträchtigen. Ob man im übrigen die Personenbeförderung auf den Eisenbahnen oder auf Dampfschiffen oder im Wagen oder mittels des Kraftwagens, Kraftrads oder Fahrrads usw. für angenehmer und bequemer ansehen will, das ist Sache des persönlichen Geschmacks.

Von Bedeutung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit ist weiterhin die Möglichkeit, den Betrieb ununterbrochen und ohne Störung durch den Wechsel von Tag und Nacht, durch die Verschiebung der Witterungsverhältnisse usw. durchzuführen. In dieser Hinsicht bietet das offene Meer vielleicht noch die günstigsten Verhältnisse. Die Fahrtunterbrechung während der Nacht ist hier nicht nötig wegen der ausgedehnten Fläche, die dem Verkehre zur Verfügung steht. Eine Sperrung der Schifffahrtsstraße durch Frost oder Wassermangel ist auf den

großen Linien des Weltverkehrs gleichfalls ausgeschlossen. Die Eisenbahnen können den Nachtbetrieb ebenfalls verhältnismäßig leicht durchführen, weil die Fahrzeuge unter regelmäßigen Verhältnissen nicht von ihrer Bahn abgleiten können, und weil bei ordentlicher Betriebsführung ein Begegnen von Zügen auf demselben Geleise nicht eintritt. Auf der Landstraße fehlen diese günstigen Voraussetzungen, und der Nachtbetrieb wird dadurch erschwert, wenn auch nicht unmöglich. Auf guten schiffbaren Flüssen von genügender Breite der Fahrrinne ist der Nachtbetrieb ebenfalls durchführbar, wenn auch mit gewissen Schwierigkeiten verbunden; sie steigern sich auf engen Wasserstraßen so sehr, daß der Nachtbetrieb als zu gefährlich unterbleiben muß.

Frost und Schneefall zwingen oft genug bei Landstraßen zur Einstellung des Betriebes; auch andauernder Regen kann den Betrieb auf Landstraßen so sehr erschweren, daß er besser unterbleibt. Die Eisenbahnen sind von Wind und Wetter viel weniger abhängig, aber doch nicht unabhängig. Namentlich kann starker Schneefall auch den Eisenbahnbetrieb zum Stocken bringen. Aber diese Störungen sind viel seltener und dauern nicht so lange wie bei den Binnenwasserstraßen, denen namentlich der Frost lange Zeit hindurch die Verkehrsfähigkeit zu rauben vermag. Bei den natürlichen Wasserstraßen kommt dazu noch die Störung durch Hochwasser und Wassermangel, sodaß die Betriebsfähigkeit für erhebliche Teile des Jahres nicht in vollem Umfang vorhanden oder ganz unterbrochen ist.

Was die Vielseitigkeit der Benutzbarkeit anlangt, so stehen die Eisenbahnen am ungünstigsten. Sie lassen nur diejenigen Fahrzeuge zu, die besonders auf die betreffende Schienenstraße zugeschnitten sind oder ihr ohne besondere Kosten und Mühe angepaßt werden können. Land- und Wasserstraßen dagegen gestatten eine große Mannigfaltigkeit von Fahrzeugen. Bei ihnen ist deshalb auch ein freier Wettbewerb der Frachtführer auf der Fahrbahn möglich und üblich, der auf der Eisenbahn zu den bedenklichsten Mißständen führen müßte.

Bedeutungsvoll ist auch die Möglichkeit einer ausgedehnten Verzweigung des Netzes der Verkehrswege. In dieser Beziehung erweisen sich die Eisenbahnen als sehr bevorzugt. Können sie auch Steigungen nicht so leicht überwinden, wie die Landstraßen, sofern sie als gewöhnliche Reibungsbahnen erscheinen, so sind sie doch auch in dieser Form einer sehr weitgehenden Verzweigung fähig und nur wenig von den gegebenen Bodenverhältnissen abhängig. Durch besondere Bauarten, wie sie von der neueren Technik ersonnen sind, läßt sich auch die Fähigkeit zur Überwindung von Steigungen sehr wesentlich erhöhen (Berg- und Gebirgsbahnen). Die Landstraßen sind ebenfalls einer großen Verästelung fähig. Bei den künstlichen Binnenwasserstraßen ist die Abhängigkeit von den gegebenen natürlichen Verhältnissen viel stärker,



und die Überwindung großer Höhenunterschiede ist — wenn auch technisch möglich — doch mit so außerordentlichen Kosten verknüpft, daß die Gestaltung des Netzes verhältnismäßig nur wenig dicht sein kann, falls nicht das Land von Natur besonders günstig für Kanäle veranlagt ist. Die natürlichen Binnenwasserstraßen sind an ihren natürlichen Lauf gebunden. Beim Meere kann eine netzartige Verzweigung der Fahrbahn überhaupt nicht in Frage kommen, wenn es auch möglich ist, Seewege tiefer ins Land zu schieben, Landengen zu durchstechen usw.

Wenn das Luftmeer schon vollkommen in den regelmäßigen Verkehrsdienst eingezwungen wäre, so würde es in bezug auf Vielseitigkeit der Linien und auf Reibungswiderstand den ersten Platz behaupten. Die erzielten Fortschritte, besonders ermöglicht durch die Ersinnung leichter und wirksamer Kraftmaschinen, sind unzweifelhaft sehr groß. In gewissem, wenn auch noch eng begrenztem Umfang ist der Luftverkehr bereits zur Personen- und Nachrichtenbeförderung herangezogen. Es handelt sich dabei aber nicht um Massenverkehr. Der Vorteil, den der geringe Reibungswiderstand der „Fahrbahn“ bietet, wird zur Zeit noch überwogen durch die Grenzen, die den Luftfahrzeugen bei der Überwindung starker Luftbewegungen gezogen sind. Am Anfang einer zukunftsreichen Entwicklung steht aber die Menschheit in bezug auf die Verwendung des Luftmeers zu Verkehrszwecken sicherlich.

Die vorstehenden Betrachtungen sind auf den Fernverkehr zugeschnitten. Im Orts- und Vorortsverkehr treten für die Güterbewegung die Eisenbahnen und Wasserstraßen zurück, da ihre Vorzüge hier durch die größeren Umständlichkeiten des Überladens von anderen Fahrzeugen auf Eisenbahnwagen und Schiff und des Abladens vom Eisenbahnwagen und Schiff auf andere Fahrzeuge stark entwertet werden, wie denn überhaupt nach dem schon gesagten auf kurze Entfernungen das gewöhnliche Straßenfuhrwerk wettbewerbsfähig ist. Bei den Wasserstraßen tritt namentlich der Dampferverkehr zurück, während die einfachen Fluß- und Kanalkähne, auch die mit Kraftmaschinen ausgerüsteten, in und bei großen Städten eher und namentlich dann Verwendung finden, wenn eine Zwischenverladung auf andere Fahrzeuge nicht nötig ist. Der Güterverkehr auf den Straßen in und bei großen Orten erfolgt vorzugsweise durch Straßenfahrzeuge. Er wird voraussichtlich durch die Kraftlastwagen noch in bezug auf die Billigkeit und damit in bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der Eisenbahn wesentliche Fortschritte machen, da die Selbstkosten der Kraftlastwagen bei richtiger Gestaltung und Ordnung des Verkehrs für 1 tkm erheblich billiger sein können, als bei gewöhnlichen Lastfuhrwerken. Jene haben überdies den Vorzug größerer Schnelligkeit und größeren Wirkungshalbmessers. Für den Waren- und Kleingüterverkehr in und bei den Orten zeigen die verhältnismäßig billigen, schnellen und leichtbeweglichen Drei- und Zweiräder wichtige Vorzüge.

Für den Personenverkehr im Innern der großen Orte und in ihrer nächsten Umgebung kommen teilweise die an das Eisenbahnnetz angegliederten Stadt-, Vorort- und Ringbahnen, weiter und vor allem aber die eigentlichen Straßenbahnen und die Hoch- und Untergrundbahnen neben den verschiedenen Formen der eigentlichen Straßenfuhrwerke in Betracht, während die Wasserwege in manchen Orten sehr zurücktreten. An sich hat der Dampfer- und Kraftbootbetrieb für den Ortspersonenverkehr manche Vorzüge, die ihn z. B. in Hamburg, in Paris usw. zu einem regelmäßigen Personenverkehrsmittel haben heranwachsen lassen. In einer so verkehrslebhaften Stadt wie Berlin dagegen wird dieses Mittel nur im Verkehr mit der Umgebung, aber nicht im inneren Ortsverkehr verwendet. Die geringe Verzweigungsfähigkeit der Wasserläufe erweist sich beim inneren Personenverkehr als ein großes Hindernis. Auch die Stadt-, Ring- und Vorortbahnen können nur in engen Grenzen verzweigt werden, weil die vorhandene Gliederung und Anlage des Ortes hier Grenzen zieht; die Anlage ist überdies teuer. Weiter können die Hoch- und Untergrundbahnen in der Verzweigung gehen, die sich überdies durch die Möglichkeit des Schnellbetriebs auszeichnen und den übrigen Verkehr nicht, wie die Straßenbahnen, stören, aber sehr hohe Anlagekosten erfordern. Die elektrischen Straßenbahnen können noch in stärkerem Umfange verzweigt werden, zumal sie schon in der üblichen Form der Reibungsbahnen mehr als doppelt so hohe Steigungen überwinden können, als die gewöhnlichen Eisenbahnen. Die Anlagekosten der Straßenbahnen sind erklärlicherweise hoch, aber die Massenhaftigkeit ihres Verkehrs ermöglicht doch billige, weitgehend vereinheitlichte Fahrpreise. Sie sind aber für den sonstigen Straßenverkehr oft ein empfindliches, nicht selten gefährliches Hindernis. Die Straßenbahnen werden ergänzt durch feste Omnibus- und Kraftomnibuslinien, die den Vorzug haben, daß sie nicht wie die vorhergenannten Arten an Geleise gebunden sind und wegen des Wegfalls der Anlagekosten für die Fahrbahn billigere Preise stellen können. Bestimmte Haltestellen sind bei den Omnibuslinien an sich weniger nötig als bei den vorher genannten Eisenbahnarten, haben sich aber doch vielfach als vorteilhaft erwiesen. Sie verhindern bei den Omnibuslinien keineswegs das Aufsteigen und Absteigen während der Fahrt, eine Eigentümlichkeit, die — wenn auch mit viel größeren Gefahren — zum Teil noch bei den Straßenbahnen vorliegt, während Stadt-, Vorort-, Ring-, Hoch- und Untergrundbahnen nur an den Haltestellen betreten oder verlassen werden können.

Alle die vorgenannten örtlichen Personenbeförderungsmittel sind an ihre Linien gebunden, scheiden also von vornherein aus für denjenigen inneren Personenverkehr, welcher sich auf die von den festen Linien nicht berührten Punkte richtet. Hier treten die zu freier Bewegung fähigen und stets verfügbaren Straßenfahrzeuge, Droschken, Kraftwagen,

Fahrräder, in die Lücke, die selbstverständlich auch in den von den festen Linien erfaßten Ortsteilen für manche Zwecke vorgezogen werden. Die Kraftwagen sind durch ihre Schnelligkeit und ihren größeren Wirkungshalbmesser bevorzugt, haben aber höhere Selbstkosten als die Droschken. Die Fahrräder sind durch ihre Billigkeit, ihre geringen Platzansprüche, ihre große Beweglichkeit und leichte Lenkbarkeit im Vorsprung. Die gewöhnliche Droschke hat vor dem Kraftwagen den Vorzug der billigeren Selbstkosten, wenn sie ihm auch an Schnelligkeit und Umfang des Wirkungskreises bedeutend nachsteht. Droschken und Kraftwagen haben höhere Preise auf den Personenkilometer als die verschiedenen Formen der Eisenbahnen, die dem innerstädtischen Personenverkehre dienen. Aber die Kürze der Strecken macht meist den Gesamtfahrpreis nicht so fühlbar, daß er den Vorzug der jederzeitigen Verfügbarkeit und völlig freien Beweglichkeit in bezug auf Anfangs- und Endpunkt und Richtung der Fahrt zurücktreten lassen könnte. Der Personenverkehr in den Städten ist so ausgedehnt und in seinen Bedürfnissen so vielseitig, daß er zu seiner Bewältigung alle verwendbaren Fahrgelegenheiten und Fahrzeuge heranziehen muß. Dazu kommt noch der starke innerstädtische Fußgängerverkehr, der sich in den großen Städten fortgesetzt in gewaltigen Mengen durch die Straßen wälzt.

Im Nachrichtenverkehr bestehen Briefpost und die verschiedenen Formen des elektrischen Nachrichtenverkehrs (Telegraph, Kabel, Fernsprecher, Funkspruchwesen) nebeneinander. Die Briefpost ermöglicht einen sehr eingehenden Gedankenaustausch auf schriftlichem Wege, der weniger Anlaß zu Betrug, Mißverständnissen und Irrtümern gibt. Die Schnelligkeit der Beförderung ist hier im Ortsverkehr durch die Rohrpost wesentlich gesteigert worden; aber schneller noch als diese ist der Telegraphen- und Kabelverkehr, der ebenfalls der Beförderung geschriebener Nachrichten dient. Er verleitet bei den geltenden Tarifsätzen zu möglichst kurzer Fassung der Nachricht. An sich ist das heutzutage, wo die Zeit so hoch bewertet wird, ein Vorteil; es kann aber auch leicht so weit getrieben werden, daß Irrtümer und Mißverständnisse eintreten. Ein weiterer Nachteil gegenüber der Briefpost ist der, daß die Nachricht ohne die Urunterschrift des Absenders an ihren Empfänger anlangt; das erleichtert unredliche Machenschaften. Als weitere Schwäche dieses Teiles des elektrischen Nachrichtenverkehrs war hervorzuheben, daß immer nur eine Nachricht auf einmal befördert werden konnte, während die Post große Mengen mit einem Male zu befördern vermag. Das ist aber heute nicht mehr zutreffend. Die neuere Technik hat Mittel gefunden, welche die gleichzeitige Beförderung mehrerer Drabtnachrichten ermöglichen, aber noch der Vervollkommnung fähig sind. Immerhin ist die Menge der gleichzeitig zu befördernden Nachrichten erheblich geringer als bei der Briefpost. Die große Schnellig-

keit der Beförderung läßt indes diese Schwächen zurücktreten. Der Kabelverkehr ist durch seine viel höheren Anlage- und Unterhaltungskosten im Nachteil gegenüber dem Telegraphen auf dem Lande. Der Nachteil wird aber überwogen dadurch, daß ein elektrischer Nachrichtenverkehr mit Hilfe von Drahtleitungen über die Meere hin in anderer Weise als durch Kabel nicht zu ermöglichen ist.

Bezwecken Briefpost, Telegraphie und der Hauptteil des Kabelverkehrs die Beförderung geschriebener Nachrichten, so ist die Aufgabe des Fernsprechers die Beförderung gesprochener Nachrichten. Es ist klar, daß unter den vorhandenen Nachrichtenbeförderungsmitteln der Fernsprecher dem Bedürfnisse nach schnellster Überwindung der räumlichen Entfernung am besten Rechnung trägt. Er hebt die räumliche Entfernung zwischen den beiden miteinander verbundenen Personen vollständig auf, insoweit es sich darum handelt, sich gegenseitig hörbar zu machen. Würde es möglich sein, den Fernsprechbetrieb auf jede beliebige Entfernung hin in vollkommener Weise durchzuführen, so würde es des Telegraphen in vielen Beziehungen nicht mehr bedürfen, und wirtschaftlich wäre das durchaus wünschenswert. Denn der Fernsprecher ist wesentlich billiger herzustellen und zu unterhalten als der Telegraph und verlangt erheblich weniger besonders vorgebildete Beamte, da die eigentliche Übermittlung der Nachricht durch die Bevölkerung selbst vorgenommen wird. Bis jetzt ist eine vollständige Unabhängigkeit des Fernsprechers von der Entfernung noch nicht erreicht, wenngleich schon auf sehr langen Strecken ein Sprechbetrieb hat ermöglicht werden können. Die Entwicklung ist in dieser Hinsicht ohne Frage noch nicht abgeschlossen. Eine weitere Schwäche des Fernsprechers liegt darin, daß sich noch mancherlei Störungen und Unzuträglichkeiten während des Sprechens geltend machen, die zu beseitigen voraussichtlich noch gelingen wird. Über kürzere Seestrecken ist auch durch Kabel ein Sprechverkehr ermöglicht worden.

Sowohl Telegraphen und Kabel, als auch Fernsprecher bedürfen der Drahtleitung zur Nachrichtenbeförderung. Das neuerdings schnell entwickelte Funkspruchwesen ist von der Drahtleitung ganz unabhängig. Es bedient sich der HERTZschen Wellen und bedarf nur der Aussende- und Aufnahmestellen. Seine Leistungsfähigkeit ist verhältnismäßig groß und hat sich schon auf weite Entfernungen hin betätigt. Das Funkspruchwesen ist zwar an sich auch zur Übermittlung gesprochener Nachrichten verwendbar, seine Hauptleistungen liegen aber bis jetzt in der Beförderung geschriebener Nachrichten. Hierfür ist es eine wertvolle Ergänzung des Drahtnachrichtenwesens und diesem wegen der Unabhängigkeit von Drahtleitungen und der damit zusammenhängenden geringen Anlage- und Unterhaltungskosten sogar überlegen. Aber durch das Fehlen der Drahtleitung ist das Einflußgebiet äußerer Störungen

beim Funkspruchwesen erheblich vergrößert, und dadurch kommt eine größere Unregelmäßigkeit und Unsicherheit in den Nachrichtenschnellverkehr. Deshalb ist diese neue Form der Nachrichtenübermittlung nicht imstande, den Drahtnachrichtenverkehr überhaupt entbehrlich zu machen.

Auf dem Gebiete des gesamten Verkehrswesens finden wir nach allem ein Nebeneinander von Gruppen von Verkehrswerkzeugen, deren Leistungsfähigkeit im ganzen zwar verschieden ist, von denen aber doch auch wieder jedes seine besonderen Vorteile bietet. Wir können deshalb keins dieser Mittel entbehren und dürfen auch keins vernachlässigen, wenn das Verkehrsbedürfnis allseitig befriedigt werden soll.

## 2. Kapitel. Der Entwicklungsgang der Verkehrsvervollkommnung im allgemeinen.

Eine vollständig verkehrslose Zeit zu denken, liegt unserem Vorstellungskreise sehr fern. Der Mensch unserer Zeit fühlt das Eingreifen des Verkehrs in jedem Augenblicke so sehr, daß ihm der Gedanke unfaßbar ist, als könne jemals der Mensch ohne Überwindung räumlicher Entfernungen ausgekommen sein. Und in der Tat, soweit wir in der Geschichte der Menschheit auch zurückgehen, irgend welche, wenn auch noch so geringfügige Verkehrsleistung tritt uns entgegen. Denken wir uns auch — der üblichen, wenn auch nicht wahrscheinlichen Vorstellungweise entsprechend — die Menschheit der Urzeit in einem Zustande, in welchem jede Wirtschaft ausschließlich für ihren eignen Bedarf Güter gewann oder erzeugte, so finden zwar die Beziehungen der Menschen untereinander ihre Grenzen innerhalb der Familie, aber räumliche Entfernungen mußten auch einer so beschränkten Wirtschaft gewisse Hindernisse bereiten. Die Früchte, die der Mensch verzehrte, das Wild, das er erlegte, die Fische, die er fing, sie lagen doch nicht jederzeit so, daß er nur die Hand auszustrecken brauchte, um sie zu erhalten. Er mußte gewisse räumliche Entfernungen zurücklegen, um sie zu finden und zu erreichen, er mußte die gewonnenen Nahrungsmittel an seine Wohnstätte bringen, er mußte sich selbst und gewisse Lasten fortbewegen. Der Mensch selbst mit seiner Muskelkraft diente als Triebkraftträger und Fahrzeug zugleich, da er die Lasten trug; seine Bahn war der Boden in der von der Natur gebotenen Gestalt.

Als der Mensch anfang, sich seiner Herrschaft über die Tiere bewußt zu werden und sie zu regelmäßigen Arbeiten in seinem Dienste zu zwingen, wird sich ihm auch ihre Verwendungsfähigkeit zur Lastenbeförderung aufgedrängt haben. Wann dieser Zeitpunkt eingetreten ist, kann kein Mensch sagen, wie denn überhaupt tiefes Dunkel die Kindheit der Menschheit verhüllt.

Wären die Menschen nicht wesentlich hinausgekommen über die — wenn auch nicht ganz vollständige — Beschränkung auf den Kreis der eigenen Familienwirtschaft, so würde sich ihr Verkehrsbedürfnis immer in den engsten Grenzen bewegt haben.

Erst nachdem die Arbeitsteilung und der Tauschverkehr Hand in Hand und in ständiger Wechselwirkung mit einander die Beziehungen der Menschen mannigfaltiger zu gestalten begonnen hatten, konnte das Hindernis der räumlichen Entfernung stärker in das Bewußtsein treten. Sicherlich ist die Arbeitsteilung und damit der Tauschverkehr nur sehr langsam und aus unmerklichen Anfängen heraus zutage getreten. Keime dazu müssen schon in der reinen Familienwirtschaft vorhanden gewesen sein. Denn die Arbeitsteilung ruht in letzter Linie auf der natürlichen Verschiedenheit der einzelnen Personen, und schon die Verschiedenheit des Geschlechts und der Altersstufen mußte auf eine gewisse Verteilung der zur Bedürfnisbefriedigung notwendigen Verrichtungen hindrängen. Mit dem Wachsen der Tauschbeziehungen zwischen den einzelnen Wirtschaften mußte das Verkehrsbedürfnis wesentlich steigen und nach Maßgabe der Fähigkeit, die Natur zu beherrschen, Befriedigung suchen. Diese Fähigkeit war lange Zeit hindurch gering und gestattete die Befriedigung des Verkehrsbedürfnisse nur auf engeren Gebieten.

Konnte aber auch in diesen engeren Kreisen der Mensch zu erheblichen Verbesserungen fortschreiten, so würde sich doch im ganzen das Verkehrswesen immer nur in verhältnismäßig einfachen Formen bewegt haben, wenn nicht noch ein anderer Umstand hinzugetreten wäre. Das ist die Verschiedenheit der Begabung der Stämme und Völker und der natürlichen Ausstattung ihrer Wohnbezirke. Wie von Mensch zu Mensch, so machte sich auch von Stamm zu Stamm, von Volk zu Volk der vorhandene Unterschied der Leistungsfähigkeit geltend, sobald sie erst einmal in Berührung mit einander getreten waren. Als die Menschen erkannten, daß die natürlichen Schranken des eigenen Stammes und Volkes und des eigenen Landes ergänzt werden könnten durch den Austausch mit anderen Ländern, Stämmen und Völkern, als sich Austausch- und Handelsbeziehungen nicht lediglich vorübergehender Art zwischen den Stämmen und Völkern entwickelten, da war auch der Anstoß gegeben, der den Verkehr aus der örtlichen Beschränkung hinaustrieb. Der Handel von Stamm zu Stamm und von Volk zu Volk war es, der die Entwicklung des Verkehrswesens in besonderem Maße beeinflußt hat, soweit die Geschichte der Menschheit zurückverfolgt werden kann. Er suchte die Beziehungen zu erweitern, er vermehrte den Bedürfniskreis der Menschen wesentlich, er war deshalb auch genötigt, größere Mengen und mannigfaltigere Sachgüter heranzuschaffen. Gerade dieser Handel stellte das Verkehrswesen vor immer größere Aufgaben, er nötigte deshalb auch zu immer umfassenderen Leistungen so-

wohl in bezug auf die zu bewegendenden Mengen als auch in bezug auf die zu überwindenden Entfernungen. Die großen Fortschritte in der Überwindung der Entfernungen verknüpfen sich auf das engste mit der Entwicklung des Völker- und neuerdings des Welthandels, der seinerseits wieder nicht loszulösen ist von der Entwicklung der Menschheit zu höheren Lebens- und Daseinsformen und Anschauungsweisen.

Auch in diesem Zusammenhange zeigt sich klar, daß nichts mehr den wahren Bedürfnissen der Menschheit entgegensteht, als völlige Gleichheit aller Menschengesamtheiten und aller Einzelmenschen. Nur die Ungleichheit der Menschen machte die Arbeitsteilung und den Tauschverkehr an sich möglich, und nur die Ungleichheit der Stämme und Völker konnte diese Arbeitsteilung und diesen Tauschverkehr über die engen Grenzen des einzelnen Stammes und Volkes hinaus erweitern. Es ist von unermeßlichem Werte für die aufsteigende Entwicklung der Menschheit überhaupt und für die Verkehrsentwicklung und -vervollkommnung im besonderen gewesen, daß wie unter den einzelnen Menschen, so auch unter den verschiedenen Stämmen und Völkern einige den anderen überlegen waren und sich deshalb zur führenden Rolle aufzuschwingen vermochten. Hätten sich alle gleichen Schrittes entwickelt, niemals wäre die Herausarbeitung aus den Urzuständen zu höheren Lebens- und Daseinsformen so weit vorgeschritten, als es der Fall ist, und niemals wäre ein so allumfassender und mit so vielseitigen und vollkommenen Mitteln arbeitender Weltverkehr möglich gewesen, wie wir ihn heute als etwas Selbstverständliches ansehen.

Lange Zeit hindurch drängte sich die allgemeine und die Verkehrsentwicklung auf und um das Mittelmeerbecken zusammen. Denn an den Gestaden dieses Meeres wohnten schon frühzeitig diejenigen Völker, welche als Träger des Fortschreitens angesehen werden müssen. Phönizier, Griechen, Karthager lösten sich hier in den ersten Jahrtausenden, die der geschichtlichen Forschung zugänglich sind, in der Arbeit an der Menschheitsentwicklung ab. An ihre Stelle traten später die Römer.

Nicht Zufall war es, daß der erste Handelsverkehr der Völker sich auf den natürlichen Verkehrswegen der Flüsse und mehr noch zur See vollzog. Die Küstenvölker wurden zuerst auf den Nutzen und Wert der Durchmessung von Entfernungen hingewiesen, und das Meer bot sich ihnen von selbst als geeignetstes Mittel der Massenbeförderung dar. Der Verkehr zu Lande erforderte viel größere und schwierigere Veranstaltungen. Auf dem Lande mußte, um größeren Verkehr zu bewältigen, erst die Fahrbahn und das Fahrzeug geschaffen und die nötige Triebkraft gefunden werden. Auf dem Meere war die Fahrbahn sofort gegeben und noch dazu eine Fahrbahn, die einen viel geringeren Kraftaufwand bedingte. Sobald man die treibende Kraft des Windes erkannte und in dem Nordstern einen zuverlässigen Führer fand, konnte die

Seefahrt sich kräftig entwickeln, und auch die Geschwindigkeit der Fahrt wurde von den Römern schon wesentlich erhöht.

Der Landverkehr war anfangs weit zurückgeblieben. Jahrhunderte hindurch gab es keine gebahnten Straßen und deshalb auch keine Karren und Wagen für den Wagenverkehr. Tragtiere, wie Esel, Pferde, Kamele, vermutlich im Beginn des 9. Jahrhunderts v. Chr. auch schon Maultiere, waren die Hilfsmittel der Warenbeförderung.

In den nächsten Jahrhunderten, bis zum Eingreifen der Römer in den Weltverkehr, ging man schon dazu über, Festlandstraßen anzulegen, die namentlich im Perserreiche entwickelt wurden. Sie dienten aber vorzugsweise noch Regierungszwecken. Für den Personenverkehr wurden schon vierräderige Wagen gebraucht, der Güterverkehr blieb dagegen noch auf Lasttiere angewiesen; namentlich spielten Kamele, Maultiere und Pferde hierbei eine Rolle.

Die Römer brachten den Bau der Straßen zu hoher Blüte, die sich zu einem weitverzweigten Netze entwickelten und auch zur Warenbeförderung mit Wagen benutzt wurden. Auf diesen Straßen bewegte sich ein planmäßig eingerichteter Nachrichtenbeförderungsdienst für Regierungszwecke, der ganz erheblich über die entsprechenden Einrichtungen der Perser hinausragte. Das römische Straßennetz muß für Jahrtausende der Entwicklung als die bedeutendste Leistung auf dem Gebiete des Verkehrswesens bezeichnet werden.

Das frühere Mittelalter steht in bezug auf den Landverkehr wesentlich hinter den Römern zurück, deren Schöpfungen im Sturme der Völkerwanderung untergegangen waren. In bezug auf die gesamten Lebens- und Daseinsformen war überhaupt das Mittelalter den Römern nicht zur Seite stellen. Im Verkehrswesen spiegelt sich das deutlich wieder.

Die Landstraßen waren in sehr wenig befriedigendem Zustande, wengleich der Gebrauch der Wagen zunahm. Die Flüsse wurden in mäßigen Grenzen benutzt. Im Seeverkehr wurde wenigstens bezüglich der Fortbewegungsmittel kein nennenswerter Fortschritt gemacht, da die Verbindung von Ruder und Segel noch herrschend blieb.

Das spätere Mittelalter zeigt indes doch schon wichtige Vorgänge, die der neuen Zeit vorarbeiteten. Die Berührung mit dem Osten durch die Kreuzzüge belebte den Handel und die Seefahrt, deren sich vorzugsweise die italienischen Stadtfreistaaten bemächtigten. Das Auftauchen des Kompasses birgt sogar den Keim zu größtem Fortschritte in sich. Das Nord- und Ostseebecken wurde durch die Hansastädte lebhaft befahren, wie denn überhaupt in der christlichen Welt jener Zeit die Städte die Kernpunkte der Entwicklung waren. Nahezu völlig getrennt von den christlichen Lebensformen blieb freilich der vom Islam beherrschte Völkerkreis, der aber seinerseits Beachtenswertes auf dem Gebiete des



Verkehrs leistete, insbesondere auch in der Einrichtung des Nachrichtendienstes für Regierungszwecke.

Großartige Umgestaltungen der Richtungen der Welthandelstraßen und des Weltverkehrs wurden um die Wende des 15. und 16. Jahrhunderts angebahnt durch die großen Entdeckungen. Columbus fand den vierten Weltteil Amerika, Vasco de Gama den Seeweg nach Ostindien. Portugal, durch die langjährige Arbeit Heinrichs des Seefahrers für die Tätigkeit zur See vorbereitet, und Spanien rissen jetzt den großen Weltverkehr an sich, jenes nach Osten, dieses nach Westen. Zunächst war freilich die Einwirkung der portugiesischen Entdeckungen bedeutender, weil sie die alten Handelsstraßen für den Verkehr mit dem Osten verlegten und Portugal die führende Stellung in diesem Verkehre, die bis dahin die italienischen Stadtfreistaaten inne gehabt hatten, übertrugen, eine Verschiebung, die auch für Deutschland von großer Bedeutung war. Auf die Dauer aber erwies sich doch die Wirkung der Entdeckung Amerikas als folgenschwerer. Die vermeintlichen und wirklichen Reichtümer der neuen Welt lockten den Verkehr an, in den nun mehr und mehr die Länder Westeuropas eingreifen. Der Welthandel in dem heutigen Sinne des Wortes ist gerade darauf zurückzuführen, daß die europäischen, insbesondere die englischen Pflanzstaaten in Nordamerika immer mehr in die Reihe der Staaten mit vorgeschrittenen Lebens- und Daseinsformen hineinwuchsen. Hand in Hand mit den überseeischen Verkehrsbeziehungen nahmen auch die Kenntnis und wissenschaftliche Durchforschung der Voraussetzungen und Hilfsmittel der Seefahrt und der Wegfindung auf dem Meere einen großen Aufschwung, um ihrerseits wieder den Seeverkehr wesentlich zu fördern. Zudem führte die Entwicklung der unbeschränkten Fürstentherrschaften, die sich aufstehende Heere stützten, mit dem wachsenden Geldbedürfnis auch zu dem Streben, den Gewerbefleiß zur Blüte zu bringen, der — dem Betriebe im großen entgegen strebend — besserer Verkehrswege zur Bewegung seiner Erzeugnisse auch im Binnenlande bedurfte und eine stärkere Hineinziehung in den geregelten Nachrichtenverkehr nötig machte. So kam es nach und nach unter der Herrschaft des „Merkantilsystems“ auch im Binnenlande zu wesentlichen Vervollkommnungen, die zum größten Teile dem 18. Jahrhundert angehören. Die Einrichtungen des Nachrichtenverkehrs wurden mehr und mehr der Bevölkerung zugänglich, die Schnelligkeit der Postbeförderung wurde durch die Einführung des Pferdewechsels auf bestimmten Wechselstellen („Relaisstationen“) erheblich erhöht. Dem gesteigerten Güterverkehr begann man die Wasserwege in verstärktem Maße zur Verfügung zu stellen, unterstützt durch die Tatsache, daß man gelernt hatte, mit Hilfe der Kammerschleuse die künstlichen Wasserstraßen zur Überwindung größerer Höhenunterschiede zu befähigen. Der Straßenbau, in Frank-

reich von COLBERT kräftig in die Hand genommen, wurde verbessert und im Anfange des 19. Jahrhunderts wesentlich vervollkommnet (MAC ADAM). Die alten hölzernen Spurbahnen in England wurden (etwa seit 1767) durch eiserne ersetzt usf.

Die Verhältnisse drängten eben auf Vervollkommnung des Verkehrswesens. Die Anwendung des Betriebs im großen an Stelle des früheren rein handwerksmäßigen Kleinbetriebs, die Gegnerschaft gegen die politische und wirtschaftliche Unfreiheit nahm bedeutend zu infolge der großen technischen Fortschritte des 18. Jahrhunderts, die es ermöglichten, den gewerblichen Betrieb mit der Dampfkraft auszustatten. Das alles steigerte das Verkehrsbedürfnis in so hohem Maße, daß die Fesseln, die durch die räumlichen Entfernungen geschaffen wurden, gesprengt werden mußten.

Noch im Anfange des 19. Jahrhunderts war der Landverkehr auf die tierische Zugkraft und der Seeverkehr auf die freilich bedeutend verbesserte Segelfahrt angewiesen. Das konnte nicht genügen in einer Zeit, in der sich der gewerbliche Betrieb immer mehr der Maschinenkraft zuwandte und dadurch dem zur Massenerzeugung fähigen und auf den Massenabsatz in weiten Gebieten angewiesenen Großbetrieb entgegenwuchs. Diese Umwälzung steigerte das Verkehrsbedürfnis — zunächst namentlich für den Güter- und Personenverkehr, später auch für den Nachrichtenverkehr — so sehr, daß die vorhandenen Verkehrsmittel nicht mehr ausreichten. Es kam darauf an, in das Verkehrswesen eine Triebkraft einzuführen, die der des gewerblichen Lebens in bezug auf Massenhaftigkeit und Schnelligkeit der Wirkungen gewachsen war. Der Gedanke, die Dampfkraft, von der im gewerblichen Leben so große Wirkungen ausgingen, dem Verkehrswesen dienstbar zu machen, drängte sich als unabweisbar auf. Daher denn auch um die Wende des 18. zum 19. Jahrhundert das gleichzeitige Arbeiten führender Geister an dieser großen Frage der Zeit. Die Lösung der Frage, eine der größten befreienden Taten in der ganzen Menschheitsgeschichte, blieb dem 19. Jahrhundert vorbehalten.

In rascher Folge drängten sich jetzt die Ereignisse. Im ersten Jahrzehnte gelang FULTON die Erbauung eines brauchbaren Dampfschiffs und schon im 2. Jahrzehnte folgte der erste Versuch, das Atlantische Meer mit Hilfe der Dampfkraft zu durchqueren. Im 3. Jahrzehnte setzt — dank GEORG STEPHENSON — die Eisenbahn ein, und in kurzer Frist erobern sich nun Dampfschiff und Eisenbahn die Welt. Im 4. Jahrzehnte gelingt es, den elektrischen Strom in den Dienst des Nachrichtenverkehrs zu bannen. In vier Jahrzehnten also wurde der Grund gelegt zu einer Umwälzung der Verkehrsverhältnisse und damit des ganzen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, politischen und geistigen Lebens, wie sie nie zuvor in all den Jahrtausenden der Entwicklung erlebt worden

war. Der planmäßig ineinander greifende Großbetrieb des Verkehrs gelangte nunmehr zur Herrschaft. Das 7. und 8. Jahrzehnt brachte dann die Erhebung der elektrischen Nachrichtenbeförderung bis zur Beförderung des gesprochenen Wortes, das Ende des 19. und der Anfang des 20. Jahrhunderts die Unabhängigkeit des elektrischen Nachrichtenverkehrs von der Drabtleitung, die wirkliche Lösung der Kraftwagenfrage und als aussichtsvolle Anfänge eines zielsicheren Luftverkehrs die Lenkbarkeit der Luftschiffe und die Flugzeuge.

Die außerordentlichen Erfolge der Eisenbahnen hatten eine Zeit lang die Wasserstraßen etwas in den Hintergrund treten lassen. Nachdem aber die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen klarer erkannt worden waren, hat das allenthalben sehr lebhaftes Bedürfnis möglichst billigen Güterverkehrs den natürlichen und künstlichen Wasserwegen wieder erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt.

Die Arbeit des 19. und der Anfänge des 20. Jahrhunderts auf dem Gebiete des Verkehrswesens hat sich in sechs scharf ausgeprägten Hauptrichtungen betätigt. Zuerst ist zu nennen die schon erwähnte Übertragung der Dampfkraft und Elektrizität auf den Verkehrsdienst, alsdann die emsige Arbeit an der wirksamen Ausnutzung dieser Kraftquellen und an der allseitigen Verzweigung der so vervollkommeneten Verkehrswege und an der Verallgemeinerung ihrer Benutzung; an dritter Stelle verbindet sich damit die Niederreißung künstlicher Hemmnisse des Verkehrs in Gestalt gehäufte See- und Flußzölle, an vierter Stelle das Bemühen, die Seefahrt, das hervorragendste Werkzeug des Massenverkehrs der heutigen Welt, tief in das Binnenland vorzuschieben und durch schmale Landengen hindurchzuführen, um die großen Weltverkehrswege abzukürzen, an fünfter Stelle die Ausbildung starker und leichter Verbrennungskraftmaschinen als Grundlage für den Kraftwagen- und Luftverkehr und an sechster Stelle eine weitgehende internationale Vereinheitlichung des internationalen Nachrichtenverkehrs. Jede einzelne dieser Richtungen ist von überaus großer Bedeutung, und alles das drängt sich auf wenig mehr als ein Jahrhundert zusammen.

Kein früheres Jahrhundert hat auf dem Gebiete des Verkehrswesens so großes zustande gebracht, keins eine so hohe Vervollkommnung auch nur geahnt. Aber die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen, weitere Fortschritte bahnen sich unausgesetzt an, und das 20. Jahrhundert scheint berufen, in allen Teilen des Verkehrswesens noch weit über das Erreichte hinauszuführen.

### 3. Kapitel. Die Wirkungen des vervollkommeneten Verkehrswesens.

#### Vorbemerkung.

Ein hochentwickeltes Verkehrswesen ist — wie FRIEDRICH LIST in seinem „Deutschen Nationaltransportsystem“ (S. 1) treffend sagt — „einer

der größten Hebel des Nationalwohlstandes und der Zivilisation nach allen ihren Verzweigungen“. In der Tat reichen die Wirkungen eines vervollkommeneten Verkehrswesens weit hinaus über die Befruchtung des wirtschaftlichen Lebens als solchen, die sich freilich der Betrachtung zu augenfällig aufdrängt, als daß sie nicht immer in erster Reihe genannt zu werden verdiente.

Die Rückwirkung auf die Gütererzeugung, auf den Güterverbrauch und den Träger der Verbrauchsvermittlung, den Handel, soll deshalb auch in nachstehendem an erster Stelle besprochen werden. Aber über diese wirtschaftlichen Wirkungen im engeren Sinne hinaus beeinflußt das vervollkommnete Verkehrswesen in hervorragender Weise das ganze Volksleben in den verschiedensten Richtungen. Die gesellschaftlichen Verhältnisse, das geistige und sittliche Leben, die politischen Verhältnisse innerhalb der Staatsgrenzen, die Beziehungen der einzelnen Staaten zu einander und die Rechtsentwicklung können sich der Einwirkung der Verkehrsvervollkommnung nicht entziehen. Allerdings können die Verkehrsmittel geringeren Grades sich in keiner Beziehung mit den heutigen messen, und es muß ausdrücklich daran erinnert werden, daß die meisten der nachstehenden Ausführungen dem heutigen Stande des Verkehrswesens angepaßt sind.

Wenn man sich den Umfang der erzielten Fortschritte wirklich vergegenwärtigen will, dann darf man nicht nur die eine Seite der zutage getretenen Wirkungen ins Auge fassen, sondern muß ihren Gesamtkreis zu überschauen versuchen. Das ist schon deshalb nötig, weil das wirtschaftliche Leben des Volkes nicht völlig aus dem Zusammenhange mit dem gesamten Volksleben herausgelöst werden kann. Auf die wirtschaftlichen Dinge wirkt der innerpolitische, der gesellschaftliche, der sittliche Zustand des Volkes, die Art der Beziehungen zu anderen Staaten, der Zustand der rechtlichen Ordnung, kurz alles das wesentlich zurück, was dem Volke im ganzen sein besonderes Gepräge verleiht. Das ist eine selbstverständliche Wahrheit, die aber nur zu oft übersehen wird, weil die Sonderung auch der wissenschaftlichen Arbeit vielfach den erforderlichen Überblick über die gesamten Lebensverhältnisse des Volkes abgeschwächt hat.

Es soll deshalb in diesem Kapitel über den Kreis der wirtschaftlichen Wirkungen im engeren Sinne hinausgegriffen und auch auf die sonstigen Wirkungen eingegangen werden.

§ 1. *Die Wirkungen für die Gütererzeugung.* In die Gütererzeugung greift, wie schon oben gezeigt ist, das Verkehrswesen in den mannigfaltigsten Richtungen ein. Der Aufwand, der für die Leistungen des Verkehrs im Dienste der Gütererzeugung gemacht werden muß, spielt deshalb eine wesentliche Rolle bei der Gestaltung der Erzeugungskosten.

Das vervollkommnete Verkehrswesen ist imstande, diesen Teil des Erzeugungsaufwandes wesentlich zu ermäßigen, mit anderen Worten die Erzeugungskosten im ganzen zu vermindern. Die Rückwirkung auf die Gesamthöhe der Erzeugungskosten muß um so größer sein, je mehr Verkehrsleistungen zum Zwecke der Erzeugung nötig sind. In dieser Beziehung bestehen natürlich große Unterschiede. Waren, die am Orte der Erzeugung selbst abgesetzt werden, und für die an diesem selben Orte Roh- und Hilfsstoffe und Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, werden einen unmittelbaren Einfluß der Vervollkommnung des Verkehrswesens am wenigsten verspüren. In den vorgeschrittenen Ländern ist der Kreis solcher Waren sehr beschränkt. Bei den allermeisten der zahlreichen Bedarfsmittel, die der Mensch heute ge- und verbraucht, ist der Erzeugungshergang in hohem Maße mit Verkehrsleistungen durchsetzt. Deshalb muß auch eine Verminderung des Verkehrsaufwandes heutzutage auf die weitesten Kreise zurückwirken.

Die Verminderung der Erzeugungskosten ist zunächst unmittelbar insofern und insoweit, als die Beförderungskosten selbst infolge der Vervollkommnung des Verkehrswesens geringer werden. Hierbei handelt es sich nicht nur um die Kosten der Güterbeförderung, sondern auch um die der Personen- und Nachrichtenbeförderung. Der Einfluß der Verbilligung dieser Kosten liegt so offen zutage, daß er nicht näher erörtert zu werden braucht. Auch das ist ohne weiteres ersichtlich, daß der auf diese Weise zu sparende Betrag im allgemeinen um so mehr ins Gewicht fällt, je geringer der zu erzeugende Gegenstand im Tauschverkehre bewertet wird, und um so weniger, je höher seine Bewertung steigt.

Die Vervollkommnung des Verkehrswesens wirkt aber auch mittelbar auf die Verminderung der Erzeugungskosten von verschiedenen Richtungen her ein. Sie hat zunächst den Erfolg, daß durch die erhöhte Sicherheit des Personenverkehrs der Grundstock der Volkswirtschaft an Arbeitskraft weniger geschmälert wird, als das bei minder hoch entwickeltem Verkehr der Fall ist, und daß gleichzeitig wegen der rascheren Beförderung der Personen deren Zeit und Arbeitskräfte für die gütererzeugende Tätigkeit schneller wieder verfügbar werden, als sonst möglich war. Das gilt vom Seeverkehr, der jetzt viel geringere Beförderungszeiten beansprucht, und in noch viel höherem Maße vom Eisenbahnverkehr. Auch der Kraftwagenverkehr, in schwächerem Umfange der Fahrradverkehr wirkt in dieser Beziehung mit. Schon in den ersten Jahren der Lokomotiveisenbahnen suchte man den Gewinn, der auf diese Weise gegenüber den älteren Verkehrsmitteln erzielt werden konnte, zahlenmäßig festzustellen, und später sind solche Berechnungen oft wiederholt worden. Man kommt dabei stets auf sehr beträchtliche Ziffern, die allerdings nicht viel mehr als schätzungsweise sind. Um genau zu rechnen, müßte man eine Gegenrechnung aufmachen. Es

treten nämlich gerade infolge der Vervollkommnung des Verkehrswesens auch Zeit- und Menschenverluste ein. Die Zeitverluste entstehen durch den Aufenthalt an den Übergängen über die Eisenbahnen und durch die Beförderung der arbeitenden und leitenden Personen von ihren Wohnstätten zu ihren Arbeitsplätzen, die beide nicht selten weit auseinander liegen. Dieser Verlust darf nicht überschätzt werden. Der Zeitverlust an Übergängen macht sich in nennenswertem Maße nur an den Kreuzungen geltend, die unmittelbar in Schienenhöhe die Verkehrsstraßen durchschneiden. Die darin liegende Störung kann an Punkten mit besonders starkem Straßenverkehr recht lästig sein, kann aber vielfach durch schnellere Bewegung wieder eingebracht werden; überdies sind solche Kreuzungen keine notwendige Eigentümlichkeit der Eisenbahnen, und die neuere Bauweise sucht sie möglichst zu vermeiden. Der Zeitverlust bei den täglichen Fahrten der arbeitenden und leitenden Personen von ihren Wohnstätten zu ihren Arbeitsplätzen wird häufig aufgewogen durch die größere Arbeitsfrische, die das erst bei leistungsfähigen Verkehrsmitteln mögliche Wohnen in gesunden Außenbezirken zur Folge hat. Anders ist es nur, wenn die zurückzulegenden Fahrten durch ihre Dauer, durch Hitze, Staub usw. ermüdend wirken. Durch gute Ordnung des Orts- und Nahverkehrs lassen sich diese Zeitverluste sehr vermindern.

Die unmittelbaren Menschenverluste, die bei den neuzeitlichen Verkehrsmitteln durch Unfälle u. dgl. entstehen, sind für die Volkswirtschaft im ganzen nicht von besonderer Bedeutung, so sehr sie auch zu beklagen sind. Sie so viel als möglich zu vermindern, ist Gegenstand ständiger Sorge aller beteiligten Verkehrsverwaltungen und aller Werke zur Herstellung der Verkehrsfahrzeuge.

Mittelbare Menschenverluste oder Beeinträchtigungen der Arbeitskraft können dadurch entstehen, daß die Verkehrsmittel, die größere Personenmengen auf einmal befördern, namentlich die Eisenbahnen, Ansteckungsstoffe verbreiten und dadurch Gesundheit und Leben eines Teiles der Bevölkerung gefährden. Sie ermöglichen es aber auch den Menschen, schneller aus den von Ansteckungsgefahren bedrohten Gegenden in gesündere Bezirke zu flüchten. Die Ansteckungsgefahr selbst läßt sich durch sorgfältige Lüftung und Reinigung der Wagen wesentlich vermindern. Dazu kommt, daß gefährdeten Arbeitskräften und erkrankten oder verunglückten Menschen überhaupt heute durch Eisenbahnen, durch innerstädtische Bahnanlagen, durch Kraftwagen, Fahrräder usw. schneller wirksame Hilfe gebracht werden kann als sonst; das rettet manches bedrohte Menschenleben.

Im ganzen muß auch bei Berücksichtigung dieser Gegenposten noch ein so bedeutender Gewinn übrig bleiben, daß der Volkswirtschaft eine erheblich größere Menge von Arbeitskraft für die gütererzeugende Tätigkeit durch das verbesserte Verkehrswesen freigemacht wird. Durch

die Wirkungen des Nachrichtenschnelverkehrs werden überdies von vielen Menschen Gefahren abgewendet, denen sie ohne zeitige Warnung hätten erliegen müssen, und wenn sie nicht abwendbar sind, kann der Ruf nach wirksamer Hilfe auf das schnellste an die zur Hilfeleistung fähigen Stellen und Personen gelangen. Durch das Funkspruchwesen ist auch dem Seeverkehr und wird auch dem Luftverkehr, die beide sonst einer unmittelbaren Nachrichtenverbindung entbehren müßten, rechtzeitige Warnung und schneller Hilferuf ermöglicht.

Dazu tritt die große Menge von geldwerten Gütern, die durch das Verkehrswesen für die Gütererzeugung ausgelöst wird. Auch hier spielt zunächst die raschere Beförderung der Güter eine Rolle. Vielen sonst nicht verkehrsfähigen Gütern wird dadurch ein Absatz auf weite Entfernung hin ermöglicht, und die Zeit, während der bei der Beförderung die Güter und die in ihnen angelegten Mittel der nutzbringenden Verwendung entzogen sind, wird viel geringer. Weiter ist die Warenbeförderung derart ausgestaltet, daß die Verluste durch Schädigungen während der Beförderung geringer geworden sind. Der verbesserte Nachrichtenverkehr, insbesondere der elektrische Nachrichtenschnelverkehr, wirkt auch bei der Warenbeförderung in ähnlicher Weise sichernd und helfend, wie es eben in bezug auf die Arbeitskräfte erwähnt ist. Auf diese Weise sind der Gütererzeugung schon bedeutende Werte erhalten worden.

Auf der anderen Seite werden freilich auch große Geldkapitalien in den Betriebsanlagen, Betriebsmitteln und sonstigen Veranstaltungen und Einrichtungen der neuen Verkehrsmittel festgelegt und der Verwendung in der gütererzeugenden Tätigkeit entzogen; ebenso werden auch gewisse Teile der Bodenfläche der landwirtschaftlichen Benutzung unzugänglich gemacht. Diese Festlegung hat aber hier wie in der gewerblichen Tätigkeit bei verständiger Anlage und guter Ordnung des Betriebs die Wirkung, daß mit gleichem Aufwande eine verhältnismäßig größere Leistung erzielt wird, und das bedeutet wieder die Freimachung geldlicher und sonstiger Förderungsmittel für die Gütererzeugung, die sich sonst in Verkehrsleistungen erschöpfen müßten. Der Gewinn ist im ganzen bedeutend höher als der Verlust.

Die Wirkung der eben besprochenen Verschiebungen ist die, daß in der Volkswirtschaft die zur Gütererzeugung verwendbare Menge menschlicher Arbeitskraft bei gleicher Menschenzahl verhältnismäßig größer ist, als bei weniger entwickeltem Verkehr, und daß gleichzeitig dem vorhandenen Grundstock an geldlichen und sonstigen sachlichen Förderungsmitteln der wirtschaftlichen Arbeit mehr Gelegenheit zur Befruchtung der Gütererzeugung geboten wird. Beides erleichtert deren Ausdehnung. Dazu kommt, daß die Verbilligung des Güterversandes in Verbindung mit der erhöhten Schnelligkeit und Massenhaftigkeit das

Herantreten auch an entferntere Abnehmerkreise ermöglicht. Der verbesserte Nachrichtenverkehr läßt überdies die Gebiete und die Gelegenheiten leichter und schneller ausfindig machen und benutzen, die für den Absatz der Erzeugnisse in Betracht kommen. Soweit infolge dieser Umstände die Möglichkeit verstärkter Gütererzeugung ausgenutzt wird, führt das wieder dazu, daß die Erzeugungskosten für das einzelne erzeugte Stück verhältnismäßig kleiner werden. Mit der verstärkten Gütererzeugung wächst auch der Wettbewerb im Angebote. Das kann für den einzelnen und auch für die Volkswirtschaft Erschwerung und Nachteile ernster Art zur Folge haben, aber es liegt auch darin ein Antrieb zur Ermäßigung der Erzeugungskosten. Das wirksamste Mittel dazu ist in der Regel die Anwendung der Form des wohlgegliederten, hinreichend kapitalkräftigen Großbetriebs. Gerade die Anwendung dieser Betriebsform wird durch das vervollkommnete Verkehrswesen unserer Zeit wesentlich erleichtert. Die technischen Fortschritte werden rasch zum Gemeingut aller Völker, gestatten also eine vollkommenere Ausgestaltung und Ordnung des Betriebs, die massenhafte Heranführung der Roh- und Hilfsstoffe und der Arbeitskräfte und die massenhafte Fortschaffung der erzeugten Güter ist in höherem Maße als sonst durchführbar, die Ausnutzung der heutigen Einrichtungen des Verkehrs ist überhaupt dem Großbetrieb am besten möglich, kurz alles drängt dazu, die Richtung zum Großbetrieb bedeutend zu verstärken. Daß diese Richtung auch von ungünstigen Erscheinungen begleitet ist, daß sich zumal in der Übergangszeit schmerzliche Verschiebungen in gesellschaftlicher Hinsicht fühlbar machen, ist bekannt, und die Sorge aller einsichtigen Kreise ist darauf gerichtet, diese ungünstigen Nebenwirkungen möglichst abzuschwächen und den Übergang schmerzloser zu machen für diejenigen, welche sich dem Zuge der Zeit nicht anschließen vermögen. Aber es kann doch keinen Augenblick geleugnet werden, daß an sehr vielen Stellen die Form des Großbetriebs für die Gütererzeugung zweckmäßiger und wirtschaftlicher und deshalb dem Gesamtwohle dienlicher ist als der Kleinbetrieb. Im ganzen ist in der Erleichterung des Großbetriebs durch das heutige Verkehrswesen eine wohltätige Wirkung zu erblicken.

Jeder Großbetrieb bedarf der inneren Arbeitsteilung und des Ineinandergreifens der verschiedenen Teilarbeiten. Die zunehmende Bedeutung der Großbetriebsform für die Masse der erzeugten Güter steigert aber auch innerhalb der Volkswirtschaft das Bedürfnis nach örtlicher und beruflicher Gliederung der Gütererzeugung, um so die toten Kosten der Gütererzeugung in engere Grenzen zu bringen. In örtlicher Beziehung bedeutet das nicht, daß überhaupt jeder Bezirk nur eine ganz bestimmte Erzeugungsrichtung zu pflegen hat, sondern daß kein Bezirk diejenigen Erzeugungsmöglichkeiten vernachlässigen darf, für welche ihm die Natur



günstige Bedingungen gewährt hat, zugunsten derjenigen, für welche natürliche Voraussetzungen nicht gegeben sind. Bezirke mit gleichen Richtungen bodenständiger Gütererzeugung haben nicht immer gleich günstige natürliche Vorbedingungen. Die heutige Volkswirtschaft kann aber in sehr vielen Fällen auf die Ausnutzung der natürlichen Erzeugungsmöglichkeiten in den weniger begünstigten Bezirken nicht verzichten. Soweit das der Fall ist, hat das heutige Verkehrswesen die Aufgabe und bei guter Ordnung auch die Wirkung, einen Ausgleich dadurch zu schaffen, daß es den weniger begünstigten Erzeugungsbezirken die Wege zu ihren natürlichen Absatzgebieten erleichtert und verbilligt. Das vervollkommnete Verkehrswesen unserer Zeit mit seiner Verkürzung der Entfernungen, mit seiner Niederreißung der Schranken örtlicher Gebundenheit, mit seiner außerordentlichen Erleichterung aller Tauschbeziehungen und mit seiner Fähigkeit, von einem Punkte aus die Tätigkeit der an den verschiedensten Stellen arbeitenden Kräfte auf ein einheitliches Ziel hinzuleiten, begünstigt und erleichtert also eine dem Volksganzen dienliche örtliche und berufliche Gliederung der Gütererzeugung, kann aber bei ungeschickter Handhabung auch einem Überschreiten der richtigen Grenzen dienstbar gemacht werden.

In ähnlicher Weise wirkt das vervollkommnete Verkehrswesen auf das Verhältnis der Volkswirtschaften zu einander ein. Jede Volkswirtschaft hat mit dem Pfunde zu arbeiten, das ihr die Natur gegeben hat, muß also ihre natürlichen Möglichkeiten der Gütererzeugung ausnutzen und ausbauen, soviel das mit Vorteil für das Volksganze durchführbar ist. Aber keine Volkswirtschaft kann allein alles erzeugen, was sie braucht, und es wäre unwirtschaftlich, sich auf Erzeugungsrichtungen zu versteifen, für die ihr die natürlichen Voraussetzungen überhaupt fehlen, und für deren Erzeugung andere Volkswirtschaften nach Boden- und Witterungsverhältnissen, nach Art, Einsicht und Anlage der Bevölkerung usw. besonders begünstigt sind.

In diesem Sinne entspricht dem Bedürfnisse der einzelnen Volkswirtschaft eine internationale Arbeitsgliederung. Diese internationale Arbeitsgliederung hat in dem vervollkommneten Verkehrswesen ihre bedeutendste Stütze gefunden. Die großen Weltwasserstraßen und der internationale Post- und elektrische Nachrichtenverkehr spielen hier eine äußerst wichtige Rolle. Aber auch die verbesserten Binnenwasserstraßen und die Eisenbahnen haben einen hervorragenden Anteil. Sie waren es, die den abseits der Weltwasserstraßen gelegenen Binnenländern die Beteiligung an dem großen Weltverkehr ermöglichten.

Die Beziehungen, die sich auf die internationale Arbeitsgliederung stützen, bedingen freilich auch, daß die einzelnen Länder wirtschaftlich abhängiger von einander werden. Daraus können zunächst bei politischen Verwickelungen für das einzelne Land Störungen eintreten, oft genug

selbst dann, wenn es an der Verwicklung nicht unmittelbar beteiligt ist. Solche Störungen werden aber immer nur eine vorübergehende Erscheinung sein, und sie werden dann am ehesten überwunden werden, wenn die Volkswirtschaft nicht versäumt hat, ihre eigene Nahrungsmittel-erzeugung so zu gestalten, daß sie im wesentlichen das Volk damit selbst ernähren kann. Eine Vernachlässigung in dieser Richtung kann sich freilich schwer rächen. Wichtiger ist, daß den wirtschaftlichen Störungen gerade infolge der vorgeschrittenen internationalen Verkettung der wirtschaftlichen Interessen die frühere räumliche Beschränkung des Einflußbereichs genommen ist. Jede größere wirtschaftliche Störung in einem für die weltwirtschaftlichen Beziehungen wichtigen Staate greift jetzt auf die verschiedensten Länder ein und kann dort schwere Nachteile hervorrufen. Da mit kurzen Unterbrechungen wirtschaftliche Störungen an irgend einem wichtigen Punkte der Erde stets vorkommen, wird dadurch in das wirtschaftliche Leben der vorgeschrittenen Völker eine gewisse Unruhe gebracht. Ihre Wirkungen greifen nicht selten auch auf die Teile des Wirtschaftslebens über, die am internationalen Verkehr nicht unmittelbar beteiligt sind. Da diese Nachteile alle Kulturstaaten bedrohen, so verstärkt die internationale Interessenverkettung auf der anderen Seite in gewissem Umfang den Drang nach Verständigung über gemeinsame Abwehr oder Heilung wirtschaftlicher Störungen.

Von den verschiedensten Punkten her — das geht aus dem ausgeführten hervor — wirkt das vervollkommnete Verkehrswesen auf die Gütererzeugung ein; es befördert ihre Ausdehnung, ihre Umbildung zum Großbetrieb, ihre berufliche und räumliche Gliederung innerhalb der Volkswirtschaft und zwischen den verschiedenen Volkswirtschaften und mindert so mittelbar und durch die Ermäßigung der Frachtkosten an und für sich unmittelbar die Gesamtkosten der Erzeugung gegenüber der erzeugten Masse.

Auf diesen Punkt laufen also alle die verschiedenen Umformungen durch das Verkehrswesen hin, wie sich überhaupt allenthalben die Wirkung der besseren technischen und wirtschaftlichen Betriebsordnung in letzter Linie auf die Verminderung der Herstellungskosten vereinigt. Es wird mit verhältnismäßig geringeren Kosten mehr und besseres geleistet in der Gütererzeugung; das ist das augenfälligste Ergebnis der neuesten wirtschaftlichen Entwicklung, und das Verkehrswesen hat einen sehr wesentlichen Anteil an diesem Erfolge, der trotz mancher nachteiligen Begleiterscheinung doch für die Gesamtheit von großer Bedeutung ist.

Noch ein anderer Punkt bedarf hier der Besprechung. Die Vervollkommnung des Verkehrswesens macht die erzeugten Güter — um einen viel gebrauchten Ausdruck anzuwenden — verkehrsfähiger, d. h. sie können auf weitere Entfernungen versandt werden. Gewöhnlich

denkt man dabei lediglich an die Verbilligung der Beförderung und hat nach dem Vorgang THÜNENS rein lehrmäßig wiederholt festgestellt, daß mit der Verkehrsfähigkeit auch die Absatzfähigkeit wächst, und zwar im quadratischen Verhältnisse. Man denkt sich dabei ein Marktgebiet, das von der umliegenden Gegend versorgt wird. Die Erzeugungs- und Verkehrsverhältnisse sind als gleich nach allen Seiten hin gedacht, die Erzeugungskosten an sich sind also überall gleich hoch, und die Beförderung zum Marktgebiet verursacht von allen gleich weit entfernten Punkten aus die gleichen Kosten. Ist nun der Preis im Marktgebiete =  $x$  und der Betrag der Erzeugungskosten am Erzeugungsorte =  $a$ , dann kann nach dem Marktgebiete der ganze Kreis liefern, der keine höheren Beförderungskosten als  $x - a$  hat. Kann man mit dem Betrage  $x - a$  die Beförderung auf  $r$  km durchführen, so kommt für den Absatz nach dem Marktgebiet ein Kreis in Betracht, dessen Fläche  $r^2\pi$  ist. Ist  $r$  anfangs = 10 km und steigt dann wegen der Verbilligung der Beförderung auf 20 km, dann ist der Inhalt des betreffenden Kreises, der noch nach dem Marktgebiete liefern kann, anfangs  $10^2\pi$  oder  $100\pi$ , später  $20^2\pi$  oder  $400\pi$ , so daß das Marktgebiet sich im Verhältnis wie 1 : 4 erweitert hat, während die Beförderungsfähigkeit wie 1 : 2 gestiegen ist. In entsprechender Weise gestaltet sich die Berechnung, wenn man sich ein Erzeugungsgebiet denkt, von dem aus das umliegende Gebiet versorgt wird. Alsdann wächst mit der Verbilligung des Verkehrs der Halbmesser des Kreises, der als Absatzgebiet des Erzeugungsgebiets in Betracht kommt. Es ist indes nicht lediglich die Verbilligung der Beförderung, die diese Wirkung hat; auch die Schnelligkeit der Beförderung erweitert die Absatzfähigkeit. Beruhen diese Berechnungen auch auf einer Annahme, die sich mit der Wirklichkeit nicht deckt, so sind sie doch geeignet, die Einwirkung der Verkehrsvervollkommnung der Vorstellung der einzelnen näher zu bringen. Man darf nur nicht übersehen, daß sowohl innerhalb eines Landes als auch innerhalb der gesamten Welt zahlreich solche Marktgebiete vorhanden sind, und daß infolge dessen die einzelnen Kreise sich vielfach schneiden. Man darf auch weiterhin nicht übersehen, daß in Wirklichkeit diese Kreise verzerrt werden, weil ein guter Verkehrsweg, z. B. ein Kanal oder eine Eisenbahn, auch in seitlicher Richtung auf seinem ganzen Wege die Verkehrs- und Absatzfähigkeit steigert.

Wenn sich der Kreis erweitert, der seine Erzeugnisse nach einem bestimmten Marktgebiete liefern kann, dann muß sich naturgemäß auch der Wettbewerb der Gütererzeuger steigern. Liegen vollends zwei Marktgebiete so nahe bei einander, daß sich die für ihre Versorgung in Betracht kommenden erweiterten Kreise schneiden, dann muß in den betreffenden Schnittgebieten der Wettbewerb nach beiden Marktgebieten hin aufgenommen werden. Wenn die um zwei Erzeugungsgebiete ge-

zogenen Kreise der Absatzgebiete sich schneiden, treffen in dem Schnittgebiete die Erzeugnisse beider Erzeugungsgebiete auf einander und müssen sich dort lebhaften Wettbewerb bereiten. In Wahrheit ist diese Folge mit der zunehmenden Verkehrsverbesserung in starkem Umfang eingetreten, und das ist für die Gütererzeugung von großer Bedeutung. Je mehr die örtliche Beschränkung des Absatzgebiets beseitigt wird, die bei unvollkommenem Verkehrswesen selbstverständlich war, je mehr der Gütererzeuger in das Getriebe des großen oder gar des Weltmarktes hineingerissen wird, desto größer wird der Kreis derer, mit denen er den wirtschaftlichen Wettkampf aufnehmen muß, desto machtloser wird er gegen ein Mißverhältnis zwischen dem Bedarf und der Gütermenge, die erzeugt und angeboten wird oder werden kann. Wettbewerb im Angebote treibt die Preise in der Regel nach unten, besonders aber dann, wenn die gesamte erzeugte Menge so groß ist, daß jeder Gütererzeuger fürchten muß, seine Ware nicht loszuwerden. Leicht kann sich dadurch im Zeitalter der Gewerbefreiheit die Lage der Gütererzeuger in bestimmten Gebieten sehr ungünstig gestalten.

Diese Wirkung des vervollkommeneten Verkehrswesens darf nicht übersehen werden. Sie besteht schon längere Zeit hindurch und hat sich überaus fühlbar gemacht. Aber das vervollkommnete Verkehrswesen erleichtert gleichzeitig auch die Abhilfe. Es begünstigt einmal die Auffindung und Versorgung neuer Absatzgebiete, also eine unmittelbare Abhilfe, und weiterhin die vernünftige Verständigung unter den Gütererzeugern, also die mittelbare Abhilfe. Die Zusammenschließung der durch gleiche Mißstände Bedrohten, im vorliegenden Falle die Verbandsbildung, d. h. die zweckmäßigere Regelung des Angebots, ist bei dem heutigen Stande des Verkehrswesens im allgemeinen leicht möglich, wenn die Eigenart des betreffenden Betriebszweigs dem nicht entgegensteht. Man muß darin eine nützliche Wirkung des Verkehrswesens erblicken. Daß die Verbände auch zu Mißbräuchen führen können, namentlich in der Übergangszeit, ist selbstverständlich. Aber der Grundgedanke der Verbandsbildung, durch gemeinsames Wirken schädlichen Auswüchsen und Mißbräuchen des schrankenlosen Wettbewerbs entgegenzuarbeiten, ist berechtigt. Er schließt den Keim zur allmählichen Beseitigung der vollständigen Planlosigkeit im Angebot in sich, ohne die Vorteile eines vernünftigen Wettbewerbs aufzuheben. Die Gefahr mißbräuchlicher Ausnutzung der Verbände vermindert sich überdies in dem Maße, als das Verkehrswesen die entfernteren Erzeugungsgebiete wettbewerbsfähiger macht.

§ 2. *Die Wirkungen für den Güterverbrauch und die Verbrauchervermittlung.* Schon die Ausführungen am Schlusse des § 1 haben wiederholt erkennen lassen, wie sehr das vervollkommnete Verkehrswesen auch den Güterverbrauch beeinflusst.

Wenn — wie gezeigt — die Vervollkommnung des Verkehrswesens auf stetige Verminderung der Erzeugungskosten hinarbeitet, dann bedeutet das auch die Möglichkeit entsprechender Verbilligung der Warenpreise zugunsten der Verbraucher. Sie werden in die Lage versetzt, sich mit gleichem Aufwande reichlicher zu versorgen als vordem. Daß diese Entwicklung durch besondere Verhältnisse zeitweilig unterbrochen werden kann, und daß die Verminderung des Geldwerts sie in den Nennpreisen der Waren nicht ganz sichtbar werden läßt, versteht sich von selbst.

Gleichzeitig erwächst den Verbrauchern der Vorteil regelmäßiger Preise, wenn nicht außergewöhnliche Umstände eingreifen. Die verbesserte Nachrichtenbeförderung gibt einen raschen Überblick über den Stand der Saaten, über Ernteaussfall, überhaupt über alle wichtigen Vorkommnisse auf dem Gebiete der Gütererzeugung. Man kann deshalb die nächste Zukunft mehr ins Auge fassen als sonst. Wie überhaupt der vollkommene Nachrichtenverkehr auf bevorstehende Gefahren rechtzeitig aufmerksam macht, so bringt er auch die nach den Erzeugungsverhältnissen drohende Gefahr unzulänglichen Angebots rechtzeitig zur Kenntnis der beteiligten und veranlaßt Gegenmaßnahmen. Droht z. B. in einem oder mehreren wichtigen Getreideversorgungsändern eine starke Einengung der Getreideausfuhr, so erfährt der Getreidehandel das frühzeitig genug, um mit Hilfe der neuen Nachrichtenbeförderung rechtzeitig aus anderen Erzeugungsländern die nötigen Mengen ins Land zu beordern, und der beschleunigte Güterverkehr gestattet ihm auch die rechtzeitige Heranbringung der betreffenden Mengen. Man kann heutzutage von solchen Zeiten mangelnden Angebots nicht mehr überrascht werden. Man kann überhaupt die künftige Marktlage für eine gewisse Zeit besser voraussehen und die vorhandenen Vorräte rechtzeitig vermindern oder ergänzen.

Die zeitlichen Schwankungen der Preise werden also seltener und halten sich in engeren Grenzen zum Vorteile des Einzelnen und zum Nutzen des Ganzen. Freilich werden damit nicht die Kreise beseitigt, die starke Schwankungen der Preise für ihre besonderen Zwecke wünschen müssen und deshalb das Angebot künstlich und unnatürlich verstärken oder vermindern. Aber auch ihnen gelingt es nur für kürzere Zeit, der natürlichen Entwicklung entgegenzuarbeiten. Die Presse, durch den Nachrichtenschnellverkehr über alle wichtigen Vorgänge in der Welt unterrichtet und mit Hilfe der Post weitesten Kreisen rasch und billig zugänglich, sorgt dafür, daß die beteiligten bald über die tatsächlichen Verhältnisse aufgeklärt werden und sich zur Abwehr rüsten.

Wenn ja einmal ein unzulängliches Angebot — vielleicht infolge großer Naturereignisse — schneller eintritt, als daß rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden konnten, so kann doch auch hier der elektrische Nachrichtenschnellverkehr sofort die nahen und entfernteren Ge-

biete zur Hilfeleistung aufrufen, kann selbst die schon in Bewegung befindlichen Waren in eine andere Richtung lenken und bei dem heutigen schnellen Warenverkehr rasch die nötigen Vorräte heranschaffen lassen und dadurch den eingetretenen Mangel an Angebot in kurzer Frist unschädlich machen oder seine nachteiligen Wirkungen abschwächen.

Auch örtliche Preisverschiedenheiten werden vermindert. Die Waren aus den Gebieten mangelnden Absatzes in die größerer Nachfrage zu leiten, gelingt mit Hilfe des heutigen Nachrichten- und Güterverkehrs so gut, daß die Preisbildung der Waren des großen Verkehrs den rein örtlichen Einflüssen immer mehr entrückt wird. Sie ganz auszuschließen, ist freilich noch nicht geglückt. Die günstigere oder ungünstigere Lage des Platzes zu den leistungsfähigsten Verkehrswegen, die Verbrauchsgewohnheiten, die Zahlungsfähigkeit, die Eigenart der Bevölkerung, die Gestaltung des Kleinhandels und seine geschäftliche Schulung und Regsamkeit, die Zoll- und Steuerverschiedenheiten und dergleichen mehr wirken dahin, daß die Preise nicht vollständig ausgeglichen sind. Aber es kann doch nicht übersehen werden, daß bei einer ganzen Reihe von Waren des großen Verkehrs die örtlichen Preisverschiedenheiten in der Hauptsache nur noch auf die Frachtunterschiede beschränkt sind. Bei Waren, deren Absatzgebiet die ganze Welt ist, wird in maßgebender Weise die Preisbewegung jetzt von den Verhältnissen des Weltmarktes beeinflusst. Wir können heute bei vielen Dingen mit Recht von „Weltmarktpreisen“ reden; Weltmarktpreise setzen aber eine weitgehende internationale Preisausgleichung voraus und sind erst möglich im Zeitalter der Dampfschiffe, der Eisenbahnen und des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs.

Schon in dem gesagten liegt, daß eine regelmäßigeren und sichereren Bedarfsversorgung der Bevölkerung durch das neue Verkehrswesen ermöglicht wird. Man muß aber sofort hinzusetzen: auch eine vielseitigere. Zu keiner Zeit stand dem einzelnen Menschen eine solche Mannigfaltigkeit von Gebrauchsgegenständen jeder Art zur Verfügung wie jetzt, und auch der weniger mit irdischen Gütern gesegnete genießt zahlreiche Dinge, die nur ein so hochentwickeltes Verkehrswesen in seinen Verfügungsbereich zu erschwinglichen Preisen bringen konnte. Der heutige Mensch ist in dieser Beziehung so verwöhnt, daß er sich der Tatsache kaum bewußt wird. Wer aber nur einmal versucht hat, sich klar zu machen, welche Unsumme von Verkehrsleistungen nötig ist, um ihm die tagtäglich gewohnheitsmäßig und achtlos gebrauchten Dinge zu verschaffen, und wer nur einmal damit den beschränkten Warenkreis verglichen hat, der im deutschen Mittelalter der Bedürfnisbefriedigung auch der Reichen zu Gebote stand, der wird begreifen, daß gerade das neue Verkehrswesen im ganzen das Leben des Menschen reizvoller gestaltet hat. Die Erzeugnisse der ganzen Welt sind es, die heute in den vorgeschrittenen

Ländern genossen werden. Selbst der Unterschied der Jahreszeiten ist zum großen Teile aufgehoben; man denke nur an die regelmäßige Versorgung mit frischen Blumen und Früchten auch in den Zeiten, in denen die Natur sie bei uns nicht bietet.

Daß mit dieser Erweiterung des Warenkreises, der für unsere Bedarfsbefriedigung in Betracht kommt, auch das Tätigkeitsgebiet des den Verbrauch vermittelnden Handels vielgestaltiger geworden ist, liegt auf der Hand. Einen internationalen Handel hat es immer gegeben, ein Welthandel aber im heutigen Sinne des Wortes, nach Gebieten und Waren so allumfassend, ist erst im 19. Jahrhundert möglich geworden. Er stützt sich auf das neue Verkehrswesen; denn zu allen Zeiten hat der Handel die vollkommensten Verkehrsmittel seinen Zwecken dienstbar gemacht. Er weckt aber auch seinerseits, wie schon gezeigt, immer neue Verkehrsbedürfnisse und treibt das Verkehrswesen zu immer weiterer Vervollkommnung an.

Je umfassender unter der Einwirkung des verbesserten Verkehrswesens das Tätigkeitsgebiet des Handels geworden ist, desto mehr hat sich in ihm die Arbeitsgliederung entwickelt. Viele Zweige, die früher in einer Hand vereinigt waren, sind jetzt auf Sondergeschäftszweige verteilt, und ein Blick in die Ergebnisse der deutschen Berufs- und Betriebszählungen von 1882, 1895 und 1907 zeigt, welchen Umfang diese Gliederung in Sonderzweige schon genommen hat. Gewisse Aufgaben, die sonst der Kaufmann selbst mit besorgte, sind überhaupt besonderen Berufen überwiesen, die als Hilfgewerbe des Handels erscheinen. Das hat die Wirkung, daß der Handel sich mehr auf seine eigentliche Aufgabe beschränken und hier seine Leistungsfähigkeit steigern kann.

Dabei darf freilich nicht übersehen werden, daß ein Teil der Betriebe des Kleinhandels auch heute noch eine große Menge von verschiedenen Waren oft recht gegensätzlicher Art in sich vereinigt. Zunächst gehören hierher kleine und kleinste Geschäfte in den ärmeren Stadtvierteln und Geschäfte in abgelegeneren Gegenden. Sie erklären sich daraus, daß in solchen Gegenden der Absatz in den einzelnen Waren nicht groß genug ist, um Sondergeschäfte für ihren Betrieb zu ernähren. Diese Geschäfte sind als Überreste früherer Verhältnisse anzusehen. Auf der anderen Seite entwickeln sich aber gerade neuerdings wieder Betriebe, die in riesigen Warenhäusern eine Fülle der verschiedenartigsten Waren zusammenfassen. Sie gehören dem Kleinhandel an, weil sich ihre Verkaufsarbeit darauf richtet, kleine Mengen an die unmittelbaren Verbraucher abzusetzen. Sie betreiben aber diesen Kleinverkauf im großen Maßstabe deshalb, weil sie unter einheitlicher Leitung eine große Zahl von Arbeiten zusammenfassen, die sonst in zahlreiche einzelne Geschäfte zersplittert werden. Diese Betriebsform konnte nur bei dem heutigen Stande des Verkehrswesens aufkommen. Ihr Grundgedanke

ist der, daß sich die allgemeinen Unkosten des Handels ermäßigen, wenn der zersplitterte Betrieb durch einen einheitlichen Betrieb ersetzt wird, und daß sich die Verkaufsmöglichkeit steigert, wenn der Kauflustige die verschiedensten Waren nebeneinander in großen, lichtreichen und angenehm wirkenden Räumen findet. Ihre Einwirkung auf die Lage des Kleinhandels im allgemeinen zu schildern, ist hier nicht der Ort.

In den Warenhäusern liegt eine Form des Großbetriebs im Kleinhandel vor. Andere Formen sind die großen Sonder-, Abzahlungs- und Versandgeschäfte. Die Ausbildung der Großbetriebsformen wird durch das heutige Verkehrswesen mit seiner wohlgeordneten Massenbewegung wesentlich erleichtert. Im Versandgeschäfte zeigt sich zugleich die grundsätzliche Ablösung des Kleinhandelsbetriebs von dem sonst im Kleinhandel maßgebenden örtlichen Kundenkreise. Ohne das heutige Verkehrswesen wäre diese Ablösung undenkbar. Die großen Warenhäuser und Sondergeschäfte nutzen die Möglichkeit, über den örtlichen Abnehmerkreis hinauszugreifen, in ihren Versandabteilungen aus.

Der Handel ist jetzt im ganzen in der Lage, mit viel geringerer Verlustgefahr seine Arbeiten durchzuführen. Der heutige Nachrichtenschnellverkehr gibt ihm die Mittel in die Hand, sich viel genauer und rascher über die Erzeugungs-, Bedarfs- und Preisverhältnisse zu unterrichten. Die leichtere Erteilung der Aufträge und ihre schnellere und der Ware viel weniger schädliche Verwirklichung durch Warenbewegung gestattet es ihm, die geschäftlich gebotenen Schlußfolgerungen aus seiner Kenntnis der Marktvorgänge zu ziehen.

In der gleichen Richtung wirkt die Möglichkeit, den Bestimmungsort der Waren noch zu verändern, während die Ware schon unterwegs ist. Das gestattet die rechtzeitige Berichtigung eines Fehlers in den vorhergegangenen Berechnungen oder auch die sofortige Ausnutzung einer unerwartet günstigen Marktlage.

Infolgedessen können die Handelsmaßnahmen den Veränderungen der Marktlage überhaupt angepaßt werden. Die oben angeführten Gründe vermindern zugleich die Notwendigkeit des eigenen Lagerhaltens, wovon namentlich der Großhandel Vorteil zu ziehen vermag.

Das alles und dazu die bessere Übersicht über die Entwicklung der nächsten Zukunft eröffnet der kaufmännischen Ausnutzung zeitlicher Preisschwankungen, der „Spekulation“, zugleich ein viel größeres und dabei doch im ganzen weniger gefährliches Feld, als ihr sonst zur Verfügung stand.

Einzelne Arten des Handels, wie der Börsenhandel im allgemeinen und das Arbitragegeschäft mit ihrer internationalen Verzweigung, sind ohne das heutige Nachrichtenbeförderungswesen überhaupt in ihrer jetzigen Gestaltung und Wirksamkeit gar nicht denkbar.

Aber es ist nicht zu übersehen, daß die stärkere Verschlingung der



einzelnen Volkswirtschaften in den internationalen wirtschaftlichen Verkehr nicht nur — wie schon erwähnt — für die Gütererzeugung, sondern auch für den Handel, insbesondere für den Großhandel in großen Weltwaren und in Wertpapieren, die Gefahr einer Beeinträchtigung durch wirtschaftliche Störungen in irgendwelchen wichtigen Gebieten erhöht hat.

Im ganzen hat die Verkehrsvervollkommnung das Arbeitsfeld des Kaufmanns erweitert und die Ausdehnung des Handels begünstigt. Dem steht nicht entgegen, daß an manchen einzelnen Stellen durch das verbesserte Verkehrswesen die Vermittlung des Handels entbehrlich geworden ist. In vielen Fällen wendet sich heute der Abnehmer allein oder durch Vermittlung bestimmter Vereinigungen unmittelbar an den Gütererzeuger, in vielen andern übernimmt der Gütererzeuger, wiederum allein oder durch Vermittlung bestimmter Vereinigungen, selbst den unmittelbaren Vertrieb an die Verbraucher usw. Diese Verdrängung des Handels betrifft in erheblichem Maße den in den Städten ansässigen Kleinhandel. Von diesem ist der am gleichen Orte wohnende Verbraucher überhaupt unabhängiger geworden, und sehr oft werden gewisse Dinge, die man bei auswärtigen Geschäften besser und billiger erhalten zu können glaubt, mit Hilfe der Post von anderswoher bezogen. Für den ansässigen Kleinhandel liegt darin ein Sporn, durch allseitig gute Bedienung sich die Kundschaft zu erhalten. Entbehrlich wird der Kleinhandel durch solche Vorgänge keineswegs. Sie betreffen immer nur einzelne Waren. Für die Hauptmasse seiner Bedarfsgegenstände ist der Verbraucher nach wie vor auf den Kleinhandel, wenn auch nicht immer in der hergebrachten Form, angewiesen.

Der Wanderhandel im kleinen, der Hausierhandel, ist aus seiner früheren Bedeutung durch das heutige Verkehrswesen herausgedrängt, auch der Jahrmarkts- und Meßhandel hat wesentlich von seiner früheren Bedeutung verloren, ohne indes ganz verschwunden zu sein. Bei gewissen Verkaufsgegenständen, z. B. Pferden, Vieh u. dgl., spielt die Vorführung der Ware an bestimmten Tagen und Orten immer noch eine nennenswerte Rolle. Auf der anderen Seite hat das neue Verkehrswesen das Aufkommen einer neuen Form des Wanderhandels im größeren Stile in Gestalt der Wanderlager und Wanderversteigerungen ermöglicht, die im ganzen als nicht notwendig und auch nicht als nützlich anzusehen und deshalb in geeigneter Weise zurückzudämmen ist.

Der eigentliche Großhandel hat im ganzen eher eine Stärkung als eine Schwächung erfahren. Zwar ist seine Vermittlung an manchen Stellen durch die großen Verbände der Gütererzeuger bei Seite gedrängt, auch wird er von den Kleinhändlern bei Waren einheimischer Erzeugung häufig umgangen; er hat aber dafür ein großes Arbeitsfeld gefunden dadurch, daß sich der Verbrauch mit steigender Entwicklung des Ver-

kehrswesens mehr und mehr auch auf ausländische Waren wirkt, und daß die Massenerzeugung in den Großbetrieben zur Unterbringung viel größerer Warenmassen nötigt.

Eine wichtige Umgestaltung des Großhandels, besonders des deutschen, darf nicht übersehen werden. Er hat sich schon in vielen Beziehungen unabhängig gemacht von der englischen Vermittlung und sich in unmittelbare Verbindung mit den überseeischen Erzeugungs- und Absatzgebieten gesetzt. Das ist ein erfreuliches Zeichen der Erstarkung des Selbstvertrauens und des gesunden kaufmännischen Sinnes, und auch hierbei hat sich das neue Verkehrswesen als wertvolle Hilfe erwiesen.

Im gesamten Handel haben sich die für die Vermittlung zu erzielenden Einzelvergütungen unter der Herrschaft des vervollkommeneten Verkehrs beträchtlich vermindert. Das wurde möglich, weil die im kaufmännischen Betrieb entstehenden Unkosten beträchtlich geringer geworden sind. Die Massenhaftigkeit und Billigkeit und die größere Sicherheit des Verkehrs, die leichtere Leitung der Warenbewegung, die verminderte Notwendigkeit der Lagerhaltung haben diese Kosten unmittelbar ermäßigt. In gleicher Richtung wirkte mittelbar die Tatsache, daß die gesteigerte Schnelligkeit des Warenverkehrs einen schnelleren Umsatz des Kapitals ermöglichte, also mit gleichem Kapital einen umfangreicheren Betrieb durchzuführen gestattete. Auch der Umstand, daß viele Geschäftsreisen, die sonst nötig waren, jetzt durch brieflichen und telegraphischen Nachrichtenaustausch ersetzt werden können, hat die Handelsunkosten ermäßigt. Die gesteigerte Umsatzmenge bringt aber in der Regel einen Ersatz dafür, daß — von einzelnen Ausnahmen abgesehen — die Vermittlungsgebühr im einzelnen kleiner geworden ist.

§ 3. *Die Wirkungen für das gesellschaftliche Leben.* Wenn nach dem bisher ausgeführten eine reichlichere, mannigfaltigere und regelmäßige Bedarfsversorgung mit geringeren Kosten durch das neue Verkehrswesen herbeigeführt worden ist, so liegt darin eine sehr wesentliche Verbesserung der Lage der schwächeren Volkskreise. Durch die Steigerung der Gütererzeugung, insbesondere auch durch die Ermöglichung der Ausnutzung vorhandener Erzeugungsgelegenheiten, die bei höheren Frachtkosten nicht verwertet werden konnten, ist überdies den breiten Volksschichten eine vielseitigere und vielfach auch regelmäßige Beschäftigungsgelage geboten worden. Daß in der Übergangszeit einzelne Schichten kleiner Leute, namentlich Fuhrleute, Gastwirte Sattler usw., gewisse Nachteile erlitten haben, ändert an diesem Erfolge nichts. Der Nachteil ist längst durch das allgemeine Aufblühen der Gewerbe und den damit zusammenhängenden wachsenden Umfang des Verkehrs mehr als ausgeglichen. Das Verkehrswesen selbst hat wegen seiner inzwischen eingetretenen großen Ausweitung im ganzen weit mehr

menschliche Arbeitsleistungen nötig, als die früheren weniger entwickelten Zustände.

Daß gerade die am wenigsten leistungsfähigen Volksschichten verhältnismäßig den größten Vorteil aus der Verbesserung des Verkehrswesens gezogen haben, ist nicht zu verkennen. Gerade für diese mußte z. B. die Verbilligung des Preises der Personenbeförderung besonders ins Gewicht fallen: Und in der Tat zeigt sich, daß die Kreise, die mit ihren Mitteln sehr haushalten müssen, die meisten Fahrgäste der Eisenbahnen stellen. Die unteren Wagenklassen (III—IV) werden viel mehr benutzt als die oberen, und ihre Bedeutung hat sich neuerdings so gesteigert, daß sie jetzt über  $\frac{9}{10}$  aller beförderten Personen und  $\frac{17}{20}$  aller geleisteten Personenkilometer nach der deutschen Eisenbahnstatistik aufweisen. Die vierte Klasse allein, die 1880 nur  $\frac{1}{5}$  aller beförderten Personen aufnahm, fährt jetzt fast die Hälfte, und an ihre Masse von 725 Mill. Personen reicht die ihr früher überlegene III. Klasse (606 Mill.) nicht mehr heran; die II. Klasse mit 118 und die I. Klasse mit  $2\frac{1}{2}$  Mill. fallen stark dagegen ab. Die durchschnittliche Beförderungstrecke jedes Reisenden ist in den letzten 30 Jahren in Deutschland in der IV. Klasse von rund 32 auf 21,4 km gesunken, in der III. Klasse von 25 auf 21,5 km. Das beweist, daß der größte Teil des Eisenbahnpersonenverkehrs auf den Nahverkehr in den unteren Wagenklassen entfällt.

Hiernach ist durch die neuen Verkehrsmittel, insbesondere durch die neuen Eisenbahnen, gerade den breiten wirtschaftlich schwächeren Schichten des Volkes die Verbilligung des Reisens zugute gekommen. Sie sind in eine viel größere Beweglichkeit gelangt, als sie früher bestand. Die alte Gebundenheit ist auch zugunsten der schwächeren Schichten gelöst; ihre Fesselung an die Scholle ist beseitigt. War diese Fesselung bei ihnen stets größer als bei anderen Volksschichten, so mußte auch die Beseitigung dieser Fesseln hier am stärksten auf die gesellschaftlichen Verhältnisse einwirken. Der Kreis, in welchem der Arbeiter nach Arbeitsgelegenheiten suchen kann, ist wesentlich erweitert. Findet er an der bisherigen Wohnstätte keine genügend lohnende Beschäftigung, so kann er mit viel geringeren Kosten und Umständen und Zeitverlusten als sonst sein Heil anderswo versuchen. Dem Wohlhabenden und Reichen war es immer möglich, seine Kraft und seine Mittel an der Stelle zu verwenden, wo sie den besten Ertrag versprachen. In diese Möglichkeit ist auch der Arbeiter zwar noch nicht völlig, aber doch schon in wesentlichem Maße hineingewachsen, und darin liegt einer der größten Fortschritte für die Verhältnisse der Arbeiter. Es ist nicht zu verkennen, daß der Übergang zur Geldlöhnung hierbei ebenfalls eine große Rolle spielt. Aber die auf letzterem Wege zu erzielende größere Beweglichkeit der Arbeiter würde bei unvollkommenen Verkehrsmitteln nur gering geblieben sein; ihre wahre Bedeutung konnte sie erst da-

durch gewinnen, daß das verbesserte Verkehrswesen die der Bewegungsfreiheit entgegenstehenden räumlichen Hindernisse wesentlich vermindert hat.

Die Sache hat freilich ihre Kehrseite. Den Arbeitern aller Gebiete, die zu den neuen Verkehrsmitteln günstig liegen, ist die Fähigkeit gegeben, das Absatzgebiet für die Verwertung ihrer Arbeitskraft auszuweiten, und deshalb kann es nicht ausbleiben, daß sich auch hier schließlich die Absatzkreise schneiden und sich der Wettbewerb im Angebot der Arbeitskräfte an bestimmten Punkten verstärkt. Durch die dauernden Vereinigungen der Arbeiter wird deshalb eine Beeinflussung der örtlichen Verteilung des Arbeiterangebots durchgeführt, und dieses Vorgehen wird ebenfalls durch den schnelleren und billigeren Personen- und Nachrichtenverkehr erleichtert. Die Durchführung von Arbeitseinstellungen wird den Arbeitern insofern erschwert, als die Heranführung auswärtiger Arbeitskräfte behufs Beiseitedrängung der ausständigen Arbeiter erleichtert ist. Aber das Verkehrswesen erleichtert auch die Abhilfe dagegen. Denn die Arbeiter können jetzt viel leichter ihre Berufsgenossen an anderen Plätzen und in anderen Ländern zu gleichzeitigem Vorgehen in gleicher Richtung veranlassen oder sie über die Sachlage dahin verständigen, daß fremder Zuzug zum Ausstandsgebiete ferngehalten werden muß. Weiter führt das verbesserte Verkehrswesen dazu, daß in gewissen Gebieten auch der Wettbewerb in der Nachfrage nach Arbeitskräften wächst, weil sich die erweiterten Kreise der Nachfrage ebenfalls schneiden können.

Im ganzen hat diese Umgestaltung die Wirkung, daß Arbeitgeber und Arbeitnehmer sich mehr mit gleichen Waffen gegenüber treten können. Das müßte sie an sich auch mehr auf die Notwendigkeit einer Verständigung und auf die am letzten Ende doch vorhandene Gemeinsamkeit wichtiger Interessen hinweisen; bei der raschen Umgestaltung der wirtschaftlichen Verhältnisse sind aber die Interessen beider Gruppen noch nicht hinreichend auszugleichen gewesen, und die Kämpfe darum werden noch zu leidenschaftlich geführt und auch durch rein politische Bestrebungen noch zu sehr beeinflußt, als daß sich beide Teile der Gemeinsamkeit wichtiger Interessen schon hinreichend bewußt sein könnten. Die alten „patriarchalischen“ Verhältnisse sind jedenfalls dahin und werden in der früheren Form auch nicht wieder aufleben. Aber es ist kurzsichtig, das an sich zu bedauern. Denn mit diesen patriarchalischen Verhältnissen war eine so große persönliche Abhängigkeit der Dienenden von dem Herrn verbunden, daß sie mit der heutigen Auffassung von der wirtschaftlichen und politischen persönlichen Freiheit und Gleichberechtigung nicht mehr zu vereinbaren ist. Rechtlich stehen sich heute Arbeitgeber und Arbeitnehmer bei Schließung des Arbeitsvertrags gleich gegenüber, und anders kann es bei dem heutigen Verkehrswesen

auch nicht sein. Wirtschaftlich ist allerdings noch keine volle Gleichheit erzielt, und in manchen Beziehungen ist infolgedessen der wirtschaftlich freie und rechtlich gleichgestellte Arbeiter vielfach mehr als sonst bei Wechselfällen des Lebens auf sich allein angewiesen worden. Aber die Mißstände, die sich daraus ergeben, treffen jetzt auf eine viel mehr geschärfte soziale Erkenntnis und auf ein viel lebendigeres soziales Pflichtbewußtsein als noch vor wenigen Jahrzehnten, und man darf trotz aller Schwierigkeiten und Fehlschläge doch hoffen, daß aus dem sozialen Ringen unserer Zeit schließlich das herauswachsen wird, was dem Ganzen am besten frommt.

Die Bewegung der breiten Volksschichten richtet sich noch immer vorzugsweise nach den Mittelpunkten des Verkehrs und des Gewerbefleißes. Diese Richtung und das starke Anwachsen dieser Mittelpunkte, das riesige Anschwellen der Großstädte ist ohne Frage durch das neue Verkehrswesen, wenn nicht hervorgerufen, doch jedenfalls außerordentlich begünstigt worden. Gute und böse Folgen knüpfen sich daran. Günstig ist die Verstärkung des Grundstocks an Arbeitskräften für den Gewerbefleiß, dessen kräftige Entfaltung bei stark wachsenden Völkern unentbehrlich ist, und die Hereinziehung erheblicher Teile der unteren Klassen in höhere Lebensverhältnisse. Ungünstig ist die Zusammendrängung großer Menschenmengen, deren wirtschaftliche Lage bei den heutigen Lohnverhältnissen die Gefahr der Verarmung in sich schließt, und deren Umfang den Wettbewerb im Angebote von Arbeitskräften an manchen Orten in ungesunder Weise steigert; ungünstig ist vor allem auch die Abkehr der Arbeitskräfte von der landwirtschaftlichen Tätigkeit. Der unleugbare und — nach den Ergebnissen der landwirtschaftlichen Betriebszählung von 1907 zu schließen — überaus empfindliche Mangel an Arbeitskräften für erhebliche Teile der Landwirtschaft ist eine ernste volkswirtschaftliche Gefahr. Er zwingt uns, entweder darauf zu verzichten, daß wir den wesentlichen Teil unseres Nahrungsbedarfs zur Wahrung der nationalen Unabhängigkeit aus eigener Erzeugung decken, oder uns mit unerwünscht großen Mengen von Arbeitskräften fremder Länder zu behelfen, denen das Empfinden für unsere Nation und ihre Bedürfnisse abgeht. Abhilfe kann hier das Verkehrswesen allein nicht schaffen; es kann sie nur erleichtern dadurch, daß es das Abströmen oder Rückströmen auf das Land begünstigt durch Tarifmaßnahmen u. dgl. Den breiten Schichten wieder mehr Sinn und Verständnis für den Wert der ländlichen Arbeitsgelegenheiten zu wecken, muß von anderer Seite her versucht werden.

Mit dem Zusammendrängen der Arbeiter in den Städten verschlechtern sich oft die Wohnungsverhältnisse der unteren Schichten, weil dem schnellen Anwachsen der Nachfrage nach kleinen und günstig gelegenen Wohnungen die Bautätigkeit vielfach nicht nachfolgen kann. Hier kann

das Verkehrswesen einer Besserung dienstbar gemacht werden, wenn es so eingerichtet ist, daß der Arbeiterschaft das Wohnen in den Außenbezirken, also in größerer Entfernung von den städtischen Arbeitsstätten, und die Erreichung der Arbeitsstätte erleichtert wird durch billige und häufige Fahrgelegenheiten jeder Art.

Wie bei den Warenpreisen, so tritt auch bezüglich des Kapitalzinses und vor allem des Arbeitslohnes eine gewisse Annäherung in verschiedenen Gebieten infolge des verbesserten Verkehrswesens ein, die allerdings nicht zur Ausgleichung, sondern nur zur Abschwächung der vorhandenen Unterschiede führen kann. Angebot und Nachfrage in bezug auf die Arbeitskräfte sind nicht mehr in dem Maße wie früher von örtlichen Verhältnissen abhängig. Das ist zunächst die Wirkung des verbesserten Personenverkehrs; aber auch der verbesserte Nachrichtenverkehr spricht hier sehr wesentlich mit. Er erleichtert es, sich über die Lage des Arbeitsmarktes in den einzelnen Bezirken zu unterrichten, kommende Steigerung oder Minderung der Nachfrage zu erkennen und die Arbeitskräfte an die Bedarfspunkte hin zu beordern. Es ist bekannt, daß die englischen Gewerkvereine die so gegebenen Ausgleichsmöglichkeiten zugunsten ihrer Mitglieder auszunutzen bemüht sind. Auch anderswo sucht man diesen Vorteil des Verkehrswesens zum Besten der gesellschaftlichen Verhältnisse zu verwerten.

Das heutige Verkehrswesen erleichtert den Menschen aller Klassen das Auseinanderströmen, auf der anderen Seite aber auch das Zusammentreffen. Die durch gleichartige Bedürfnisse verbundenen Personen können sich durch den Nachrichtenverkehr leichter verständigen und durch den besseren Personenverkehr leichter persönlich nahe treten. Arbeiter und Unternehmer nicht nur, sondern auch alle anderen Berufskreise können sich so zu gemeinsamer Arbeit vereinigen. Die Folge ist eine engere Verbindung der durch gleiche Bedürfnisse zusammengehaltenen Kreise, das häufigere freiwillige Zusammenschließen zur Verfolgung gemeinschaftlicher sittlicher, geistiger, wirtschaftlicher, insbesondere auch gesellschaftlicher Zwecke. Die Fülle der Vereinigungen in größeren und kleineren Gebieten für die verschiedensten Aufgaben zeigt, wie sehr diese Wirkung von der Bevölkerung verstanden ist.

Auch die Annäherung der verschiedenen Stände wird durch das heutige Verkehrswesen gefördert, da es die Standes- und Klassenunterschiede nur in engen Grenzen berücksichtigen kann. Das gilt vom Nachrichtenverkehr wie vom Personenverkehr, tritt aber bei letzterem besonders scharf hervor. Jeder Eisenbahnzug befördert eine bunt zusammengewürfelte, sich auf alle Stände verteilende Gesellschaft, zwar nicht mit der gleichen Annehmlichkeit und Bequemlichkeit, aber doch mit der gleichen Geschwindigkeit. Alle sind gleicherweise den dienstlichen Anweisungen des Zugpersonals unterworfen, alle ohne Unter-

schied müssen sich der gleichen Überwachung unterwerfen und den bahnpolizeilichen Vorschriften fügen. Die Standesunterschiede treten hier vollständig zurück. Ähnliches wiederholt sich im Straßenbahnverkehr. Diese Verkehrsmittel werden überaus stark in Anspruch genommen. In Deutschland wurden 1909 auf vollspurigen Staats- und Privatbahnen 1470 Millionen Menschen, d. h. über das zwanzigfache der deutschen Bevölkerung, auf Straßenbahnen 2137 Millionen, d. h. über das dreißigfache der deutschen Bevölkerung befördert. Berücksichtigt man das, so wird es klar, daß diese Wirkung sich auf das gesamte gesellschaftliche Leben übertragen muß. Dem heutigen Verkehrswesen gegenüber sind die früheren Vorrechte und Vorurteile einzelner Stände tatsächlich nicht mehr aufrecht zu erhalten gewesen, und ohne diesen Umstand würden die alten Ungleichheiten sich selbst nach ihrer rechtlichen Beseitigung noch viel länger und viel stärker bemerkbar gemacht haben. Eine vollständige Abschleifung der Unterschiede in der Bevölkerung hat freilich dadurch nicht stattgefunden; die Unterschiede des Besitzes und der Bildung bleiben tatsächlich bestehen und haben vielleicht noch größere Bedeutung als sonst. Diese Unterschiede aber sind der Entwicklung förderlich, wenn sie nicht übertrieben werden.

§ 4. *Die Wirkungen für das geistige und sittliche Leben.* Für den Bildungsstand des Volkes hat das heutige Verkehrswesen eine hohe Bedeutung. Das schnellere und billigere Reisen erleichtert es einer weit größeren Zahl von Menschen, die Welt zu sehen, sich an den Einrichtungen und Anschauungen anderer Gegenden fortzubilden und den Brennpunkten des geistigen Lebens zuzuströmen. Der verbesserte Nachrichtenverkehr bringt alles Wissenswerte aus allen Gegenden zur Kenntnis weiter Kreise. Die Presse, deren große Verbreitung nicht zum mindesten den heutigen Verkehrseinrichtungen zu danken ist, führt der breiten Masse fortgesetzt eine Fülle von Bildungsstoff zu; die technischen Fortschritte, die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung durchmessen rasch die ganze Welt. Das ganze geistige Leben des Volkes wird so regsamer und frischer, und alle Schichten der Bevölkerung sind — wenn auch in verschiedenem Grade — an dieser Wirkung beteiligt.

Aber auch hier machen sich unliebsame Begleiterscheinungen geltend. Der Wissensstoff wird dem einzelnen ungeordnet und nicht planmäßig zugetragen, ohne daß ihm eine leitende Hand zu Hilfe kommt. Die Gefahr besteht deshalb, daß sich nicht nur Bildung, sondern auch dünkelfhafte Halbbildung mit allen ihren Nachteilen mehr verbreitet. Das Heilmittel hiergegen ist ein gut geordnetes Schulwesen in allen Graden, dessen Benutzung wieder durch das Verkehrswesen weitesten Kreisen erleichtert wird.

Nicht nur gute und nützliche Anregungen und Belehrungen, auch das Gift sittlich verderbter Vorgänge und Anschauungen tritt an den

einzelnen Menschen näher heran. Der große Abstand der beengten Lage weiter Volksschichten gegenüber den begünstigten Verhältnissen kleiner Kreise kommt den einzelnen mehr zum Bewußtsein, und das steigert die Unzufriedenheit der Massen und leistet dem Aufkommen einer Strömung Vorschub, die den sittlichen Gütern der Volksgemeinschaft und Religion abgewandt ist. Manches Mittel sittlicher Zucht, insbesondere auch das innigere Verwachsen der in engeren Bezirken miteinander Lebenden, schwindet dahin. Das Leben wird hastiger, unruhiger, unsteter, aufgeregter, für manche auch in geistiger Beziehung reizloser und eintöniger. In hartem, unaufhörlichem, rastlosem Ringen nutzt sich manche gute Kraft vorschnell ab. Das alles ist unerfreulich und darf nicht übersehen werden. Stärkere Pflege sittlichen Sinnes, Aufzeigen und Verfolgen höherer Ziele, Erleichterung des Naturgenusses u. dgl. mehr muß nachteiligen Wirkungen solcher Verschiebungen entgegenwirken, und das vervollkommnete Verkehrswesen läßt sich so handhaben, daß es diesem Entgegenwirken gute Dienste zu leisten vermag. Es kann den Gedankenaustausch über höhere Ziele und Auffassungen erleichtern, die geistige Erholung, die Vertiefung in die Schöpfungen der Künste, das Versenken in die großen Schönheiten der Natur an sonst nur sehr schwer zugängigen Plätzen befördern, wenn wir auch vielfach dabei auf die alten Formen aus den Zeiten wenig leistungsfähigen Verkehrswesens nicht zurückgreifen können. Eine Eisenbahnfahrt über die Alpen z. B. bietet eine Fülle schöner Bilder, aber sie läßt ein dichterhaftes Stilleben in dem Reisenden nicht aufkommen; und doch würden wir in den meisten Fällen nicht bereit sein, unsere Reisen wieder in den alten oft besungenen Postkutschen zu machen, bei denen übrigens das Reizvolle, das man ihnen nachsagt, oft genug vor der sehr fraglichen Sicherheit und Bequemlichkeit nicht stand gehalten haben dürfte. Will jemand heute den Reiz einer Gegend nicht nur flüchtig genießen, so kann er dorthin leicht zu längerem Verweilen gelangen, oder er kann sie bei den guten Landstraßen, die unser verwöhntes Verkehrsbedürfnis neben allen anderen Verkehrsmitteln aufrecht zu erhalten und auszudehnen erheischt, zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchwandern oder mit dem Kraftwagen durch-eilen usf. Das heutige Verkehrswesen kommt darin den verschiedensten Bedürfnissen entgegen. Eine gesunde Freude an den Schönheiten der Welt ist am letzten Ende dank dem heutigen Verkehrswesen jetzt nicht nur in gleichem, sondern in höherem Maße möglich als sonst.

Den heutigen Verkehrsmitteln wird manchmal vorgeworfen, daß sie der Prunkliebe und dem überflüssigen Verbrauche Vorschub leisten unmittelbar dadurch, daß sie überflüssige, lediglich dem Vergnügen dienende Reisen erleichtern und vermehren, mittelbar dadurch, daß sie überhaupt einem bequemen und üppigen Wohlleben die hierzu geeigneten Mittel leicht zuführen. Sind auch solche Wirkungen nicht ganz zu leugnen,



so darf man sie doch nicht überschätzen. Der Anteil wirklich überflüssiger Vergnügungsreisen ist gering. Der weitaus größte Teil der Reisen dient geschäftlichen und anderen beruflichen Zwecken. Von dem Reste wird ein großer Teil unternommen, um aus dem Dunste der Großstädte in die freie Natur zu gelangen, um künstlerische Veranstaltungen aufzusuchen, um an Familienfeierlichkeiten freudigen oder schmerzlichen Anlasses teilzunehmen usw. An diesem Teile der nichtgeschäftlichen Reisen ist nichts, das zu Bedenken Anlaß geben könnte. Die Zahl wirklich überflüssiger Reisen ohne jeden ernsteren Anlaß und lediglich im Dienste übertriebener Genußsucht ist doch schließlich gering. Was die mittelbare Steigerung der Genußsucht infolge des neuen Verkehrswesens anlangt, so ist sie jedenfalls keine allgemeine Erscheinung. Man verwechselt dabei meist Genußsucht mit der Erweiterung des Bedürfniskreises. Unsere Bedürfnisse haben sich in der Tat unter der Einwirkung des modernen Verkehrswesens beträchtlich erweitert und verfeinert; wir können sie aber auch mit verhältnismäßig geringerem Aufwande befriedigen und unser Leben reizvoller, abwechslungsreicher gestalten, als es früheren Zeiten möglich war. Nur ein unsittliches und unwirtschaftliches Übermaß kann dabei bedenklich sein. Im übrigen ist es ein erfreuliches Zeichen gesteigerter Lebensverhältnisse, daß wir den ganzen Zuschnitt unseres Lebens in jeder, auch in geistiger Beziehung besser und feiner ausgestalten können, und daß auch die unteren Klassen hieran ihren reichlich bemessenen Anteil haben. Freilich geht das über die übrigens sehr flüssige Grenze des unbedingt Notwendigen hinaus, aber es ist im allgemeinen ein sittlich berechtigter und volkswirtschaftlich sogar wünschenswerter Vorgang, der auf die ganze Lebensauffassung veredelnd zurückwirkt. Auch darin liegt ein Mittel gegen die oben bezeichnete Gefahr sittlicher Benachteiligung.

§ 5. *Die Wirkungen für das politische Leben des Volkes.* Die Einwirkung des neuen Verkehrswesens auf das innere politische Leben des Volkes ist sehr groß. Der ganze Zuschnitt des öffentlichen Lebens ist durch die vervollkommneten Verkehrsmittel beeinflußt. Nicht nur der Aufgabenkreis der öffentlichen Gewalt, insbesondere des Staates, hat sich bedeutend erweitert durch die Anforderungen, die von den verbesserten Verkehrsmitteln gestellt wurden; auch die Grenzen für das wirksame Eingreifen der Staatsgewalt sind viel weiter gezogen.

Hierbei spielt vor allem der Nachrichtendienst eine hervorragende Rolle. Zu allen Zeiten hat man erkannt, daß für die Zentralgewalt ein gut eingerichteter Nachrichtendienst eine der wesentlichsten Stützen sei. Lange bevor das Verkehrsbedürfnis die Hereinziehung des ganzen Volkes in den Nachrichtendienst erbeischte, hat sich für Regierungszwecke ein besonderer planmäßiger und wohldurchdachter Nachrichtendienst entwickelt, z. B. bei den Persern und Römern. Es ist klar,

daß diese Stütze eines guten Nachrichtendienstes sich um so mehr als wertvoll erweisen mußte, je schneller die Nachrichten sicher befördert werden konnten.

Schon die Eisenbahnen, die einen schnelleren Kurierdienst und Postbetrieb ermöglichten, haben die Zentralgewalt bedeutend gestärkt. Sie erweiterten gewissermaßen das Gebiet, das dem Arme der Regierung erreichbar war. Der elektrische Nachrichtenschnellverkehr vollends ermöglicht es der Zentralgewalt, ein weitunggrenztes Gebiet einheitlich zu verwalten. An jeder Stelle des Landes können in jedem Augenblicke die Absichten der Zentralgewalt bekannt gegeben werden, und jeder Punkt des Landes, der durch die elektrischen Nachrichtenbeförderungsmittel überhaupt erreichbar ist, kann jeden Augenblick von der Zentralstelle aus überwacht werden. Jede Auflehnung gegen die bestehende Rechts- und Staatsordnung, mag sie von einzelnen oder von vielen ausgehen, kommt sofort zur Kenntnis der Regierung, und wenige Minuten genügen, die Befehle zu den erforderlichen Gegenmaßregeln nach allen Richtungen hin zu verbreiten.

Aber auch der schnellere Personenverkehr kommt hier in Betracht. Es genügt nicht, Befehle zu geben, man muß auch wissen, ob sie durchgeführt werden, und man muß auch in dieser Beziehung persönlich eingreifen. Es genügt nicht, zu wissen, daß da oder dort die bestehende Rechts- und Staatsordnung verletzt oder gefährdet ist, man muß auch die nötigen Kräfte zur Abwehr rasch genug in Bewegung setzen können. Diese Ergänzung wird von den heutigen schnellen Personenbeförderungsmitteln, insbesondere von den Eisenbahnen, geboten. Reisen zur persönlichen Prüfung nach den Provinzen, Herbeirufung von Beamten nach der Zentralstelle zur Rechtfertigung ihres Verhaltens, zur Entgegennahme von Anweisungen usw. erfordern nur eine geringe Zeit. Bei Aufständen und Unruhen können die nötigen Truppen, bei großen Unglücksfällen die nötigen Hilfskräfte (und mittels des rascheren Güterverkehrs auch die nötigen Hilfsmittel) rasch an Ort und Stelle geschafft werden usw. Je größer das Staatsgebiet, desto bedeutsamer werden diese Vorteile.

Die Selbständigkeit der dem Staate nachgeordneten Selbstverwaltungskörper und noch mehr die kleiner, zwischen andere Staatsgebiete eingezwängter Staaten kann durch diese Erleichterung einheitlicher Verwaltung beeinträchtigt werden. In den 50er Jahren wurde im Kanton Bern allen Ernstes die Meinung vertreten, daß die Eisenbahnen die Unabhängigkeit der kleineren Staaten gefährden würden. In Wahrheit braucht aber nur eine Beschneidung der Auswüchse in den Grundsätzen der Selbstverwaltung einzutreten, da im übrigen die weitgehende Wirkung der neuen Verkehrsmittel in die Ferne auch bei Aufrechterhaltung eines erheblichen Maßes von Selbstverwaltung das rechtzeitige Eingreifen der Zentralgewalt bei etwaigen Übergriffen oder schädlichen Maßnahmen

durchaus möglich macht. Die kleineren Staatswesen, die zwischen andere Staatsgebiete eingeklemt sind, können ihren Sonderbestand bei dem heutigen Grade des Verkehrswesens dadurch aufrechterhalten, daß sie sich wirtschaftlich und politisch möglichst eng an ein größeres Staatswesen angliedern oder sich ihm eingliedern, was allerdings beides ohne gewisse Opfer an selbständigen Befugnissen nicht möglich ist. Ohne diese Voraussetzung würde der Fortbestand vieler Kleinstaaten ein Verkehrshindernis sein.

Eine zu weitgehende Zusammenfassung der Verwaltung an einer Stelle hat große Nachteile, und vor Übertreibungen muß man sich hüten. Sie sind keineswegs eine notwendige Begleiterscheinung des vervollkommneten Verkehrswesens. Dieses leistet vielmehr gerade dem Bestreben, Übertreibungen zu vermeiden, Vorschub. Denn es erleichtert nicht nur die Zusammenfassung der Verwaltung an einer Zentralstelle, sondern auch eine vernünftige Teilung und Gliederung, und es stärkt nicht nur die Regierung, sondern auch die Regierten. Die Mitberufung des Volkes (nicht einzelner Bevölkerungsgruppen) zur Bearbeitung der Staatsangelegenheiten in Gestalt der Volksvertretung, die als eine Gewaltbeschränkung der Fürstenmacht erscheint, hat sich in reicherm Maße erst unter der Herrschaft des neuen Verkehrswesens entwickeln können. Sie wurde jedenfalls in dieser Zeit eine Notwendigkeit. Die Steigerung der Volksbildung, die Befreiung von der örtlichen Gebundenheit, die Verstärkung des Gemeinschaftsgeistes, die sich auch auf das politische Leben erstreckte, die Verallgemeinerung der Presse, alles das hat dem einzelnen Bürger die Teilnahme an dem öffentlichen Leben so bedeutend erleichtert, daß sich in den vorgeschrittenen Staaten keine Regierung auf die Dauer weigern konnte, die Folgerungen daraus zu ziehen. Jede wichtigere Maßregel der Regierung wird bei dem heutigen Verkehrswesen der Beurteilung aller zugänglich gemacht, und diese Beurteilung findet reichlich Gelegenheit, sich vernehmen zu lassen. Eine der wichtigsten Mächte des heutigen innerpolitischen Lebens konnte sich nur unter der Herrschaft des vervollkommneten Verkehrswesens entwickeln, nämlich die „öffentliche Meinung“; in ihrer heutigen Form war sie früher unmöglich.

Noch in einer anderen Beziehung hat das neue Verkehrswesen einen sehr bedeutsamen Einfluß ausgeübt. Der schon besprochenen Ausgleichung der Standesunterschiede reiht sich eine zwar nicht völlige, aber doch weitgehende Verwischung der Eigenart engerer Gebiete an. Dabei geht manche berechnete Eigentümlichkeit verloren, aber dafür erwächst dem Volke ein anderes Gut von höchstem Werte. Die einzelnen Glieder des Volkes werden einander mehr genähert, häufiger mit einander gemischt, sie lernen gegenseitig ihre Eigenart mehr schätzen, sie wachsen mehr und mehr ineinander, und das Gefühl der inneren Zusammen-

gehörigkeit, der gemeinsamen Ziele, Bedürfnisse und Aufgaben, das Volksbewußtsein, erstarkt. Dies Bewußtsein durchdringt alle Kreise und alle Verhältnisse, und wo ein großes Volk an einer geschichtlich entstandenen Zersplitterung leidet, da erwacht in der Volksseele jetzt ein mächtiges Sehnen, als ein einheitliches Ganzes die Aufgaben des Volkes zu lösen. Ein gemeinsames Vaterland, durch innere geistige Gemeinschaft unlöslich zusammengehalten, das ist das Ziel dieser Sehnsucht.

Die Geschichte Deutschlands zumal hat die Wahrheit des gesagten erhärtet. Eisenbahnen und Telegraphen haben dem Zusammenschlusse der deutschen Staaten ohne Zweifel Vorschub geleistet. Die politische und wirtschaftliche Einheit des Vaterlandes aber ist die wichtigste Grundlage einer gesunden Entwicklung in volkswirtschaftlicher Beziehung wie in den gesamten Lebensverhältnissen des Volkes überhaupt.

§ 6. *Die Wirkungen für die internationalen Beziehungen.* Das Verkehrswesen mit seiner starken Wirkung in die Ferne hat auch im internationalen Völkerverkehr ähnliche Folgen wie im inneren politischen Leben der Völker. Auch hier tritt eine häufigere Berührung und Vermischung ein, auch hier werden die (nationalen) Vorurteile gemildert; die Eigenart des einzelnen Volkes findet bei dem anderen mehr Verständnis und gerechtere Beurteilung, die Gemeinsamkeit vieler geistiger und wirtschaftlicher Bedürfnisse wird erkannt, die Ergebnisse der geistigen Arbeit der einzelnen Völker werden zum Gesamteigentum der geistig und sittlich höher entwickelten Menschheit. Mit einem Worte, es entwickelt sich infolge neuen Verkehrs, namentlich des Personen- und Nachrichtenverkehrs, ein gesunder weltbürgerlicher Sinn. Daß dieser sich bis zur Unterschätzung des eigenen Volkswertes oder gar bis zur völligen Abkehr von dem eigenen Volkstum steigern könnte, hat man schon in den ersten Zeiten der Eisenbahnen befürchtet. Aber es wird sich in der Regel hierbei nur um Einzelvorgänge handeln. Ein gesundes Volk als solches wird umsoweniger diese Gefahr laufen, als sich — wie bereits erwähnt — gerade das Volksbewußtsein unter der Herrschaft des neuen Verkehrs wesentlich gestärkt hat. Nur für Völker, die schon innerlich krank sind, kann die besprochene Wirkung des Verkehrswesens gefährlich werden.

Durch die internationalen wirtschaftlichen Beziehungen werden die einzelnen Länder bis zu gewissem Grade auch politisch in engere Berührung gebracht. Man befürchtet öfter, daß hieraus auch eine größere Abhängigkeit von fremden Staaten entstehen müsse, die bei politischen Verwickelungen, bei Kriegen usw. die Selbständigkeit des Landes bedrohen könne, insbesondere bei Staaten, die ihre gewerbliche Entwicklung einseitig betrieben und deshalb ihre Landwirtschaft so vernachlässigt haben, daß sie für die Hauptmasse ihres Nahrungsmittelbedarfs auf fremde Zufuhren angewiesen sind. Diese Zufuhren völlig ab-

zusperren, wird freilich nicht möglich sein, und soweit sie abgesperrt werden, wird in der Regel aus anderen Erzeugungsgebieten Ersatz geschaffen werden können. Eine wirkliche Gefährdung der nationalen Selbständigkeit dürfte also nicht zu befürchten sein. Aber daß für einen solchen Staat große Erschwerungen im Kriegsfall eintreten können, ist klar. Insbesondere wird seine Schlagkraft bei der Kriegführung dadurch beeinträchtigt, daß er einen Teil seiner Kriegsmacht dazu verwenden muß, seine Nahrungsmittelzufuhr zu schützen. Eine solche Einseitigkeit der Entwicklung zu vermeiden, hat jedes große Staatswesen Anlaß. Aber diese Einseitigkeit ist nicht dem Verkehrswesen als solchem zuzuschreiben.

In übrigen steigern solche Erwägungen und die durch das neue Verkehrswesen begünstigte stärkere wirtschaftliche Interessenverknüpfung das Bedürfnis nach Aufrechterhaltung der friedlichen Beziehungen, und die Völker leben sich mehr in die Anschauung hinein, daß nur die großen Fragen der nationalen Ehre und Wohlfahrt Kriege rechtfertigen können. Damit werden die Kriege nicht aufhören, aber sie werden im ganzen seltener. Schon darin liegt ein großer wirtschaftlicher Gewinn.

Dazu kommt, daß das neue Verkehrswesen die schnellere Beendigung der Kriege erleichtert. Den Feind ausfindig zu machen und zu fassen und große Truppenmengen von den verschiedensten Punkten her zu dem entscheidenden Schlage zusammenzuziehen, ist heute in ganz anderer Weise möglich als sonst, und im ganzen sind die Kriege der Kulturvölker kürzer geworden; selbst Kriege, die uns als ein sehr zähes und hartnäckiges Ringen erscheinen, reichen an die Dauer der großen Kriege früherer Zeiten nicht hinein. Damit verringern sich aber auch die Leiden und Opfer und Lasten, die der Krieg auferlegt, und die Wunden, die er schlägt, erschüttern das wirtschaftliche Leben nicht in so furchtbarer Weise, als es früher geschah.

Zugleich sind die Menschenmassen, die der Krieg der wirtschaftlichen Betätigung entzieht, ungleich größer geworden als sonst; das neue Verkehrswesen hat auch hier die Massenbewegung in den Vordergrund geschoben. Das gilt nicht nur für die Kriegszeit selbst, sondern auch für die Friedenszeiten. Die Möglichkeit rascherer Entscheidung zwingt die Staaten, auch in Friedenszeiten die Bereitschaft zum Kriege auf das höchste zu steigern. Jeder Staat muß dahin streben, im Kriegsfall am ersten den entscheidenden Schlag führen zu können. Daher denn auch die fortdauernde Steigerung der Heeresausgaben auf dem europäischen Festlande. Daß damit Mißstände verbunden sind, ist klar. Aber man darf doch nicht vergessen, daß sich der weitaus größte Teil der Rüstungsausgaben in Arbeits- und Erwerbsgelegenheit für das eigene Volk umsetzt, daß der Dienst im Heere gerade für die breiten Volksschichten eine hohe erzieherische Bedeutung in körperlicher und geistiger Hinsicht

hat und damit dem Wirtschaftsleben leistungsfähigere Kräfte zur Verfügung stellt und vor allem, daß die allgemein gesteigerte Kriegsbereitschaft auch bei jedem Staate die Scheu vor dem Bruche des Friedens verstärkt und so selbst wieder auf Erhaltung des Friedens hinwirkt. Das, was damit dem volkswirtschaftlichen Leben an dauerndem Nutzen geschaffen wird, überwiegt doch die nötigen Ausgaben an Bedeutung, so wenig auch die letzteren unterschätzt werden dürfen.

§ 7. *Die Wirkungen für die Rechtsentwicklung.* Auch auf Rechtsanschauungen und Rechtsgrundsätze haben die Fortschritte des Verkehrswesens großen Einfluß gehabt. Diese Seite des Gegenstandes wird meist nicht genügend gewürdigt. Es wäre für einen mit dem Verkehrswesen und seinen wirtschaftlichen Aufgaben und Wirkungen vertrauten Rechtskenner eine zwar sehr große und schwierige, aber auch äußerst dankbare Aufgabe, dem Zusammenhange zwischen dem heutigen Verkehrswesen und dem heutigen Rechte nachzugehen. Eine Fülle von Umbildungen und Umgestaltungen würde sich hier der Betrachtung darbieten, und es würde sich zeigen, daß auch das Recht unseres Jahrhunderts unter dem Zeichen des Verkehrs steht. An dieser Stelle kann die Aufgabe nicht gelöst werden. Es sollen nur in großen Zügen die wichtigsten Richtungen des bezeichneten Zusammenhanges angedeutet werden. Die Bedeutung des Rechtes für das wirtschaftliche Leben kann dabei als bekannt vorausgesetzt werden.

Zunächst haben naturgemäß die modernen Verkehrsmittel die Schaffung besonderer Gruppen des geschriebenen Rechtes nötig gemacht, die den veränderten Verhältnissen angepaßt werden mußten. Für die älteren Verkehrsmittel, die Wege und Wasserstraßen, mußten veraltete Rechtssätze ausgeschieden und neue Grundsätze zur Geltung gebracht werden, die sich den eingetretenen Veränderungen anschließen und den neueren Beförderungsmitteln und Formen des Straßen- und Wasserverkehrs, also den Fahrrädern, Krafträdern, Kraftwagen, Dampfschiffen, Kraftschiffen usw. angepaßt sind. Die Verhältnisse zum Staate und zu anderen öffentlichrechtlichen Verwaltungskörpern mußten einen klaren Ausdruck finden, nicht minder auch die privat- und strafrechtlichen Folgen der veränderten Bedeutung dieser Verkehrsgruppen. Für die neuzeitliche Post war eine weitgreifende Neugestaltung der Rechtssätze nötig. Für die Eisenbahnen und für die verschiedenen Ausgestaltungen des elektrischen Nachrichtenverkehrs mußte ein ganz neues Recht geschaffen werden. Für den Luftverkehr erweist sich das gleiche als nötig. Das Ergebnis dieses Vorganges, der noch nicht zum Abschlusse gelangen konnte, ist ein wesentlich umgestaltetes, zum Teil völlig neues Verkehrsrecht im engeren Wortsinne. Seine Darstellung liegt außerhalb des Planes dieser Arbeit.

Auf die Gestaltung des Enteignungsrechtes, also eines Rechtsgebiets,

das nicht ausschließlich für das Verkehrswesen in Betracht kommt, hat die Entwicklung des neuen Verkehrswesens einen sehr großen Einfluß gehabt, da gerade bei umfangreichen Verkehrsanlagen die Enteignung eine wichtige Stelle einnimmt.

Die Einwirkungen des neuen Verkehrswesens gehen aber noch viel weiter. Schon oben ist angedeutet, daß die Ausbildung des heutigen Verfassungsstaats auf dem europäischen Festlande durch das neuzeitliche Verkehrswesen bedeutend gefördert worden ist. Im engsten Zusammenhange damit steht die Befreiung der öffentlichen Meinung, die ihrerseits erst durch das neue Verkehrswesen großgezogen und zu ihrer jetzigen Bedeutung gebracht worden ist, von den Fesseln der amtlichen Überwachung (der Zensur). Ein Preßrecht im heutigen Sinne des Wortes und mit der grundsätzlichen Anerkennung des Rechtes zur freien Meinungsäußerung, ein Vereins- und Versammlungsrecht, das nur noch wenige Beschränkungen zugunsten der Ordnung und Sicherheit des Staatsganzen festgehalten hat, ein so weitgehendes Eingaben- und Bittschriftenrecht, wie wir es kennen, alles das sind rechtliche Gebilde, die sich ohne die neuen Verkehrsmittel nicht zu dauernder Geltung hätten bringen lassen.

Auch die vollständige Gleichberechtigung der Bekenntnisse in bürgerlicher und staatsbürgerlicher Beziehung und die Aufhebung der polizeilichen Beschränkungen der Eheschließung erscheinen als eine Folge der Anerkennung der persönlichen Freiheit und Gleichberechtigung, die erst unter der Herrschaft des neuen Verkehrswesens zur vollen Wirksamkeit gelangen konnte.

Noch klarer vielleicht tritt der Einfluß des vervollkommneten Verkehrswesens hervor in den Gesetzen, welche die rechtlichen Folgen aus der tatsächlichen Auflösung der alten Gebundenheit an die Örtlichkeit ableiten. Hierher gehört vor allem die rechtliche Anerkennung der Wanderfreiheit der Staatsbürger im Innern wie nach außen, wie sie z. B. in Deutschland durch die Freizügigkeit, das gemeinsame Staatsbürgerrecht innerhalb des Reichs und die Auswanderungsfreiheit zum Ausdrucke gebracht ist.

Es ist nur die folgerichtige Anerkennung der veränderten Verkehrsverhältnisse, daß jeder Reichsangehörige in jedem Bundesstaat als Inländer behandelt wird (Art. 3 der Reichsverfassung), und daß das Freizügigkeitsgesetz vom 1. Nov. 1867 jedem Reichsangehörigen das Recht gibt, sich innerhalb des Reichsgebiets an jedem beliebigen Orte aufzuhalten oder niederzulassen, wo er eine eigene Wohnung oder ein Unterkommen findet, an jedem Orte Grundeigentum zu erwerben und ein Gewerbe zu betreiben. Das Gesetz erkannte damit den Zustand an, den das vervollkommnete Verkehrswesen schon tatsächlich unvermeidbar gemacht hatte. Deshalb wird man den Grundsatz aufrecht erhalten müssen, wenn auch vereinzelte Nachteile daraus erwachsen.

Auch die Wanderfreiheit nach außen, die Auswanderungsfreiheit, für jeden, der seinen Verpflichtungen gegen das Inland und gegen die Inländer nachgekommen ist, erscheint als ein Grundsatz, der durch die Annäherung aller Völker infolge des neuen Verkehrswesens unvermeidlich geworden ist. Dies Verkehrswesen hat eben die Auswanderung bedeutend erleichtert und verbilligt. Daß darin unter Umständen empfindliche Nachteile für das Heimatland liegen können, ist klar; aber andererseits erleichtert auch das heutige Verkehrswesen die Aufrechterhaltung engerer Beziehungen zwischen den Ausgewanderten und dem Mutterlande und unterstützt alle die Maßregeln, die von einer verständigen Regierung in dieser Richtung getroffen werden können.

Die gesetzliche Anerkennung der Vereinigungsfreiheit für Arbeitgeber und Arbeitnehmer entspricht ebenfalls dem Zustande, der durch das Verkehrswesen herbeigeführt ist. Wenn es so leicht ist, Nachrichten auszutauschen und in persönliche Beziehung mit einander zu treten, dann ist es unmöglich, die Verbindung der beteiligten zu gemeinsamer Tätigkeit an sich durch Gesetz zu verbieten. Die Verabredungen und Verbindungen würden auch bei solchem Verbote eintreten, aber sie würden sich in den Schleier des Geheimnisses hüllen und wären dann viel gefährlicher. Man handelt am richtigsten, wenn man das, was durch das Verkehrswesen tatsächlich in jedem Augenblicke möglich gemacht ist, auch für rechtlich zulässig erklärt und sich auf die Verhinderung von Übergriffen und Ausschreitungen beschränkt.

Daran schließt sich die Erleichterung der Vergesellschaftung zu wirtschaftlichen Zwecken, wie sie durch die Gesetzgebung über Genossenschaften, Gesellschaften mit beschränkter Haftung usw. herbeigeführt wurde.

Die volle grundsätzliche Anerkennung der Gewerbefreiheit konnte auch nur in einer Zeit zur allgemeinen Herrschaft gelangen, in der das Verkehrswesen die alte Beschränkung auf das örtliche Absatzgebiet tatsächlich aufgehoben hatte. Nur bei dieser früheren Beschränkung waren die Grundsätze des Zunftwesens wirklich durchführbar, weil alles sich im engeren Kreise bewegte. Heute aber sind die Entfernungen zwischen Erzeuger und Verbraucher von Gütern so sehr verkürzt, daß von einer Beschränkung der Gütererzeuger auf den örtlichen Absatz und der Verbraucher auf die örtliche Erzeugung keine Rede mehr sein kann. Vollkommen beseitigt ist der Einfluß der Entfernung auf den wirtschaftlichen Verkehr natürlich nicht. Auch heute noch ist für die meisten Waren ein natürliches Absatzgebiet in der Nähe der Erzeugungsstätten deutlich wahrnehmbar. Aber die Grenzen des natürlichen Absatzgebiets sind viel weiter gesteckt, und das Hinausgreifen über diese Grenzen findet viel häufiger und mit viel weiteren Ausmessungen statt als sonst. In nicht wenigen Fällen setzt die Gütererzeugung überhaupt von vornherein



den Absatz in entlegenen Gebieten voraus. Das alles hat die alten rechtlichen Fesseln sprengen müssen.

Von weitreichendem Einfluß ist die Tatsache, daß mit der zunehmenden Überwindung der räumlichen Hindernisse die Rechtsverschiedenheiten immer mehr als eine Schranke des Verkehrs fühlbar werden. Besonders deutlich hat sich das in Deutschland gezeigt. Daß jedes der vielen deutschen Staatengebilde sein besonderes Recht hatte, war möglich, solange das Verkehrswesen nicht imstande war, die Beziehungen der Menschen über die Landesgrenze hinaus lebhafter zu gestalten. Das neue Verkehrswesen aber hat diese Grenzen längst überwunden. Die politische Grenze konnte die engsten persönlichen und geschäftlichen Beziehungen nicht verhindern. Jetzt mußte jede bedeutsame Rechtsungleichheit als ein arges Hemmnis empfunden werden. Die persönliche und wirtschaftliche Annäherung innerhalb der deutschen Grenzen steigerte deshalb auch das Verlangen nach rechtlicher Annäherung, und allenthalben sehen wir die Gesetzgebung die Folgerungen daraus ziehen.

Bezeichnend für die Bedeutung, die der Handel stets für das Verkehrswesen gehabt hat, ist die Erscheinung, daß es gerade die den Handel unmittelbar berührenden Rechtsgebiete waren, für die am ersten eine Rechtseinheit innerhalb Deutschlands erstrebt und erreicht wurde. Schon 1836 wurde auf der Generalkonferenz des Deutschen Zollvereins von Württemberg eine möglichst gleichförmige Handelsgesetzgebung angeregt. Die Anregung blieb noch ohne unmittelbare Folge, in letzter Linie deshalb, weil das Verkehrswesen das Bedürfnis nach einer Rechtsannäherung noch nicht im allgemeinen hatte entstehen lassen. Zehn Jahre später hatten die Eisenbahnen dies Bedürfnis schon wesentlich gesteigert, und 1846 wurde deshalb ein erster wichtiger Schritt durch Einsetzung eines Ausschusses zur Beratung eines einheitlichen deutschen Wechselrechtes getan. Die erste schöne Frucht der engeren Verbindung unter den deutschen Staaten, wie das Verkehrswesens sie nötig gemacht hatte, ist die deutsche Wechselordnung, deren Entwurf im letzten Vierteljahr des Jahres 1847 zustande kam, 1848 (26. November) vom Reichsverweser Erzherzog Johann von Österreich veröffentlicht und danach von den einzelnen Staaten zum Gesetz erhoben wurde. Die damalige Reichsleitung war seit Oktober 1848 auch damit beschäftigt, den Entwurf eines gemeinsamen deutschen Handelsrechts ausarbeiten zu lassen. Politische Ereignisse stellten sich noch in den Weg. Aber 1857—1861 gelang das Werk, und auch dieser Entwurf hat in den einzelnen Staaten Gesetzeskraft erlangt. Die Möglichkeit, daß durch Sondermaßnahmen einzelner Bundesstaaten die gewonnene Rechtseinheit wieder gestört werden könne, ist dann später durch Erhebung der Wechselordnung und des Handelsgesetzbuchs zu Reichsgesetzen beseitigt worden.

Auch die für den Handelsverkehr sehr wichtige Vereinheitlichung

des Maß- und Gewichtswesens wurde so sehr zum Bedürfnis, daß schon seit Anfang der 60er Jahre an der Herstellung eines deutschen Maß- und Gewichtswesens gearbeitet wurde. Die politischen Ereignisse verzögerten die Sache zwar, aber der Norddeutsche Bund schuf doch schon 1868 eine einheitliche Maß- und Gewichtsordnung, die später auf das Reich ausgedehnt wurde.

Anfangs der 70er Jahre wurde auch im Münzwesen, dessen Zersplitterung mit dem Zustande des Verkehrswesens unvereinbar war, die volle Einheit in Deutschland erzielt. Die 70er Jahre brachten dann die Rechtseinheit auf dem Gebiete des Konkursrechtes (Gesetze vom 10. Februar 1877 und 21. Juli 1879).

Auch auf den Rechtsgebieten, die mit dem Gewerbewesen in engem Zusammenhange stehen, ist das Bedürfnis nach einheitlichen Rechtsätzen schon in erheblichem Umfange befriedigt worden. Wir haben ein einheitliches Gewerberecht, ein einheitliches Marken-, Muster-, Patent- und Gebrauchsmusterschutzrecht, ein einheitliches Urheberrecht, alles Schöpfungen, die der neuesten Zeit angehören. Man muß sich dabei erinnern, daß schon der weit vorausschauende FRIEDR. LIST eifrig in dieser Richtung arbeitete, in einer Zeit, in der die Verhältnisse für eine so weitgehende Vereinheitlichung noch nicht reif waren. Das Verkehrswesen hat das Bedürfnis nach Rechtseinheit auch in dieser Beziehung erhöht und an seinem Teile mit zur Lösung der Aufgabe beigetragen.

Die Aufgabe, das Strafrecht, die bürgerliche und die Strafgerichtsordnung und die Gerichtsverfassung für Deutschland einheitlich zu regeln, ist in der zweiten Hälfte der 70er Jahre gelöst worden. Auch das ist eine Tat, die für das wirtschaftliche Leben von großer Bedeutung ist und ohne den Einfluß des die deutschen Stämme verbindenden Verkehrswesens schwerlich schon hätte vollbracht werden können.

Das schwerste, was noch durchzuführen blieb, war die Wegräumung der Verkehrshindernisse, die durch die Zersplitterung des bürgerlichen Rechtes entstehen. Die Lösung dieser Aufgabe bildete seit dem Gesetze vom 20. Dez. 1873 den Gegenstand einer eifrigen Arbeit, an der sich die öffentliche Meinung im ganzen Reiche stark beteiligte. Das Ergebnis war das Bürgerliche Gesetzbuch vom 18. Aug. 1896, das am 1. Jan. 1900 in Kraft trat. Auch hier muß dem Verkehrswesen ein beträchtlicher Einfluß beigemessen werden.

Das bisher gesagte hebt nur einige wichtige Rechtsgebiete hervor, auf denen das Verkehrswesen den Drang nach einer Rechtseinheit besonders lebhaft gestaltet hat. Man könnte die Reihe noch erheblich verstärken.

Aber auch an den Grenzen eines großen Staates macht die Rückwirkung des Verkehrswesen auf die Rechtsentwicklung nicht Halt. Die

neuen Verkehrsmittel rücken auch die Völker näher aneinander, bringen sie in häufige und engere Berührungen und in mannigfaltige Beziehungen, mischen sie mehr untereinander und steigern das Bedürfnis nach einheitlichen Rechtsgrundsätzen auch für die internationalen Beziehungen. Man kann erst in unserem Jahrhundert eine internationale Rechtsbildung im großen Stile wahrnehmen, hinter der das, was frühere Jahrhunderte auf diesem Gebiete erreichten konnten, weit zurücksteht. Das völkerbindende Meer hat zwar schon früher internationale Vereinbarungen zustande gebracht; sie sind aber in unserem Jahrhunderte wesentlich erweitert worden. Entsprechendes gilt von den Binnenwasserstraßen. Dazu kam das internationale Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr vom 14. Oktober 1890 und die dazu ergangenen Ergänzungen, dem am 1. Okt. 1911 bereits 253000 km Eisenbahnen unterworfen waren. Ihm wird voraussichtlich bald ein internationales Übereinkommen über den Personen- und Gepäckverkehr folgen, über dessen Entwurf in Bern am 30. Mai 1911 verhandelt worden ist.

Über den Kraftwagenverkehr wurde 1910 ein internationales Abkommen getroffen. Im Nachrichtenverkehr kommen außer den Abmachungen über den Weltpostverein und über den internationalen Telegraphenverein die internationalen Abmachungen über Kabelschutz von 1884 und über Funkentelegraphen von 1906 in Betracht.

Aber nicht nur das Verkehrsrecht als solches, auch andere Arten der internationalen Beziehungen sind durch die Völkerannäherung stark beeinflußt worden. Fast die ganze Welt hat sich z. B. dem metrischen Maß- und Gewichtssystem angeschlossen und unterhält seit 1875 ein „Internationales Bureau für Maß- und Gewichtswesen“ (in Paris) auf gemeinschaftliche Kosten. Vor hundert Jahren war das noch undenkbar.

Der Schutz des geistigen Eigentums ist ebenfalls für große Teile der Welt zwar nicht nach einheitlichen Gesetzen geregelt, aber seit 1883 für das gewerbliche, seit 1886 für das schriftstellerische und künstlerische Eigentum nach einheitlichen Grundsätzen international gewährleistet. Maßgebend ist dabei der Grundsatz der Gegenseitigkeit, der sich nur unter der Herrschaft des Weltverkehrs zu so allgemeiner Geltung entwickeln konnte, und der in Wahrheit auch dem Geiste der Menschlichkeit im Völkerrecht immer mehr Raum verschafft. Es sei nur erinnert an die Genfer Konvention vom 22. Aug. 1864, die den Verwundeten eine bessere und gesicherte Pflege verschafft, an die in Petersburg 1868 vereinbarte Unzulässigkeit des Gebrauches explosiver Geschosse aus Handfeuerwaffen, an die internationale Bekämpfung der Sklavenjagden an die 1907 auf der Haager Friedenskonferenz geschlossenen Abkommen über wichtige Fragen des Land- und Seekriegs und den Schutz des Sondereigentums während des Krieges u. dgl. mehr.

Man kann heute sogar schon von einem völkerrechtlichen Bürger-

rechte sprechen. Denn nirgends mehr ist nach europäischem Völkerrechte der Fremde rechtlos; immer weiter dehnt sich durch die internationalen Verträge die vollkommene Gleichstellung der Ausländer mit den Inländern aus. Die Überbrückung der politischen Grenzen im persönlichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Verkehr, die nach dem oben gesagten innerhalb der Grenzen des Deutschen Reichs zutage trat, wiederholt sich hier innerhalb der Grenzen der gesitteten Welt, und auch hier ist das neue Verkehrswesen die Grundlage und der wichtigste Hebel der Fortschritte.

#### 4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Verkehrswesen.

§ 1. *Die Notwendigkeit des Eingreifens der öffentlichen Gewalt in das Verkehrswesen.* Die Bedeutung des vervollkommeneten Verkehrswesens ist nach dem dargelegten außerordentlich groß. In alle Gebiete des menschlichen Gemeinlebens greift das Verkehrswesen ein, überall Umgestaltungen, Umbildungen, Umformungen von höchster Tragweite hervorrufend, überall das Volksleben in seinen verschiedenen Ausstrahlungen trotz mancher ungünstiger Nebenwirkungen im ganzen fördernd, hebend und befruchtend. Ein Werkzeug aufsteigender Entwicklung im umfassendsten Sinne des Wortes ist in einem gut ausgebildeten und leistungsfähigen Verkehrswesen gegeben. Aber nur in einer Menschengemeinschaft konnte es sich zu seiner jetzigen Bedeutung entwickeln, nur in ihr kann es seine segensreichen Wirkungen entfalten. Von selbst drängt sich da die Frage auf: Welche Stellung sollen die Willensträger dieser Gemeinschaft dem Verkehrswesen gegenüber einnehmen, welche Aufgabe haben sie ihm gegenüber zu erfüllen? Die Beantwortung dieser Frage gibt einen Überblick über den Inhalt der Verkehrspolitik, d. h. über die Gesamtheit der Maßnahmen, mit denen die öffentliche Gewalt behufs Wahrnehmung des Gesamtwohls eine unmittelbare Einwirkung auf das Verkehrswesen bezweckt.

Die höchste Form der innigen Vereinigung der Menschen zur Erfüllung der Kulturaufgaben, die wir kennen, der oberste Träger des Gesamtwirkens ist der Staat. Er ist der Inhaber der öffentlichen Gewalt schlechthin. Innerhalb des Staates aber bestehen kleinere, mit öffentlicher Gewalt umkleidete Zusammenfassungen der Menschen mit eigenen Trägern des Gesamtwirkens, die neben, unter und mit dem Staate an der Lösung bestimmter Aufgaben zu arbeiten haben. Das sind die Selbstverwaltungskörper: die Provinzen, die Kreise, die Gemeinden. Im Vordergrund steht bei der hier zu erörternden Frage der Staat, und seine Stellung und Aufgaben gegenüber dem Verkehrswesen sind deshalb in erster Linie zu ermitteln. Was von ihm gilt, kann in den Einzelheiten nicht ohne weiteres auf die nachgeordneten Stufen der öffentlichen Gewalt

übertragen werden; denn in einer ganzen Reihe von Beziehungen erweisen sich die letzteren lediglich als dienende Glieder des Staates. Aber die allgemeinen Grundsätze, die für den Staat gelten, sind auch auf die nachgeordneten Stufen für ihren engeren Wirkungskreis sinngemäß anzuwenden.

Vorweg ist einem Irrtume zu begegnen, der bei allen volkswirtschaftlichen Angelegenheiten so leicht zutage tritt und bei allen in gleicher Weise gefährlich ist. Welches auch das Ergebnis der nachfolgenden Untersuchungen sein mag, es kann nur zugeschnitten sein auf die Verhältnisse, unter denen wir leben. Ob die künftigen Geschlechter die gleichen Grundsätze als maßgebend anzuerkennen vermögen, das können wir nicht wissen; daß frühere Geschlechter zum Teil anderen Grundsätzen gefolgt sind, das wissen wir. Alle volkswirtschaftlichen Lehren, die ihre Ableitungen als unbedingt wahr, als für alle Zeiten und Verhältnisse zutreffend hinstellen, schweben in der Luft. So wie sich der Inhalt des Begriffs Gerechtigkeit im Laufe der Zeit verschiebt, so wie sich die Gestaltung des Rechtes fortdauernd mit den Umformungen des Gemeinschaftslebens umbildet, so kann auch alles, was die Volkswirtschaftslehre aus den Erscheinungen des Wirtschaftslebens als allgemeingültig ableitet, nur unter den zugrunde liegenden Verhältnissen Geltung beanspruchen. Nur von bedingter Geltung also kann die Lösung sein, die sich im nachstehenden ergeben wird.

Die Aufgaben des Staates auf wirtschaftlichem Gebiete werden auch heute noch verschieden beurteilt. In einem Punkte aber scheidet sich die jetzt herrschende Auffassung wesentlich von derjenigen früherer Zeiten: sie weist dem Staate ein viel größeres Maß von eigenen Leistungen und Aufgaben zu, ihr genügt nicht mehr eine Betätigung, die sich damit begnügt, die dem freien Wechselspiel aller Kräfte entgegenstehenden Hindernisse aus dem Wege zu räumen. Zu dieser Umbildung der Anschauungen hat gerade das neue Verkehrswesen nicht zum wenigsten mit beigetragen.

Der Staat faßt die Kraft der in ihm lebenden und wirkenden Menschen und Menschengemeinschaften zur Durchführung gemeinsamer Aufgaben zusammen. Er soll nicht unter Vernichtung der Selbsttätigkeit der einzelnen und der engeren Gemeinschaften alle Aufgaben in die Hand nehmen, die überhaupt innerhalb der Gesamtgemeinschaft entstehen, er soll aber auch nicht alles den einzelnen und den engeren Gemeinschaften überlassen. Die Masse der Kräfte, die in dem Staate verkörpert ist, reicht für das erstere nicht aus; aber sie reicht über das letztere hinaus, und es wäre unwirtschaftlich, den Kraftüberschuß brach liegen zu lassen, wenn sich Stellen finden, an denen er sich betätigen kann. Richtschnur für das Verhalten des Staates kann nur das Wohl der Gesamtheit sein. Er hat das Recht und die Pflicht, mit seinen Leistungen überall da ein-

zugreifen, wo das Wohl der Gesamtheit durch sein Eingreifen besser und wirksamer gefördert werden kann.

Es gibt in jedem Staatswesen Aufgaben, denen die Kraft der einzelnen und der engeren Gemeinschaften nicht gewachsen ist, und die ganz oder teilweise hinausgehen über das Gebiet und über die Zeit, die den einzelnen oder den engeren Gemeinschaften noch erreichbar ist. Es gibt andere, die den einzelnen und den engeren Gemeinschaften an sich zugänglich sind, an die diese aber aus irgend welchem Grunde nicht herantreten. Es gibt endlich Aufgaben, die den Einzelwirtschaften und den engeren Vereinigungen solcher Wirtschaften zugänglich sind und auch von ihnen in die Hand genommen werden, bei denen aber das Sonderbedürfnis nicht im Einklange steht mit dem öffentlichen Wohle. In all solchen Fällen, in denen die Einzelwirtschaft allein oder in Verbindung mit anderen entweder nicht fähig oder nicht willig ist, oder dem öffentlichen Wohle nicht völlig entspricht, bietet sich der Staat (und für die beschränkteren Aufgaben der Selbstverwaltungskörper die Provinz oder der Kreis oder die Gemeinde) als die von selbst gegebene Stelle dar.

Die in ihnen verkörperte öffentliche Gewalt hat, wenn es sich um einen dem Gesamtwohle förderlichen Zweck handelt, in solchen Fällen einzugreifen, sei es daß sie die nicht hinreichend fähige Einzel- und Gesellschaftsunternehmung unterstützt, fördert, ihr die Hindernisse aus dem Wege räumt, sei es daß sie die nicht willige Einzel- oder Gesellschaftsunternehmung durch besondere Vergünstigungen und Vorteile anregt, sei es daß sie aus öffentlichen Rücksichten den Einzel- und Gesellschaftsunternehmungen bestimmte Verpflichtungen auferlegt, ihnen Schranken zieht, ihre Tätigkeit unmittelbar beeinflußt, sei es endlich, daß sie die Lösung der Aufgabe selbst in die Hand nimmt.

Handelt es sich um Aufgaben, deren Wirksamkeit über den Umfang der Gemeinde, des Kreises oder der Provinz nicht hinausreicht, so wird in der Regel die Gemeinde-, Kreis- oder Provinzialverwaltung einzugreifen haben, allein oder neben und zur Ergänzung der Staatstätigkeit.

Das soll und kann nicht ausschließen, daß unter Umständen die höhere und leistungsfähigere Stelle der darunter stehenden und weniger leistungsfähigen zu Hilfe kommt.

Diese allgemeinen Grundsätze lassen sich auch auf das Verkehrswesen übertragen.

Was die Fähigkeit und Willigkeit der nichtöffentlichen Unternehmung zur Anlage und Verwertung der Verkehrseinrichtungen anlangt, so war früher, im Altertum und Mittelalter, davon wenig zu spüren. Es fehlte an Kapital, an Unternehmungsgeist und bei dem im allgemeinen noch geringen Verkehrsbedürfnisse der großen Masse der

Bevölkerung auch an dem nötigen Reize für die nichtöffentliche Unternehmung, sich derartigen Aufgaben zu widmen. Hier blieb also nichts weiter übrig, als daß die öffentliche Gewalt sich der Sache annahm, was sie freilich keineswegs immer in genügender Weise tat.

In unserer Zeit liegen die Verhältnisse anders. Die Kapitalkraft und der Unternehmungsgeist sind so sehr erstarkt, daß selbst die riesigsten Unternehmungen an sich nicht über die Fähigkeit der nichtöffentlichen Sonderwirtschaften oder, genauer gesagt, der Erwerbsgesellschaften hinausgehen. Die Erfahrung hat das längst bewiesen.

Durch die Unternehmungsform der Aktiengesellschaft ist ein äußerst wirksames Mittel gegeben, selbst die größten Kapitalmassen zusammenzuziehen, weil auf jeden Einzelnen nur eine geringe und leicht erträgliche Verlustgefahr fällt. Zum Teil ist auch in der Gesellschaft mit beschränkter Haftung ein geeigneter, wenn auch nicht gleich wirksamer Weg geboten.

In Wahrheit ist die Erwerbsgesellschaft in der Form des Aktienunternehmens bahnbrechend gewesen auf dem Gebiete der neu aufgekomenen großen Verkehrsmittel. Dampfschiffslinien, Eisenbahnen, überseeische Kabellinien, Durchstechungen von Landengen und andere große Werke sind durch Aktiengesellschaften geschaffen worden. Dadurch haben sich die Aktiengesellschaften dauernde Verdienste um die wirtschaftliche Entwicklung erworben, wenn sich auch an diese Unternehmungsform zu gewissen Zeiten ernste Mißbräuche angeknüpft haben. Es ist auch keine Übertreibung, wenn man behauptet, daß es auf dem Gebiete des Verkehrswesens heutzutage keine Aufgabe gibt, die wirklich über die Kräfte der nichtöffentlichen Kapitalvereinigung hinausgeht.

Anders ist es mit der Willigkeit der nichtöffentlichen Unternehmung zur Übernahme von Verkehrsaufgaben. Zeitweise war diese Willigkeit weit verbreitet. Das war besonders in der Zeit, als die großen, einträglichsten Eisenbahnlinien auszubauen waren, und als man überdies vielfach übertriebene Vorstellungen von der Ergiebigkeit der Eisenbahnen hatte. In England und den Vereinigten Staaten von Amerika war diese Willigkeit sehr stark und hat sich bis heute erhalten, in Frankreich war sie von vornherein viel geringer, in Deutschland hat sie sehr nachgelassen. Auch der Anlegung künstlicher Wasserstraßen hat sich in England der Unternehmungsgeist im weitesten Sinne gewidmet, während er in Deutschland sich hier nur wenig betätigt hat. Der Post- und Telegraphenbetrieb ist nach Lage der Gesetzgebung im allgemeinen den nichtöffentlichen Unternehmungen verschlossen; wo sie aber eingreifen konnten, haben sie es zum Teil in bedeutsamer Weise getan. Dem Schiffahrtsbetrieb auf den natürlichen und künstlichen Wasserstraßen im Binnenlande sowie auf dem Meere hat sich der Unternehmungsgeist mit großem Eifer gewidmet, und der Eifer ist auch heute im allgemeinen

sehr lebendig. Natürlich sucht die nichtöffentliche Unternehmung mit Vorliebe diejenigen Schifffahrtslinien auf, die besondere Aussicht auf Gewinn bieten. Bei anderen ist sie auch beim Schifffahrtsbetriebe weniger bereit einzugreifen.

Wo die nichtöffentliche Unternehmung zum Eingreifen nicht willig war und ist, bedarf es — wie gesagt — besonderer Reizmittel, um die Kapitalkräfte zum Herantreten an die betreffenden Aufgaben zu veranlassen, sofern deren Lösung überhaupt für die Gesamtentwicklung nötig erscheint.

Der Hauptgrund, aus dem sich die nichtöffentliche Unternehmung derartigen Aufgaben gegenüber schwierig und zurückhaltend zeigt, ist die Besorgnis, das Unternehmen werde keine genügende Verzinsung des aufgewendeten Kapitals zur Folge haben. Das Hauptmittel, die Zurückhaltung zu beseitigen, ist deshalb erklärlicherweise die Zerstreung der bezeichneten Besorgnis durch Anwendung von Maßregeln, die einen ausreichenden Ertrag des Unternehmens in Aussicht stellen.

Dies Mittel spielt denn auch in der Entwicklung des neuen Verkehrswesens eine erhebliche Rolle, besonders bei den Eisenbahnen, neuerdings auch bei überseeischen Dampferlinien, teilweise auch bei Binnenschifffahrtsbetrieben (z. B. für Kettenschleppschifffahrt) und bei Seekabellinien.

Das Eingreifen der öffentlichen Gewalt zur Sicherung der Ertragsfähigkeit kann von den Selbstverwaltungskörpern ausgehen, z. B. bei Klein- und Straßenbahnen; im Vordergrund steht aber das Eingreifen des Staates. Im wesentlichen gelten die gleichen allgemeinen Grundsätze in beiden Fällen.

Die tatsächlich angewandten Formen der öffentlichen Beihilfen („Subventionen“) sind mannigfaltig. Sehr häufig hat man das Ziel, d. h. die Steigerung der Ertragsfähigkeit des Verkehrsunternehmens, auf mittelbarem Wege zu erreichen gesucht. Hierbei boten sich Wege, die den Staat nicht zu wirklichen Geldgaben nötigten, z. B. die Zusicherung eines Alleinrechts zur Durchführung bestimmter Verkehrsaufgaben, das Verbot eines Wettbewerbsunternehmens für bestimmte Zeit oder auch die Befreiung des Unternehmens von bestimmten Lasten, insbesondere von Steuern und Abgaben, für längere oder kürzere Dauer. Die Steuerbefreiung wurde verhältnismäßig oft in Österreich, dagegen in Preußen nur selten und in Frankreich überhaupt nicht angewandt. Der Erlaß der Steuer stellt sich als eine Schenkung an das Unternehmen dar, die den Ertrag zu erhöhen geeignet ist. Ihre Bedeutung für das Unternehmen kann unter Umständen sehr groß sein, dem wirklichen Bedarfe kann sie sich aber sehr wenig anpassen.

Bei anderen Formen der Beihilfe, die mittelbar die Ertragsfähigkeit zu steigern suchen, wird die Staatskasse oder das Staatsvermögen für



Gaben zugunsten der Unternehmung in Anspruch genommen entweder derart, daß eine Rückzahlung seitens der Gesellschaft nicht vereinbart wird, oder derart, daß die Gesellschaft eine Rückzahlungsverpflichtung übernimmt. Die ersteren sind reine Schenkungen. Sie bestehen und bestanden öfter in Geldzahlungen, entweder einmaligen bei der Errichtung oder jährlichen während des Betriebs. Das Verfahren ist hierbei sehr einfach, eine Anpassung an das wirkliche Bedürfnis liegt aber nicht vor. Unter Umständen erfolgt die Beihilfe auch durch mehrere Staaten. An den 119 Mill. Frs. z. B., mit denen seinerzeit die Gotthardbahn unterstützt wurde, waren die Schweiz, Deutschland und Italien beteiligt. In Amerika, wo noch weite Bodenstrecken nicht im Sondereigentum waren, hat man auch in großem Umfange die Form einer Landschenkung gewählt, wobei nicht nur die für den Bahnkörper selbst nötigen Flächen, sondern auch große Teile des angrenzenden Grund und Bodens gegeben wurden. Für die Regierung bot das Verfahren den Vorteil, daß weder der Kredit, noch die Staatskassen zur Ermöglichung der Unternehmungen in Anspruch genommen wurden. Von einer Anpassung der Schenkung an den wirklichen Bedarf des Unternehmens ist bei der Hingabe großer Flächen natürlich keine Rede.

In den europäischen Staaten ist der Weg der Landschenkung nur insoweit anwendbar, als der Grund und Boden noch in der Hand der öffentlichen Verwaltung liegt; im allgemeinen konnte und kann deshalb in Europa dieser Weg nicht beschritten werden. Beschränkt sich die Landschenkung auf die für den Bahnkörper nötige Fläche, so dürfte darin oft genug keine genügende Ermunterung zur Beteiligung an dem Unternehmen liegen.

Frankreich, das überhaupt ein weitgehendes Eingreifen der öffentlichen Gewalt zugunsten der Entwicklung der Verkehrswege zeigt, hat schon infolge des Gesetzes vom 11. Juni 1842, das den Plan des ersten französischen Eisenbahnnetzes aufstellte, zur Aufmunterung des erlahmenden Unternehmungsgeistes außergewöhnliche Lasten auf sich genommen. Den nötigen Grund und Boden mußte der Staat enteignen und ein Drittel der entstandenen Kosten selbst übernehmen, während zwei Drittel auf die beteiligten Departements und Gemeinden verteilt wurden. Sämtliche Erdarbeiten, alle Kunstbauten und alle Bahnhofsgebäude hatte der Staat zu beschaffen. Den Gesellschaften lag nur die Beschaffung und Unterhaltung des Oberbaues und der Betriebsmittel und die Durchführung des Betriebs auf Grund besonderer Pachtverträge ob. Nach Ablauf der Pachtzeit sollte den Pachtgesellschaften der Wert ihrer Aufwendungen zur Fertigstellung des Schienenwegs und zur Beschaffung der Betriebsmittel nach sachverständiger Schätzung vom Staate oder den neuen Pachtgesellschaften vergütet werden. Als geldliche Gegenleistungen waren Abgaben vom Verkehr auf den vom Staate gestellten Eisenbahn-

straßen vorgesehen. Diese Grundsätze, die das französische Eisenbahnwesen lange Zeit beherrschten, waren bequem und vorteilhaft für die Gesellschaften, belasteten aber die Staatskasse sehr stark. Andere Staaten haben das Verfahren nicht nachgeahmt.

Eine Rückzahlungsverpflichtung wird den unterstützten Gesellschaften auferlegt bei Gewährung eines Darlehens unter besonders günstigen Bedingungen; die Erfüllung dieser Verpflichtung ist freilich nicht immer genügend sicher, und wenn sie unterbleibt, ohne daß der Staat in anderer Weise Ersatz erlangt, so erscheint das Darlehen ebenfalls als Schenkung. Die Darlehensgewährung belegt, wenn Zinsen ausbedungen werden, die neue Gesellschaft von vornherein mit jährlichen Lasten; ob dadurch die Kapitaleigner besonderes Vertrauen zu dem Unternehmen gewinnen werden, ist nicht immer sicher. Die Gefahr, daß diese Beihilfe über das Notwendige hinausgeht, läßt sich nicht wohl leugnen. Bisweilen wird das Darlehen gewährt in Gestalt einer Beteiligung des Staates am Aktienkapitale; wird dabei zugunsten der übrigen Anteilseigner auf Gewinnanteil verzichtet, z. B. für eine bestimmte Anzahl von Jahren oder so lange, als der Reinertrag nicht bis zu einem bestimmten Satze steigt, so wird damit ebenfalls ein reines Geschenk gemacht.

Bei weitem wichtiger, als diese Versuche, mittelbar die Ertragsfähigkeit zu sichern, ist deren unmittelbare Sicherung durch Übernahme einer Ertrags- und Zinsengewähr. Der Staat übernimmt es dann, mit seinen eigenen Mitteln die Erträgnisse des Unternehmens so weit zu vermehren, daß ein im voraus bestimmter Mindestertrag den Mitgliedern der Gesellschaft zugeführt werden kann. Da die Leistungsfähigkeit des Staates in der Regel keinem Zweifel unterliegt, so ist damit eine Mindesthöhe des Ertrags unbedingt sichergestellt.

Die Ertragsgewähr ist in Europa in weitem Umfange bei den Eisenbahnen und auch bei den Kabelgesellschaften zur Anwendung gekommen. Selbst in England ist sie bei Eisenbahnen für den Fall staatlicher Eingriffe in das Tarifwesen vorgesehen und bei den Kabelverbindungen nach anderen Erdteilen angewendet worden. Dabei sind mancherlei Formen zutage getreten. Die Gewähr erfolgte bald ohne Rückzahlungsverpflichtung, bald nur vorschulbweise, bald mit, bald ohne Teilnahme des Staates an einem höheren Reinertrage, bald auf unbestimmte Zeit, bald nur für eine Reihe von Jahren, um in der Bau- und Entwicklungszeit das Unternehmen zu stützen, bald mit, bald ohne Festsetzung unbedingten Höchstbetrags der staatlichen Leistung usf.

Ohne Frage ist in der Ertragsgewähr ein Mittel geboten, den Ausbau des Netzes der Verkehrswege zu beschleunigen, aber zum Teil unter starker Inanspruchnahme der Staatsmittel. Die verschiedenen Formen der Ertragsgewähr wirken in dieser Beziehung verschieden. Wird sie auf unbestimmte Dauer und ohne Feststellung einer unbedingten Höchst-

grenze gewährt, so kann es sehr leicht kommen, daß der Staat mehr leisten muß, als dem Bedarf entspricht. Auch bei Annahme einer solchen Grenze ist das letztere nicht ausgeschlossen, ebensowenig aber auch, daß zu wenig gegeben wird. Behält sich der Staat keine Rückzahlung oder keinen Anteil an späteren höheren Erträgen vor, so wächst sein Opfer ebenfalls sehr an. Mißlich ist es auch für den Staat, daß er die jährlich zu zahlende Summe nicht vorraussehen kann, weil sie von der Gestaltung des Verkehrs und der größeren oder geringeren Tüchtigkeit der Verwaltung abhängt, auf die denn auch der Staat Einfluß zu gewinnen in der Regel bemüht ist.

Zuzugeben ist, daß dieser Weg am wirksamsten die nichtöffentlichen Kapitaleigner anzulocken vermag, und daß an sich auch eine Anpassung an das wirkliche Bedürfnis am ehesten möglich ist. Auf alle Fälle aber wird der Staat mit der Verlustgefahr des Unternehmens belastet, ohne immer einen entsprechenden Einfluß auf die Gebarung der Anstalt gewinnen zu können. So sehr daher manche die Ertragsgewähr loben, so fehlt es doch auch nicht an Stimmen, die sehr ungünstig darüber urteilen und sie selbst einfach verwerfen. In Wahrheit ist sie nur ein Notbehelf, der da angemessen ist, wo der Staat aus irgend welchem Grunde auf die Mitwirkung des nichtöffentlichen Kapitals bei der Schaffung der Verkehrswege nicht verzichten kann, bei diesem aber auf unzulängliche Bereitwilligkeit und Unternehmungslust stößt. Daß dabei die Gefahr besteht, die Kapitaleigner immer mehr zu dem Versuche einer Abschiebung der Verlustgefahr auf den Staat zu veranlassen, liegt auf der Hand.

Zum Teil läßt sich das besprochene Eingreifen des Staates mit seinen Mitteln auch aus dem Gesichtspunkte erklären, daß der Staat aus öffentlichen Rücksichten den Gesellschaften gewisse Verpflichtungen auferlegt und sie so hindert, ihrem natürlichen Streben nach sonderwirtschaftlichem Reinertrag ungehemmt zu folgen. Dies führt auf den dritten Grund, aus dem die öffentliche Gewalt in das Verkehrswesen unter allen Umständen eingreifen muß, selbst wenn sich die nichtöffentlichen Unternehmungen im übrigen in ausreichendem Maße den Aufgaben des Verkehrswesens widmen. Dieser Grund liegt in der Tatsache, daß die öffentlichen Bedürfnisse von den Erwerbsgesellschaften nicht immer in genügendem Umfange gewahrt werden, sei es weil ihr Sonderbedürfnis dem entgegensteht, sei es weil ihr Einfluß und ihre Macht dazu nicht ausreichen.

Das Streben der Erwerbsgesellschaften kann an sich kein anderes sein, als eine möglichst günstige Gestaltung des Reinertrags zu erzielen. Sind die Mitglieder der Gesellschaft dauernd mit dem Unternehmen verbunden, so müssen sie auch dringend wünschen, daß die günstige Gestaltung des Reinertrags möglichst nachhaltig ist. Das ist deshalb wichtig, weil sich alsdann in manchen Beziehungen ihr Sonderbedürfnis weit

mehr dem Bedürfnisse der Gesamtheit anschmiegt. Diese Voraussetzung fehlt freilich oft genug. Sobald der maßgebende Einfluß bei Personen liegt, die nur zu Zwecken des Börsenspiels an dem Unternehmen beteiligt sind, so steht der Augenblickserfolg mehr im Vordergrund, als die dauernde gesunde Gestaltung. In diesem Falle ist die Gefahr viel größer, daß das Sonderbedürfnis dem Gesamtbedürfnisse zuwiderläuft. Das Maß des Gegensatzes zwischen beiden ist also verschieden je nach den Verhältnissen, räumlich sowohl als auch zeitlich. Ein vollständiger Einklang zwischen den Sonder- und den Gesamtbedürfnissen wird aber, wenn überhaupt, nur sehr selten zu erwarten sein.

Dem Sonderbedürfnisse genügt es, diejenigen Verkehrswege zu beschaffen, die Aussicht auf günstigen Reinertrag bieten. Das sind im wesentlichen die Linien, die hochentwickelte Gebiete durchschneiden und verbinden. An den Nebenlinien liegt ihm nur soweit, als eine unmittelbare Steigerung des Verkehrsumfanges auf den Hauptlinien davon zu erwarten ist. Insoweit ist auch die Erwerbsgesellschaft an einer planmäßigen Gestaltung des ganzen Wegenetzes, an einheitlichen Abmessungen der Wege und Fahrzeuge usf. beteiligt.

Das öffentliche Bedürfnis verlangt in dieser Beziehung weit mehr. Bei der hohen Bedeutung des Verkehrswesens muß der Staat dahin streben, daß allen Teilen des Landes die Vorteile des vervollkommeneten Verkehrswesens zugänglich gemacht werden. Ihm können nicht diejenigen Linien genügen, welche sich auf ein schon hochentwickeltes Gebiet stützen. Er muß vielmehr Bedacht darauf nehmen, an sich entwicklungsfähige, aber durch besondere Verhältnisse zurückgehaltene Gebiete wirtschaftlich aufzuschließen; er darf die Stärkung der Schwachen, wie auf allen Gebieten, so auch im Verkehrswesen nicht versäumen. Das Netz der Verkehrswege muß er über das ganze Land hin verbreiten, um jedem Teile die angemessenen Vorbedingungen für seine Entwicklung zu bieten.

Aber nicht nur möglichst allseitige Verzweigung der Verkehrswege an sich muß der Staat aus Gesamtrücksichten anstreben, er muß auch verlangen, daß die Anlage von vornherein nach einem einheitlichen Plane erfolgt. Das vermindert den Gesamtaufwand, vermeidet unwirtschaftliche Sprünge in der Entwicklung und verhindert unnötige und nicht gerechtfertigte Wettbewerbslinien. Soll dieses Bedürfnis der Gesamtheit befriedigt werden, so muß der Staat unter allen Umständen die Erwerbsgesellschaften nötigen, sich seinem Plane unterzuordnen.

Die Gesamtheit ist auch dringend daran beteiligt, daß dem großen Verkehre nicht durch die verschiedenen Abmessungen der Fahrbahnen und Fahrzeuge Hindernisse in den Weg gelegt werden. Je größer das Gebiet ist, auf welchem Fahrzeuge gleicher Abmessungen ungehindert verkehren können, mag es sich um Flüsse, Kanäle, Eisenbahnen oder

Landstraßen handeln, desto wirtschaftlicher vollzieht sich, vom Standpunkte der Gesamtheit aus angesehen, der ganze Verkehr. Soweit bei den Erwerbsgesellschaften ein gleiches Bedürfnis nicht vorhanden ist, muß auch hier der Staat die Freiheit der Gesellschaften beschränken.

Die Gesamtheit muß auch darauf bestehen, daß die für alle Bevölkerungsschichten und Personengruppen so wichtigen Verkehrsleistungen niemandem willkürlich verweigert werden, der die vorgesehenen Gegenleistungen erfüllt. Dem Bedürfnisse der Erwerbsunternehmung entspricht das nicht immer. Daher wurde z. B. für die Eisenbahnen die Aufstellung des Grundsatzes der Beförderungspflicht in fast allen Staaten unvermeidlich.

In den eben genannten Beziehungen stand nicht nur das Bedürfnis der Erwerbsgesellschaften dem öffentlichen mehr oder weniger entgegen, sondern es hätte diesen auch die Macht gefehlt, die erforderlichen Maßnahmen durchzusetzen, so wenig auch verkannt werden soll, daß auf dem Wege der Verständigung zwischen verschiedenen großen Erwerbsgesellschaften viel erreicht werden kann. Eine allgemeine Beförderungspflicht einheitliche Abmessungen der Wege und Fahrzeuge, einen einheitlichen grundlegenden Wegeplan selbst gegenüber widerstreitenden Sonderbedürfnissen zur allgemeinen Anerkennung zu bringen, vermag schließlich doch nur die öffentliche Gewalt, und sie muß deshalb in diesen Richtungen eingreifen, gleichviel welche Rolle sie im übrigen dem Unternehmungsgeist im Verkehrswesen zuweist. Nur sie kann auch in vollem Umfange den Bedürfnissen der Gesamtheit gerecht werden, die sich auf den Verkehr mit anderen Staaten erstrecken. Hier ist der Staat der gegebene Hort der Verkehrsbedürfnisse, und seine Bedeutung in dieser Richtung wird um so größer, je mehr die fortschreitende Verbesserung des Verkehrswesens die Beziehungen über die politischen Grenzen hinaus steigert.

Auch im Innern des Landes würde die Erwerbsgesellschaft ohne die Mitwirkung des Staates ihre Bedürfnisse nicht genügend wahrnehmen können in denjenigen Beziehungen, in welchen auch die Gesamtheit die Wahrnehmung dieser Bedürfnisse wünschen muß. Ein solcher Punkt ist schon bei Entstehung der Bahn gegeben. Der für den Verkehrsweg nötige Grund und Boden muß unter solchen Bedingungen beschafft werden können, daß eine ungebührliche Steigerung des Aufwandes vermieden wird. Die Gesamtheit derer, die den Weg benutzen, ist hieran nicht minder beteiligt, als die betreffende Erwerbsgesellschaft selbst. Gerade hier können aber übertriebene Forderungen der Besitzer des in Frage kommenden Bodens schädlich wirken. Sie können die Anlage in unwirtschaftlicher Weise verteuern und auch ihr Zustandekommen in nachteiliger Weise verzögern. Hier muß unter Umständen aus öffentlichen Rücksichten in die Eigentumsrechte des einzelnen eingegriffen

werden. Das Mittel dazu ist die Zwangsenteignung (Expropriation) gegen angemessene Entschädigung. Da sich diese aber auf die Hoheitsrechte des Staates gründet, so ist sein Eingreifen unvermeidlich.

Während der Entstehung und während des ganzen Bestehens bedarf überdies jedes große Verkehrsunternehmen eines weitgehenden polizeilichen Schutzes, damit die Ordnung und Sicherheit und der ungestörte Betrieb aufrecht erhalten wird. Auch hier reicht die Macht der Erwerbsgesellschaften selbst nicht immer aus, und sie bedürfen der Unterstützung durch die öffentliche Gewalt in mancherlei Richtungen. Auch hier aber erfolgt diese Unterstützung zugleich zugunsten der Gesamtheit, da die Bevölkerung empfindliche Nachteile auf sich nehmen müßte, wenn die störenden Einflüsse nicht ferngehalten werden.

War es in den bisher besprochenen Beziehungen die Unzulänglichkeit der Machtbefugnisse allein oder in Verbindung mit der abweichenden Richtung der Sonderbedürfnisse der Verkehrsunternehmung, was ein Eingreifen der öffentlichen Gewalt aus Gesantrücksichten nötig machte, so tritt der letztere Grund als ausschlaggebend hervor bezüglich der geldlichen Gegenleistungen, die für die Verkehrsleistungen zu zahlen sind. Diese Geldleistungen der Benutzer der Verkehrsanstalt sind von der allergrößten Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung. Von ihnen hängt der volkswirtschaftliche Wert der Verkehrsmittel in so hohem Umfange ab, und bei ihnen gehen die öffentlichen und nicht-öffentlichen Bedürfnisse so weit auseinander, daß ein starkes Eingreifen der öffentlichen Gewalt gar nicht zu umgehen ist.

Dieses Eingreifen spielt der Natur der Sache nach eine besonders wichtige Rolle bei den Verkehrsunternehmungen, die leicht in den Besitz eines tatsächlichen Alleinrechts gelangen, und bei denen deshalb der ausschließlichen Berücksichtigung des Erwerbsdranges Schranken gezogen werden mußten. Eine besondere Bedeutung hat das für die Eisenbahnen. Auch bei Kabeln und Kanälen, die im Besitze einer ganz oder fast ganz wettbewerbsfreien Erwerbsgesellschaft sind, besteht diese Notwendigkeit. Beim Schiffsverkehrsverkehr auf dem Meere und auf den öffentlichen Binnenwasserstraßen sorgt zumeist der lebhafteste Wettbewerb der Schiffsverkehrsunternehmer dafür, daß die Frachten nicht zu hoch werden, und ebenso beim Lastenverkehr auf den Landstraßen, soweit er überhaupt durch besondere Fuhrunternehmer bewirkt wird. Durch Verbandsbildung kann die Sachlage allerdings wesentlich verschoben werden.

Ein besonderer Anlaß zum Eingreifen liegt bei den Verkehrsmitteln vor, die dem Personenverkehr in den Städten dienen und öffentlich zum Gebrauche aufgestellt sind, und die überhaupt der Regelung durch die örtlichen Polizeibehörden unterworfen zu sein pflegen. Zu diesen Ver-

kehrsmitteln gehören z. B. Gondeln, Sänften, Pferde, Droschken, Kraftdroschken, Omnibus- und Kraftwagenlinien, Straßenbahnen. Der Schwerpunkt liegt bei dem städtischen Droschkenwesen, das in vielen größeren Orten neuerdings stark mit Kraftwagen durchsetzt ist. Das behördliche Eingreifen geht hier sogar soweit, daß die zuständige Ortsbehörde für Benutzung dieser Verkehrsmittel „Taxen“, also die Fahrpreise feststellt, die der Wagen-usw.-Führer dem Fahrgast abzufordern befugt ist. Dem Zwecke dieser Regelung, für die in Deutschland § 76 der Gewerbeordnung in Betracht kommt, entspricht es, daß die freiwillige Ermäßigung der Fahrpreise gegenüber der amtlich festgesetzten Grenze als zulässig angesehen werden muß. Denn die Absicht der in Rede stehenden Vorschrift geht dahin, daß der Fahrgast, insbesondere der mit den örtlichen Verhältnissen nicht vertraute Fremde, gegen Übervorteilung geschützt werden soll. Da die Bevölkerung auf die Dienstleistungen der betreffenden Personen nicht selten angewiesen ist, so befinden sich diese meist in einer überlegenen Stellung gegenüber den Fahrgästen, und eine Beschränkung der Willkür ist deshalb unvermeidlich. Die Absicht dieses Eingreifens wird bei dem städtischen Straßenfuhrwesen auch in der Hauptsache erreicht.

Dieselbe Absicht waltet bei den staatlichen Eingriffen in die Gestaltung der Frachtpreise auf Gesellschaftsbahnen („Privatbahnen“) ob; der Erfolg ist freilich nicht ganz derselbe. Das Recht des Staates zu derartigen Eingriffen ergibt sich von selbst aus seinem Berufe, die öffentlichen Bedürfnisse wahrzunehmen. Man gebraucht für dieses Recht des Staates auch wohl den Ausdruck „Tarifhoheit“ des Staates, ein Ausdruck, der die Sache nicht vollkommen trifft und staatsrechtlich wohl angefochten werden könnte. Jedenfalls hat sich der Staat in fast allen Ländern das Recht der Überwachung, Prüfung und Genehmigung der Tarife der Gesellschaftsbahnen die Feststellung der Grundsätze für Einführung, Anwendung und Aufhebung der Tarife und die Befugnis zu einer Einwirkung auf ihre Höhe vorbehalten. Das ist freilich nicht immer und nicht ausschließlich auf dem Wege des Gesetzes in allgemeiner Form geschehen; auch die Genehmigungserteilung bot vielfach eine geeignete Handhabe dazu, und auch auf dem Verwaltungswege wurde eine entsprechende Einwirkung versucht. Die wichtigste Ausnahme bilden längere Zeit die Vereinigten Staaten von Amerika, wo — abgesehen von einigen einzelstaatlichen Bestimmungen, die aber unwirksam blieben — die Tarifgestaltung tatsächlich frei war. Die einzelstaatlichen Gesetze sind später verschärft worden, und das Bundesverkehrsgesetz vom 4. Febr. 1887 und seine späteren Ergänzungen, besonders das Gesetz vom 29. Juni 1906, haben dem dadurch geschaffenen Bundesverkehrsamte bestimmte Befugnisse in bezug auf die Tarife im zwischenstaatlichen Eisenbahnverkehr gegeben. Ob das gegen-

über der Macht der sich immer mehr zusammenschließenden Bahngesellschaften auf die Dauer genügen wird, muß abgewartet werden.

Der Staat hat in verschiedenen Richtungen in das Tarifwesen eingegriffen. Er schrieb z. B. die rechtzeitige Veröffentlichung der Tarife vor, um geheime Tarifbegünstigungen zu erschweren. Er ordnete an, daß jeder Tarif eine bestimmte Zeit hindurch bestehen müsse, um mehr Stetigkeit in die Tarife zu bringen. In fast allen Staaten findet sich auch, wenngleich in verschiedenen Formen, die Anordnung, daß die Verkehrsleistungen jedermann zu gleichen Bedingungen zustehen sollten.

Im Zusammenhange damit steht das Verbot der geheimen Tarifbegünstigungen (Refaktien) und bestimmter Arten unterschiedlicher Tarifbehandlung. Auch die Untersagung einer Verweigerung unmittelbaren Verkehrs und unmittelbarer Tarife gehört hierher.

Von größerer Bedeutung als diese Bestimmungen war das Recht zur Genehmigung der Tarife und zum Einspruche gegen Tarifänderungen. Freilich ist die Überwachung und die Beurteilung der Angemessenheit der Tarifänderungen so schwierig, daß ein ausreichender Schutz der Bevölkerung auch auf diesem Wege nicht immer zu erreichen ist.

Der Erhöhung der Tarife wurde eine Grenze gezogen dadurch, daß die Herabsetzung der Tarife bei Erreichung eines bestimmten Dividendsatzes (z. B. 10 v. H. in England, Preußen und einigen amerikanischen Staaten, 15 v. H. in Österreich) gesetzlich oder in der Genehmigungsurkunde vorgeschrieben wurde. Da die Bestimmung sehr leicht zu umgehen war, so kann es nicht auffallen, daß sie keine sonderliche Bedeutung erlangt hat.

Noch unmittelbarer suchen die Höchstarife der Tariferhöhung eine Grenze zu ziehen. Der Staat setzt hier diejenigen Frachtsätze in unbedingter Höhe fest, die nicht überschritten werden dürfen. So zweckmäßig das auf den ersten Blick scheint, so ist es doch ohne nennenswerte Bedeutung geblieben. Fast alle Staaten haben sich dieses Mittels bedient; aber meist wurden die Höchstsätze zu hoch gegriffen, weil zur Zeit ihrer Feststellung genügende Anhaltspunkte zur Beurteilung der zulässigen Höchstgrenze fehlten. Immerhin sind die Höchstarife imstande, grobe Übergriffe abzuwehren. Ein gewisser, wenn auch beschränkter Schutz wird durch sie geboten, und grundsätzlich muß man sie deshalb billigen.

Weit mehr Erfolg als in bezug auf die Höhe der Tarife ist für das staatliche Eingreifen bezüglich der äußeren Gestaltung der Tarife zu erwarten. Es läßt sich wohl ermöglichen, daß ein einheitlicher Tarifaufbau von allen Bahngesellschaften eines Landes angenommen wird, wie es z. B. in dem deutschen „Reformtarife“ noch vor dem entschlossenen Übergange zum Staatsbahnwesen geschehen ist.

§ 2. *Die Übernahme der Verkehrsmittel in die öffentliche Ver-*



*waltung.* Die Darlegungen in § 1 haben gezeigt, daß das Verkehrswesen unser Zeit zum Eingreifen der öffentlichen Gewalt, insbesondere der Staatsregierung, in den verschiedensten Beziehungen Anlaß gibt, und daß dieses Eingreifen zum Teil sogar in sehr kräftiger Weise geschehen muß. Der Selbständigkeit der Erwerbsgesellschaften müssen viele und zum Teil recht enge Schranken gezogen werden, ohne daß der Zweck immer vollkommen erreicht wird. Zugleich bedarf es eines umfangreichen Eingreifens der öffentlichen Gewalt, um die Dinge zu regeln, denen die Erwerbsgesellschaften nicht gewachsen sind, und um den Schutz zu schaffen, den sie aus sich selbst nicht schaffen können. Endlich muß die öffentliche Gewalt zum Teil bedeutende Opfer auf sich nehmen, um überhaupt die nicht immer hinreichend willigen Kapitaleigner zum Herantreten an die Verkehrsaufgaben zu veranlassen.

Das alles führt auf die Frage, ob es unter solchen Umständen nicht zweckmäßiger ist, daß die öffentliche Gewalt die Verkehrsmittel in eigene Verwaltung nimmt. Diese Frage wird aber weiterhin auch dadurch nahegelegt, daß die Eigenart verschiedener der neuen Verkehrsmittel auf die Entwicklung einer herrschenden, einem Alleinrechte gleichkommenden Stellung hindrängt. Das äußert sich schon in dem Umstande, daß ein zweckmäßiger Betrieb bei wichtigen Verkehrsgruppen nur denkbar ist, wenn der Betriebsdienst vollkommen einheitlich geleitet ist. Auf einem ausgebildeten Netze von Verkehrswegen, die ein vollkommenes Ineinandergreifen des Betriebs erfordern, würde eine Zersplitterung des Betriebsdienstes in mehrere selbständige und gleichberechtigte Verwaltungen die volle Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Wege erschweren. Durch besondere Vorkehrungen und Abmachungen läßt sich der Nachteil, der aus dem Nebeneinander der unabhängigen Verwaltungen entstehen kann, einschränken, aber nicht beseitigen, wenn nicht die Vorkehrungen und Abmachungen soweit gehen, daß die Unabhängigkeit der einzelnen Verwaltungen nur noch eine Form ist. Ohne so weitgehende Vorkehrungen würde es leicht dahin kommen, daß die Fahrzeuge vielfach in unwirtschaftlicher Weise nur in einer Richtung beladen laufen, daß beim Übergange der Beförderungen in das Gebiet einer anderen Verwaltung Verzögerungen und Kosten entstehen, daß wegen der ungleichen Ausrüstung der Linien der ungehemmte Umlauf innerhalb des Netzes unmöglich wird, daß aus der ungleichen Bauweise der Lokomotiven, Triebwagen, Fahrzeuge usw. einem glatten Betriebe große Schwierigkeiten entgegentreten. Alles das würde den Betrieb erschweren und in unwirtschaftlicher Weise verteuern. Schon der Umstand, daß die Fahrzeuge verschiedenen Verwaltungen gehören, also mangels besonderer Vorkehrungen und weitgehender vertragsmäßiger Einengung der Selbständigkeit der einzelnen Verwaltungen beim Übergange in das Gebiet einer oder mehrerer fremder Verwaltungen

in ihrem Laufe genau überwacht werden müssen, und daß sich daran eine höchst verwickelte und kostspielige Verrechnungsarbeit anzuschließen hätte, würde die Kosten des Betriebs in die Höhe treiben. Das eigene Bedürfnis der Verkehrsanstalten zwingt dazu, die Leitung des Betriebsdienstes möglichst in einer Hand zu vereinigen. Das gilt vorzugsweise von der Post, von dem größten Teile des elektrischen Nachrichtenverkehrs und des Eisenbahnverkehrs. Es gilt nur teilweise und nicht mit derselben Schärfe von den Wasserstraßen, auf denen sich aber doch eine Zusammenfassung des Betriebs vielfach als zweckmäßig, manchmal auch als nötig erweist. Je mehr das Verkehrswesen in die Ferne zu wirken fähig wird, je schneller die Fahrzeuge den Bereich der einzelnen Verwaltungen zu durchheilen vermögen, desto mehr macht sich der dem heutigen Verkehrswesen eigentümliche Drang nach Vereinheitlichung auch im Betriebsdienste geltend. Diesem Drange kann aber bei der Zusammenfassung der betreffenden Verkehrsgruppe unter eine Leitung am besten entsprochen werden. Auch die Rücksicht auf die Betriebssicherheit drängt oft darauf hin.

Dazu kommt, daß die Einwirkung des Wettbewerbes nicht selten durch Untersagung von Wettbewerbslinien in Gesetzen oder Genehmigungsurkunden ausgeschaltet worden ist. Bei Eisenbahnen ist dieses Vorgehen sehr häufig gewesen. In der Regel geschah das für einen bestimmten Zeitraum (z. B. für 30 Jahre nach dem am 1. Juli 1867 aufgehobenen § 44 des preuß. Eisenbahngesetzes vom 3. Nov. 1838) in der Absicht, durch mittelbare Sicherung der Ertragsfähigkeit den Unternehmungsgeist anzuregen. Auch der französischen Kabelgesellschaft ist ein Alleinrecht auf alle nicht staatlichen Überseekabel verliehen worden. Soweit im übrigen Verkehrswege verschiedener oder gleicher Art Verbindungen zwischen gleichen Punkten ermöglichen und dadurch in gegenseitigen Wettbewerb um Erlangung derjenigen Verkehrsaufträge treten, welche nicht von vornherein aus bestimmten Gründen auf die Benutzung eines bestimmten Verkehrsmittels angewiesen sind, handelt es sich oft nur um eine vorübergehende Erscheinung. Das kapitalkräftigere Unternehmen wird sehr bald dazu übergehen, das schwächere zu erwerben und dadurch den Wettbewerb auszuschalten. Dies ist z. B. gegenüber Kanälen in England und Nordamerika durch die Eisenbahngesellschaften nicht selten geschehen. Noch häufiger ist es bei Gesellschaften für gleichartige Verkehrswege. Hier werden oft Vereinigungen gebildet und dadurch an Stelle des Wettbewerbes die Verständigung gesetzt; der Verkehr wird alsdann nach bestimmten Grundsätzen auf die beteiligten Linien verteilt, die Unterbietung der Frachten hört auf usf. Außer der Verbandsbildung, wie sie zum Teil mit weitgehenden Wirkungen im großen Verkehrswesen, aber auch in engeren Gebieten häufig vorgekommen ist, wird zur Beseitigung eines Wettbewerbes reichlich Gebrauch

gemacht von der vollständigen Verschmelzung der Linien, der Fusion, die namentlich im Eisenbahnwesen eine große Rolle gespielt hat. Bei ihnen ist die Neigung zur Verschmelzung so stark gewesen und hat so sehr ihrem Erwerbsdrang entsprochen, daß sich fast allenthalben tatsächlich für eine oder einige wenige Gesellschaften schon früh eine fast unangefochtene Beherrschung bestimmter Verkehrsgebiete entwickelt hat. Auch im Telegraphen- und Fernsprechwesen, wenn es Erwerbsgesellschaften überlassen ist, wie in den Vereinigten Staaten von Amerika, sind gleiche Verhältnisse eingetreten. Im Schiffahrtsbetriebe fehlt es ebenfalls nicht an Beispielen dafür.

Diese Eigentümlichkeit des Verkehrswesens, insbesondere des besonders leistungsfähigen, entspricht in Wahrheit dem wirtschaftlichen Bedürfnis im allgemeinen. Anlage, Verwaltung und Betrieb solcher Verkehrsanlagen gestalten sich für die Volkswirtschaft billiger, wenn ein Wettbewerb nicht stattfindet. Die Grundsätze, die sonst für den Wettbewerb der Erwerbsunternehmungen aufgestellt werden, passen tatsächlich für das Verkehrswesen nicht. Eine regelnde Wirksamkeit, ein Schutz gegen Ausbeutung der Bevölkerung, ein wohltätiger Sporn zur höchsten Anspannung der Kräfte und dergleichen mehr ist in wichtigen Teilen des Verkehrswesens von dem Wettbewerbe überhaupt nicht zu erwarten. Auch bei anderen Erwerbszweigen zeigt der Wettbewerb nicht immer die bezeichneten und wohltätigen Wirkungen; die Zersplitterung bedingt auch hier oft genug eine unwirtschaftliche Steigerung des Aufwandes für Anlage und Betrieb und führt in letzter Linie nicht selten zur höheren Belastung der Verbraucher. Beim Verkehrswesen tritt das noch viel schärfer zutage.

Werden zwischen zwei Orten mehrere gleichartige Verkehrswege angelegt, dann sind zwei Fälle möglich. Entweder ist das Verkehrsbedürfnis so groß, daß eine Linie auch bei stärkster Anspannung nicht genügen würde, das Bedürfnis vollkommen zu befriedigen. Oder aber die eine Linie reicht aus, dem vorhandenen und demnächst zu erwartenden Verkehrsbedürfnisse gerecht zu werden. Der erstere Fall fehlt keineswegs, tritt aber verhältnismäßig selten ein, der letztere bildet die Regel, da auf einem gegebenen Verkehrswege von guter Beschaffenheit bei zweckmäßiger Ordnung die Verkehrsleistung im ganzen in hohem Maße gesteigert werden kann. Ist das aber der Fall, so liegt in der Anlage mehrerer Linien eine volkswirtschaftliche Verschwendung, die um so mehr ins Gewicht fällt, als die Verkehrswege heutzutage riesige Kapitalmassen festlegen. Man braucht dann z. B. bei Eisenbahnen mehrere Bahnkörper, während einer genügt; man hat an den Endpunkten mehrfache Bahnhofsanlagen nötig, während eine ausreichen würde; man muß die Betriebsmittel mehrfach anschaffen, die dann auf keiner der verschiedenen Linien voll ausgenutzt werden usf.

Jede Linie müßte überdies mit einem vollständigen Verwaltungskörper ausgerüstet werden, sodaß im ganzen viel mehr für die Verwaltung ausgegeben wird, als wenn eine Wettbewerbslinie überhaupt nicht gebaut wäre. Des weiteren muß das Betriebspersonal mehrfach vorhanden sein, kostet also auch das mehrfache. Überhaupt wiederholen sich alle Ausgaben des Betriebs auf beiden Linien.

Das alles, die erhöhten Ausgaben für Verzinsung des Anlagekapitals, für Verwaltung und für Betrieb, muß schließlich durch die Frachten gedeckt werden, und die ganz naturgemäße Folge ist die, daß die Bevölkerung die Verkehrsleistungen teurer bezahlen muß. Schon bei anderen Erwerbsarten, die mit geringerem Kapitalaufwand arbeiten, kann die Übersetzung des betreffenden Zweiges unter Umständen zur höheren Belastung im ganzen führen; die Gefahr tritt hier nur deshalb nicht so klar hervor, weil die Möglichkeit eines wirklichen Wettbewerbes viel ausgedehnter ist und deshalb dem Verbraucher die Wahl zwischen verschiedenen Wegen zur Deckung seines Bedarfs frei gibt und damit auch die Unternehmer zwingen kann, sich mit bescheidenerem Gewinne zu begnügen. Beim Verkehrswesen fehlt zwar keineswegs der Wettbewerb. Innerhalb des Straßen-, Wasser- und Luftverkehrs können die verschiedenen Unternehmer mit einander in Wettbewerb geraten, so lange sie sich nicht zu Verbänden oder auf andere Weise zusammenschließen. Auch zwischen den verschiedenen Wegen kann ein Wettbewerb eintreten. Landstraßen, Wasserstraßen, auch Seewege und Eisenbahnen können miteinander um bestimmte Teile des Verkehrs ringen, ebenso die verschiedenen Nachrichtenverkehrsmittel. Aber die Möglichkeit, zu hohen Preisforderungen durch Übergang zu einem anderen Verkehrswege oder zu einer anderen Verkehrsart auszuweichen, ist doch tatsächlich eingeschränkt. Von einer wirklichen freien Auswahl unter den verschiedenen Arten von Verkehrsmitteln ist in vielen Fällen nicht die Rede. Habe ich das Bedürfnis, eine geschriebene Nachricht sehr schnell wegzusenden, so bleibt mir kein anderes Verkehrsmittel als der Telegraph, gegebenenfalls das Kabel; habe ich das Bedürfnis, Waren so billig wie möglich wegzusenden, ohne auf besondere Schnelligkeit Gewicht legen zu müssen, so bin ich auf den Wasserweg angewiesen, wenn er für die betreffende Richtung überhaupt zur Verfügung steht. Muß ich in bestimmter kurzer Frist einen entfernten Punkt erreichen, der nur auf Eisenbahnen oder Landstraßen erreichbar ist, dann muß ich wohl oder übel die Eisenbahn benutzen; selbst der leistungsfähige Kraftwagenverkehr wird den Weg nach weitentlegenen Punkten in der Regel nicht in derselben Zeit bewältigen können wie die Eisenbahn. Beim Verbräuche von Verkehrsleistungen — wenn dieser Ausdruck überhaupt gestattet ist — befindet sich also der Verbraucher in vielen Fällen in einer Zwangslage, und deshalb ist es in nicht wenigen Fällen möglich, den erhöhten Aufwand

zum großen Teile auf den schwächeren abzuwälzen, und das staatliche Eingreifen in das Tarifwesen kann ihm, wie schon erwähnt, doch nur in beschränktem Maße wirklich zu Hilfe kommen.

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus ist es sonach für wichtige Teile des Verkehrswesens im allgemeinen als das zweckmäßigste anzusehen, wenn das Nebeneinander verschiedener Verwaltungen beseitigt wird. Ist dem aber so, kommt es — namentlich bei großen Verkehrsmitteln unserer Zeit, wie bei dem größten Teile des Eisenbahn- und des elektrischen Nachrichtenverkehrs — schließlich doch zu einem tatsächlichen Alleinrechte, dann liegt die Frage ungemein nahe, ob dies Alleinrecht nicht besser in der Hand der öffentlichen Gewalt als in der Hand von Erwerbsgesellschaften aufgehoben ist, falls überhaupt die öffentliche Gewalt zur Verwaltung der Verkehrsmittel geeignet ist.

Nur bei oberflächlicher Betrachtung kann man behaupten wollen, daß der öffentliche Betrieb von Verkehrsmitteln der erwähnten Art an sich nicht anwendbar sei. Diejenigen, welche das behaupten, klammern sich an den Ausdruck „Privatunternehmen“ und stellen es dem öffentlichen Unternehmen gegenüber als das überlegene hin. Aber die Vorzüge, die man dabei dem nichtöffentlichen Unternehmen zuzuschreiben pflegt, bestehen in Wahrheit nur für das Einzelunternehmen. Dieses zeigt allerdings ganz bedeutende Vorzüge gegenüber dem öffentlichen Unternehmen, soweit es sich um tatkräftige und einheitliche Leitung, um Erkennen und schnelles Benutzen schwankender Marktverhältnisse, um billige, rasch entschlossene Betriebsführung handelt. Aber ganz die gleichen Vorzüge hat das Einzelunternehmen auch gegenüber dem Aktiengesellschaftsbetriebe.

Bei dem Teile des großen Verkehrswesens, der hier in Frage kommen kann, stehen nicht etwa öffentliche Unternehmungen und Einzelunternehmungen einander gegenüber, sondern fast ausschließlich öffentliche und erwerbsgesellschaftliche, meist, besonders bei den großen Verkehrsmitteln, aktiengesellschaftliche. Das große Kapitalerfordernis gibt hier von vornherein den Aktiengesellschaften eine besondere Bedeutung. Daß die Aktiengesellschaften an sich geeignet sind, Verkehrsunternehmungen mit Erfolg zu betreiben, wird nach allen Erfahrungen und nach den Grenzen für die Anwendbarkeit der Aktiengesellschaften im Ernste niemand bestreiten. Das Verkehrsunternehmen muß auf längere Dauer berechnet sein; starker häufiger Wechsel der Marktverhältnisse besteht nicht, da das Verkehrsbedürfnis so allgemein und dauernd zutage tritt, daß auf einen gewissen Mindestumfang des Verkehrs fast regelmäßig zu rechnen ist. Bei der Schifffahrt liegt es allerdings anders. Die Verwaltung kann nicht nur, sondern muß sogar nach feststehenden Grundsätzen und Regeln erfolgen. Wo aber große Aktiengesellschaften für den Betrieb geeignet sind, da ist in vielen Fällen auch die öffent-

liche Unternehmung anwendbar; denn die Grenzen ihrer Anwendbarkeit fallen im wesentlichen mit denen des großen Aktienbetriebs zusammen.

Sprechen also sonstige Gründe dafür, bestimmte Teile des Verkehrswesens in der Hand der öffentlichen Gewalt zu vereinigen, so kann dieser Schritt unbedenklich geschehen, so weit es sich darum handelt, ob die öffentliche Gewalt hier überhaupt zur Durchführung des Betriebs geeignet ist.

Die Übernahme des Alleinrechtes bei bestimmten Teilen des Verkehrswesens auf die öffentliche Gewalt bedingt an sich noch nicht, daß die Verwaltung lediglich durch die öffentlichen Stellen erfolgt. Es kann für die öffentliche Gewalt unter Umständen angezeigt erscheinen, die Durchführung des Alleinrechtes nicht mit den eigenen Beamten anzustreben. Ist der Beamtenstand unsicher, unzuverlässig, untüchtig, dann würde der Erfolg des öffentlichen Betriebs unzulänglich sein. Es kann auch für die öffentliche Gewalt zweckmäßig erscheinen, die ersten Schritte auf einem neu aufkommenden Gebiete des Verkehrswesens wegen der damit verbundenen Verlustgefahr dem Unternehmiergeiste zu überlassen, der in gewissen Zeiten geneigter ist, sich auf neue Bahnen zu begeben. Die tatsächliche Entwicklung ist denn auch vielfach, gerade bei den neuen Verkehrsmitteln, so gewesen, daß die öffentliche Gewalt dem Gesellschaftsbetriebe den Vortritt ließ. In besonders umfassender Weise geschah das bei den Eisenbahnen und Seekabeln.

Allerdings konnte die öffentliche Gewalt sich auch bei diesem Vorgehen der Verpflichtung nicht entziehen, in das Verkehrswesen aus Gesamtrücksichten einzugreifen. Sie sicherte sich die Möglichkeit dazu in der Regel dadurch, daß sie die in Betracht kommenden Verkehrsunternehmungen von einer besonderen Genehmigung (Konzession) abhängig machte. Beim Genehmigungsverfahren sind sonach die Verkehrsunternehmungen Gegenstand der nichtöffentlichen Unternehmungen, unterliegen aber einer bald mehr, bald weniger weitgehenden Regelung und Beeinflussung durch die öffentliche Gewalt. Die Schwierigkeiten, die der letzteren bei ihren Versuchen, das öffentliche Bedürfnis wahrzunehmen, entgentreten, sind oft sehr erheblich. Die planmäßige Durchführung des Netzes, die Sicherung der Benutzbarkeit für jedermann zu gleichen Bedingungen bei gleichartigen Leistungen, die Verhinderung unwirtschaftlicher Mehraufwendungen für Anlage, Verwaltung und Betrieb, die Herbeiführung einheitlicher Betriebsordnung, die Versorgung der in ihrer Entwicklung gehemmten Landesteile mit Verkehrswegen, die Beschneidung von Auswüchsen im Tarifwesen, alles das erfordert, wenn die Ziele überhaupt erreicht werden sollen, oft ein starkes Eingreifen der öffentlichen Gewalt in die Verhältnisse der einzelnen Gesellschaften, und doch ist, wie schon erwähnt, der Erfolg durchaus nicht immer im Einklange mit den aufgewendeten Mühen. Die Möglichkeit

des Erfolges wird um so geringer, je zahlreicher die einzelnen selbstständigen Verwaltungen sind. Von diesem Gesichtspunkt aus hätte die öffentliche Gewalt wohl Anlaß, die Verschmelzung zu begünstigen. Dadurch entstehen aber neue Schwierigkeiten. War es vorher die Vielköpfigkeit der Verwaltungen, die den Erfolg des Eingreifens der öffentlichen Gewalt erschwerte, so ist es nach umfassenden Verschmelzungen die große Kapitalmacht, wie sie sich in den zusammengelegten Unternehmungen darstellt. Das Erwerbsstreben der Gesellschaften stellt sich eben den öffentlichen Bedürfnissen oft in den Weg und findet auch immer wieder Gelegenheit, sich geltend zu machen. Selbst wenn es aber der öffentlichen Gewalt vollkommen gelingen sollte, ihre Absichten durchzuführen, dann ist doch nicht zu verkennen, daß an sich dem Genehmigungsverfahren ein gewisser unwirtschaftlicher Zug anhaftet. Die öffentliche Gewalt braucht ihrerseits eine Reihe von Arbeitskräften lediglich, um ihre vorbehaltenen Befugnisse den Erwerbsgesellschaften gegenüber durchzuführen. Der Aufwand hierfür tritt hinzu zu den Kosten, die das Verkehrswesen den beteiligten Gesellschaften verursacht. Die letzteren Kosten werden sich schwerlich genau in den Grenzen halten, die bei völlig einheitlicher Handhabung und Ausnutzung des Verkehrsalleinrechts zu erwarten sind. Denn dazu müßte das Genehmigungsverfahren derart gehandhabt werden, daß nirgends in den Verwaltungsstellen, im Betriebspersonal, in der Ausrüstung mit Betriebsmitteln und dergleichen mehr gestattet würde, als nötig ist, um das Verkehrsbedürfnis in der wirtschaftlichsten Weise zu befriedigen. Es darf als ausgeschlossen angesehen werden, daß eine so vollendete Durchführung des Genehmigungsverfahrens eintritt, es sei denn daß die öffentliche Gewalt überhaupt nur eine Gesellschaft für den in Frage kommenden Verkehrszweig genehmigt. Nur in diesem Falle würden auch die Arbeiten und Kosten der Abrechnung über die gegenseitige Benutzung der Fahrzeuge usw. fortfallen, die z. B. im amerikanischen Eisenbahnwesen eine erhebliche Rolle spielen. Ein so weitgehendes Verkehrsalleinrecht in die Hand einer einzigen Gesellschaft zu legen, verbietet sich aber schon aus anderen Rücksichten. Denn in einer so mächtigen und einflußreichen Erwerbsgesellschaft liegt eine Gefahr für die Selbständigkeit und Macht der öffentlichen Gewalt selbst. Eine solche Gesellschaft könnte auf Beamte, Abgeordnete und Presse einen so großen Einfluß gewinnen, daß die öffentliche Gewalt nicht mehr imstande sein würde, allseitig das öffentliche Bedürfnis wirksam zu schützen und zu vertreten. Und selbst bei einem derartigen Vorgehen würde noch eine Unwirtschaftlichkeit vorliegen. Die in manchen Richtungen wünschenswerte Verbindung der Verwaltung eines Verkehrszweigs mit derjenigen eines anderen würde alsdann immer noch nicht gegeben sein.

An und für sich erscheint sonach das Genehmigungsverfahren nicht

als das zweckmäßigste, und wenn nicht besondere Umstände vorliegen, so steht es der vollen Ausnutzung des Verkehrsalleinrechts durch die öffentliche Gewalt nach auf den Gebieten, auf denen es überhaupt in Frage kommt. Daß nicht etwa beim Genehmigungsverfahren durch einen lebhaften Wettbewerb der Gesellschaften Vorteile erzielt werden, die über die bezeichneten Nachteile hinwegsehen lassen, ist bereits gezeigt worden.

Mit dem gesagten soll nicht ausgesprochen sein, daß unter allen Umständen das Genehmigungsverfahren abzulehnen sei. Die Frage, welcher Weg zu gehen ist, hängt vielmehr von den zeitlichen und örtlichen Verhältnissen ab. Eine Gefahr aber wird bei dem Genehmigungsverfahren überall bestehen, nämlich die, daß die öffentliche Gewalt nötigenfalls den Betrieb derjenigen Gesellschaften fortsetzen muß, welche abgewirtschaftet haben und zugrunde gegangen sind oder nicht mehr als leistungsfähig erscheinen. Denn geschähe das nicht, so würde eine Verschiebung der Verkehrsverhältnisse eintreten, die bestimmte Gebiete schwer schädigen müßte, und gleichzeitig würde durch den allmählichen Verfall des betreffenden Teiles des Verkehrsnetzes der Volkswirtschaft ein Verlust erwachsen. Die in Rede stehende Notwendigkeit fällt nur dann weg, wenn eine andere Gesellschaft das Erbe der abgewirtschafteten Gesellschaft anzutreten bereit ist.

Wenn der Staat oder die öffentliche Gewalt dazu übergeht, einen Teil des Netzes wegen Unfähigkeit der Gesellschaftsverwaltung oder aus anderen Gründen in eigene Verwaltung zu übernehmen (z. B. Privatbahnen unter Staatsverwaltung), so treffen in der öffentlichen Gewalt die Erwerbsrücksichten der Gesellschaft und die öffentlichen Bedürfnisse zusammen. Daß dies die öffentliche Gewalt bisweilen in eine sehr schiefe Stellung bringen kann, liegt auf der Hand. Für das Gesamtwohl wird sich ein solcher Zustand auf die Dauer nicht als vorteilhaft erweisen können.

Erwirbt die öffentliche Gewalt aus derartigen oder sonstigen Erwägungen einen Teil des Verkehrsnetzes, während der andere Teil in den Händen der Erwerbsgesellschaften verbleibt, so entsteht das „gemischte Verfahren“, das im Eisenbahnwesen auch geschichtlich eine Rolle gespielt hat, z. B. in Preußen. Dieses Verfahren erscheint auf den ersten Blick vortrefflich. Vereinigt es doch anscheinend die Vorzüge des öffentlichen und des gesellschaftlichen Betriebs, die sich nun gegenseitig günstig beeinflussen müßten. Die öffentliche Unternehmung müßte dadurch vor „Bureaukratismus“ bewahrt, die Privatunternehmung wirksam an einseitiger Verfolgung ihrer Sonderbedürfnisse gehindert werden. Es hat deshalb auch dem gemischten Verfahren — besonders für das Eisenbahnwesen — nicht an Lobrednern gefehlt. In Wirklichkeit verdient das gemischte Verfahren eine solche Wertschätzung nicht. Der Staat



kommt dabei in eine schiefe Stellung, weil er in Wettbewerb mit Eisenbahngesellschaften treten, gleichzeitig aber auch als Aufsichtsbehörde über das Eisenbahnwesen wirken und das Aufsichtsrecht über die Wettbewerbsgesellschaften ausüben muß. Daß bei dieser Sachlage vielfach die Staatsgewalt einer gehässigen und ungerechten Beurteilung unterworfen werden wird, ist kaum zu vermeiden.

Wichtiger noch ist die große Unwirtschaftlichkeit des Verfahrens. Eine gegenseitige Beeinflussung könnte nur eintreten, wenn in allen wichtigeren Verkehrsrichtungen ein lebhafter Wettbewerb zwischen den beiderseitigen Gruppen stattfände. Das aber würde — wie nach dem früher angeführten ohne weiteres klar ist — mit einer ganz außerordentlichen Verschwendung bei der Anlage, der Verwaltung und dem Betriebe zusammentreffen. Will man diese Verschwendung vermeiden, legt man also nicht gewissermaßen zwei vollständige mit einander in Wettbewerb tretende Netze an, dann treten auch die erwarteten günstigen Rückwirkungen beider auf einander nicht ein. Vielmehr könnte dann nur etwa das gute Beispiel der einen Gruppe in bezug auf Einrichtung und Ordnung des Betriebs der anderen als Vorbild dienen und zur Nacheiferung veranlassen. Diese Wirkung würde aber doch verhältnismäßig teuer erkaufte. Denn eine vollkommen wirtschaftliche Einrichtung, Gliederung und Ordnung der Verwaltung und des Betriebsdienstes würde auch bei einem beschränkten Nebeneinander von öffentlicher und gesellschaftlicher Verwaltung nicht zu erreichen sein. Überdies kann man eine derartige Einwirkung auch haben, ohne die Nachteile des gemischten Verfahrens auf sich zu nehmen. Denn die guten Vorbilder, die etwa durch die Verkehrsverwaltungen fremder Länder gegeben werden, bleiben nirgends unbeachtet.

Sowohl beim vollständigen Genehmigungsverfahren, als auch beim gemischten Verfahren spielt die Erwerbsgesellschaft eine erhebliche Rolle im Verkehrswesen. Diese Gesellschaften übernehmen Aufgaben, die für die Volkswirtschaft von größter Bedeutung sind. Aber sie führen deshalb ihre Verwaltung nicht nach gemeinwirtschaftlichen, sondern nach sonderwirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Darin liegt nichts Auffälliges. Eine Aktiengesellschaft wird der Natur der Sache nach — von einigen Ausnahmefällen abgesehen — zu Erwerbszwecken errichtet. Sie verfolgt deshalb auch wie jedes Erwerbsunternehmen nichtöffentlicher Art in erster Reihe die Absicht, einen möglichst günstigen Reinertrag zu erzielen. Fördert sie dabei zugleich die öffentliche Wohlfahrt, so wird sie das gewiß mit Genugtuung sehen. Findet sie aber, daß ihr Erwerbsstreben in Widerstreit gerät mit den öffentlichen Rücksichten, so wird sie das erstere verfolgen, wenn nicht eine stärkere Macht sie daran hindert. Von allen irgendwie nennenswerten Aktiengesellschaften auf dem Gebiete des Verkehrswesens

ist keine einzige lediglich um der Förderung öffentlicher Wohlfahrt willen gegründet, sondern wegen der Aussichten auf günstige Erträge für die beteiligten Kapitaleigner. Daß damit sehr viel Gutes für das Verkehrswesen geschaffen ist, steht fest und ist allgemein anerkannt. Aber man darf doch auch nicht übersehen, daß eine Fülle von Eingriffen in das Selbstbestimmungsrecht dieser Gesellschaften seitens der öffentlichen Gewalt nötig gewesen ist, um eine Gefährdung oder Vernachlässigung der öffentlichen Bedürfnisse zu verhüten, und daß trotzdem oft genug der widerstreitende Erwerbsdrang den Weg gefunden hat, die Anordnungen der öffentlichen Gewalt mehr oder weniger unwirksam zu machen. Solche Aktiengesellschaften sind nicht als Beauftragte der öffentlichen Gewalt anzusehen. Wenn die öffentliche Gewalt die Aktiengesellschaften zum Betriebe des Verkehrswesens zuläßt, dann verzichtet sie einfach auf die Durchführung von Aufgaben, denen sie selbst an sich gewachsen und zu denen sie auch mit Rücksicht auf die wirtschaftlichste und vollkommenste Befriedigung des Verkehrsbedürfnisses an sich berufen ist.

Der Beruf der öffentlichen Gewalt zur Übernahme bestimmter Teile des Verkehrswesens beruht nach dem gesagten auf der Erwägung, daß die öffentliche Gewalt das Bedürfnis der Gesamtheit beim Betriebe des Verkehrswesens an sich besser wahrzunehmen imstande ist, und nur wenn und soweit das der Fall ist, kann der öffentliche Betrieb als innerlich gerechtfertigt angesehen werden; dann aber muß er auch an sich auf verschiedenen Gebieten des Verkehrswesens als notwendig bezeichnet werden. Wie weit diese Notwendigkeit in die Wirklichkeit umzusetzen ist, hängt von den besonderen Verhältnissen jedes Landes ab. Aus dem Begriffe des fürstlichen oder staatlichen Hoheitsrechts, des „Regals“, der durchaus der wünschenswerten Klarheit und Bestimmtheit entbehrt, wird der bezeichnete Beruf heutzutage nicht mehr abgeleitet. Bei der Post ist der Gedanke eines solchen Hoheitsrechts allerdings geschichtlich überkommen, würde aber bei dem großen Einflusse, den die öffentliche Meinung zur Zeit hat, nicht mehr ausreichen, den Staatsbetrieb dauernd zu rechtfertigen, wenn sich dieser nicht aus anderen Gründen als den Gesamtbedürfnissen am förderlichsten erwiese.

Der Beruf der öffentlichen Gewalt ist bei den einzelnen Verkehrsmitteln verschieden, soweit die öffentliche Gewalt sich mit ihnen überhaupt unmittelbar befassen will oder muß. Bei den Land-, See- und Binnenwasserwegen wird in der Hauptsache nur die Herstellung und Erhaltung des Weges selbst von diesem Berufe berührt. Die Beschaffung der Triebkräfte, Triebwagen und Fahrzeuge und deren Betrieb bleibt in der Regel der sonderwirtschaftlichen Tätigkeit überlassen, da diese Verkehrswege einen freien Wettbewerb auf der Linie nicht nur gestatten, sondern auch — von Auswüchsen abgesehen — wünschenswert machen.

Ausnahmen kommen aber vor; insbesondere bei künstlichen Wasserstraßen kann es geboten sein, den Betrieb oder bestimmte Teile des Betriebs als Alleinrecht der öffentlichen Gewalt, sei es des Staates, sei es des beteiligten Selbstverwaltungskörpers, aufzufassen und zu behandeln. Bei den Eisenbahnen läßt sich der Betrieb von der Fahrbahn nicht trennen. Ein freier Wettbewerb der Frachtführer auf der Fahrbahn selbst würde eine wirtschaftliche und zweckmäßige Gestaltung des Betriebs ausschließen. Hier erfaßt mithin der Beruf der öffentlichen Gewalt das Ganze des Verkehrsmittels. Bei dem an den Draht gebundenen elektrischen Nachrichtenverkehr (Telegraph, Kabel, Fernsprecher) ist die Herstellung der Leitung und der für ihre Verwendung zum Telegraphieren oder Sprechen nötigen Einrichtungen und deren Betrieb aus gleichen Gründen ebenfalls nicht zu trennen; hier wird also die öffentliche Gewalt zur vollständigen Übernahme des Verkehrsmittels berufen sein, soweit sie nicht Erwerbsgesellschaften zuläßt. Das gilt zunächst vom Fernbetriebe dieser Verkehrsmittel. Den Ortsbetrieb, wie er beim Fernsprecher, in geringerem Maße beim Telegraphen vorkommt, vom Fernbetriebe zu trennen, wäre aber so unwirtschaftlich, daß der Staatsbetrieb den Ortsbetrieb mit umfassen muß, wenn er sich überhaupt dem elektrischen Nachrichtenverkehre widmet. Beim Funkspruchwesen kommt nicht die Anlage einer Leitung, sondern nur die Schaffung der Gebe- und Empfangsstellen und -vorrichtungen und deren Betrieb in Frage. Bei der Post handelt es sich nur um die Beschaffung und Unterhaltung der Fahrzeuge und um die Durchführung des Betriebs; besondere Fahrbahnen zur ausschließlichen Verwertung für die Post bestehen — abgesehen von der Rohrpost — ebenfalls nicht. Soweit etwa die öffentliche Gewalt den Luftverkehr in die Hand nimmt, wozu es vorerst nicht kommen dürfte, würde es sich ebenfalls nicht um Herstellung besonderer Fahrbahnen handeln. Vielmehr würde die Anlage von Lande- und Bergungsplätzen und der Betrieb der Fahrzeuge, unter Umständen auch ihr Bau in Betracht kommen.

Bei der Post und dem staatlichen Nachrichtenschnellverkehr ist eine örtliche Verteilung der öffentlichen Aufgaben nicht zulässig; denn der Betrieb kann seiner Natur nach nicht auf die Bedienung eines kleineren Landesteils beschränkt werden. Hier ist also Staat oder Reich die gegebene öffentliche Stelle. Bei Eisenbahnen, Land- und Wasserstraßen dagegen kommt der Staat nur für die das Staatsganze berührenden Linien in Betracht. Bei anderen Linien, die lediglich oder doch weitaus überwiegend einem beschränkteren Gebiete dienen, erscheinen die nachgeordneten Stufen der öffentlichen Gewalt, die Provinzen, Kreise und Gemeinden, zur Wahrnehmung der Aufgaben der öffentlichen Gewalt berufen, während der Staat für die nötige Einheitlichkeit der Grundsätze zu sorgen und im übrigen nur ergänzend einzutreten hat.

Auch bei der grundsätzlichen Geltung des öffentlichen Betriebs kann der Fall eintreten, daß die öffentliche Gewalt nicht gewillt oder nicht imstande ist, einen bestimmten neuen Verkehrsweg, der sich als notwendig erweist, zu schaffen. In solchen Fällen ist es zweckmäßig, die Erwerbsunternehmung nicht auszuschließen, wenn sie in die Lücke einspringen will. Denn andernfalls würde ein vorhandenes Verkehrsbedürfnis unbefriedigt bleiben. Auch ist es unter der bezeichneten Voraussetzung angezeigt, nicht durch übertriebene Anforderungen die Betätigung der Erwerbsunternehmung zu lähmen. Nur muß die öffentliche Gewalt Vorkehrungen treffen, daß die in Frage kommenden Verkehrsbedürfnisse auch wirklich in zulänglicher Weise befriedigt werden. Handelt es sich um eine Linie, die zweckmäßiger dem öffentlichen Netze einzuverleiben ist, so muß die Genehmigung nur auf Zeit und unter Ausbedingung des späteren Heimfalls an die öffentliche Gewalt erteilt werden.

Zweckmäßig ist es, daß die Aufgaben der verschiedenen Stufen der öffentlichen Gewalt in bezug auf das Verkehrswesen klar und bestimmt gegeneinander abgegrenzt sind. Die notwendige Fortentwicklung des Verkehrswesens kann nur darunter leiden, wenn erst schwierige und zeitraubende Auseinandersetzungen darüber nötig sind, welche Stelle überhaupt als berufen erscheint.

Weiter ist es dringend geboten, daß die verschiedenen öffentlichen Stellen sich so viel als möglich gegenseitig ihre Wirksamkeit erleichtern. Insbesondere muß der Staat darauf achten, daß den Selbstverwaltungskörpern, soweit sie sich bei den ihnen zufallenden Verkehrsaufgaben betätigen wollen, die erforderliche Genehmigung erteilt wird ohne störende Verzögerung und ohne Erschwerung durch Anforderungen, die über den vorliegenden Verkehrszweck hinausgehen.

Daß Verkehrseinrichtungen, die lediglich dem Dienste einer bestimmten Sonderwirtschaft gewidmet sind, nicht in den Umkreis des öffentlichen Betriebs gehören, versteht sich von selbst. Derartige Einrichtungen sind — abgesehen von den in Frage kommenden polizeilichen Rücksichten — freizugeben und erfordern nur insoweit ein größeres Eingreifen der öffentlichen Gewalt, als sie unmittelbar an die öffentlichen Verkehrseinrichtungen angeschlossen werden sollen (z. B. Anschlußgleise).

§ 3. *Die Vorzüge und Schwächen des öffentlichen Betriebs des Verkehrswesens.* Nach den vorhergehenden Erörterungen erfordert das Verkehrswesen ein weitgehendes Eingreifen der öffentlichen Gewalt, und an sich erscheint die öffentliche Gewalt berufen, Verkehrsalleinrechte, die durch die volkswirtschaftlichen Bedürfnisse bedingt sind, selbst in die Hand zu nehmen. Diese grundsätzliche Stellungnahme enthebt nicht der Pflicht, zu prüfen, welche günstigen und ungünstigen Eigentümlichkeiten der öffentliche Betrieb des Verkehrswesens zeigt oder

zeigen kann. Denn es ist selbstverständlich, daß dieser Betrieb seine Vorzüge und Schwächen hat, die nicht übersehen, nicht überschätzt und auch nicht unterschätzt werden dürfen. Dabei handelt es sich an dieser Stelle nur um die wichtigsten Beziehungen allgemeiner Art, bei denen verschiedene Irrtümer der landläufigen Auffassung abzuweisen sind.

Man hat zunächst der öffentlichen Gewalt nachgerühmt, daß sie bei der Beschaffung der Geldkapitalien, die zur Anlage der Verkehrswege nötig sind, infolge ihres größeren Kredits unabhängiger von der Lage des Geldmarkts sei und deshalb eine gleichmäßigere, stetige Entwicklung des Verkehrsnetzes bewirken könne. Die Aktiengesellschaften dagegen seien von der Lage des Geldmarkts abhängig. Nur in Zeiten, in denen das Spielgeschäft rege sei, würden sie reichlicher eingreifen, und die ganze Entwicklung erfolge deshalb sprungweise. Auf Zeiten großer Zurückhaltung folgen Zeiten der Überstürzung usw.

Diese Überstürzung in gewissen Zeiten ist allerdings ohne entsprechende Genehmigungen seitens des Staates nicht möglich; aber die Notwendigkeit der staatlichen Genehmigung gibt noch keine Gewähr dafür, daß ein Übermaß verhindert wird. Es gibt keinen unbedingt sicheren Maßstab, nach dem die Erteilung der Genehmigungen so geregelt werden könnte, daß zwar das Übermaß vermieden, aber auch nichts Notwendiges versäumt wird. Die Geschichte des Aktienwesens im allgemeinen und der Eisenbahnaktiengesellschaften insbesondere hat oft genug erwiesen, daß trotz aller Vorsicht und Zurückhaltung bei Erteilung der Genehmigungen Zeiten überstürzter und übermäßiger Gründungen nicht vorgebeugt werden konnte.

Was den Kredit anlangt, so ist dieser bei den Aktiengesellschaften allerdings gerade in Zeiten lebhaften Börsenspiels nach allen Erfahrungen sehr ausgedehnt, in anderen dagegen enger begrenzt. Aber der Staat ist ebenfalls nicht unabhängig von der Lage des Geldmarkts. In Zeiten lebhaften Börsenspiels läßt die Nachfrage nach staatlichen Schuldverschreibungen nach, in den Zeiten geringeren Börsenspiels finden die öffentlichen Papiere willigere Aufnahme. Wenn der Staat Zeiten der letzteren Art benutzt, um an die Erfüllung größerer Aufgaben auf dem Gebiete des Verkehrswesens heranzugehen, so ist das klug und dem Ganzen dienlich. Wollte er dasselbe in Zeiten erregten Börsenspiels tun, so würde er nicht nur das Kapital schwerer, unter Umständen mit empfindlichen Opfern durch Ausgabe der Schuldverschreibungen unter dem Nennwerte, zusammenbringen, sondern selbst zur Steigerung der allgemeinen Erregung beitragen. Darin liegt, daß auch dem Staate, soweit er von der Lage des Geldmarkts abhängt, die erwünschte Gleichmäßigkeit und Stetigkeit nicht immer möglich ist. Daß er aber eine gewisse ausgleichende Wirkung durch eine dem vorerwähnten entsprechende Anpassung seines Verhaltens an die Lage des Geldmarkts auszuüben ver-

mag, ist klar. Das gilt nur von wirklich kreditwürdigen Staaten, d. h. von Staaten mit geregelter Verwaltung und Finanzlage und mit zuverlässigem Beamtenstande. Dagegen sind die Anleihen von weniger kreditwürdigen Staaten zu einer solchen ausgleichenden Wirkung nicht geeignet, da sie in Zeiten lebhaften Spielgeschäfts gesuchter sind als in ruhigen Zeiten, also selbst als Spielmittel dienen. Die Selbstverwaltungskörper sind in dieser Beziehung entsprechend wie der Staat zu beurteilen.

Der zuletzt erwähnte Punkt führt auf einen anderen Vorzug, der den öffentlichen Verkehrsunternehmungen nachgesagt wird. Sie sind, sagt man, ein wichtiges Mittel in dem Kampfe gegen das Börsenspiel weil sie keine Spielpapiere schaffen. Die Aktiengesellschaften dagegen liefern sehr brauchbaren und willkommenen Stoff für das Börsenspiel. Zu den frühesten Einwänden gegen das Gesellschaftsbahnwesen gehört gerade die Beförderung des Börsenspiels durch die Eisenbahnaktiengesellschaften. Schon Mitte der dreißiger Jahre des 19. Jahrhunderts wurde der Punkt hervorgehoben, und seitdem ist dieser Einwand nie verstummt. In der Tat sind arge Ausschreitungen vorgekommen und kommen noch immer in den Ländern vor, in denen die Aktienbahnen herrschen. Die Erfahrungen lassen es auch zweifelhaft erscheinen, ob durch die Umgestaltung der Aktiengesetzgebung oder durch eine Staatsaufsicht derartigen Ausschreitungen ein dauernd wirksamer Damm entgegengesetzt werden kann.

Das Börsenspiel ist freilich auch bei anderen Aktiengesellschaften in schärfster Form zutage getreten. Allein es wird behauptet, daß gerade die Eisenbahnaktien sich dazu besonders und viel mehr als andere Aktien eignen, weil die politischen und wirtschaftlichen Wechselfälle auf die Eisenbahnaktien einen viel stärkeren Einfluß haben, also die Ertragsverhältnisse mehr beeinflussen müssen, als bei anderen Aktienunternehmungen.

Dieser Auffassung kann man nicht völlig beitreten. Zwar sind in und bald nach der Bauzeit die Anhaltspunkte für die Ertragsberechnung nur gering und sehr unsicher, so daß zufälligen Einflüssen viel Spielraum gegönnt ist. Aber später ändert sich das. Die Verkehrsbedürfnisse, deren Befriedigung die Gesellschaft dient, sind in der Regel allgemein und, wenn sie auch schwanken, zu steter Ausdehnung geneigt und sinken jedenfalls in der Regel unter einen gewissen Mindestumfang nicht herunter. Der Anlaß zum Auf- und Niederschwanken des Ertrags und dementsprechend auch der Aktienkurse bei den Eisenbahngesellschaften — andere Verkehrsgesellschaften sind im allgemeinen in entsprechender Weise zu beurteilen — ist deshalb eher geringer und gewiß nicht größer als bei Gesellschaften, die ein nicht in gleicher Weise für den Aktienbetrieb geeignetes Gebiet beackern und

nicht der Befriedigung eines allgemeinen Bedürfnisses dienen, und bei denen deshalb während ihres ganzen Bestandes eine genügende Unterlage für die Ertragsberechnung fehlt. Das Spielgeschäft, das von den Kursschwankungen lebt, wirft sich auf alle Arten von Aktien, die für seine Absichten geeignet sind. Die Eisenbahnaktien haben in der Entwicklung des Spielgeschäfts im wesentlichen nur deshalb eine große Rolle gespielt, weil sie die Ausbreitung der Ausgeber der börsengängigen Papiere, d. h. der Aktiengesellschaften, überhaupt wesentlich gefördert, und weil sie gleichzeitig so große Massen von Aktien dem Börsengeschäfte zur Verfügung gestellt haben. Nur insofern haben die Eisenbahnaktiengesellschaften, von Ausnahmen abgesehen, zur Verallgemeinerung des Spielverkehrs beigetragen.

Wenn der Staat die Bekämpfung und Einengung des Börsenspiels für seine Aufgabe hält, so erscheint die Übernahme des Verkehrswesens in die öffentliche Verwaltung als ein wichtiges Hilfsmittel insofern, als dadurch große Massen von börsengängigen Papieren dem Verkehr in verhältnismäßig kurzer Zeit entzogen und neue Spielpapiere im allgemeinen nur wenig geschaffen werden, wenn es sich um kreditwürdige Staaten handelt. Daß die Anleihen von weniger kreditwürdigen Staaten von dieser Wirkung auszuschließen sind, und daß bei späterer Verschlechterung der Kreditverhältnisse des Staates die Wirkung eingeschränkt oder aufgehoben wird, versteht sich von selbst.

Als ein besonderer Nachteil der erwerbsgesellschaftlichen Verwaltung des Verkehrswesens ist die Gefahr anzusehen, daß sie dem Bedürfnisse nach planmäßiger Anlage und allseitiger Verzweigung des Verkehrsnetzes nicht genügend Rechnung trägt. Was die Planmäßigkeit anlangt, so wird die Erwerbsgesellschaft ihrer Natur nach nur Linien zu bauen bereit sein, die ihr hinreichenden Ertrag versprechen. Daß sie dabei immer gerade die dem Ganzen dienlichste Führung wählen wird, ist nicht unbedingt sichergestellt, auch dann nicht, wenn das Genehmigungsverfahren besteht. Zwar kann der Staat in der Genehmigungsurkunde die Richtung der Linie, nötigenfalls auch den Ausbau gewisser Nebenlinien vorschreiben. Das wird aber nicht ausreichen, die Planmäßigkeit des Netzes allenthalben zu sichern, und es wird nicht verhindern, daß infolge des Widerstreits der öffentlichen und der erwerbsgesellschaftlichen Bedürfnisse Linien entstehen, die nicht in der dem öffentlichen Bedürfnis entsprechenden Richtung geführt sind. Noch weniger ist beim Genehmigungsverfahren die allseitige Verzweigung des Netzes sichergestellt. Man kann zwar seitens der Regierung einer Gesellschaft, wenn sie die Genehmigung nachsucht, die Innehaltung einer bestimmten Linienführung vorschreiben; aber man kann nicht erwirken, daß sich freiwillig Gesellschaften bilden für den Ausbau aller der Linien, die keine genügende Aussicht auf Ertrag bieten und doch aus allgemeinen Rücksichten nötig sind. Das widerspricht

der Natur der Erwerbsgesellschaft, und man kann solche Erwerbsgesellschaften auch nicht von Staatswegen erzwingen. Die allseitige Verzweigung des Netzes erfordert aber den Ausbau auch der wenig oder keinen Ertrag bringenden Linien, und die Opfer, die dabei nötig werden, kann und wird unter regelmäßigen Verhältnissen nur die Gesamtheit bringen. An sich ist deshalb die Verwaltung der Verkehrsmittel durch die öffentliche Gewalt am ehesten imstande, die allseitige planmäßige Verzweigung zu sichern.

Dabei ist es möglich, daß der Staat oder die anderen Stufen der öffentlichen Gewalt das Netz entweder übermäßig ausdehnen, weil sie sich den an sie gestellten Anforderungen nicht entziehen können, um Bevorzugungen oder Vernachlässigungen zu vermeiden, oder daß sie das Netz zu wenig entwickeln, weil sie zu einseitig auf Reinerträge zugunsten der Staatskasse hinarbeiten. Beides gehört aber nicht zum Wesen der öffentlichen Verwaltung. Sie braucht (und soll) den Erwerbsgedanken nicht uneingeschränkt zur Geltung bringen, wie später noch zu entwickeln ist, aber sie kann und soll sich auch unberechtigten Anforderungen entgegenstellen. Eine übermäßige Ausdehnung des Verkehrsnetzes liegt übrigens bei dem fortdauernd wachsenden Umfange des Verkehrsbedürfnisses in sehr weiter Ferne.

Wichtiger ist die Gefahr, daß die Sonderbedürfnisse einzelner Gebiete in der Volksvertretung von den beteiligten Abgeordneten mit mehr Erfolg vertreten und durchgesetzt werden können, als der gleichmäßigen und rechtzeitigen Versorgung aller Landesteile mit leistungsfähigen Verkehrsanlagen dienlich ist. Solche Vorkommnisse gehören aber wiederum nicht zum Wesen der öffentlichen Verwaltung und können und sollen vermieden werden.

Eine gut geleitete öffentliche Verwaltung verbürgt nach allem den planmäßigen Ausbau eines allseitig verzweigten Netzes jedenfalls eher als die Erwerbsgesellschaften. In bezug auf Billigkeit und Zuverlässigkeit der gebauten Wege hat die öffentliche Verwaltung in Deutschland und anderen Ländern ihre Ebenbürtigkeit gegenüber der Erwerbsgesellschaft und diese gegenüber der öffentlichen Verwaltung so oft erwiesen, daß eine allgemeine Überlegenheit aus inneren Gründen keiner Gruppe zugesprochen werden kann.

Die oft vertretene Behauptung, daß die Erwerbsgesellschaft den Betrieb aus inneren Gründen an und für sich billiger durchführen könne, als die öffentliche Gewalt, beruht auf der Übertragung der Vorzüge der Einzelunternehmung auf die Aktiengesellschaft. Eine solche Übertragung ist aber unzulässig, da der Gegensatz zwischen Einzelbetrieb und großem Aktienbetrieb, wie schon gezeigt, in der Regel nicht geringer ist, als zwischen Einzelbetrieb und öffentlichem Betrieb.

Als ein unbestrittener Vorzug der voll durchgeführten öffentlichen



Verwaltung des Verkehrswesens muß es bezeichnet werden, daß sie die unwirtschaftlichen Wirkungen eines Wettbewerbes der Verkehrswege und Verkehrsunternehmungen zu vermeiden vermag (siehe oben § 2). Damit ist nicht gesagt, daß nicht auch die öffentliche Verwaltung in bezug auf Anlage, Verwaltung und Betrieb unwirtschaftliche Maßnahmen treffen könne; das hängt wieder von den besonderen Verhältnissen ab. Der bezeichnete Vorzug ist der öffentlichen Verwaltung nur deshalb grundsätzlich zuzusprechen, weil er der Zusammenfassung des Verkehrswesens in einer Hand überhaupt eigen ist. An sich steht er auch einer für das ganze Verkehrswesen alleinberechtigten Aktiengesellschaft zu.

Die Zusammenfassung in einer Hand ermöglicht auch am besten, wie schon betont ist, die volle Einheitlichkeit der Betriebsordnung und des Betriebsdienstes unter Vermeidung aller unwirtschaftlichen Abrechnungsarbeiten. Auch von der Zusammenlegung des Verkehrswesens in die Hand der öffentlichen Verwaltung ist deshalb diese Wirkung zu erwarten; wie weit sie tatsächlich eintritt, ist natürlich wiederum von den besonderen Verhältnissen abhängig.

Die einheitliche Leitung durch die öffentliche Verwaltung gestattet an sich am besten die Durchführung des Grundsatzes, daß die Leistungen der Verkehrsmittel unter verhältnismäßig gleichen Bedingungen jedermann zugänglich sein sollen und nicht willkürlich verweigert werden dürfen; das gilt um so mehr, je weniger einseitig die öffentliche Verwaltung auf sonderwirtschaftlichen Reinertrag hinzielt, und um so weniger, je stärker das Streben nach Reinertrag in den Vordergrund tritt.

Von dem letzteren Umstande hängt es auch ab, wie weit sich die Tarifbildung den volkswirtschaftlichen Verhältnissen anpaßt. Bei öffentlichen Unternehmungen ist das im allgemeinen eher zu erwarten.

Der Erwerbsgesellschaft haften beide Vorzüge an sich nicht an, weil sie ihrem Erwerbsdrange folgt und nur durch weitgehenden Zwang zu einem anderen Verhalten gebracht werden kann. Bei Zersplitterung des Verkehrswesens auf viele Gesellschaften fehlt auch die Möglichkeit, die Ausfälle der wenig oder nicht einträglichen Linien durch die ertragreichen Linien auszugleichen. Diese Möglichkeit spielt eine große Rolle, wenn es sich um die Berücksichtigung des Gesamtbedürfnisses handelt, und außer der öffentlichen Gewalt würde nur noch eine für das ganze Verkehrswesen alleinberechtigte Gesellschaft in vollem Maße auf einen Ausgleich rechnen können. So sehr also auch die öffentliche Gewalt auf das Gebaren der zersplitterten Gesellschaften einzuwirken bereit und gewillt sein würde, sie würde schließlich doch an der Linie Halt machen müssen, die durch die Unmöglichkeit eines solchen Ausgleichs gezogen wird. Andernfalls würde die öffentliche Gewalt in einen Widerspruch mit sich selbst geraten; denn sie würde auf der einen Seite das Verkehrswesen Gesellschaften überlassen, die auf den Erwerb an-

gewiesen sind, sie aber auf der andern Seite hindern, diesen Erwerb in ausreichendem Maße zu erzielen. Dazu kommt noch, daß für die öffentliche Gewalt aus der Befruchtung des gesamten wirtschaftlichen Lebens durch das Verkehrswesen auch beim Verzicht auf hohen, selbst auf jeden Reinertrag mittelbar durch Erhöhung der allgemeinen Steuerkraft wichtige Vorteile erwachsen; bei der Erwerbsgesellschaft kann davon keine Rede sein.

Nach allem ist die Möglichkeit, das volkswirtschaftliche Gesamtbedürfnis beim Betriebe des Verkehrswesens, insbesondere bei der Preisbemessung, in den Vordergrund zu stellen, bei der öffentlichen Verwaltung größer als bei den Erwerbsgesellschaften, wenn deren Natur nicht verneint werden soll.

Daß dabei die öffentliche Verwaltung eine größere Stetigkeit des Vorgehens zeigen wird, liegt nahe anzunehmen; denn die Maschine der öffentlichen Verwaltung geht im allgemeinen den gewohnten Gang weiter. Eine größere Beweglichkeit ist aber nicht ausgeschlossen, weil sich in solchen Dingen die Eigenart der leitenden Personen in nicht geringem Maße geltend macht. Bei den Aktiengesellschaften sind schließlich ebenfalls in erheblichem Umfange die leitenden Persönlichkeiten auf die größere oder geringere Stetigkeit von Einfluß, nur daß das Erwerbstreben hier vielleicht noch eher zu Umgestaltungen führt. Übrigens ist diese Stetigkeit nicht immer ein Vorteil; sie kann auch zusammenfallen mit der Aufrechterhaltung ungünstiger Verhältnisse. Besonderes Gewicht kann deshalb diesem Punkte nicht beigemessen werden.

Dasselbe gilt von der Erwägung, daß der Staat oder überhaupt die öffentliche Gewalt als großer Arbeitgeber in der Lage ist, Vorbildliches in bezug auf die Gestaltung der Arbeiterverhältnisse zu leisten. Diese Möglichkeit fehlt auch großen Aktiengesellschaften nicht. Aber diese wie die Staaten und sonstigen öffentlichen Gewalten gehen in solchen Dingen ungleich vor. Von diesem Gesichtspunkte aus würde es jedenfalls der staatlichen Verkehrsverwaltung als solcher nicht bedürfen. Denn der Staat kann ohnehin auf die Arbeiterverhältnisse der Erwerbsgesellschaften erheblich einwirken, und in dieser Hinsicht können sich große Aktiengesellschaften den Einflüssen der Behörden und der öffentlichen Meinung auch da nicht immer entziehen, wo es ihnen wünschenswert erscheint.

Als Vorzug der öffentlichen Verwaltung wird weiterhin hervorgehoben, daß dadurch die Verwertung der Verkehrsmittel im Kriegsfall wesentlich wirksamer gestaltet werden könne; insbesondere wird das für Eisenbahnen hervorgehoben, die im Kriegsfall zur unbedingten Verfügung der Staatsgewalt stehen müssen. Aus dieser Erwägung trat 1850 der Feldmarschall GRAF VON MOLTKE für die Verstaatlichung der Eisenbahnen ein und hob hervor, daß es wesentlich einfacher sei, wenn nicht

mit einer großen Zahl von Verwaltungen, sondern nur mit einer darüber zu verhandeln sei. Allerdings kann auch ohne volle Verstaatlichung die Verwertung der Eisenbahnen für Kriegszwecke gesichert werden, falls sich die Regierung von vornherein die nötigen Machtbefugnisse vorbehalten und im voraus die erforderlichen Anweisungen und Anordnungen erlassen hat. Ist das nicht geschehen, so sind unter Umständen ernste Schwierigkeiten möglich, und äußerstenfalls könnte es geboten sein, während des Krieges oder für einen gewissen Teil der Kriegszeit den Erwerbsgesellschaften die Verwaltung ihrer Bahnen ganz aus der Hand zu nehmen. Das würde aber ohne sachliche Schwierigkeiten nur dann durchführbar sein, wenn der Staat ohnehin diesen Zweig des Verkehrswesens in umfassender Weise selbst betreibt, also geschulte Kräfte zur Durchführung und Leitung des Betriebs zur Verfügung hat.

Die dem Staate gehörenden Verkehrsmittel mit ihrer Ausrüstung können natürlich unter Umständen vom Feinde erbeutet oder zerstört werden. Aber diese Gefahr besteht für alles Staatseigentum, und der Schaden, der durch dessen Zerstörung entsteht, dürfte im Vergleich zu dem angelegten Kapital gerade bei den Verkehrsanstalten nur in Ausnahmefällen verhältnismäßig größer sein, als bei anderem Staatseigentume. Denn von dem über das ganze Land hin verzweigten Verkehrsnetze können doch nur diejenigen Teile vernichtet werden, die im Machtbereiche des Feindes liegen. Das ganze Verkehrsnetz in diesen Machtbereich zu bringen, ist nur bei vollständiger Eroberung des Landes möglich. Überdies kann der eindringende Feind auch seinerseits die vorhandenen Verkehrsmittel für seine Zwecke verwerten, wird also nur das zerstören, was entgegengesetzte Zwecke zu fördern geeignet ist. Der volkswirtschaftliche Schaden, der durch teilweise Zerstörung der Verkehrsmittel entsteht, ist freilich sehr empfindlich; aber er entsteht auch, wenn das Verkehrsnetz sich in den Händen von Erwerbsgesellschaften befindet, da deren Eigentum, wenn es die kriegerische Lage erfordert, von Feind und Freund ebensowenig geschont werden kann, wie das Staatseigentum. Daß den Privatgesellschaften beim Friedensschlusse eine Entschädigung gewährt, also wenigstens der finanzielle Schaden vermindert wird, ist nicht immer zu erwarten, und wo es geschieht, da wird die Entschädigung in der Regel vom besiegten Lande aufzubringen sein, so daß für dessen Volkswirtschaft noch eine finanzielle Belastung zu dem erlittenen Schaden hinzukommt. Glücklicherweise ist der Krieg ein Ausnahmestand. Wegen solcher Ausnahmestände die Übernahme des Verkehrswesens in die öffentliche Verwaltung zu unterlassen, wenn dieser Schritt sonst nach Lage der Verhältnisse angezeigt scheint, dürfte keinesfalls zu rechtfertigen sein.

Die Durchführung dieses Schrittes verstärkt die Macht und den Einfluß der Regierung in hohem Maße. Darin sind Gegner und Freunde

des öffentlichen Verkehrsbetriebs einig. In der Beurteilung der hiermit verbundenen Zustände sind aber beide stets auseinander gegangen. Die einen fürchten politischen Mißbrauch dieser Macht, insbesondere die Ausnutzung der unmittelbaren Abhängigkeit des Beamten- und Arbeiterheeres und der mittelbaren Abhängigkeit vieler anderer Personen zur Wahlbeeinflussung; die anderen sehen in der Verstärkung des Einflusses der Regierung einen wirksamen Damm gegen Bestrebungen, die dem einheitlichen Gefüge, der Wohlfahrt und dem Bestande des Staates gefährlich sind. Welcher Seite sich die einzelnen zuneigen, hängt ganz von ihrer Stellung gegenüber der Regierung ab. Der Volkswirt wird im allgemeinen die kräftige Abwehr von Bestrebungen der oben erwähnten Art als einen Gewinn ansehen müssen, da die Gesunderhaltung des Staatswesens eine wichtige Grundlage wirtschaftlichen Gedeihens ist. Übrigens sollte man nicht vergessen, daß auch große Verkehrsaktiengesellschaften einen bedeutenden Einfluß haben, dessen Ausnutzung zu Wahlzwecken nicht unbedingt ausgeschlossen ist.

Dem öffentlichen Verkehrsbetriebe wird als Nachteil nachgesagt, daß er die Schuldenlast des Staates erhöhe, was beim Privatbetriebe vermieden werde. Damit ist allerdings zu rechnen, da sich im allgemeinen nicht erwarten läßt, daß die öffentliche Gewalt lediglich aus ihren laufenden Einnahmen die großen Verkehrsanlagen schaffen kann. Aber die Zuhilfenahme des Staatskredits für derartige Anlagen kann an sich nicht bekämpft werden, wenn nicht dadurch eine Mißwirtschaft befördert wird. Denn die Verkehrsanlagen sind werbende Anlagen und sind dem gesamten Wirtschaftsleben förderlich. Bei gut geordnetem Staatswesen werden durch die für Verkehrsanlagen aufgenommenen Anleihen gute Anlagewerte geschaffen, und darin liegt eine nützliche Wirkung auch für die Gesundheit des Geschäftslebens im allgemeinen. Entsprechendes gilt von den Anleihen der Selbstverwaltungskörper für Verkehrsanlagen.

Von dem öffentlichen Betriebe der Verkehrsanstalten wird vor allem ein Versinken in engherziges Formenwesen und in starre und kleinliche Betriebsführung befürchtet. Daran denkt man, wenn man dem öffentlichen Verkehrsbetriebe „Bureaukratismus“ nachsagt. Wenn und wo solche Befürchtungen zutreffen, würden die Nachteile groß sein. Es würde der Sporn fehlen, die tüchtigsten Kräfte heranzuziehen; der technische und wirtschaftliche Fortschritt würde zu wünschen übrig lassen. Die öffentliche Verwaltung würde sich den wechselnden Bedürfnissen zu wenig anpassen, zu schablonenmäßig verfahren, zu schwerfällig arbeiten und bald der öffentlichen Meinung nicht genügend Rechnung tragen, bald unberechtigten Ansprüchen zu sehr entgegenkommen. Ohne allen Zweifel liegt hier die Hauptgefahr für den öffentlichen Betrieb vor. Zwar sind auch die großen Aktiengesellschaften oft ein recht

schwerfälliger Körper und haben oft genug ähnliche Mängel gezeigt. Man hält aber die Gefahr vielfach für größer, wenn das große Verkehrswesen in der Hand der öffentlichen Gewalt liegt. Beim Staatsbetriebe sind derartige Befürchtungen wegen der Notwendigkeit eines abgestuften Beamtenkörpers und der Eingliederung in den gesamten Behördenaufbau des Staates besonders lebhaft zutage getreten. Bei kleineren Verwaltungskörpern hält man wegen der regeren Wechselwirkung zwischen der Bevölkerung und den leitenden Kreisen die Gefahr nicht für so groß, wenngleich sie auch hier nicht ganz in Abrede gestellt wird.

Ob und wie weit derartige Dinge beim öffentlichen Verkehrsbetrieb eintreten, hängt von besonderen Verhältnissen ab. Die Art des Aufbaues der öffentlichen Verwaltung des Verkehrswesens spielt hierbei eine wichtige Rolle. Je länger der Weg von den Unterbehörden bis zu der obersten Stelle ist, je mehr auch in Dingen von geringerer Bedeutung den Unterbehörden die Selbständigkeit genommen ist, je verwickelter und je ungeschickter die an sich ja unentbehrliche Überwachung des Rechnungswesens geregelt ist, desto mehr wird auch engherziger und starrer Geist im Verkehrswesen emporwuchern. Dazu kommt die Art und Weise der Vorbildung der Beamten, besonders der leitenden. Wird diese überwiegend in rein formalen Bahnen gehalten, ohne ausreichende Fühlung mit den Verhältnissen und Bedürfnissen des Wirtschaftslebens, so wird sich auch übermäßiges Schreibwerk und Buchstabendienst breit machen, und den technisch geschulten Kräften wird alsdann die gebührende Stellung vorenthalten und dadurch in die Herzen strebsamer Männer ein Keim der Verbitterung gesenkt werden, der die Freude an der Arbeit und am Beruf ertötet. Schon darunter wird der Fortschritt in der Entwicklung leiden. Überdies wird dann der ganze Beamtenkörper in Anweisungen und Vorschriften eingeschnürt, die nicht überschritten werden dürfen. Die Beamten werden dadurch ängstlicher, entwöhnen sich, in besonderen Fällen das durch die Umstände Gebotene auch ohne entsprechende Anweisungen zu tun. Da diese doch niemals alle Vorkommnisse des Lebens im voraus erkennen und berücksichtigen können, so tritt bei außergewöhnlichen Vorkommnissen, die ein rasch entschlossenes Eingreifen erfordern, leicht Kopflosigkeit ein; anstatt zu handeln, erbittet und erwartet man die Anweisung der vorgesetzten Behörde, die ihrerseits womöglich erst noch höheren Ortes anzufragen für nötig hält. Dergleichen Dinge würden im höchsten Maße schädlich sein. Gewiß läßt sich der große Verkehrsbetrieb nicht ohne strenge Regelung, ohne Bindung an feste Formen und Vorschriften leiten; aber es ist doch nötig und auch möglich, die richtigen Kräfte an die richtigen Stellen zu setzen und die Anweisungen und Vorschriften auf das notwendige zu beschränken, damit niemand verlernt, sich in besonderen Fällen entschlossen den richtigen Weg selbst zu suchen. Die Selbständigkeit des

Urteils und des Entschlusses darf gerade im Verkehrswesen nicht unterdrückt werden; denn das Leben stellt die Beamten sehr oft vor unerwartete Aufgaben. Ein Vergleich mit dem Heerwesen liegt hier sehr nahe. Nirgends wird der Mensch mehr zur Unterordnung unter einen höheren Willen erzogen und muß er erzogen werden, und doch ist das Streben jeder einsichtigen Heeresverwaltung gleichzeitig darauf gerichtet, jeden einzelnen Mann zum selbständigen Handeln zu erziehen. Beides ist nötig, und beides läßt sich mit einander vereinigen. Im Verkehrswesen darf es nicht anders sein, und es braucht auch nicht anders zu sein. Die Erfahrung — und es muß hervorgehoben werden, die Erfahrung gerade in Deutschland, wo das preußische Staatsbahnnetz über das jedes anderen Landes weit hinausgeht — hat gezeigt, daß jene Gefahren trotz des festen Gefüges des Aufbaues und des Betriebs vermieden werden können, wenn die Behörden richtig gegliedert werden, die Vorbildung, Beschäftigung und Verantwortlichkeit der Beamten zweckmäßig geordnet und das rechte Pflichtbewußtsein in allen Teilen des großen Verwaltungskörpers lebendig ist. Mag auch im einzelnen an dem deutschen Staatsbahnwesen viel getadelt werden, so überzeugt man sich doch beim Vergleiche mit anderen großen Eisenbahnverwaltungen sehr bald, daß ein überaus großer Teil des Tadels in Unkenntnis der wirklichen Verhältnisse seinen Grund hat. Daß im einzelnen bei einer so gewaltigen Verwaltung Fehler und Irrtümer vorkommen können, ist selbstverständlich. Man darf darüber aber nicht die große und gute Gesamtleistung vergessen.

Überblickt man das bisher ausgeführte, so findet man, daß manche der hergebrachten Anschauungen über Vorzüge und Schwächen des öffentlichen Betriebs nicht haltbar sind, daß aber andererseits der öffentliche Betrieb gewisse wichtige Vorzüge und auch gewisse Nachteile zu entwickeln geeignet ist. Ob die Vorzüge oder die Schwächen mehr in die Erscheinung treten, ob die Übernahme des Verkehrswesens in die öffentliche Verwaltung deshalb anzustreben oder zu bekämpfen ist, das läßt sich, wie gezeigt, nicht allgemein sagen. Die jeweiligen Verhältnisse sind hier in letzter Linie entscheidend. Für ein gut verwaltetes Gemeinwesen mit einem zuverlässigen und tüchtigen Beamtenstande ist aber doch nach allem die öffentliche Verwaltung des Verkehrswesens als das zweckmäßigste anzusehen und durch die Erfahrung erwiesen.

Hat sich aber erst einmal die öffentliche Gewalt zu solchem Vorgehen entschlossen, dann soll sie nicht wieder einen Schritt rückwärts tun und die Ausnutzung ihrer Verkehrsanlagen an Erwerbsgesellschaften verpachten. Denn dadurch entsteht ein widerspruchsvoller Zustand, der in der Regel noch mehr als das reine Genehmigungsverfahren zur möglichst raschen Erzielung hoher Erträge treibt und die öffentliche Gewalt gehässiger Beurteilung aussetzt. Nur unter ganz besonders ge-

arteten Voraussetzungen könnte man ein solches Vorgehen als zulässig, wenn auch nicht als erwünscht ansehen.

§ 4. *Die finanzielle Behandlung des Verkehrswesens durch die öffentliche Gewalt.* Das Ergebnis der vorangegangenen Ausführungen legt eine Betrachtung darüber nahe, nach welchen Grundsätzen die finanzielle Behandlung des Verkehrswesens durch die öffentliche Gewalt erfolgen soll. Die Frage ist von hervorragender Bedeutung, weil von ihr die volkswirtschaftlichen Wirkungen des öffentlichen Verkehrsbetriebs zum großen Teil abhängen. Ihre Beantwortung muß zugleich auch auf die später zu besprechende Preisbildung im Verkehrswesen zurückwirken.

Die Frage, nach welchem Grundsatz sich die finanzielle Behandlung des Verkehrswesens zu gestalten hat, kann für die Erwerbsgesellschaften als Verkehrsunternehmer keinen Augenblick zweifelhaft sein. Jede Erwerbsgesellschaft erstrebt einen möglichst hohen Reinertrag. Dies Streben besteht auch bei weitgehenden Eingriffen der öffentlichen Gewalt in die Verhältnisse der Gesellschaften; es wird hier nur verhindert, sich volle Geltung zu verschaffen. Zu unterdrücken ist es bei einer Erwerbsgesellschaft überhaupt nicht. Damit soll nicht gesagt sein, daß die Erwerbsgesellschaft nicht auch zeitweilig zu verlustbringenden Preisen arbeiten muß. Das kann bei jeder Erwerbsunternehmung vorkommen, wie z. B. die Geschichte der Aktiengesellschaften in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts beweist. Es wird sich aber dabei stets um einen Übergangszustand handeln, der durch den Druck der Verhältnisse aufgefordert ist. Dauert er zu lange, so muß die Erwerbsgesellschaft schließlich ihre Tätigkeit einstellen.

Bei den Erwerbsgesellschaften auf dem Gebiete des Verkehrswesens liegt die Sache in Wahrheit nicht anders. Auch diese halten daran fest, daß sie einen möglichst günstigen Reinertrag erzielen müssen. Vorübergehend nehmen sie zwar auch Verluste auf sich, aber das ist nichts, was ihnen ausschließlich eigen ist. Auf die Dauer können sie einen solchen Zustand nicht ertragen. Wenn sie ihn länger als andere aushalten sollten, weil die Ertragsgewähr der öffentlichen Gewalt ihnen den Ausfall ersetzt, so zeigt sich gerade darin, daß sie ohne das Eingreifen der öffentlichen Gewalt nicht dauernd zu verlustbringenden Sätzen arbeiten können und wollen.

Für die nicht öffentlichen Verkehrsgesellschaften liegt hiernach die Sache grundsätzlich klar. Andere Grundsätze der finanziellen Behandlung treten hier nicht ein, es sei denn daß eine Gesellschaft lediglich aus öffentlichen Rücksichten ohne jede Gewinnabsicht errichtet wird. Das ist aber auf dem Gebiete des Verkehrswesens ein so seltener Ausnahmefall, daß er hier außer Betracht bleiben kann. Wieweit die öffentliche Gewalt den natürlichen und berechtigten Erwerbsdrang der

Verkehrsgesellschaften aus öffentlichen Rücksichten einengen kann und will, ist eine Tatfrage.

Hat die öffentliche Gewalt das Verkehrswesen zum Teil selbst in die Hand genommen, zum Teil aber Erwerbsgesellschaften überlassen, so wird in der Regel der staatliche Teil des Verkehrswesens von vornherein nach gleichen finanziellen Grundsätzen behandelt werden müssen, wie der Teil, der den mitwerbenden Erwerbsgesellschaften gehört. Die Frage bedarf deshalb der Erörterung nur für den Fall, daß die öffentliche Gewalt bestimmte Verkehrsmittel ganz oder zum weitaus überwiegenden Teile in der Hand hat. Hier bieten sich verschiedene Wege dar. Es ist zunächst möglich, daß die öffentliche Gewalt ebenso wie die Erwerbsgesellschaften einen möglichst hohen Reinertrag anstrebt. Die öffentliche Gewalt stellt sich dann auf den Standpunkt der erwerbenden Sonderwirtschaft, sie folgt dem „gewerblichen Grundsatz“. Wird lediglich zum Zwecke eines höheren Reinertrags die Betätigung der nichtöffentlichen Unternehmungen auf dem Gebiete des Verkehrswesens ganz ausgeschlossen, dann steigert sich das Gewinnstreben bis zu dem Grundsatz, von dem die „Finanzmonopole“, d. h. die lediglich zum Zwecke der Einnahmegewinnung errichteten staatlichen Alleinrechte, ausgehen. Denn diese sollen unter Ausschließung des Wettbewerbes der Staatsbürger der Staatskasse möglichst viel Geld zuführen. Völlig entgegengesetzt ist der Grundsatz des „freien Genußguts, der „Unengeltlichkeit“, der „reinen Staatsausgabe“, d. h. der Grundsatz, daß die Verkehrsmittel jedermann zur unentgeltlichen Benutzung bereitgestellt werden, während die Kosten von der Gesamtheit zu bestreiten sind. Ein Mittelweg ist der, daß die volle Deckung aller Selbstkosten, aber nicht die Erzielung eines wirklichen Gewinns in erster Linie angestrebt wird, d. h. der Gebühregrundsatz. Dieser Gebühregrundsatz kann sich dem gewerblichen Grundsatz nähern, wenn die Erzielung eines Überschusses von mäßigem Umfange mit ins Auge gefaßt wird, wobei natürlich viele Abstufungen möglich sind.

Welcher dieser verschiedenen Wege als der angemessene zu bezeichnen ist, läßt sich nicht leicht allgemein feststellen, da die zeitlichen und örtlichen Verschiedenheiten der Verhältnisse hierbei stark mitsprechen. Am wenigsten Bedeutung kann zur Zeit die Verwaltung nach den Grundsätzen der lediglich zur Einnahmegewinnung bestimmten staatlichen Alleinrechte („Finanzmonopole“) beanspruchen. Das Verkehrswesen übt eine zu große Wirkung auf alle Verhältnisse des Volkslebens aus, als daß nicht das Gewinnstreben des Staates durch das allgemeine Verkehrsbedürfnis eine Beschränkung erfahren sollte. Die Übernahme der Verkehrsmittel in die öffentliche Verwaltung erfolgt in erster Linie dieses allgemeinen Verkehrsbedürfnisses wegen in der Absicht, die allseitige Verwertung der befruchtenden Wirksamkeit der Verkehrsmittel in wirt-



schaftlichster Weise zu ermöglichen, Ungleichheiten zu beseitigen, den Verkehr zu erleichtern. Dem steht es entgegen, wenn die Befriedigung eines so allgemeinen Bedürfnisses in der Hand der öffentlichen Gewalt unter Ausschließung des Wettbewerbes nur zu dem Zwecke zusammengefaßt wird, so viel Überschüsse als möglich herauszuwirtschaften. Das wäre nur eine übertriebene Form für die Besteuerung des ganzen Verkehrs, würde also voraussetzen, daß die öffentliche Verwaltung der Verkehrsmittel ausschließlich als ein Weg, die auf die Verkehrsleistungen angewiesenen Kreise in ausgiebiger Weise zu besteuern, gehandhabt wird. Man kann sich einen Zustand der öffentlichen Einnahmewirtschaft denken, bei dem ein solches Vorgehen trotz aller Bedenken als letzter Ausweg aus sonst verhängnisvollen Schwierigkeiten gutgeheißen werden müßte. Aber in regelmäßigen Verhältnissen muß eine solche Überspannung des Gewinnstrebens grundsätzlich abgelehnt werden. Wenn auch ein ansehnlicher Teil der Verkehrsleistungen den besser gestellten Kreisen unmittelbar zugute kommt, so ist es doch am letzten Ende die breite Schicht der wirtschaftlich Schwächeren, die mit einer Überspannung des Gewinnstrebens nicht einverstanden sein kann. Gerade diese Kreise sind darauf angewiesen, daß die Verwaltung des Verkehrswesens das wirtschaftliche Leben befruchtet und fördert und dadurch die Arbeits- und Erwerbsebenen für die breiten Volksschichten vermehrt und verbessert und ihren Verbrauch erleichtert. Da tatsächlich das ganze heutige Wirtschaftsleben in Erwerb und Verbrauch von Verkehrsleistungen durchsetzt ist, müssen die Verkehrsaufgaben so gelöst werden, daß sie die Daseinsgrundlagen der Masse des Volkes nicht nur nicht erschweren, sondern ihnen förderlich sind. Damit soll nur die Übertreibung des Gewinnstrebens abgelehnt werden, nicht aber die Erzielung von Reinerträgen der öffentlichen Verkehrsverwaltung überhaupt. In verständigem Ausmaße sind solche Reinerträge nicht zu beanstanden, ja wünschenswert. Das gilt zunächst für solche Zeiten, in denen nur erst ein Teil des Landes mit vervollkommenen Verkehrsmitteln versehen ist. In solchen Fällen müssen die begünstigten Teile einen Reingewinn aufbringen, aus dem dann auch die anderen Teile nach und nach in das verbesserte Verkehrsnetz hineingezogen werden können. Dieser Gesichtspunkt wird namentlich in den ersten Zeiten in den Vordergrund treten; nach weitgehendem Ausbau des Verkehrsnetzes verliert er an Bedeutung, wird aber nicht ganz verschwinden können, da Ergänzungen auch weit ausgebauter Netze in aufstrebenden Volkswirtschaften immer nötig sein werden. Je mehr aber dieser Gesichtspunkt zurücktritt, desto mehr schiebt sich ein anderer als entscheidend in den Vordergrund. Das Verkehrswesen der öffentlichen Gewalt stellt einen großen und mit wachsender Verkehrsdichte stark steigenden Vermögensposten der öffentlichen Wirtschaftsführung dar. Diesen Posten

als werbendes Vermögen zu behandeln, aus ihm also in bestimmten Grenzen Reinerträge herauszuwirtschaften, ist schon deshalb nötig, weil die Ertraglosigkeit so großer Vermögensteile zu viel stärkerer und fühlbarer Anwendung der eigentlichen Steuern nötigen würde. Diese Steuern würden sich aber durchaus nicht dem verschiedenen Maße anpassen können, in dem die Verkehrsleistungen von den einzelnen in Anspruch genommen werden. Überdies ist es immer klug, in regelmäßigen Zeiten nicht alle überhaupt denkbaren Möglichkeiten der Besteuerung auszuschöpfen, sondern gewisse Möglichkeiten als Rückhalt für schwierige Zeiten zu schonen. Die völlige Ertraglosigkeit so großer Vermögensmassen, wie sie heute in den Verkehrsanlagen der öffentlichen Gewalt verkörpert sind, würde ein solches Vorgehen sehr erschweren, in manchen Ländern überhaupt unmöglich machen.

Nach dem Grundsatz des freien Genußgutes Vermögensmassen zu verwalten, ist jedenfalls nicht vereinbar mit einer gesunden Wirtschaftsführung der öffentlichen Gewalt. Die unentgeltliche Darbietung der Verkehrsleistungen durch die öffentliche Gewalt kann deshalb nicht zum herrschenden Grundsatz erhoben werden. Nur in besonderen Fällen kann er berechtigt sein. Tatsächlich wird er bei den Landstraßen und bei natürlichen Wasserstraßen vielfach derart angewendet, daß die öffentliche Gewalt die Wege herstellt oder verbessert und unterhält und sie dann dem Wettbewerbe der Staatsbürger zur freien Benutzung überläßt. Ein solches Vorgehen ist insbesondere dann möglich, wenn die Anlagekosten entweder zu einem nennenswerten Teile durch Beiträge der beteiligten beschafft oder durch die früheren Gebühren bereits gedeckt sind und die Unterhaltungskosten nur geringen Umfang erreichen. Dieses Verfahren findet aber keineswegs bei allen Landstraßen und Wasserwegen statt, und namentlich bei Wasserwegen, deren Regelung und Instandhaltung große Opfer erfordert, hat man davon aus berechtigten staatswirtschaftlichen Erwägungen absehen müssen. Für Benutzung der Häfen und sonstiger besonderer Veranstaltungen für den Wasserstraßenverkehr werden ohnehin allgemein bestimmte Vergütungen verlangt. Wenn bei Landstraßen und natürlichen Wasserwegen in gewissem Umfange der Grundsatz des freien Genußgutes durchgeführt ist, so hängt das zum guten Teil damit zusammen, daß auf Landstraßen und Wasserwegen ein freier Wettbewerb der Frachtführer möglich und weit verbreitet ist, während die öffentliche Gewalt sich meist dem eigentlichen Verkehrsbetrieb auf diesen Wegen nicht widmet, sondern ihn der Erwerbstätigkeit der Staatsbürger überläßt. Damit verzichtet sie auf eigene Einnahmen aus diesem Betriebsdienste, aber die benutzenden haben deshalb doch die Verkehrsleistungen nicht umsonst. Benutzen sie eigene Reittiere oder eigene Gefährte usw., so müssen sie deren Kosten aufbringen und auf

die einzelnen Fahrten usw. verteilen; benutzen sie fremde Gefährte usw., so haben sie deren Eigentümern bestimmte Sätze zu zahlen; verkehren sie als Fußwanderer auf den Straßen, so haben sie die entsprechende Abnutzung ihrer Kleidung usw. in Ansatz zu bringen. Kosten erwachsen ihnen also auf alle Fälle, und die Schnelligkeit und Bequemlichkeit der Beförderung ist dabei nicht immer gewährleistet. Das hält von unwirtschaftlicher, verschwenderischer Benutzung dieser Verkehrswege ab. Bei den Eisenbahnen dagegen muß die öffentliche Gewalt auch die Betriebsmittel stellen und den Betrieb mit ihrem eigenen Personal durchführen. Hier würden also bei dem Grundsatz des freien Genußgutes die eigentlichen Verkehrsleistungen der Bevölkerung vollkommen unentgeltlich zufließen. Diese Dienste zeichnen sich überdies durch Bequemlichkeit, Schnelligkeit, Pünktlichkeit usw. aus. Das alles würde zur verschwenderischen Benutzung der Verkehrsanlagen führen. Sie würden in so reger Weise benutzt werden, daß die ohnehin sehr erheblichen Kosten der Unterhaltung und des Betriebsdienstes wesentlich steigen und die vorhandenen Anlagen nicht ausreichen, also kostspieliger Ergänzungen bedürfen würden.

Dazu kommt noch ein anderes. Wenn der Staat auf die Erhebung von Land- und Wasserstraßengebühren verzichtet hat, so hat er auch dem Umstande Rechnung getragen, daß die Erhebung dieser Gebühren wegen der Notwendigkeit zahlreicher Erhebungsstellen einen Kostenaufwand verursachte, der oft nicht im Einklange mit den zu erzielenden Reinerträgen stand. Überdies wird der Verkehr sehr behindert, wenn für jede noch so kurze Befahrung oder Begehung des Weges eine Gebühr einzuziehen sein würde. Bei den Eisenbahnen war die Erhebung der Frachtbeträge von vornherein viel einfacher, weil sie an bestimmten Stellen zusammengelegt werden kann, und diese Erhebung hemmt, trotzdem sie auch für jede kleinste Strecke erfolgt, den Verkehr bei weitem nicht in dem Maße wie bei den Land- und Wasserstraßen. Im Vergleich zu den erzielten Erträgen ist die Erhebung auch billiger. Bei den Eisenbahnen liegt schon aus diesem Grunde kein Anlaß vor, den Grundsatz des freien Genußgutes auf die eigentlichen Verkehrsleistungen anzuwenden.

Das für die Eisenbahnen gesagte muß auf die Verkehrsleistungen der Post- und des elektrischen Nachrichtenverkehrs sinngemäße Anwendung finden.

Für Eisenbahnen, Posten und elektrischen Nachrichtenverkehr kann überhaupt nach dem gesagten nur die Wahl zwischen dem gewerblichen und dem „Gebührengrundsatz“ übrig bleiben. Daß der gewerbliche Grundsatz aus bestimmten Erwägungen der öffentlichen Wirtschaftsführung hier nicht grundsätzlich abgelehnt werden kann, ist schon hervorgehoben. Daraus ergibt sich sofort, daß der Gebührengrundsatz nicht allgemein

als das allein richtige hingestellt werden kann, namentlich dann nicht, wenn er so aufgefaßt wird, daß die Gebühren nur einen Teil der Eigenkosten, z. B. die laufenden Kosten, zu decken haben, während andere Teile, z. B. die Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten, von der Gesamtheit mit Rücksicht auf die Vorteile übernommen werden sollen, die dem Volksganzen aus Bestand und Wirksamkeit der Verkehrsanstalten erwachsen. Wenn auch kein Zweifel darüber möglich ist, daß die Verkehrsmittel der Gesamtheit hervorragende Vorteile verschaffen, so ist doch nicht zu übersehen, daß die einzelnen Benutzer ihrerseits unmittelbare und deutlich zutage tretende Vorteile genießen. Es wäre deshalb bei Anwendung des Gebührengrundsatzes am richtigsten, die Deckung der vollen Selbstkosten zunächst durch die Gebühren der Benutzer anzustreben und aus allgemeinen Mitteln nur dann einen Zuschuß zu den Selbstkosten zu leisten, wenn ohne solchen Zuschuß das allgemeine Verkehrsbedürfnis benachteiligt und der Verkehr gehemmt würde. Zugunsten der Gesamtentwicklung müssen freilich unter Umständen auch Opfer gebracht werden. Der dauernde Zustand kann das aber nicht sein. Würde ständig ein solcher Zuschuß nötig sein, so würde darin ein Hinweis darauf liegen, daß die Ausgestaltung des Verkehrswesens über das allgemeine Verkehrsbedürfnis dauernd hinausgeht. Dieser ungewöhnliche Fall kann hier außer Betracht bleiben. Unter regelmäßigen Verhältnissen müssen die Verkehrsanstalten selbst ihre Unterhaltungs- und Betriebskosten und die Verzinsung und Tilgung ihres Anlagekapitals decken können. Sinkt der Ertrag unter diese Kostenbeträge, so ist die Aufrechterhaltung eines solchen Zustandes gegenüber der Gesamtheit der Steuerzahler eine harte Unbilligkeit.

Selbstverständlich ist es nicht nötig, daß jede einzelne Verkehrsleistung und jede einzelne Verkehrslinie die eigenen Selbstkosten völlig deckt, was übrigens nur unter den größten Schwierigkeiten zu erreichen sein würde. Selbst innerhalb eines großen Erwerbsbetriebs kann es unter Umständen als berechtigt erscheinen, an einer Stelle mit Verlust zu arbeiten und den Verlust durch die höheren Erträge an anderen Stellen auszugleichen. Der öffentliche Betrieb wird erst recht in diesem Sinne nicht nur verfahren können, sondern auch verfahren müssen. Darin liegt ja gerade ein wesentlicher Vorzug des öffentlichen Betriebs, daß er einen solchen Ausgleich vornehmen, also die schwächeren Linien und Gebiete aus Gesamtrücksichten durch die stärkeren stützen kann.

Der Grundsatz kann demnach nur so aufgefaßt werden, daß die Gebühren der Benutzer im ganzen die laufenden Unterhaltungs- und Betriebskosten sowie die Verzinsung und die Tilgung des Anlagekapitals der Verkehrsanstalt decken müssen. Will man diesen Weg genauer bezeichnen, so würde man ihn den Grundsatz der vollen Eigenkostendeckung nennen können.

Die Anwendung dieses Grundsatzes auf Eisenbahnen, Posten und elektrischen Nachrichtenverkehr, gegebenenfalls auch auf den Schifffahrtsverkehr des Staates ist das mindeste, was vom Standpunkte der öffentlichen Wirtschaftsführung verlangt werden muß, um die großen Vermögensmassen, die im Verkehrswesen angelegt sind, zu verwerten. Daß man sich damit begnügen, also auf jeden Ertrag über die Eigenkosten hinaus verzichten soll, wird sich nur unter gewissen Umständen befürworten lassen für solche Verkehrsarten, bei denen zugunsten des öffentlichen Betriebs die private Betätigung rechtlich oder tatsächlich so weit ausgeschlossen ist, daß für die Bevölkerung die Notwendigkeit entsteht, sich der staatlichen Verkehrsveranstaltungen zu bedienen. Wenn das Verkehrsnetz schon vollständig ausgebaut und so reich verzweigt ist, daß allen Teilen des Landes die Vorteile des verbesserten Verkehrs ganz oder nahezu gleichmäßig zufließen, wenn auf wesentliche technische Umgestaltungen nicht mehr zu rechnen ist, und wenn im übrigen die Einnahmen der öffentlichen Gewalt ohne Besteuerung notwendiger Bedarfsgegenstände der breiten Volksschichten und überhaupt ohne nachteilige Belastung des Wirtschaftslebens so reichlich fließen, daß es der Überschüsse aus dem Verkehrswesen nicht mehr bedarf, dann wäre der Grundsatz der vollen Eigenkostendeckung in strengem Sinne zu vertreten. In aufwärts strebenden Volkswirtschaften wird eine völlige Sättigung mit Verkehrsanlagen nicht zu finden sein, und ebensowenig ist auf einen wirklichen Beharrungszustand der Verkehrstechnik zu rechnen. Solange in beiden Beziehungen noch wichtige Ergänzungen und Neuerungen nötig sind, und solange die hierzu nötigen Kapitalien oder, falls sie durch Anleihen gedeckt werden, die nötigen Zinsen- und Tilgungsbeträge aus den allgemeinen Staatsmitteln ohne fühlbare Belastung der breiten Volksschichten nicht beschafft werden können, müßte es in der Regel als voreilig angesehen werden, dem Verkehr die Aufbringung der zu seiner eigenen Ergänzung und Verbesserung nötigen Beträge abzunehmen, so lange kann man also nicht grundsätzlich auf Reingewinn verzichten. Übrigens ließe sich der grundsätzliche Verzicht auf Reingewinn nicht streng durchführen, da die öffentliche Gewalt nicht sofort noch billiger befördern kann, wenn einmal infolge stärkeren Verkehrs oder aus anderen Gründen ein Reingewinn verblieben ist. Das würde zu fortwährenden Schwankungen führen und sich schon deshalb nicht empfehlen. Überdies folgen sich auch im Verkehrswesen fette und magere Jahre, und es ist nur nützlich, wenn die Ausfälle der letzteren durch Überschüsse der ersteren ausgeglichen werden können. Der wünschenswerteste Zustand wäre es, wenn die Überschüsse aus dem öffentlichen Verkehrswesen wieder zur Förderung, Verbesserung und Vervollkommnung des Verkehrswesens selbst und zur schnelleren Tilgung des Anlagekapitals verwendet würden. Aber man wird solche Überschüsse auch dann nicht grundsätzlich be-

anstanden dürfen, wenn sie angesichts der Gesamtlage der öffentlichen Finanzwirtschaft zum Teil auch zu allgemeinen, das Verkehrswesen nicht betreffenden Ausgaben verwendet werden. Allerdings entstehen in letzterem Falle gewisse Bedenken. Leicht kann der allgemeine Staatshaushalt dadurch in zu große Abhängigkeit von den Verkehrseinnahmen kommen. Besondere Vorkehrungen gegen die daraus entspringenden Nachteile sind deshalb geboten.

Im übrigen kann es sich immer nur um Reinerträge handeln, die einen mäßigen Gewinn aus dem Anlagekapitale bringen. Die Erzielung möglichst hoher Reingewinne überhaupt kann bei Verkehrsmitteln der besprochenen Art nicht die oberste Richtschnur der öffentlichen Verwaltung sein. Höher als die Steigerung der Reinerträge muß ihr immer die Rücksicht auf die Befruchtung und Förderung der wirtschaftlichen Erwerbsarbeit des Volkes stehen, die stets die wichtigste und dauerhafteste Grundlage des Gedeihens und der Steuerkraft ist. Die toten Kosten der Erwerbsarbeit, zu denen ihre Verkehrsaufwendungen gehören, dürfen nicht durch Festhalten an hohen Reinerträgen, durch Unterlassung oder Verzögerung notwendiger Verbesserungen und Ergänzungen des Verkehrswesens u. dgl. so hoch gesteigert werden, daß im inneren wirtschaftlichen Leben Hemmungen und gegenüber dem fremden Wettbewerb im In- und Auslande Erschwerungen erwachsen. Daß vollends in außergewöhnlichen Zeiten die öffentliche Verkehrsverwaltung auch vor großen Opfern nicht zurückscheuen darf, wenn das Gesamtwohl sie erfordert, versteht sich von selbst. Der Reingewinn der öffentlichen Verkehrsverwaltung ist in jedem Falle nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zwecke der Erfüllung der Aufgaben, die das Gesamtwohl erfordert.

## 5. Kapitel. Die Preisbildung im Verkehrswesen.

§ 1. *Einfluß des Wettbewerbes auf die Preisbildung.* Die Preise der einzelnen Verkehrsleistungen sind naturgemäß auf Verkehrswegen, auf denen ein freier Wettbewerb der Unternehmer stattfindet, als Wettbewerbspreise anzusehen. Auf Landstraßen und Wasserwegen liegt dieser Fall vor. Auf der Seite der „Verkäufer“ werben auf diesen Linien die verschiedenen Verkehrsunternehmer miteinander, auf der Seite der „Käufer“ die verschiedenen Personen, welche die Verkehrsleistungen beanspruchen. Die Bedürfnisse beider Teile laufen wie bei jeder Preisbildung auch hier auseinander, weil jeder das für ihn günstigste anstrebt. Der Verkehrsunternehmer erstrebt in der Regel, wenn nicht besondere Umstände ihn in eine andere Richtung drängen, einen hohen, der Versender einen niedrigen Preis. Auch hier kann der Preis dauernd gewisse Grenzen bei seinem Ausschlagen nach oben und nach unten nicht überschreiten. Die Nutzensbewertung seitens der Versender in Verbindung mit ihrer

Zahlungskraft zieht im allgemeinen die Grenze nach oben, und wenn verschiedene Nutzensbewertungen vorliegen, so wird sich in der Regel der durchschnittliche Frachtsatz dem höchsten Satze gleichzustellen suchen, den unter den verschiedenen Versendern einer noch zahlen will oder kann. Vollständig würde das aber nur gelingen, wenn dieser Versender die Gesamtmenge der anzubietenden Verkehrsleistungen selbst in Anspruch zu nehmen imstande wäre. Je weniger er das vermag, desto mehr kann sich der wirkliche Durchschnittssatz der Fracht von dieser an sich erreichbaren höchsten Stufe entfernen. In Wahrheit liegt die Sache so, daß der Einfluß des bezeichneten Versenders im allgemeinen sehr gering ist, und daß sich deshalb überhaupt diese Obergrenze tatsächlich nur wenig fühlbar macht. Das Streben der Versender, die Frachtausgaben gering zu halten, ist überdies sehr stark. Dazu kommt aber noch, daß den Versendern im Binnenlande außer Wasser- und Landstraßen noch die Eisenbahnen — in der Regel wenigstens — zur Verfügung stehen. Handelt es sich nicht um einen Beförderungsgegenstand, der unbedingt auf dem Wasserwege oder der Landstraße befördert werden muß, so muß ein Punkt eintreten, von dem an der Versender angesichts des Verhältnisses der Wasser-, Land- und Eisenbahnfracht die Vorteile der Eisenbahnbeförderung höher schätzen wird, als die der Land- und Wasserbeförderung. Dadurch kann er zu hohen Preisforderungen ausweichen.

Die Verkehrsunternehmer können auf die Dauer nicht unter einen Satz heruntergehen, der ihnen noch den Ersatz ihrer Selbstkosten und der Zuschläge für die Verlustgefahr und einen für ihr wirtschaftliches Dasein notwendigen Gewinn ermöglicht. Haben sie verschiedene Selbstkosten, so wird es auf die Dauer den Versendern nicht erspart bleiben, den Satz zu zahlen, den der unter den ungünstigsten Bedingungen arbeitende, aber zur Bewältigung des Verkehrs noch notwendige Verkehrsunternehmer hiernach verlangen muß. Aber auch hier kommt das Nebeneinander der verschiedenen Verkehrswege in Betracht, das dem Versender schließlich ein Ausweichen in das Gebiet der Eisenbahnbeförderung ermöglicht.

Für die tatsächliche Gestaltung der Frachtpreise auf Land- und Wasserstraßen ist nun freilich mit solchen, der allgemeinen Preislehre sich anpassenden Erwägungen keine sichere Richtschnur gegeben. Es ist auch hier schließlich eine „Machtfrage“, ob die Versender oder die Verkehrsunternehmer den Frachtpreis mehr ihren Bedürfnissen anzupassen imstande sind. Die wirtschaftliche Überlegenheit kann in den verschiedenen Zeiten und Bezirken sehr verschieden verteilt sein.

Für den Versender wirkt es ungünstig, daß das Verkehrsbedürfnis im allgemeinen dringend ist; seine Stellung wird aber wieder verbessert dadurch, daß schließlich in sehr vielen Fällen auch die Eisenbahn-

beförderung in Frage kommen kann, wenn die Frachtpreise auf den Land- und Wasserstraßen so hoch werden, daß sie hinausragen über die besonderen Vorteile, derentwegen der Wasser- oder Landweg gewählt war. Für den Verkehrsunternehmer ist dieser selbe Umstand ungünstig, auch kommt in Betracht, daß er im allgemeinen auf die ununterbrochene Ausnutzung seiner Betriebsmittel besonderen Wert legen muß, namentlich im Dampferverkehre, wo jeder Tag des Stilliegens bedeutende Kosten verschlingt. Das letztere gilt im stärksten Maße für große Seedampfer.

Von Wichtigkeit ist auch der Umstand, daß im Binnenverkehre auf Land- und Wasserstraßen die einzelnen Gebiete in der Regel nicht miteinander in Wettbewerb treten. Das Landfuhrwerk bleibt im allgemeinen in der Nähe seines Ausgangsorts im Verkehre, schon deshalb, weil weite Fahrten hier sehr teuer werden und viel Zeit verschlingen, während die Gelegenheit zur Rückfracht unsicher ist. Der Frachfuhrmann in Cöln wird dem in Berlin oder in Königsberg schwerlich Wettbewerb machen. Allerdings können sich im Frachtverkehre durch Verbindung mit dem Eisenbahnverkehre die Grenzen der Wettbewerbsgebiete erweitern, was sich z. B. im Möbelverkehre zeigt. Auch die Kraftwagen haben das Wettbewerbsgebiet im Landstraßenverkehre vergrößert; sie bleiben aber in der Hauptsache doch in der Nähe der größeren Orte. In der Fluß- und Kanalschiffahrt scheiden sich die einzelnen Flußgebiete aus mancherlei Gründen ziemlich scharf. Die Unkenntnis der verschiedenen Fahrwasser ist hierbei schon von großem Einflusse. Sie könnte freilich durch einen gut geregelten Lotsendienst unwirksam gemacht werden. Vor allem aber steht im Wege, daß die einzelnen Flußgebiete nicht reichlich genug durch Querkanäle verbunden sind, und daß weder die Känäle noch die Flüsse gleiche Abmessungen für Fahrwasser, Schleusen, Brückendurchlässe usw. zeigen. Ein ungehinderter Umlauf größerer Fahrzeuge ist daher noch nicht möglich, und bei kleinen Fahrzeugen wird er verhindert dadurch, daß das Gefälle der Flüsse, die damit verbundene Stärke der Strömung und die sonstigen Fahrwasser-Verhältnisse verschieden sind und deshalb auch Verschiedenheiten der Fahrzeuge bedingen. Je mehr sich Binnenwasserstraßen mit gleichen Mindestabmessungen aneinander schließen, desto mehr weitet sich natürlich das Wettbewerbsgebiet aus. Im ganzen ist aber die Scheidung der einzelnen Flußgebiete noch so groß, daß sich der Wettbewerb im wesentlichen nur in dem Flußgebiete bemerkbar macht, auf dessen Befahrung die Fahrzeuge eingerichtet sind.

Die Scheidung der einzelnen Gebiete gegeneinander kann für die Verkehrsunternehmer günstig sein. Sie ermöglicht eine leichtere Verständigung, da der Kreis der unmittelbaren Wettbewerber nicht allzu ausgedehnt ist und in verhältnismäßig kleinem Gebiete bei einander



wohnt. Ein Nachteil liegt darin, daß eine etwaige Überfülle an Verkehrsleistungsfähigkeit in dem einen Gebiete nicht so leicht durch Abfließen nach anderen Gebieten ausgeglichen wird.

Nicht ohne Einfluß auf die Stellung der Verkehrsunternehmer ist weiterhin der Umstand, daß verschiedene Arten von Fahrzeugen auf demselben Wege nebeneinander verkehren, die verschiedenen Aufwand für den Unternehmer bedingen, also eine verschiedene Preisstellung für dieselbe Strecke und denselben Beförderungsgegenstand ermöglichen. Im Landstraßenverkehre tritt das weniger scharf zutage, da sich der Kraftwagen, so sehr er sich auch von dem gewöhnlichen Straßenfuhrwerk abhebt, doch in der Hauptsache noch auf Nahgebiete eingestellt hat. Im Wasserverkehre treten innerhalb desselben Flußgebiets auch auf langen Strecken Segelschiffahrt, Dampfschiffahrt, zum Teil neuerdings auch Kraftschiffahrt in Wettbewerb mit einander. Mit einem Worte, es wirken hier so vielerlei Umstände zum Teil in entgegengesetzter Richtung ein, daß es ein vergebliches Bemühen ist, eine allgemein gültige Regel für die wirkliche Gestaltung des Frachtpreises auf Land- und Wasserstraßen aufzusuchen. Unter diesen Umständen dürfte es auch unfruchtbar sein, eine allgemeine Regel über den Frachtsatz aufzustellen, der für die beteiligten Verkehrsunternehmer als der günstigste anzustehen ist. Am günstigsten ist für den Unternehmer jedenfalls diejenige Fracht welche ihm nachhaltig den höchsten Reingewinn sichert; mehr läßt sich eigentlich allgemein kaum darüber sagen.

Je mehr auf den Landstraßen und Wasserwegen der Betrieb — z. B. auf dem Wege freiwilliger Verständigung — geregelt wird, desto mehr bessert sich naturgemäß die Stellung der Verkehrsunternehmer; zu einer wettbewerbsfreien, also zu einer der tatsächlichen alleinigen Verkehrsherrschaft entsprechenden Gestaltung der Preise können sie es aber, wenn überhaupt, nur bei solchen Beförderungsgegenständen bringen, die unbedingt auf die Wasser- und Landbeförderung angewiesen sind. Zu weit gehenden Anforderungen der Verkehrsunternehmer wird man aber auch dann auf Binnenwasserstraßen und auf Landstraßen, schwerer auf der See, unter Umständen dadurch entgegenwirken können, daß der Versender eigene Fahrzeuge beschafft und benutzt. Große gewerbliche Unternehmungen unterhalten jetzt schon vielfach einen eigenen Fuhr- oder Schiffspark, um unabhängig von den Verkehrsunternehmern zu sein. Eine Sonderstellung nimmt das dem allgemeinen Gebrauche dienende Straßenfuhrwesen im Inneren großer Städte ein, wie schon im 4. Kap. § 1 auseinandergesetzt ist.

Im großen Seeverkehre liegt die Befriedigung der Verkehrsbedürfnisse zum guten Teil in der Hand bedeutender und kräftiger Gesellschaften. Sie können dem einzelnen Versender gegenüber ihr Bedürfnis stärker zur Geltung bringen. Sie sind aber dabei doch dem Wettbewerbe mit anderen Gesellschaften unterworfen. Im Seeverkehr ist der Wett-

bewerb international. Deshalb ist hier das Streben nach gegenseitiger Verständigung über die Höhe der Frachten stark ausgeprägt. Das hat zu engeren und zu größeren internationalen Verbänden geführt, die den Einfluß des Wettbewerbes auf die Seestraßen abschwächen oder ganz ausschalten wollen. In solchen Fällen nähert sich die Preisbildung dem Zustande, der bei einem tatsächlichen Alleinrechte vorauszusetzen ist, und die Macht der verbundenen Gesellschaften gegenüber den Versendern wird sehr groß. Gegen Mißbrauch dieser Macht muß in erster Linie der Umstand schützen, daß die verbundenen Gesellschaften nicht lediglich auf hohe Preise sehen dürfen, sondern bei einem bestimmten Mißverhältnis zwischen der Leistungsfähigkeit ihrer Anlagen und Fahrzeuge und den Frachtaufträgen selbst bei hohen Einzelfrachtpreisen eine Beeinträchtigung ihres Gesamtergebnisses fürchten müssen.

Sowohl im Land-, wie im Binnenwasser-, wie im Seeverkehre sind die großen Verkehrsunternehmungen in der Lage, die Verkehrspreise einseitig festzusetzen, so daß hier überhaupt eine Auseinandersetzung zwischen den Bedürfnissen der Versender oder Fahrgäste und der Verkehrsunternehmer nicht stattfindet. Da namentlich im Wasserverkehre auf großen Strömen und zur See bedeutende und kräftige Gesellschaften wirken, so ist hier diese einseitige Preisfestsetzung viel verbreitet und herrscht für die großen regelmäßig befahrenen Verkehrslinien vor. Sie gilt aber nicht für die kleineren und für die nicht an Linienfahrten beteiligten Unternehmer und wird in ihrer tatsächlichen Bedeutung durch den Wettbewerb der großen Gesellschaften, die gleiche Verbindungen bearbeiten, zeitweilig beeinträchtigt, durch Verbandsbildung aber wirksamer gemacht.

Im Gegensatze zu den Land- und Wasserstraßen zeigen die Eisenbahnen, die Post und der elektrische Nachrichtenschnellverkehr, soweit er an Drahtleitungen gebunden ist, die Eigentümlichkeit, daß ein Wettbewerb mehrerer Unternehmer auf derselben Linie überhaupt unmöglich ist und daß selbst bei Überlassung dieser Verkehrsmittel an Erwerbsgesellschaften ein Wettbewerb verschiedener Linien untereinander nur in beschränktem Umfange eintreten kann. Im drahtlosen elektrischen Nachrichtenverkehr ist auf dem Wege, also im Luftmeer, ein solcher Wettbewerb möglich, aber tatsächlich durch die besondere Abstimmung der Empfangs- und Gebvorrichtungen verhindert. Diese Verkehrsanstalten haben im allgemeinen ein tatsächliches, oft genug auch ausdrücklich anerkanntes Alleinrecht oder eine dem nahekommende Stellung, und die Preisbildung vollzieht sich deshalb hier ganz anders, als bei den Land- und Wasserstraßen. Der unmittelbare Einfluß der Versender auf die Gestaltung der Frachtpreise ist bei den genannten Verkehrsanstalten ganz oder fast ganz zurückgedrängt. Bei der Post setzt der Staat die Preise fest, die er zu verlangen für nötig findet, und die Benutzer haben sich dem zu unterwerfen. Ebenso geht der Staat beim elektrischen

Nachrichtenverkehr vor, falls und soweit er diesen in der Hand hat. Nur mittelbar können die Versender einen Einfluß ausüben, insofern als durch den Druck der öffentlichen Meinung oder durch Einwirkung der Volksvertretung gewisse Änderungen veranlaßt werden können. Auch die großen Erwerbsgesellschaften, die in einigen Ländern und im Kabelwesen den elektrischen Nachrichtenverkehr beherrschen, gehen so vor, und nur in begrenztem Umfange wird diese Machtstellung durch eigentlichen Wettbewerb der verschiedenen Gesellschaften abgeschwächt. In der Hauptsache ist es bei Eisenbahnen ebenso, gleichviel ob sie im Besitze und Betriebe von Gesellschaften oder vom Staate sind. Nur Versender, die regelmäßig große Mengen zum Versand bringen, kommen wohl in die Lage, eine wirkliche Vereinbarung über den zu zahlenden Preis mit der Eisenbahnverwaltung zu erzielen. Bei den besprochenen Verkehrsmitteln ist es also die fast ausnahmslose Regel, daß die Preisfeststellung einseitig von dem Verkehrsunternehmer ausgeht und in den von diesem festgesetzten Tarifen ihren Ausdruck findet, und daß der Einfluß eines Wettbewerbes der Verwaltungen untereinander entweder nur vorübergehend bemerkbar oder von vornherein so gut wie ausgeschlossen ist. Die Stellung der Verkehrsverwaltung gegenüber dem Versender ist sonach bei der Preisbildung im Eisenbahn- und Postwesen und im elektrischen Nachrichtenverkehr überaus günstig.

In welcher Weise die Verwaltungen diese günstige Stellung bei der Preisbildung ausnutzen, hängt von dem Grundsatz ab, der bei der finanziellen Behandlung befolgt wird. Die Erwerbsgesellschaften, soweit sie hier in Frage kommen, suchen natürlich ihre Machtstellung zur Erzielung möglichst hoher Reinerträge zu verwerten, sind aber an einer schädlichen Ausnutzung vielfach durch die öffentliche Gewalt gehindert. Öffentliche Unternehmungen müssen in allen Fällen, auch wenn sie auf Reinertrag hinarbeiten, den volkswirtschaftlichen Rücksichten gebührend Rechnung tragen.

Man kann indes auch bei den hier in Betracht kommenden Verkehrsarten in gewissem Sinne von einer Mindest- und Höchstgrenze reden. Die Mindestgrenze liegt für die Erwerbsgesellschaften und für die auf Reinertrag hinarbeitende öffentliche Gewalt da, wo sie dauernd verhindert sind, Überschüsse zu erzielen, für die nur volle Eigenkostendeckung anstrebende öffentliche Gewalt da, wo die Fortsetzung des Betriebs nur durch dauernde Zuschüsse aus allgemeinen Staatsmitteln ermöglicht werden kann. Die Höchstgrenze wird bei öffentlichen Unternehmungen an dem Punkte zu suchen sein, wo das Verkehrswesen infolge der hohen Frachtsätze nachläßt, das wirtschaftliche Leben zu befruchten. Bei Erwerbsunternehmungen liegt die Höchstgrenze da, wo die Verkehrsverminderung infolge der hohen Frachtsätze die Reineinnahmen herunterdrückt.

In dem zuletzt gesagten liegt schon ein Hinweis auf den Einfluß, den die Höhe der Frachtpreise auf den Umfang des Verkehrs ausübt. Im allgemeinen kann man es als wahrscheinlich bezeichnen, daß der Verkehr mit der Steigerung der Frachtsätze sinken und mit der Verminderung der Frachtsätze wachsen wird, ganz ebenso, wie steigende Warenpreise die Nachfrage vermindern und sinkende Warenpreise die Nachfrage vermehren. Indes kann beides nur mit Einschränkungen gelten. Die Steigerung der Frachtsätze kann den Umfang des Verkehrs nicht genau in dem Verhältnisse vermindern, wie die Sätze steigen. Wäre es anders, so müßte bald ein Punkt eintreten, an welchem der Verkehr überhaupt aufhört. Ginge der Verkehr in demselben Verhältnisse herunter, wie die Preise steigen, so würde bei einer Preissteigerung um 50 Prozent der Verkehrsumfang auf die Hälfte des bisherigen fallen, und bei Verdoppelung des Frachtpreises müßte der Verkehr = 0 werden. Das ist nicht der Fall aus dem einfachen Grunde, weil das Verkehrsbedürfnis sich zwar ausdehnen und einschränken, aber nicht ganz aufheben läßt. Ein gewisses Maß von Verkehrsleistungen ist unbedingt notwendig, und dieses notwendige Maß muß verwirklicht werden, auch wenn die Preise der Verkehrsleistungen hoch stehen. Überdies ist nicht zu übersehen, daß bei Beförderungsgegenständen von hohem Werte der Frachtsatz nur einen kleinen Bruchteil des Wertes ausmacht, also eine Erhöhung des Frachtsatzes hier weit weniger Einfluß ausübt, als bei geringwertigen Gütern.

Aber auch die Verkehrsvermehrung bei sinkenden Frachtsätzen kann nicht in demselben Verhältnisse vor sich gehen, wie die Preise sinken. Der Verkehr wächst nicht stets sofort um das zehnfache, wenn die Frachten auf  $\frac{1}{10}$  herabgesetzt werden. Schon früher ist betont worden, daß die „verkehrschaffende Wirkung“ der Verkehrsverbilligung ihrem Umfange nach abhängig ist von dem Maße des vorhandenen und des hervorzurufenden Verkehrsbedürfnisses, und daß dieses Verkehrsbedürfnis mit den gesamten wirtschaftlichen und sonstigen Verhältnissen des Volkes zusammenhängt. Die Weckung des schlummernden Verkehrsbedürfnisses ist immer an bestimmte Grenzen gebunden, die mit den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen zusammenhängen. Der Personenverkehr läßt sich bei sonst gleichen Verhältnissen in bevölkerungsschwachen Ländern auch mit starken Preisermäßigungen nicht so ausdehnen, wie in dicht bevölkerten, und die Steigerung des Güterverkehrs infolge von Frachtermäßigungen findet schließlich stets ihre Grenze an der Möglichkeit und Gelegenheit des beteiligten Gebiets zur Gütererzeugung und Güterverwertung. Überdies spricht hier noch mehr als die Höhe der Frachtkosten mit. Bei einem nur mangelhaft entwickelten Verkehrsnetz ist die Gelegenheit zu dessen reichlicherer Benutzung beschränkt, und die Herabsetzung der Frachten kann hier nicht so auf den Umfang des

Verkehrs einwirken, wie in einem Lande mit dichtmaschigem Netze, wo nach allen Seiten hin und von allen Seiten her das bisher zurückgehaltene Verkehrsbedürfnis in die Erscheinung treten kann. Weiterhin ist auch die häufigere Benutzbarkeit, die erhöhte Schnelligkeit und Bequemlichkeit des Verkehrs geeignet, den Verkehrsumfang selbst bei den alten Preisen zu steigern. Das Maß der Preisherabsetzung ist selbstverständlich ebenfalls von nicht geringem Einfluß. Eine starke Herabsetzung wird — wenn sonst die Voraussetzungen für eine Verkehrssteigerung vorhanden sind — am deutlichsten den Verkehrszuwachs hervortreten lassen. Je weniger bisher die Frachtsätze geeignet waren, den Massenverkehr zu begünstigen, desto stärker wird sich eine Annäherung der Frachtsätze an die Bedürfnisse dieses Verkehrs in umfangreicheren Verkehrsleistungen Ausdruck verschaffen. Auch spielt der Wert der Beförderungsgegenstände (oder beim Personenverkehr die Zahlungsfähigkeit) eine große Rolle. Bei geringwertigen Gütern ist an sich die Aussicht auf starke Verkehrszunahme viel größer, als bei hochwertigen.

In den ersten Zeiten der Eisenbahnen und Dampfschiffe ist man geneigt gewesen, die verkehrschaffende Wirkung der Verkehrsverbilligung und Verkehrsverbesserung sehr hoch anzuschlagen. Das erklärt sich zum guten Teil daraus, daß gegenüber den vorherigen unvollkommenen Zuständen vielfach geradezu überraschende Verkehrssteigerungen eintraten, was ja durchaus natürlich war. Erst später hat man die Grenzen der verkehrschaffenden Wirkung und ihre Abhängigkeit von den bestehenden Gesamtverhältnissen mehr erkannt und gewürdigt.

Auf der anderen Seite wirkt der Umfang des Verkehrs auf die Höhe der Frachtpreise ein. Mit den vorhandenen Verkehrsanlagen und Betriebsmitteln kann ein bestimmtes Höchstmaß von Verkehrsleistungen bewältigt werden, ohne daß die allgemeinen Unkosten in entsprechender Weise wachsen. Bei dichtem und lebhaftem Verkehr innerhalb dieser Grenzen der Leistungsfähigkeit entfällt auf die einzelne Verkehrsleistung ein geringerer Betrag allgemeiner Unkosten, und deshalb kann der Frachtsatz für die einzelne Verkehrsleistung niedriger sein, als bei schwachem Verkehre, der die volle Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der vorhandenen Verkehrsanlagen und Betriebsmittel nicht ermöglicht; es besteht also eine Wechselwirkung zwischen Frachtsatz und Verkehrsumfang. So lange die vorhandenen Anlagen und Betriebsmittel ausreichen, den gesteigerten Verkehr zu bewältigen, ist im allgemeinen auch eine günstige Rückwirkung der Verkehrszunahme infolge der Frachtermäßigung auf die Ertragsverhältnisse zu erwarten. Müssen aber die Anlagen und Betriebsmittel vermehrt werden, um den gesteigerten Verkehr zu bewältigen, so kann der Fall eintreten, daß die Verkehrssteigerung nicht ausreicht, den Ertrag günstiger zu gestalten, weil der gesteigerte Verkehr nicht

groß genug ist, um die nun vergrößerten Anlagen und vermehrten Betriebsmittel voll auszunutzen. So lange daher ein Verkehrsunternehmen auf Erzielung günstiger Reinerträge bedacht sein muß, kann es unter Umständen einen mäßigeren Verkehrsumfang mit höheren Frachtsätzen vorteilhafter finden, als einen starken Verkehr mit niedrigen Sätzen. Welcher Satz im einzelnen Falle dem Unternehmen für den Reinertrag als der günstigste erscheint, läßt sich nur auf Grund der Erfahrung feststellen.

§ 2. *Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung der Preise für die Verkehrsleistungen.* Die Preise der Verkehrsleistungen haben nach allen bisherigen Ausführungen eine so hervorragende Bedeutung für das ganze wirtschaftliche Leben, daß sich von selbst die Notwendigkeit ergibt, aus allgemeinen Rücksichten bestimmte Anforderungen an die Gestaltung dieser Preise zu stellen. Diesen Anforderungen können die einzelnen Arten der Verkehrsunternehmungen nicht in gleicher Weise gerecht werden. Die öffentliche Gewalt kann beim Betriebe des Verkehrswesens am ehesten solchen Anforderungen Rechnung tragen, weil sie sich überhaupt am leichtesten dem öffentlichen Bedürfnis anpassen kann. Die Erwerbsgesellschaft, die tatsächlich oder rechtlich den Verkehr einer bestimmten Art in einem bestimmten Gebiete beherrscht, kann ebenso vorgehen, wird es aber nur tun, wenn ihr Erwerbsstreben dem nicht entgegensteht; ohne diese Voraussetzung wird gegebenenfalls die öffentliche Gewalt einen Druck auf die Erwerbsgesellschaft ausüben müssen. Die nichtöffentliche Unternehmung, die in freiem Wettbewerbe mit anderen steht, kann durch diesen Wettbewerb je nach den Umständen dazu getrieben oder davon abgehalten werden, den allgemeinen Anforderungen gerecht zu werden.

Die Bevölkerung erhebt vor allem die Forderung, daß die Preise der Verkehrsleistungen möglichst billig sein sollen. Das ist natürlich. Unser ganzes wirtschaftliches Leben ist so vollständig mit Verkehrsleistungen durchsetzt, daß allenthalben der Wunsch und das Bedürfnis bestehen muß, diese Verkehrsleistungen mit möglichst geringen Unkosten zu erlangen. Bisweilen werden freilich die Anforderungen in dieser Beziehung zu weit getrieben. Einzelne Gruppen von beteiligten stellen Forderungen, die ohne Schädigung des Gesamtwohls nicht erfüllt werden können. Das sind Auswüchse; im allgemeinen aber ist das Drängen auf Verbilligung der Verkehrsleistungen als berechtigt anzuerkennen, vorausgesetzt, daß die Versorgung der Volkswirtschaft mit den erforderlichen Verkehrsleistungen nicht beeinträchtigt wird oder nur unter Rückschraubung der Güte der Leistungen und der Lebensverhältnisse der im Verkehrsdienste tätigen Personen aufrecht erhalten werden kann. Beim Landstraßen- und Wasserverkehr wird das Drängen nach Verkehrsverbilligung durch den Wettbewerb der Verkehrsunternehmer bald mehr, bald weniger unterstützt; das Bedürfnis der Unternehmer selbst

bewegt sich aber nur insoweit in gleicher Richtung, als die Verbilligung infolge einer entsprechend besseren Ausnutzung der Betriebsmittel durch gesteigerten Verkehr einen höheren Gesamtgewinn in Aussicht stellt. Bei Erwerbsgesellschaften, die den Verkehr oder wichtige Teile davon beherrschen, trifft das zuletzt gesagte ebenfalls zu; sie werden aber gegebenenfalls durch die öffentliche Gewalt genötigt, andere Rücksichten walten zu lassen. Öffentliche Unternehmungen, die in erster Linie möglichst hohe Reinerträge erzielen wollen, folgen an sich denselben Grundsätzen, wie die bezeichneten Gesellschaften, können sich aber dem Drucke der öffentlichen Meinung nicht immer entziehen. Je weniger die öffentliche Unternehmung auf möglichst hohe Reinerträge bedacht ist, je mehr sie sich also mit mäßigen Überschüssen oder wenn sie sich mit der bloßen Eigenkostendeckung begnügt, desto mehr kann und desto williger wird sie in der Höhe der Preise den allgemeinen Bedürfnissen Rechnung tragen. Sie wird aber gerade mit Rücksicht auf diese allgemeinen Bedürfnisse solchen Anforderungen Widerstand leisten müssen, die nur durch dauernden Verzicht auf die Deckung der eigenen Kosten oder auf die Erzielung eines nach den Verhältnissen angemessenen mäßigen Reinertrags, d. h. nur durch dauernde Mehrbelastung entweder anderer Gruppen der Beteiligten oder der ganzen Bevölkerung erfüllt werden können.

Das Streben nach Verbilligung der Verkehrsleistungen kommt nicht nur innerhalb jeder einzelnen Verkehrsgruppe zum Ausdruck, es greift vielmehr über die Grenzen der einzelnen Gruppen hinaus. Wenn der Eisenbahnverkehr in bezug auf Billigkeit an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist, dann wendet sich naturgemäß der Blick der Bevölkerung wieder mehr den natürlichen und künstlichen Wasserwegen zu, die im allgemeinen ein viel weiteres Herabgehen der Beförderungspreise gestatten. Für die Verkehrspolitik des Staates ergibt sich daraus die Frage, ob das Bedürfnis nach weiterer Verbilligung so sehr den allgemeinen Verhältnissen der Volkswirtschaft entspricht, daß ihm durch Ausbau der Wasserstraßen Rechnung zu tragen ist.

Eine weitere Forderung richtet sich darauf, daß die Frachtpreise und ihre Zusammenstellungen (die Tarife) einfach, klar und übersichtlich sind, so daß sich auch die große Masse der Beteiligten jederzeit rasch und sicher über die bei der beanspruchten Verkehrsleistung entstehenden Kosten unterrichten kann. Dadurch wird die geschäftliche Vorausberechnung wesentlich erleichtert. Irrtümer über die Höhe der Preise der Verkehrsleistungen sind gerade in unserer Zeit leicht von weitreichendem Einflusse, weil wir diese Leistungen in viel umfassenderem Maße in Anspruch nehmen und nehmen müssen, als es sonst der Fall war. Je weniger Schwierigkeiten der Berechnung des Frachtsatzes seitens der Versender entgegenreten, desto geringer ist die Gefahr, daß die Geschäfts-

welt derartige Irrtümer begeht. Die Verkehrsanstalt selbst hat ebenfalls Vorteile von solcher Einfachheit und Übersichtlichkeit. Sie braucht weniger Beamte, um die Berechnungen genau auszuführen, sie setzt sich weniger der Gefahr aus, daß ihre eigenen Beamten einen Irrtum begehen, dessen Ausgleich dann später Arbeit und Kosten verursacht. Die in Rede stehende Anforderung gilt weniger für den Landstraßen- und für den Teil des Wasserverkehrs, bei dem die Frachtsätze in der Regel von Fall zu Fall vereinbart werden, als für den Post-, elektrischen Nachrichten- und besonders den Eisenbahnverkehr, sowie für die großen Verkehrsgesellschaften und Verbände im Binnenwasserstraßen- und Seeverkehr. Denn hier schließt der Versender nicht in jedem einzelnen Falle ein Abkommen über die Höhe des zu zahlenden Preises, sondern hat sich in der Regel an die Sätze zu halten, die von der Verkehrsanstalt infolge ihrer Machtstellung einseitig vorgeschrieben sind und bei der Massenhaftigkeit des Verkehrs auch vorgeschrieben werden müssen.

Diesen letztgenannten Verkehrsanstalten gegenüber läßt sich weiter auch die Forderung erheben, daß sie für genügendes Bekanntwerden der einseitigen Preisfestsetzungen und ihrer Änderungen zu sorgen haben. Wenn wirklich die große Masse der Verfrachter in der Lage sein soll, die anzulegenden Preise der Verkehrsleistungen selbst zu berechnen, so muß sie auch durch rechtzeitige Veröffentlichung der Preisfestsetzungen dazu instand gesetzt werden. Eine solche Forderung kann nicht erhoben werden, soweit nicht die Preisfestsetzung, sondern die Vereinbarung von Fall zu Fall die Regel bildet, was bei den Landstraßen und einem Teile des Binnenwasserstraßenverkehrs zutrifft. In dem zu allgemeinem Gebrauche bestimmten Fuhrwesen und sonstigen Verkehrsveranstaltungen in größeren Orten dagegen bedarf es ebenfalls der Fürsorge für hinreichendes Bekanntwerden der Preise, da sie aus den schon berührten Gründen der amtlichen Festsetzung und Überwachung unterliegen.

Aus den eben erwähnten Gründen kann den Verkehrsunternehmungen, die auf Land- und Wasserstraßen die Preise von Fall zu Fall vereinbaren, auch nicht zur Pflicht gemacht werden, gleiche Leistungen allen Beteiligten zu gleichen Bedingungen zu gewähren. Den Verkehrsanstalten mit der Möglichkeit einseitiger Preisfestsetzung, insbesondere den Anstalten für Post- und elektrischen Nachrichtenverkehr und den Eisenbahnen gegenüber ist dagegen diese Forderung nicht nur berechtigt, sondern notwendig. Geheime Begünstigungen einzelner Versender werden bei ihnen mit Recht als unzulässig angesehen. Die Öffentlichkeit der einseitigen Preisfestsetzungen ist schon mit Rücksicht auf die eben bezeichnete Notwendigkeit unentbehrlich. Bei den Verkehrsanstalten der öffentlichen Gewalt ist die Öffentlichkeit und allgemeine Anwendung der einseitigen Preisfestsetzungen selbstverständlich, bei den großen Erwerbsgesellschaften bedarf es öfters eines behördlichen Druckes, um das



gleiche zu erreichen. Übrigens liegt in der Durchführung dieser Grundsätze wiederum eine Vereinfachung der Verwaltungsarbeit; denn eine große Menge von Anfragen und Auseinandersetzungen fällt auf diese Weise fort.

Die Möglichkeit, sich leicht, schnell und sicher über die zu erlegenden Frachtpreise zu unterrichten, wird wesentlich erhöht, wenn die verschiedenen Verkehrsgebiete möglichst gleichförmige Preissätze für die Einheitsleistung aufweisen. Das kommt bei dem Land- und Binnenwasserstraßenverkehre nicht in Betracht, da hier, wie schon gezeigt, die einzelnen Verkehrsgebiete in der Regel von einander getrennt sind. Je weiter aber die Fernwirkung eines Verkehrsmittels reicht, je weniger es sich in örtliche Grenzen einspannen läßt, desto mehr wird eine solche grundsätzliche Gleichförmigkeit Bedürfnis. Das gilt schon von den großen Seeschiffahrtsunternehmungen, wengleich tatsächlich Abweichungen infolge der Ungleichheit der Verkehrs- und Wettbewerbsbedingungen in den verschiedenen Gebieten der Erde unvermeidlich sind. Es gilt aber vor allem von den Eisenbahnen und den Anstalten für den elektrischen Nachrichtenverkehr. Die Erwerbsgesellschaften, die sich auf diesem Gebiete betätigen, wurden und werden dieser Forderung nicht immer gerecht, da ihr Erwerbsstreben dem oft entgegensteht. Daß es den Versendern große Mühe machen muß, sich in einer Fülle von Preisverzeichnissen zurecht zu finden, versteht sich von selbst. Die Vereinigung der Posten, der Anstalten für elektrischen Nachrichtenverkehr und der großen Bahnlinien in der Hand des Staates erleichtert es sehr, solchem Zustand ein Ende zu machen. Mit einer lediglich äußerlichen Gleichförmigkeit wird man sich unter Umständen zufrieden geben müssen, wenn die bezeichneten Verkehrsanstalten ganz oder zum überwiegenden Teile in der Hand von Erwerbsgesellschaften sind. Sind sie in der Hand des Staates, so muß darüber hinaus die Forderung grundsätzlicher Gleichmäßigkeit auch der Sache nach erhoben werden. Grundsätzlich muß der Preis der einzelnen gleichartigen Verkehrsleistungen des Staates in allen seinen Gebieten gleich sein. Es darf nicht dauernd ein Gebiet gegen andere zurückgesetzt werden. Beim Post- und elektrischen Nachrichtenverkehr ist die sachliche Gleichheit tatsächlich durchgeführt und hat sogar schon bis zu gewissem Grade eine Bedeutung über die Staatsgrenzen hinaus gewonnen. Beim Eisenbahnwesen ist im internationalen Verkehr eine sachliche Gleichheit schwerer durchzusetzen. Man wird hier zunächst die äußere Gleichförmigkeit erstreben müssen, an die sich dann im Laufe der Zeit auch eine größere Gleichmäßigkeit der Preise selbst anschließen wird. Im eigenen Staatsgebiet aber verfolgt der staatliche Bahnverkehr den Grundsatz sachlicher Gleichheit der Frachten. Die allgemeine Regel ist, daß gleiche Mengen gleicher Beförderungsgegenstände auf gleich langen Strecken in den verschiedenen Landesteilen mit gleich-

hohen Preisen zu belasten sind. Von der Regel können freilich Abweichungen nötig werden, wenigstens im Güterverkehre der Eisenbahnen. Es kann geboten sein, einem bestimmten Gebiete zur Beseitigung wirtschaftlicher Rückständigkeit oder einer durch besondere Umstände hervorgerufenen Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit oder einer aus ungewöhnlichem Anlaß eingetretenen Schwierigkeit und Notlage eine gewisse Zeit hindurch dadurch zu Hilfe zu kommen, daß ihm allgemein oder für bestimmte Waren oder für gewisse Verkehrsrichtungen Frachten gewährt werden, die niedriger sind als die allgemein üblichen. Solchen Bedürfnissen muß die staatliche Verkehrsverwaltung Rechnung tragen können. Der allgemeine Grundsatz wird dadurch nicht berührt.

Eine letzte Forderung allgemeiner Art ist die, daß die Preise der Verkehrsleistungen eine gewisse Stetigkeit zeigen. Für das ganze geschäftliche Leben liegt ein großer Vorteil darin, wenn die Frachtpreise für längere Zeiten unverändert bleiben und nicht fortwährendem Wechsel unterliegen. Die geschäftliche Berechnung wird dadurch sicherer, die Zahl der zufälligen Umstände, die auf das Geschäftsergebnis einwirken, wird in einer sehr wichtigen Beziehung vermindert, die Gefahr weit ausschauender Geschäftsmaßnahmen verringert sich. Um die ganze Bedeutung dieser Forderung zu verstehen, muß man sich klar machen, welche Unsicherheit in den Geschäftsbetrieb kommen muß, wenn bei allen nicht auf den nächsten Tag berechneten Geschäften mit der Möglichkeit fortwährender Verschiebung der Frachtsätze zu rechnen ist. Wenn ein großer Getreidehändler zehn Doppelwagen Getreide z. B. von Köln nach Bern mit einer Lieferfrist von vier Wochen verkauft hat, und die Frachten erhöhen sich, ehe er das Getreide z. B. von Amsterdam nach Bern leiten konnte, dann ist seine Vorausberechnung über den Haufen geworfen, und selbst kleine Erhöhungen der Sätze für ein Tonnenkilometer wirken hier sehr störend. Nicht anders ist es, wenn ein großes gewerbliches Werk, das bedeutende Lieferungen übernommen hat, sich plötzlich beim Bezuge der Rohstoffe, der Kohlen und sonstigen Hilfsstoffe und beim Versande des Erzeugnisses vor erhöhte Frachten gestellt sieht. In der Berechnung des Geschäftsmanns sind gewiß auch viele andere Umstände unsicher; aber gerade weil dem so ist, und weil hier meist eine Änderung nicht erwartet werden kann, muß der Geschäftsmann da, wo die Möglichkeit zur Beseitigung solcher Unsicherheit vorliegt, darauf Wert legen, daß sie wirklich beseitigt wird. Denn jeder Umstand, bei dem er solche Unsicherheit ausschließen kann, verstärkt die sichere Grundlage des Geschäftsbetriebs. Das gilt besonders von den Preisen der Verkehrsleistungen, weil diese für das Geschäftsergebnis eine hohe Bedeutung haben, und zwar umsomehr, je geringwertiger die erzeugten Waren sind. Der Verkehrsaufwand, der sich bei der heutigen Wirtschaftsweise in allen Stufen des Erzeugungsherganges vom Bezuge der

Rohstoffe an bis zum Absatze an den Verbraucher geltend macht, ist tatsächlich ein wichtiger Teil der Gestehungskosten. Die Möglichkeit des Absatzes und die Ertragsfähigkeit des Betriebs hängt nicht selten wesentlich davon ab, welcher Teil der Gesamtkosten auf Verkehrsleistungen zu rechnen ist.

Freilich soll Stetigkeit nicht so viel bedeuten wie starre Unveränderlichkeit. Das wäre durchaus zu verwerfen. Die Preise der Verkehrsleistungen müssen angesichts des stets wachsenden Verkehrs im allgemeinen eine sinkende Richtung innehalten. Starre Unveränderlichkeit der einmal gegebenen Sätze würde ein rechtzeitiges Herabgehen verhindern. Nicht eine absatzweise sich vollziehende Verbilligung des Verkehrs ist es, was das geschäftliche Leben schädigt, sondern ein fortwährendes regelloses Hin- und Herschwanken der Preise der Verkehrsleistungen, wie es z. B. bei den amerikanischen Eisenbahnen wiederholt zutage getreten ist. Derartige Schwankungen stürzen das geschäftliche Leben in Unsicherheit, und sie sollen ausgeschlossen werden; eine in gewissen längeren Absätzen sich vollziehende Verschiebung der Preise kann der Geschäftsmann viel eher ertragen und muß sie sogar wünschen, wenn sie mit Ermäßigungen verbunden ist.

Die Verkehrsanstalt mag mitunter zu gewissen Verschiebungen der Preise der Verkehrsleistungen durch die Absicht geführt werden, den nach Jahreszeit, Marktlage usw. schwankenden Verkehr gleichmäßiger zu verteilen. Wenn diese Wirkung in der Tat erzielt wird, so wird das für die Verkehrsanstalt vorteilhaft sein; aber für die wirtschaftliche Tätigkeit kann es unter Umständen eine recht empfindliche Störung sein. Denn wenn die gleichmäßige Verteilung eintreten soll, so müßte die Erhöhung der Frachtpreise gerade in den Zeiten des Verkehrsandranges, die Ermäßigung in den Zeiten der Verkehrsstille eintreten. Von der letzteren würde das wirtschaftliche Leben also nur wenig Vorteil haben, durch jene dagegen zur Übernahme erheblich größerer Lasten gezwungen werden.

In Wirklichkeit steht es durchaus nicht vollständig im Belieben der Geschäftswelt, wie stark sie in der einzelnen Zeitabschnitten Verkehrsleistungen beanspruchen will. Der Verkehrsandrang in bestimmten Zeiten hängt vielmehr zumeist mit Umständen zusammen, die sich der Einwirkung des Geschäftsmanns entziehen. Er kann die Marktlage nicht nach seinem Belieben gestalten. Sie tritt ihm entgegen als ein Umstand, den er — wenn er günstig ist — so schnell und so umfassend als möglich ausnutzen muß, oder dem er sich — wenn er ungünstig ist — zu unterwerfen hat. Will er die Zeiten der günstigen Marktlage ausnutzen, dann bedarf er zahlreicher Verkehrsleistungen. Erhöht man ihm gerade in dieser Zeit die Frachten, so verhindert man ihn daran, sich den Vorteil der Lage voll zunutze zu machen.

Der verschiedene Verkehrsandrang in den einzelnen Jahreszeiten

hängt weiter mit den natürlichen Verhältnissen zusammen. Der stärkste Rüben- und Getreideversand tritt naturgemäß nach der Ernte ein, der stärkste Kohlenversand in oder unmittelbar vor der Zeit des stärksten Bedarfs, also im Spätherbst und Winter. Beim Kohlenversand ist eine Abschwächung der großen zeitlichen Unterschiede nicht ganz unmöglich, aber doch nur in engen Grenzen durchführbar, schon deshalb, weil viele große und kleine Verbraucher aus räumlichen Gründen nur ein bestimmtes Maß von Kohlenvorräten lagern können. Bei Sperrung der Schifffahrt wegen Eisgang, Hochwasser oder ungenügenden Wasserstandes muß der Massentransport plötzlich mehr über die Schienenwege geleitet werden, ohne daß der Geschäftsmann sich dem entziehen kann. So verständlich es ist, daß die Verkehrsverwaltungen eine gleichmäßigere zeitliche Verteilung des Verkehrsandranges anstreben, und so sehr man es billigen muß, daß sie die Geschäftswelt dazu mahnen, nach Möglichkeit hierzu beizutragen, so wenig darf man den dabei zu erzielenden Erfolg überschätzen, und zu solchen Zwecken in Zeiten besonderen Verkehrsandranges die Verkehrspreise zu steigern, würde in der Regel wirtschaftlich nicht gerechtfertigt sein. Auf ein gewisses Maß von verschiedener Stärke des Verkehrsandranges ist übrigens jede gute Verkehrsverwaltung mit ihrer Anlage und ihren Betriebsmitteln eingerichtet. Sie kann dabei freilich nur die durchschnittlichen Verhältnisse an der Hand der Erfahrungen ins Auge fassen, wenn sie nicht einen übergroßen Teil ihrer Anlage- und Betriebsmittel zeitweilig unbenutzt oder wenigstens ungenügend benutzt lassen will. Bei ungewöhnlichen plötzlichen Verschiebungen des Verkehrsbedürfnisses suchen die Verkehrsverwaltungen durch Benutzung der Betriebsmittel befreundeter Verwaltungen Abhilfe zu schaffen; das gelingt aber nicht immer, und Stockungen, so schmerzlich sie für das Wirtschaftsleben sind, lassen sich nicht völlig vermeiden.

Nach allem ist die Forderung einer gewissen Stetigkeit der Preise, wie sie übrigens schon einigermaßen durch die Verpflichtung zur Veröffentlichung der Tarife herbeigeführt wird, durchaus als berechtigt anzuerkennen. Sie wird am besten erfüllt werden, wenn die großen Verkehrsmittel in öffentlicher Verwaltung sind. Erwerbsgesellschaften stehen auch in dieser Beziehung nach, weil ihr starkes Gewinnstreben sie veranlaßt, über solche Rücksichten hinwegzusehen, wenn es ihnen vorteilhaft erscheint, es sei denn daß die öffentliche Gewalt sie daran zu hindern vermag. Die Forderung ist weiter am leichtesten zu berücksichtigen bei denjenigen Verkehrsanstalten, bei denen die Preisfestsetzung einseitig erfolgt, also besonders bei Eisenbahnen, Posten und dem elektrischen Nachrichtenverkehr. Dagegen ist eine solche Forderung unerfüllbar da, wo Wettbewerbspreise maßgebend sind und die Preisvereinbarung von Fall zu Fall überwiegt, also im Landstraßenverkehr, in erheblichen Teilen der Binnenschifffahrt, zum Teil auch in der Seeschifffahrt, namentlich der

kleinen Fahrt, es sei denn daß die Verkehrsunternehmer sich zu einflußreichen Verbänden zusammenschließen. Im letzteren Falle kann aber leicht die Höhe der Preise den Vorteil der erlangten Stetigkeit hinfällig machen.

Im ganzen zeigt sich also, daß gerade der öffentliche Betrieb des Verkehrswesens den besprochenen allgemeinen Anforderungen an die Preisgestaltung am ehesten entsprechen kann, und daß im Land- und Wasserstraßenverkehr die Zulässigkeit und Durchführung des freien Wettbewerbs Abweichungen zur Folge hat.

§ 3. *Die maßgebenden Umstände bei der Preisbemessung.* Von erheblicher Bedeutung ist die Frage, welche Umstände bei der Bemessung der Frachtsätze vorzugsweise zu berücksichtigen sind, um eine zweckmäßige Gestaltung der Verkehrspreise zu erreichen. Die Frage nach der zweckmäßigen Gestaltung der Verkehrspreise kann von verschiedenen Gesichtspunkten aus angefaßt werden. Vom rein erwerbswirtschaftlichen Standpunkt aus wird es sich für die Beteiligten dabei nur darum handeln, welche Preisgestaltung dem Erwerbsstreben am günstigsten ist. Je mehr die Gesamtbedürfnisse im Verkehrswesen zur Anerkennung gelangen, desto mehr wird sich die Frage darauf zuspitzen, welche Preisgestaltung den Gesamtbedürfnissen am förderlichsten ist. Der Volkswirt muß in jedem Falle die Wirkung und Bedeutung der Preisgestaltung auf die Gesamtbedürfnisse ins Auge fassen. Von welchem Gesichtspunkt aus man aber auch an die Frage herantreten mag, in jedem Falle bleibt zu prüfen, an welchem Umstand im einzelnen man sich bei der Preisgestaltung halten soll, welche Rücksicht auf die Selbstkosten, die Entfernung, die Schnelligkeit, den Wert der Beförderungsgegenstände usw. zu nehmen ist.

Nicht selten wird die Ansicht vertreten, daß die Selbstkosten der Verkehrsleistungen die beste Grundlage für die Preisberechnung seien. Es ist indes leicht einzusehen, daß damit allein keine ausreichende Richtschnur gegeben sein kann. Im geschäftlichen Leben werden überhaupt nur ausnahmsweise lediglich die Selbstkosten der Preisforderung zugrunde gelegt. Vielmehr wirken alle möglichen Gesichtspunkte bei der Bemessung der Preisforderung mit, die mit den Selbstkosten nichts zu tun haben. Nur da, wo der Druck des Wettbewerbes daran hindert, noch andere Gesichtspunkte zur Geltung zu bringen, wird die Preisforderung sich den Selbstkosten sehr nähern, bisweilen und ausnahmsweise auch darunter bleiben. Gleichwohl sind die Selbstkosten sehr wichtig; denn sie ziehen die Grenze, unter die dauernd die Preisforderung nicht heruntergehen kann. Diese Bedeutung haben — allgemein und lehrmäßig gesprochen — die Selbstkosten auch im Verkehrswesen, und für eine öffentliche Verkehrsverwaltung, die durch die Umstände genötigt ist, in erster Linie die Gesamtbedürfnisse zu berücksichtigen und unter Verzicht auf Reinertrag die Leistungen so billig als möglich zu bieten, kann es geboten sein, mit ihrer Preishöhe dauernd auf dieser Grenze zu beharren.

Damit ist aber die Frage nicht gelöst. Soweit hiernach die Selbstkosten der Beförderung zu berücksichtigen sind, erhebt sich sofort die Frage: Welche Selbstkosten? Die der einzelnen Verkehrsleistung oder der Durchschnitt der Kosten der Verkehrsarbeit einzelner Arten der Verkehrsleistungen oder der gesamten Verkehrsarbeit der betreffenden Verkehrsanstalt? Nur bei rein lehrmäßiger Betrachtung könnte man zu der Meinung kommen, daß die Selbstkosten der einzelnen Verkehrsleistungen in Betracht zu ziehen seien und daß dies der Gerechtigkeit entspreche. Aber in Wirklichkeit würde sich damit die Preisgestaltung ins unendliche zersplittern. Auf Eisenbahnen, Wasserstraßen und Landstraßen z. B. müßte zu jedem Personen- oder Tonnenkilometer der wirkliche Betrag der Selbstkosten ermittelt und danach der Preis festgestellt werden.

Die Durchführung des entsprechenden Verfahrens ist schon in jedem halbwegs umfangreichen kaufmännischen Betriebe ganz unmöglich aus dem einfachen Grunde, weil der Betrag der auf jede Verkaufseinheit entfallenden Selbstkosten von dem Umfange des Absatzes abhängig und deshalb nicht im voraus, sondern erst nachträglich genau zu ermitteln ist. Bei den Verkehrsleistungen ist die Abhängigkeit der Selbstkosten für die einzelne Leistung von der Gesamtmenge der Leistungen noch größer, wie eine kurze Betrachtung sogleich zeigen wird.

Die Selbstkosten einer Verkehrsleistung setzen sich zusammen aus einem Teile an den Kosten der Verzinsung und Tilgung des — heutzutage in der Regel sehr bedeutenden — Anlagekapitals, so lange ein solches noch verzinst und getilgt werden muß, und aus einem Anteil an den Kosten der Verwaltung und des Betriebs, sowie aus den Kosten der Arbeitsleistungen, welche unmittelbar zur Verwirklichung der einzelnen Verkehrsleistung erforderlich sind.

Die Kosten für Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals haben ihrem Gesamtbetrage nach gewissermaßen einen selbständigen Bestand. Sie erwachsen unter allen Umständen, mag die Verkehrsanstalt viel oder wenig oder gar nicht benutzt werden. Der Verkehrsumfang hat auf diesen Teil der Kosten nur dann Einfluß, wenn er eine Erhöhung des Anlagekapitals, bei Eisenbahnen z. B. die Anlage eines zweiten Geleises, eine Erweiterung der Bahnhöfe usw. nötig macht. Muß das Anlagekapital vergrößert werden, so erhöht sich zwar der Betrag der Zinsen und Tilgungskosten im ganzen, bleibt aber in dieser Höhe so lange bestehen, bis eine weitere Erhöhung des Anlagekapitals nötig wird usw.

Die Verwaltungs- und Betriebskosten umfassen alle Ausgaben der laufenden Verwaltung, sowohl der allgemeinen Verwaltung, als auch der Verwaltung der Fahrbahn und der Betriebsmittel als solcher, wie auch des eigentlichen Betriebsdienstes. Mancherlei gehört hierher: Gehälter, Unterhaltung der Anlagen und Betriebsmittel, Steuern, Ausgaben

für die beim Betriebe nötigen Hilfsstoffe, für Zugkraft usf. Ein wesentlicher Teil auch dieser Kosten ist seinem Gesamtbetrage nach unabhängig von dem Umfange des Verkehrs, vermindert sich also mit der Zunahme des Umfanges des Verkehrs für die einzelne Leistung. Hierher gehört z. B. ein Teil der Steuern, die das Unternehmen zahlen muß, ferner ein wichtiger Teil der allgemeinen Verwaltungskosten, da ein bestimmter Verwaltungsaufwand nötig ist, um das Unternehmen überhaupt in Gang zu setzen und zu halten. Das gleiche gilt von den Kosten der Aufsicht über die Fahrbahn, soweit sie überhaupt nötig sind, und der Unterhaltung der Anlagen und Betriebsmittel, soweit sie nicht gesteigert werden durch eine Abnutzung, die über das in den natürlichen Verhältnissen begründete Maß hinausgeht. Nur im letzteren Falle werden die Unterhaltungskosten der Anlagen und Betriebsmittel vom Verkehrsumfange beeinflusst, ohne indessen in demselben Maße wie dieser zu wachsen. Die Kosten für das zum eigentlichen Betriebsdienste erforderliche Personal, für Brenn-, Schmier-, Heizungs- und Beleuchtungsmittel usw. sind zwar nicht völlig unabhängig vom Verkehrsumfang, aber sie wachsen ebenfalls in ihrem Gesamtbetrage viel langsamer als diese, so lange der Verkehrsumfang innerhalb der Grenzen der Leistungsfähigkeit bleibt, wie sie durch die vorhandenen Anlagen, Betriebsmittel, Personalbestände usw. gegeben sind. Wird diese Grenze überschritten, so steigt der Gesamtbetrag dieser Kosten auf einen höheren Stand, wächst aber von hier aus wiederum langsamer als der Verkehrsumfang.

Die sämtlichen vom Verkehrsumfange nicht unmittelbar beeinflussten Kostenteile sind die Grundkosten, die den festen und im wesentlichen auch bei Verschiebungen des Verkehrsumfanges unveränderlichen Teil der Selbstkosten bilden. Er umfaßt also die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals und den besprochenen Teil der Verwaltungs- und Betriebsausgaben. Zur Deckung dieser Grundkosten hat jede Verkehrsleistung beizutragen, und der auf jede Verkehrsleistung entfallende Anteil wird umso kleiner, je größer die Zahl der Verkehrsleistungen innerhalb der durch die vorhandenen Anlagen, Betriebsmittel usw. gezogenen Grenze der Leistungsfähigkeit ist. Wird die Grenze überschritten, so steigen nach dem gesagten die Grundkosten auf einen höheren Gesamtbetrag, für dessen Verteilung auf die einzelnen Verkehrsleistungen das gesagte so lange gilt, bis auch die erhöhte Grenze der Leistungsfähigkeit wieder überschritten wird.

Unmittelbar vom Verkehrsumfang abhängig sind dagegen die eigentlichen Arbeitskosten, d. h. die Kosten derjenigen Arbeitsleistungen (von Menschen, Maschinen usw.), die zur Verwirklichung der einzelnen Verkehrsleistung erforderlich sind. Diese Kosten bilden den veränderlichen Teil der Selbstkosten. Je mehr die Arbeitskosten hinter den Grundkosten zurücktreten, desto mehr muß eine Steigerung des Verkehrsum-

fanges innerhalb der Grenzen der vorhandenen Leistungsfähigkeit die gesamten Selbstkosten der einzelnen Verkehrsleistung vermindern. Eine Vorausberechnung der Selbstkosten der einzelnen Verkehrsleistung ist deshalb unmöglich. Nur nachträglich können sie ermittelt werden.

Die Arbeitskosten und die Grundkosten sind nicht für alle Strecken die gleichen. Sie zeigen große Abweichungen, je nachdem die einzelne Strecke besondere Betriebs- oder Anlageschwierigkeiten zu überwinden hat, je nach den Zeiten der Herstellung usw. Im Grunde hat jedes Kilometer einer Bahn, einer Landstraße, eines Kanals usw. seine besondere Gestaltung der Anlage- und Betriebskosten, also auch der Grund- und Arbeitskosten. Auch aus diesem Grunde ist es unmöglich, die Selbstkosten jeder einzelnen Verkehrsleistung wirklich genau zu ermitteln. Darauf kann sich mithin die Preisbemessung nicht aufbauen. Man begnügt sich deshalb, soweit man überhaupt auf die Selbstkosten zurückgreift, auf Grund der Erfahrungen einen allgemeinen Durchschnittssatz zu berechnen.

Den Durchschnittssatz der einzelnen Verkehrsleistung einheitlich für alle Arten der Verkehrsarbeit zu berechnen und bei der Preisbemessung als Mindestgrenze zu benutzen, wäre verkehrt. Man muß vielmehr solche Berechnungen für die einzelnen Arten der Verkehrsleistungen anstellen, um gewisse Anhaltspunkte für die Preisbildung zu gewinnen. Findet man z. B., daß auf den Eisenbahnen die Beförderung des Reisegepäcks im Verhältnis höhere Selbstkosten hat als die Beförderung des Frachtguts, so wird man im allgemeinen nicht in beiden Fällen den gleichen Preis fordern. Das gleiche gilt, wenn sich ergibt, daß die Personenbeförderung in der I. Wagenklasse für die Eisenbahn verhältnismäßig teurer ist, als in der III. Klasse usw. Es können aber auch in solchen Fällen unter Umständen Gründe vorliegen, die Unterschiede der Selbstkosten bei der Bemessung der Frachtpreise nicht zum Ausdruck zu bringen. Wenn die Bahnverwaltung z. B. Anlaß zu der Erwartung hat, daß eine billigere Preisbemessung zur Steigerung des Verkehrs und damit zur Ermäßigung der Selbstkosten für die einzelne Verkehrsleistung führen wird, so kann ein entsprechendes Vorgehen angezeigt erscheinen.

Die Selbstkosten der gesamten Verkehrsarbeit der Verkehrsanstalt umfassen, richtig gerechnet, den gesamten Verzinsungs-, Tilgungs- und Betriebsaufwand einschließlich der Rücklagen für Ausbesserungen, Wiederherstellungen und Neubeschaffungen, soweit sie im regelmäßigen Betrieb eintreten. Das deckt sich mit den gesamten Eigenkosten, und daß diese aus den Verkehrspreisen mindestens herausgewirtschaftet werden müssen, ist selbstverständlich, wie schon gesagt. Insofern sind diese gesamten Eigenkosten für die Preisbemessung von Bedeutung. In der Regel müssen sich aber die großen Verkehrsanstalten bemühen, die Preise so festzusetzen, daß nach den bisherigen Erfahrungen nicht nur die volle Deckung



dieser gesamten Selbstkosten, sondern auch ein Überschuß gesichert ist, der freilich bei den öffentlichen Verwaltungen in mäßigen Grenzen gehalten werden muß.

Bei der Bemessung der Verkehrspreise spielt nicht selten eine Rolle das Streben, den Umfang des Verkehrs nach bestimmten Richtungen hin oder in bestimmten Gütern usw. durch niedrige Beförderungspreise zu steigern. Dieses Streben wird namentlich da zutage treten, wo eine erhebliche Ausdehnungsfähigkeit der betr. Verkehrsart vorliegt oder vorausgesetzt wird. Dabei sprechen oft Wettbewerbsrücksichten mit: man ist bemüht, von der Ausdehnungsfähigkeit des Verkehrs einen möglichst großen Teil seinem Wettbewerbsunternehmer abwendig zu machen und dem eigenen Unternehmen zuzuführen. Aber auch ohne derartige Rücksichten kann das öffentliche oder nichtöffentliche Verkehrsunternehmen Anlaß haben, die vorhandene Ausdehnungsfähigkeit bestimmter Verkehrsarten zu verwerten. In vielen Fällen geschieht das, um durch den gesteigerten Verkehr mehr Einnahmen im ganzen zu erzielen, und in solchen Fällen wird die Ausdehnungsfähigkeit nur insoweit zur Herabsetzung der Preise führen, als die Verkehrssteigerung nicht durch die Notwendigkeit neuer Anlagen und Betriebsmittel, vermehrten Personals und erhöhter sonstiger Ausgaben eine Minderung der gesamten Reineinnahmen zur Folge hat. In anderen Fällen liegt ein allgemeines volkswirtschaftliches Bedürfnis vor, bestimmte Verkehrsarten lebhafter zu gestalten, und hier wird unter Umständen die Preisermäßigung noch weiter gehen, als in den vorgenannten Fällen. Vorausgesetzt muß aber werden, daß eine solche Ausdehnungsfähigkeit auch wirklich in erheblichem Grade vorhanden ist. Eines der wichtigsten hierher gehörigen Beispiele ist der billigere Preis für Drucksachenbeförderung mittels der Post. Die Drucksachen machen nicht weniger Arbeit und Kosten als die Briefe. Aber es ist leichter, die Versendung von mechanisch zu vervielfältigenden Dingen auszudehnen, und diese Ausdehnung sollte durch die billigere Beförderungsgebühr herbeigeführt werden, was tatsächlich geschehen ist.

Im Personen- und Güterverkehr wird die Verwertung der Ausdehnungsfähigkeit bestimmter Verkehrsarten sehr häufig durch das Streben nahe gelegt, eine unmittelbare Verbesserung des Verhältnisses der toten Last zur Nutzlast im Verkehrsbetriebe herbeizuführen. Hier handelt es sich um eine wichtige Frage. Bei jeder Beförderung von Personen und Gütern ist nicht nur der zu befördernde Gegenstand fortzubewegen, sondern auch das dazu nötige Beförderungsgefäß (Trag- oder Fahrzeug) und gegebenenfalls der Wagen, der die bewegende Kraft erzeugt oder mit einer Einrichtung zu ihrer Auslösung versehen ist (Lokomotiven, Triebwagen, Kraftwagen usw.). Das Gewicht des Beförderungsgegenstandes, also der Personen oder Güter, deren räumliche Fortbewegung der eigentliche Zweck der Verkehrsleistung ist, heißt nützliche Last oder Nutzlast oder

„Nettolast“. Dagegen wird das Gewicht der zu diesem Zwecke nötigen Fahrzeuge und der Kraft erzeugenden oder Kraft auslösenden Wagen einschließlich des Gewichts des nötigen Wassers, Brennstoffs, Personals usw. als tote Last oder „Tara“ bezeichnet. Nutzlast und tote Last zusammen ergeben die Gesamtlast oder „Bruttolast“. Es liegt nun auf der Hand, daß es am wirtschaftlichsten ist, wenn die tote Last im Vergleiche zu der beförderten Nutzlast möglichst gering ist. In dieser Beziehung bestehen bei den einzelnen Verkehrsgruppen von vornherein wichtige Unterschiede. Die Eisenbahnen müssen, wie später noch im einzelnen gezeigt werden wird, mehr totes Gewicht mitzuschleppen, als die Nutzlast beträgt, ein Verhältnis, das namentlich im Personen- und Gepäckverkehr scharf zutage tritt. Die gewöhnlichen Lastfuhrwerke der Landstraßen stehen etwas günstiger. Ihr Fassungsraum ist zwar kleiner, aber auch ihr Eigengewicht ist erheblich geringer, weil nicht so viel schwere Metalle beim Bau der Fahrzeuge nötig sind. Bei den Fahrrädern ohne mechanischen Antrieb ist die Nutzlast in der Regel beträchtlich größer als die tote Last. Bei Krafträdern ist zwar die tote Last größer, als bei einfachen Fahrrädern, bleibt aber noch hinter der Nutzlast zurück. Bei Kraftwagen wird die tote Last um so größer, je mehr die Schnelligkeit der Beförderung durch besonders starke Triebkrafterzeuger oder Triebkraftsammler gefördert werden soll. Diese Triebkraftvorrichtungen haben ein größeres Gewicht als schwächere, und die größere Schnelligkeit verlangt die Herstellung des Fahrzeugs aus besonders widerstandsfähigem Stoffe. Im Personenschnellverkehr ist deshalb die tote Last erheblich größer als die Nutzlast. Im Lastenverkehr der Kraftwagen ist das Verhältnis zwar auch ungünstig, läßt sich aber durch Anwendung von Anhängern verbessern. Im Luftverkehr wiederum ist die tote Last bedeutend größer als die Nutzlast. Am besten stehen die Schiffe, insbesondere die Seeschiffe, in dieser Beziehung, weil hier eine Ausdehnung des Fassungsraums und der Tragfähigkeit möglich ist, an die bei allen auf dem Festlande zu verwendenden Fahrzeugen überhaupt nicht gedacht werden kann. Auch hier ist aber das Verhältnis beim Personenverkehre weniger günstig als beim Güterverkehre.

Die tote Last setzt sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen. Der eine Teil wird durch die Gestaltung der Frachtpreise nicht berührt. Diesen Teil findet man, wenn man voraussetzt, daß der Fassungsraum der Fahrzeuge vollkommen ausgenutzt ist. Es zeigt sich dann zunächst, daß im Güterverkehre die Tragfähigkeit nicht bei allen Gütern in gleichem Maß ausgenutzt wird. Denn es hängt von dem Umfang und dem Gewichte der Güter ab, ob wirklich das voll beladene Fahrzeug dasjenige Gewicht zu tragen hat, das es zu tragen vermag. Wenn ein Eisenbahnwagen von 10 t Tragfähigkeit vollständig mit Kinderwagen beladen wird, ein anderer von gleicher Tragfähigkeit dagegen vollständig mit Getreidesäcken, so hat jener

in Wahrheit ein viel geringeres Gewicht zu tragen als dieser und bleibt sicherlich noch erheblich unter 10 t.

Beim Personenverkehre bedingt die Gliederung in verschiedene Klassen, insbesondere bei den Eisenbahnen, ebenfalls bei voller Besetzung der vorhandenen Plätze entsprechende Unterschiede, weil die bessere Ausstattung und größere Bequemlichkeit für alle Fahrzeuge der höheren Klassen im Verhältnis weniger Plätze gestattet, als bei den niedrigeren Klassen.

Dieses tote Gewicht, das bei voller Ausnutzung des Fassungsraums der Fahrzeuge durch den verschiedenen Umfang und durch das verschiedene Gewicht der Güter sowie durch die verschiedenen Klassen der Personenbeförderung und ähnliche Umstände herbeigeführt wird, kann man als unbedingt notwendige oder schlechthin als unbedingte tote Last bezeichnen. Das Verkehrsunternehmen kann diesen Teil nicht dadurch vermindern, daß es durch ermäßigte Beförderungspreise einen gesteigerten Verkehr hervorruft.

Anders ist es bei dem anderen Teile, der als bedingte tote Last bezeichnet werden kann. Diese bedingte tote Last entsteht dadurch, daß der Fassungsraum und die Tragfähigkeit der Fahrzeuge nicht vollkommen ausgenutzt werden. Der Grund dafür kann darin liegen, daß überhaupt weniger Beförderungsgegenstände der Verkehrsanstalt übergeben werden, als sie in ihren Fahrzeugen unterzubringen vermag, oder darin, daß der Verkehrsumfang zeitlich verschieden ist, also bald mehr bald weniger hinter der vollen Leistungsfähigkeit der Verkehrsanstalt zurückbleibt, oder darin, daß der Verkehr sich mehr in einer Richtung bewegt, also die Fahrzeuge leer zurückgehen müssen, oder darin, daß die Fahrzeuge überhaupt nur zum Teil beladen werden dürfen (z. B. Fluß- und Kanalschiffe bei niedrigem Wasserstande), oder darin, daß die zur Beförderung mitgenommenen Güter und Personen nicht die ganze Strecke durchlaufen, die von den Fahrzeugen zurückgelegt werden muß. Der letzterwähnte Umstand ist im Personenverkehre der Eisenbahnen, Straßenbahnen, Omnibuslinien, Dampfschiffe für jedermann augenfällig. Das Verhältnis der toten Last zur Nutzlast wechselt hier von Haltestelle zu Haltestelle, bei Straßenbahnen- und Omnibuslinien auch zwischen den Haltestellen. Im Güterverkehre treten entsprechende Verschiebungen auf jeder Stelle ein, an der ein- oder ausgeladen wird.

Der Teil der bedingten toten Last, der durch Mangel an Rückladung herbeigeführt wird, spielt ebenfalls eine sehr große Rolle, beim gewöhnlichen Straßenfuhrwerk und Kraftwagen sowohl, als auch bei Straßenbahnen, Omnibussen, Eisenbahnen, Fluß- und Seeschiffen. Auf vielen Eisenbahnhaltestellen, in vielen Fluß- und Seehäfen usw. deckt sich der Waren- und Personeneingang, nach der wirklichen Verkehrsmasse berechnet, nicht vollständig mit dem Ausgange. Sehr oft sind deshalb die Fahrzeuge darauf angewiesen, die Rückladung unterwegs noch zu

ergänzen. Oft gelingt das freilich nicht, und die Fahrzeuge gehen ganz oder teilweise leer zurück, sodaß die bedingte tote Last vergrößert wird. Eine ungenügende Leitung des Verkehrs kann diesen Mißstand noch sehr steigern. Aus dem Bestreben, diesen Teil der bedingten toten Last zu vermindern, läßt sich z. B. die Preisermäßigung für Rückfahrkarten erklären, weil damit eine Rückfahrt gesichert wird.

Die zeitliche Verschiedenheit des Verkehrsandranges beruht — wie schon früher gezeigt — zum nicht geringen Teil auf natürlichen Verhältnissen oder Schwankungen der Marktlage und läßt sich in diesem Falle nur wenig ändern, zum Teil auch auf den Gewohnheiten der Bevölkerung (Reisezeit, Ferien-, Festtags- und Sonntagsverkehr usw.), die aber ihrerseits sehr oft wieder in allgemeinen und natürlichen Verhältnissen begründet sind und deshalb auch wenig umgestaltet werden können. Den Gewohnheiten dadurch entgegenzuarbeiten, daß die Beförderungspreise z. B. an Sonn- und Festtagen oder in der Hauptreisezeit erhöht werden, ist in den meisten Fällen unklug; denn dadurch wird nicht etwa der Verkehr gleichmäßiger verteilt auf die einzelnen Tage und Jahreszeiten, sondern es wird ein Teil des Verkehrs einfach zurückgedrängt, der bis auf einen winzigen Bruchteil nun überhaupt unterbleibt.

Am meisten kann mit der Gestaltung der Preise auf den Teil der bedingten toten Last eingewirkt werden, der dadurch entsteht, daß die zur vollen Ausnutzung der Fahrzeuge nötige Menge von Beförderungsgegenständen dauernd der Verkehrsanstalt nicht zugeführt wird. Hier kann eine Ermäßigung der Fahrpreise unter Umständen sehr nützlich wirken, wenn auch die volle Ausnutzung der Ladefähigkeit schwerlich jemals erreicht werden wird. Besonders wichtig ist ein derartiges Vorgehen für den Eisenbahnverkehr; denn hier spielt die tote Last wegen ungenügender Ausnutzung der Fahrzeuge eine sehr große Rolle sowohl im Güter- als auch ganz besonders im Personen- und Gepäckverkehr, wie später zahlenmäßig zu belegen sein wird.

Daß sich in dieser Beziehung durch Umgestaltung und Ermäßigung der Fahrpreise eine Besserung erzielen läßt, haben die Erfahrungen bewiesen. Allerdings gehört dazu eine fühlbare Herabsetzung der Preise und ein starkes Verkehrsbedürfnis, das durch diese Ermäßigung noch entfesselt werden kann. Wo die Zahl der Reisen oder Versendungen bei mäßigen Sätzen schon sehr groß ist, ohne daß eine höhere Ausnutzung der Wagen erzielt wurde, läßt sich auch von weiterer Ermäßigung, die unter solchen Umständen doch nur gering sein kann, nicht mehr viel erhoffen.

Art und Beschaffenheit der Güter müssen bei der Preisbemessung ebenfalls in Rücksicht gezogen werden. Hierher gehört zuerst die Sperrigkeit der Güter, die eine genügende Ausnutzung der Tragfähigkeit der

Fahrzeuge nicht gestattet. Wollte man für solche Güter die Fracht wesentlich herabsetzen, so würde zwar vielleicht ein stärkerer Andrang stattfinden, aber die Ausnutzung der Tragfähigkeit der Fahrzeuge würde dadurch nicht besser. Im Gegenteil, sie kann im ganzen dadurch noch verschlechtert werden, weil der stärkere Andrang sperriger Güter die Verwendung des Raumes für andere, die Tragfähigkeit besser ausnutzende Güter zu beeinträchtigen geeignet ist. Es ist klar, daß derartige Unterschiede nicht vollkommen bei der Preisbemessung außer Acht gelassen werden können, weshalb denn auch sperrige Güter meist mit einem höheren Frachtsatze belegt werden.

Auch andere Eigentümlichkeiten der Güter können auf die Gestaltung des Frachtsatzes einwirken. Güter, die leicht Feuer fangen oder explodieren, bedingen eine viel größere Gefahr als andere, gefährden die übrigen Güter, das Fahrzeug selbst, bei Eisenbahnen unter Umständen den ganzen Zug. Soweit sie überhaupt befördert werden, wird man hier berechtigt sein, einen höheren Frachtpreis zu fordern, auch für den Fall, daß die damit verbundene Gefahr nicht verwirklicht worden ist. Die höheren Preise umschließen bei solchen Gegenständen eine Vergütung für die Verlustgefahr, die von der Verkehrsanstalt oder Unternehmung zu tragen war. Auch bei Beförderungsgegenständen, die besondere Arbeiten und Ausgaben verursachen, z. B. wegen der Notwendigkeit nachträglicher Reinigung und Entseuchung der Wagen oder wegen der Fernhaltung anderer Gegenstände von dem betreffenden Fahrzeuge, wird der Beförderungspreis nicht auf gleicher Höhe mit den übrigen belassen bleiben können, wenn nicht ganz besondere Rücksichten dem entgegenstehen. Für Leichen sind die Frachten schon deshalb sehr hoch, weil die Beiladung anderer Güter in das betreffende Fahrzeug aus vielfachen Rücksichten unmöglich ist; sie sperren andere Güter vollständig aus und sind deshalb gewissermaßen das „sperrigste“ Gut, das es gibt.

Auf die Preisbemessung wirkt außer den schon genannten Umständen auch die Art und Beschaffenheit der Leistung in verschiedenen Richtungen ein. Man geht hierbei zum Teil von dem Gedanken aus, daß eine Verkehrsleistung von bestimmter Beschaffenheit für den Empfänger der Leistung einen höheren Wert habe, als eine andere. Allerdings hängt der Wert der Verkehrsleistungen für ihren Empfänger so sehr von den jeweiligen Umständen ab, daß eine genaue Abstufung nach diesem Gesichtspunkte nicht möglich ist.

In vielen Fällen wird die Wertschätzung der Verkehrsleistung durch ihren Empfänger im Zusammenhange stehen mit der Länge der Strecke, für welche die Beförderung erfolgt. Es liegt deshalb schon von diesem Gesichtspunkte aus nahe, die Gesamtpreise mit der Entfernung anwachsen zu lassen. Das war früher auch im Nachrichtenverkehr und ist bei den sonstigen Verkehrsgruppen noch heute allgemein üblich, wenn auch

die Gestaltung im einzelnen mancherlei Abweichungen zeigt. Allerdings kann nicht etwa der Preis von Kilometer zu Kilometer höher werden, wenn die Beförderung auf eine längere Strecke erfolgt. Vielmehr könnte höchstens die höhere Zahl von Längeneinheiten mit dem Einheitssatze vervielfältigt werden, so also, daß, wenn 1 km  $x$  kostet, 100 km  $100 x$  und 1000 km  $1000 x$  kosten.

Das wäre eine rein mechanische Berücksichtigung der Entfernung. Dagegen bestehen Bedenken, die sich darauf stützen, daß der Preis für die erste Längeneinheit bei jeder folgenden Einheit eigentlich zu hoch sei, da die Selbstkosten der Beförderung, auf die Längeneinheit umgerechnet, mit der zunehmenden Entfernung geringer werden. Die Kosten, die aus Anlaß der Beförderung eines Gutes zu verrechnen sind verhalten sich in ihren einzelnen Bestandteilen zu der Entfernung ganz verschieden. Ein Teil der Kosten ist unabhängig von der Entfernung. Hierher gehört der Anteil an den Kosten der Zentralverwaltung, ferner an den Kosten für Verzinsung und Tilgung des am Ausgangs- und Bestimmungsort angelegten Kapitals, an den Kosten der Unterhaltung der Anlagen und an den Kosten des Personals am Ausgangs- und Bestimmungsort und die Vergütung für die Arbeit der Annahme und Verladung am Ausgangsort und der Ausladung und Auslieferung am Bestimmungsort. Man kann diese Kosten als örtliche (bei den Eisenbahnen als „Stations“-) Kosten bezeichnen. Da alle diese Kosten erwachsen, um überhaupt den Beförderungsgegenstand zur Beförderung abzufertigen, so nennt man sie auch — namentlich im Eisenbahnverkehr — Abfertigungskosten (Expeditions-, Speditions- oder Manipulationskosten). Solche Abfertigungskosten erwachsen bei jeder Verkehrsleistung, sowohl in der Nachrichten- als auch in der Güter- und Personenbeförderung, wenn sie auch nicht überall die gleiche Bedeutung gegenüber den gesamten Beförderungskosten haben und nicht überall gleich deutlich in die Erscheinung treten. Im Personenverkehre werden die örtlichen Kosten durch die kostspieligen Bahnhofsanlagen, die in Wirklichkeit zum großen Teile dem Personenverkehre dienen, beträchtlich gesteigert, was aber deshalb nicht besonders beachtet zu werden pflegt, weil diese Anlagen ohnehin zur regelmäßigen Erledigung des Betriebsdienstes erforderlich sind und vielfach zugleich allgemeinen Verwaltungszwecken dienen. Dagegen verursacht die Annahme einer Person zur Beförderung unmittelbar nur wenige Arbeitsleistungen; denn die Person ladet sich im allgemeinen selbst ein und aus. Insofern sind die Abfertigungskosten im Personenverkehre verhältnismäßig geringer als im Güter- und Nachrichtenverkehre. Deshalb werden sie im Personenverkehre sowohl der Eisenbahnen als auch der örtlichen Verkehrsanstalten in der Regel nicht besonders ausgeschieden; sie sind aber in Wahrheit stets vorhanden, selbst bei der gewöhnlichen Mietsdroschke. Die Abfertigungskosten erwachsen

am Anfangs- und Endpunkte der Beförderungsstrecke unter Umständen auch an einer dazwischen liegenden Verschiebe- oder Umladestelle. Wie lang die zwischen diesen Punkten liegende Strecke ist, macht keinen Unterschied; die Abfertigungskosten werden nicht höher bei langen und nicht geringer bei kurzen Strecken, soweit es sich um Strecken handelt die nicht durch Verschiebung der Wagen oder durch Umladung der Güter usw. unterbrochen ist.

Anders ist es mit den Kosten, die durch die Fortbewegung auf der Fahrbahn selbst veranlaßt werden, wie Betriebsstoffverbrauch, Verzinsung und Abnutzung der Fahrzeuge und krafterzeugenden oder kraftauslösenden Wagen, Kraftverbrauch, Überwachung und Instandhaltung des Weges, Besoldung des bei der Fortbewegung selbst beteiligten Personals usw. Dieser Teil der Kosten, den man Streckenkosten, auch Zug- oder Traktionskosten nennt, wächst im allgemeinen mit der Länge der Strecke. Die Bedeutung der Streckenkosten gegenüber den Abfertigungskosten ist sehr verschieden. Sie sind im Verhältnis am höchsten beim Straßenfuhrwerk aller Art und am geringsten beim heutigen Nachrichtenverkehre, bei dem sie weit hinter den Abfertigungskosten zurückbleiben.

Wenn man annimmt, daß die Streckenkosten für je 1 Kilometer gleich hoch sind, mag die zurückgelegte Strecke lang oder kurz sein, so würde sich doch schon ergeben, daß die Gesamtbeförderungskosten für die Längeneinheit mit zunehmender Entfernung geringer werden. Es seien z. B. die Abfertigungskosten für 1 t 1 M., die Streckenkosten für 1 tkm 2 Pf.; alsdann verursachen 10 t bei einer Strecke von 100 km 10 M. Abfertigungskosten +  $10 \times 100 \times 2$  Pf. oder 20 M. Streckenkosten, zusammen 30 M. oder für 1 tkm 3 Pf., bei einer Strecke von 1000 km 10 M. + 200 M., zusammen 210 M. oder 2,1 Pf. für 1 tkm.

In Wahrheit ist die Abminderung aber stärker, weil auch die eigentlichen Streckenkosten mit der Entfernung für die Längeneinheit in gewissem Umfang abnehmen. Zwar steigen die Kosten der Beförderung auf der Strecke mit wachsender Entfernung, aber sie steigen ihrem Gesamtbetrage nach nicht in demselben Verhältnisse. Es ist längst allgemein anerkannt, daß ein Eisenbahnzug, der 200 km ohne Maschinenwechsel und ohne Personalerneuerung fährt, nicht 20 Mal so viel Streckenkosten verursacht, als ein anderer, der nur 10 km zurücklegt. Gewisse Teile der Streckenkosten und zwar wichtige Teile, sind bei längerer Entfernung — auf die ganze Strecke gerechnet — im Verhältnis geringer, weil sie sich nicht von Kilometer zu Kilometer um den gleichen Betrag erhöhen. Die Kosten des Zugpersonals, das nicht nach den einzelnen durchfahrenen Kilometern bezahlt wird, sondern feste Vergütungen für bestimmte Zeiträume erhält, sind bei einem Zuge, der eine längere Strecke mit demselben Personal durchfährt, nicht in demselben Verhältnisse höher,

als die Strecke länger ist. Die Kosten der Brennstoffe sind schon deshalb bei längerer Entfernung im Verhältnis geringer, weil die Kosten der Anheizung sich nicht wiederholen und jedes einmal in Gang gesetzte Feuer zu seiner Unterhaltung weniger Brennstoff nötig hat, als ein neu anzufachendes. Auch die Kosten der Schmiermittel sind bei längerer Entfernung für die Längeneinheit im Verhältnis geringer usw. Wird die Fahrt durch Maschinenwechsel unterbrochen, so setzt sich die Kostenermäßigung in bezug auf Brenn- und Schmierstoffe u. dgl. nicht über den Maschinenwechsel hinaus fort. Vielmehr wiederholt sich dann der Vorgang von einem neuen Ausgangspunkt aus. Ähnliches gilt für andere Personen- und Güterbeförderungsmittel, wenn auch im einzelnen viele Ungleichheiten vorkommen.

Unter diesen Umständen sind die Einwände gegen die rein mechanische Berücksichtigung der Entfernung bei der Bemessung der Fahrpreise innerlich als berechtigt anzuerkennen. Ein zweckmäßig aufgebauter Tarif würde an sich die Abfertigungsgebühren für die verschiedenen Entfernungen gleich, dagegen die Streckensätze absatzweise geringer ansetzen müssen, wenn nicht andere Rücksichten ein abweichendes Verfahren nötig machen. Dabei ist aber zu beachten, daß völlig gleiche Abfertigungsgebühren den Verkehr auf nahe Entfernungen zu sehr verteuern würden, so daß hier Erleichterungen nötig sind. Auch kann eine genaue Anpassung der Streckensätze an die tatsächlichen Verschiebungen der Streckenkosten nicht eintreten, weil man sonst bei jedem Maschinenwechsel zunächst wieder mit höheren Sätzen beginnen müßte. Das wird dadurch vermieden, daß nur in größeren Stufen die Streckensätze mäßig sinken. Da die längere Entfernung die Streckenkosten im ganzen erhöht, was im Personen- und Güterverkehr nur bei ganz kurzen Strecken außer acht bleiben kann, so muß naturgemäß trotz der stufenweisen Abminderung der Streckensätze der Gesamtpreis für die längere Strecke höher sein als für die kürzere, wenn auch die Steigerung des Gesamtpreises in geringerem Verhältnis erfolgen muß, als die Entfernung wächst.

Auf den Wert der Beförderungsleistung für deren Empfänger kann auch die Zeitdauer der Inanspruchnahme des Verkehrsmittels Einfluß haben, freilich nicht immer in gleicher Richtung. Die Zeitdauer der Inanspruchnahme als solche — also ohne Rücksicht auf die zurückgelegte Entfernung betrachtet — kann den Wert der Leistung erhöhen und vermindern. Sie erhöht ihn bei Vergnügungsfahrten mit Droschken, Fahrrädern, Kraftwagen, Gondeln usw.; zugleich ist dabei zu beachten, daß bei längerer Benutzung durch dieselben Fahrgäste diejenigen günstigeren Verwendungsgelegenheiten nicht verwertet werden können, welche sich in der Zwischenzeit bieten. Die Zeitdauer der Verkehrsleistung vermindert dagegen in allen den Fällen den Wert, in denen sie der Empfänger der Leistung nicht selbst wünscht, sondern sie ihm gegen



seinen Willen durch die langsamere Beförderung aufgenötigt wird. Das gilt bei jedem, der es eilig hat, auch für kurze Strecken, ferner fast ausnahmslos bei Eisenbahnfahrten für längere Strecken, da die Eisenbahnfahrt an sich nicht gerade zu den besonders angenehmen Dingen gehört, sehr häufig auch bei Seereisen für alle nicht seefesten Personen. Beim Güterverkehr und vollends beim Nachrichtenverkehr ist im allgemeinen eine längere Zeitdauer unerwünscht. Nach allem wird viel häufiger als die längere die kürzere Benutzungsdauer, d. h. die Schnelligkeit der Beförderung, den Wert der Verkehrsleistung für deren Empfänger erhöhen.

Allerdings wird die erhöhte Schnelligkeit nur dann zu einer höheren Wertschätzung der Verkehrsleistung Anlaß geben können, wenn die Schnelligkeit wirklich in nennenswertem Umfang über das Durchschnittsmaß hinausgeht. Wenn z. B. alle Eisenbahnzüge gleich schnell fahren, kann von einer höheren Bewertung einzelner Leistungen, die nicht über den Durchschnitt hinausgehen, keine Rede sein. Wird aber dem Benutzer der Verkehrsanstalt eine überdurchschnittliche Schnelligkeit der Beförderung zu teil, so wird er an sich auch bereit sein, einen höheren Beförderungspreis zu zahlen. Tatsächlich wird denn auch im allgemeinen für solche Fälle von den Verkehrsanstalten ein höherer Preis gefordert, z. B. in Gestalt der Schnellzugzuschläge, der erhöhten Gebühr für Eilbriefe und dringende Drahtnachrichten, der höheren Eilgutfrachten usw. Teilweise rechtfertigt sich der höhere Preis auch durch die höheren Kosten, die durch erhöhte Geschwindigkeit verursacht werden. Das gilt z. B. von Eilbriefen und dringenden Drahtnachrichten, deren Bestellung nicht auf die gewöhnlichen Bestellgänge verschoben werden kann. Bei Eilgütern spielt der Umstand eine große Rolle, daß sich die bedingte tote Last leicht erhöht, weil hier nicht gewartet werden kann, bis durch vermehrte Anstauung von Gütern eine bessere Ausnutzung der Wagen eintritt. Es ist indes sehr schwer, diesen Mehraufwand bei erhöhter Geschwindigkeit festzustellen, und bei Dampfschiffen und Eisenbahnen ist es überhaupt fraglich, ob sich bei schnellerer Beförderung die Selbstkosten wirklich für die Beförderungsanstalt im ganzen gleichen Schrittes erhöhen. Einzelne Ausgabeposten steigen allerdings bei größerer Schnelligkeit schon deshalb, weil diese stärkere Maschinen voraussetzt, die trotz aller Fortschritte im Maschinenbau im ganzen doch höhere Anforderungen stellen, z. B. beim Verbrauch von Brennstoffen und von Wasser; die Kosten der Unterhaltung und Erneuerung der Zugkraft, bei Eisenbahnen vielleicht auch die Abnutzung der Schienen, Lokomotiven und Wagen steigen ebenfalls infolge erhöhter Schnelligkeit. Auch der Sicherheitsdienst dürfte bei gesteigerter Schwierigkeit Mehraufwendungen verursachen. Ob aber diese Posten zusammen in demselben Verhältnisse mit der Schnelligkeit anwachsen, läßt sich schon deshalb bezweifeln, weil ein

Teil der erhöhten Schnelligkeit darauf beruht, daß der Aufenthalt an den Haltestellen der Eisenbahnen und Dampfschifflinien verkürzt oder ganz beseitigt wird. Andere Teile der Kosten sind unabhängig von der Schnelligkeit, z. B. die Abfertigungskosten, die allgemeinen Verwaltungskosten usf. Noch andere Teile erfahren ganz offensichtlich — auf die ganze durchfahrene Strecke gerechnet — im Verhältnis eine Abminderung bei erhöhter Schnelligkeit. Hierher gehört z. B. die Abnutzung der inneren Räume der Fahrzeuge, die Kosten für das mitzuführende Begleitungspersonal, für Beleuchtung und Heizung der Fahrzeuge usw., weil sie bei schnellerer Beförderung im Verhältnis nicht so lange in Anspruch genommen werden. Gleichzeitig bedeutet die größere Schnelligkeit auch eine Beschleunigung des Umlaufs der Fahrzeuge, da sich die Zeit, in der sie durch die eine Beförderung für andere Dienstleistungen unverwendbar sind, verkürzt, die Fahrzeuge also schneller für neue Dienste frei werden. Bei Eisenbahnen gilt das auch von den Lokomotiven.

Aus allem ergibt sich, daß die tatsächliche Einforderung höherer Preise bei größerer Schnelligkeit nicht lediglich mit erhöhten Selbstkosten erklärt werden kann. Vielmehr spricht hier auch die Erwägung mit, daß die erhöhte Geschwindigkeit in den meisten Fällen der Verkehrsleistung in den Augen ihres Empfängers größeren Wert verleiht, ihn also williger macht, höhere Preise zu zahlen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der größeren Annehmlichkeit und Bequemlichkeit im Personenverkehre der Straßenfuhrwerke, Dampfschiffe und Eisenbahnen. Diese kommt zunächst in der Klasseneinteilung zum Ausdruck; für die höheren Klassen sind höhere Preise zu zahlen, zunächst deshalb, weil die größere Annehmlichkeit und Bequemlichkeit mehr Ausstattungskosten erfordert und gleichzeitig eine ungünstigere Raumausnutzung bedingt, weiter aber auch deshalb, weil sie der Verkehrsleistung einen höheren Wert für den Reisenden verschafft. Darüber hinaus kommt noch dasjenige Maß von Annehmlichkeit und Bequemlichkeit in Betracht, das außerhalb der gewöhnlichen Klassenunterschiede steht. Hier wird der Reisende der ihm gebotenen Leistung nur dann einen höheren Wert zuerkennen, wenn sie erheblich über den allgemeinen Durchschnitt hinausgeht. Wenn alle Züge vornehm ausgestattete Durchgangswagen mit Wirtschaftsbetrieb oder mit Speisewagen usw. führen, wird niemand etwas Besonderes darin erblicken. Solange diese Voraussetzung aber fehlt, wird der Reisende im allgemeinen bereit sein, einen höheren Preis zu zahlen, sofern ihm auch weniger gut ausgestattete Züge mit annähernd gleicher Fahrzeit und in annähernd ebenso bequemer Zeitlage zur Verfügung stehen. Denn in diesem Falle zieht er den bequemerem und besser ausgestatteten Zug eben deswegen vor, weil er auf diese Eigenschaften höheren Wert legt. Ganz anders wäre es, wenn mit der Einführung besonders gut ausgestatteter Züge

andere bisherige Beförderungsmöglichkeiten in Wegfall kämen, die ihm die Erreichung seines Reiseziels in annähernd gleicher Zeit und zu annähernd gleichen Tagesstunden ermöglichen würden. In diesem Falle würde er zur Benutzung des besser ausgestatteten Zuges gezwungen werden. Die Willigkeit des Reisenden, für besser ausgestattete und bequemere Fahrgelegenheiten höhere Preise zu zahlen, ist sonach von dem Nebeneinander verschieden ausgestatteter, aber sonst annähernd gleich günstiger Fahrgelegenheiten abhängig. Nur unter dieser Voraussetzung wird der Reisende die Einforderung von Zuschlägen für die besser ausgestatteten Fahrgelegenheiten als berechtigt anerkennen. Wenn auch nach dem gesagten die Gestaltung der Selbstkosten höhere Preise für die besser ausgestatteten Fahrgelegenheiten zu erklären vermag, so beruhen doch die tatsächlichen Zuschläge zum allergrößten Teil auf der Erwägung, daß dem Reisenden hier etwas Besonderes geboten wird, und daß er davon Gebrauch macht, ohne darauf angewiesen zu sein.

Für kurze Strecken bedeuten solche Zuschläge eine beträchtliche Verteuerung, die um so mehr ins Gewicht fällt, als die Reisenden im Nahverkehr besonders gut ausgestattete Wagen meist nicht verlangen. Die Einhebung des Zuschlags für kurze Strecken erklärt sich aus der Erwägung, daß von den betreffenden Zügen der Orts- und Nahverkehr ferngehalten werden soll. Voraussetzung ist dabei, daß für genügende anderweitige Fahrgelegenheiten im Nahverkehr gesorgt ist.

Entsprechend sind die Verhältnisse bei Dampfschiffen und Straßenfahrwerken zu beurteilen.

Im Güterverkehr entspricht dem eben besprochenen Umstande die größere Anpassung an die Empfindlichkeit der Güter gegen die Einflüsse der Witterung, der Wärme und Kälte usw. Wenn z. B. für bestimmte Güter erwärmte, für andere künstlich gekühlte Fahrzeuge verlangt werden, so steigert das die Selbstkosten, erhöht aber auch den Wert der Verkehrsleistung für deren Empfänger; ein höherer Preis ist hier also gerechtfertigt. Das gleiche gilt, wenn für Güter ein besonderer Schutz gegen die Witterung, z. B. durch Decken, beansprucht wird. Allerdings kann damit ein erhöhter Preis dann nicht begründet werden, wenn die Verkehrsanstalt nach den allgemeinen Bestimmungen verpflichtet ist, die betreffenden Güter in bedeckten Wagen oder Schiffsräumen zu befördern, gleichwohl aber nur offene Wagen oder Schiffsräume zur Verfügung stellt und so den Verfrachter zwingt, die Eindeckung besonders in Anspruch zu nehmen.

Eine große Rolle spielt weiterhin bei der Bemessung der Beförderungspreise der Wert der Beförderungsgegenstände selbst und die Leistungsfähigkeit des Empfängers der Verkehrsleistung. In beiden Fällen dreht es sich um die Frage, ob die betreffenden Güter und Personen einen höheren oder geringeren Beförderungspreis tragen können.

Im Personenverkehr macht sich die Zahlungsfähigkeit auch in der Benutzung der verschiedenen Wagenklassen fühlbar. Die ungleichen Preise beruhen hier, wie schon gezeigt, in der Hauptsache auf der verschiedenen Ausstattung und Ausnutzungsfähigkeit der Wagen. In der verhältnismäßig niedrigen Preisbemessung für die 3. und 4. Eisenbahnwagenklasse tritt aber auch das Streben zutage, den wirtschaftlich schwächeren Kreisen eine ihrer Zahlungskraft entsprechende Verkehrsmöglichkeit zu bieten. Darüber hinaus hat man mit Rücksicht auf die Zahlungsfähigkeit bestimmter Kreise verschiedenen Personengruppen die gleichen oder gleichartigen Leistungen zu verschiedenen Preisen geboten. Dahin gehören vor allem die Abstufungen nach dem Stande, wie sie bei Arbeitern, Auswanderern, Heerespersonen usw. vorkommen. Zur Erklärung dieser Abstufungen kann eine Verschiedenheit der Selbstkosten der Verkehrsleistungen nicht herangezogen werden. Ob z. B. der Reisende der dritten Klasse ein Arbeiter oder ein Auswanderer oder ein Soldat oder irgend ein anderer Mensch ist, das macht für die Selbstkosten der Eisenbahn nicht den mindesten Unterschied. Man kann die in Rede stehenden Abstufungen auch nicht damit erklären, daß die Beförderung für den Arbeiter, den Auswanderer, den Soldaten weniger Wert habe als für andere Menschen. Das kann so sein und kann auch anders sein, je nach den Umständen und Verhältnissen, die in Frage kommen, und denen die Verwaltung der Verkehrsanstalt ja überhaupt im einzelnen Falle nie nachgehen kann. Hier bleibt also kein anderer Erklärungsgrund als der, daß man annimmt, die Arbeiter und sonstigen durch niedrigere Preise begünstigten Klassen seien nicht in der Lage, den regelmäßigen Preis zu tragen, müßten also möglicherweise ganz auf die Beförderung verzichten. Man setzt ihnen deshalb den Preis so weit herab, daß ihnen die Benutzung der Verkehrsmittel möglich wird. Der Anstoß zu solchem Entgegenkommen kann sehr verschieden sein. Man kann und muß oft bei öffentlicher Verwaltung des Verkehrswesens aus wirtschaftlichen und gesellschaftlichen, überhaupt aus allgemeinen Rücksichten den weniger leistungsfähigen Klassen den Zugang zur Benutzung der Fortschritte im Verkehrswesen eröffnen wollen, um zu verhüten, daß gerade diese Kreise von den heutigen Verkehrsmitteln fern bleiben müssen. In anderen Fällen hofft man — und das wird bei nicht öffentlichem Verkehrsbetriebe die Regel sein —, durch die billigere Preisbemessung eine Verstärkung des Verkehrs und damit eine bessere Ausnutzung der Fahrzeuge und eine Verminderung der verhältnismäßigen Selbstkosten zu erzielen. Beide Gesichtspunkte können ihre Berechtigung haben. Unbegrenzt läßt sich diese Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit der Personen natürlich nicht durchführen, da die Verkehrsverwaltung nicht über Unterlagen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit verfügt, und da bei solchem Vorgehen die Verwaltungsarbeit wesentlich vergrößert werden würde.

Eine viel umfassendere Berücksichtigung findet die Leistungsfähigkeit im Güterverkehr, bei dem sie sich im Werte und Preise der Güter kund gibt. Auch hier wurden und werden Güter gleichen Gewichts bei gleicher Entfernung mit verschiedenen Preisen belastet. Es sei nur an die im Postverkehr sonst übliche besondere Behandlung der „preziösen Sachen“, an die Wertklassen der Eisenbahnen, an die früher viel verbreitete, in England auf Kanälen allgemein übliche Wertunterscheidung im Land- und Wasserstraßenverkehr erinnert. Die Berücksichtigung des Wertes kommt auch heute noch, wenn auch in sehr verschiedenem Maße, überall im Verkehrswesen vor. Dabei geht man mit voller Überlegung von der Berücksichtigung der Selbstkostenunterschiede ab.

Ob eine bestimmte Gewichtsmenge aus Getreide oder Eisenwaren oder anderen Dingen besteht, hat auf die Selbstkosten der Bahn keinen Einfluß, sofern es sich nicht um sperrige Güter oder um solche handelt, die ungewöhnliche Vorkehrungen der Bahnverwaltung erfordern. Daß, von solchen Ausnahmen abgesehen, höherwertige Waren eine vorsichtigeren Behandlung erfordern und dadurch die Selbstkosten steigern, läßt sich nicht allgemein behaupten und ist, falls es wirklich eintritt, nicht von der Bedeutung, daß Unterschiede in den Frachtsätzen für die Mengen- und Längeneinheit berechtigt wären. Mit höheren Selbstkosten kann man also im allgemeinen eine höhere Fracht für wertvolle Güter nicht rechtfertigen. Der Rechtfertigungsgrund liegt vielmehr darin, daß bei geringwertigen Gütern der Beförderungspreis viel eher den Punkt erreicht, von dem an sie nicht mehr beförderungsfähig sind, als bei hochwertigen Gütern. Diese können in der Tat an sich einen höheren Beförderungspreis ertragen, weil der Beförderungspreis einen viel geringeren Bruchteil des Wertes ausmacht. Geringwertige Güter werden durch die Beförderungskosten im Verhältnis viel mehr verteuert, sind also auch viel weniger versandfähig. Der gleiche Beförderungspreis muß deshalb auf Güter verschiedenen Wertes ganz verschieden einwirken.

Dieser wichtige Unterschied in der Tragfähigkeit der Güter kann nicht übersehen werden, am allerwenigsten dann, wenn die Verwaltung auf Erzielung von Reinerträgen bedacht sein muß. Daß sie dazu die höherwertigen und deshalb tragfähigeren Güter mehr heranzieht, ist erklärlich. Wenn schon die höherwertigen Güter dem Unternehmen genügende Beschäftigung und genügenden Ertrag geben, kann ein nicht öffentliches Verkehrsunternehmen unter Umständen keinen Anlaß haben, die geringwertigen Güter durch Preisermäßigung zur Beförderung heranzuziehen. In den meisten Fällen wird aber auch die Erwerbsunternehmung bestrebt sein müssen, solche geringwertigen Güter zur Beförderung heranzuziehen und sie durch Preisermäßigung versandfähiger zu machen, weil dadurch eine bessere Ausnutzung der Fahrzeuge und damit auch eine Verminderung der Selbstkosten eintritt. Denn die Masse

der geringwertigen Güter ist viel größer als die der hochwertigen Güter, die Heranziehung jener führt also der Verkehrsanstalt massenhaftere Aufträge zu. Das gilt um so mehr, als für billige Güter an sich der Abnehmerkreis am leichtesten vergrößert werden kann, wenn das Hindernis der räumlichen Entfernung leichter und billiger überwunden werden kann. Andererseits sind billige Güter eben ihrer größeren Menge wegen und wegen des geringeren Verdienstes an der einzelnen Gewichtseinheit oder am einzelnen Stücke auch mehr auf massenhaften Absatz angewiesen. Bei öffentlichen Verkehrsunternehmungen kommen zwar entsprechende Erwägungen mit in Betracht; aber eine allgemeine Erwägung tritt hinzu und schiebt sich nicht selten in den Vordergrund, nämlich die, ob aus Gesamtrücksichten eine Befreiung der geringwertigen Güter aus der örtlichen Beschränktheit ihres Absatzgebietes wünschenswert ist. Wird diese Frage bejaht, so hat die öffentliche Verkehrsverwaltung Anlaß, einen billigeren Beförderungspreis zu gewähren; die Hoffnung, dadurch auch die Selbstkosten verhältnismäßig zu verringern, kann dann nur noch dazu beitragen, die Verkehrsverwaltung williger zu einem entsprechenden Vorgehen zu machen.

Sonach kann es in nicht wenigen Fällen berechtigt und angemessen sein, der Wertverschiedenheit bei der Bemessung der Frachtpreise nachzugehen. Nur darf dieser Umstand nicht überschätzt werden. Seine Verwertbarkeit richtet sich wesentlich danach, ob das Bedürfnis billigster Beförderung allgemein oder nur bei bestimmten Güterarten auftritt. Im letzten Falle können solche Abstufungen öfter und mit größeren Zwischenräumen vorgenommen werden. Im ersteren Falle wird die Möglichkeit der Unterschiede nach dem Werte in vielen Fällen nicht mehr bestehen, und wo sie noch besteht, darf der Preis für die Beförderung höherwertiger Güter nur wenig höher angesetzt werden. In unserer Zeit gibt es sehr wenig Güter, bei denen nicht auf möglichste Verbilligung der Beförderungspreise gedrängt wird. Die zunehmende Verstärkung des inneren und des fremden Wettbewerbes hat im allgemeinen den Gewinn am einzelnen Stücke oder an der einzelnen Gewichtseinheit sehr herabgedrückt. Sie hat dadurch das Bedürfnis nach massenhaftem Absatz und nach billigster Beförderung verallgemeinert. Viele Abstufungen nach dem Werte, die früher möglich waren, sind deshalb nicht mehr angängig, und viele andere werden noch beseitigt werden müssen. Wo aber noch Unterschiede nach dem Werte berechtigt sind, dürfen sie nur in maßvollen Grenzen erfolgen.

Schon in dem oben gesagten liegt, daß die Tragfähigkeit derselben Güterart sich zeitlich verschiebt, und diesen Verschiebungen mit den Beförderungspreisen nachzukommen, ist sehr schwer. Dazu kommt, daß der Wert der Waren zeitlich und örtlich verschieden ist. Auch das kann die Verkehrsanstalt nicht genau in den Beförderungspreisen be-

rücksichtigen, umso weniger, als auch Güter gleichen Wertes durchaus nicht immer die gleiche Tragfähigkeit besitzen. Die Berücksichtigung des Wertes in den Beförderungspreisen kann sonach niemals vollkommen sein. Es ist unmöglich, diesen Maßstab der Preisgestaltung im einzelnen genau zur Geltung zu bringen, abgesehen davon, daß dadurch eine außerordentliche Zersplitterung der Beförderungspreise eintreten würde; die Zersplitterung wäre in gewissem Sinne ein Verkehrshindernis, dessen Überwindung viel Kosten und Arbeit verursachen würde.

In Wirklichkeit muß man sich deshalb mit wenigen großen Wertklassen begnügen. Die vorhandenen Wertklassen, deren Zahl verhältnismäßig gering ist, umfassen stets zahlreiche Güter von recht verschiedenem Werte. Die Einreihung in die Wertklassen beruht nur auf mehr oder weniger ungenauen Abschätzungen des Wertes und der Tragfähigkeit der Güter.

Bei Gütern, die jeweilig nur in kleinen Mengen zur Beförderung gelangen, z. B. im Postpaketverkehr, ist zwar die Abstufung der Beförderungspreise nach dem Werte aus ähnlichen Erwägungen verständlich, sie ist aber in dem heutigen umfangreichen Verkehr mit seinen zahlreichen Kleinsendungen nicht zweckmäßig. Denn der Beförderungspreis ist hier schon an und für sich sehr niedrig, und es würde die größten Schwierigkeiten machen, wenn für solche kleinen Mengen noch Unterschiede nach dem Werte berechnet werden sollten.

Bei der vorher besprochenen Ausdehnungsfähigkeit des Verkehrs und dem Werte der Beförderungsgegenstände machte sich bereits ein weiterer Umstand geltend, der noch eine besondere Erwähnung verdient, weil er bei der öffentlichen Verkehrsverwaltung eine sehr große Wichtigkeit hat, nämlich die volkswirtschaftliche Bedeutung der Beförderungsgegenstände und der einzelnen Gruppen von Verkehrsleistungen. Für die öffentliche Verkehrsverwaltung kann es durchaus nicht gleichgültig sein, ob ein Beförderungsgegenstand der Bedürfnisbefriedigung nur engerer Kreise oder der großen Masse der Bevölkerung dient, ob er sich lediglich zum erhöhten Lebensgenuß engerer Kreise eignet oder aber den notwendigen Bedarfsgegenständen der breiten Volksschichten zuzurechnen ist, ob die gütererzeugende Tätigkeit auf seine Benutzung angewiesen ist, ob seine Gewinnung oder Heranschaffung für die Sicherung ständiger und ausreichender Beschäftigungsgelegenheit der Bevölkerung überhaupt unentbehrlich ist oder nicht. Verkehrsleistungen, die der Gesamtheit in besonderem Maße unentbehrlich oder förderlich sind, verdienen eine günstigere Behandlung als andere, mit denen sich nur die Bedürfnisse engerer Kreise verknüpfen. Zum ausschließlichen entscheidenden Maßstab eignet sich die volkswirtschaftliche Bedeutung der Beförderungsgegenstände und Verkehrsleistungen allerdings nicht, weil es nicht zu ermöglichen ist, eine genaue und den tatsächlichen

Verhältnissen bis ins einzelne angepaßte Abstufung vorzunehmen. Aber in großen Zügen muß dieser Gesichtspunkt von der öffentlichen Verkehrsverwaltung, unbeschadet ihres Strebens nach Reinertrag, berücksichtigt werden. In den einzelnen Ländern und Zeiten wird sich dabei die Abstufung verschieden gestalten müssen. Für Deutschland ist von diesem Gesichtspunkte aus z. B. die möglichst niedrige Frachtbemessung für Kohle, Erz, Dünger und Getreide ganz unerlässlich. Die nicht-öffentliche Verkehrsverwaltung wird nicht ohne weiteres die volkswirtschaftliche Bedeutung an sich mitsprechen lassen. Tatsächlich wird sie gleichwohl dem Rechnung tragen, weil es sich dabei nicht selten um Waren handelt, die reichliche und ständige Beschäftigung der Verkehrsmittel ermöglichen. Soweit das Erwerbsstreben die nichtöffentliche Verwaltung zu anderem Vorgehen treibt, kann die öffentliche Gewalt Anlaß zu einer Einwirkung haben, um den volkswirtschaftlichen Rücksichten die gebotene Berücksichtigung zu sichern.

Nach allem kommen bei der Preisbildung im Verkehrswesen eine ganze Reihe von Umständen in Betracht, von denen jeder unter gegebenen Umständen als berechtigt anerkannt werden muß. Nur einen dieser verschiedenen Umstände als maßgebend hinstellen zu wollen, ist einseitig und nicht zu rechtfertigen. Aber sie sind nicht alle von gleichem Gewicht, wenn man sie unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet. Welchem der verschiedenen Umstände im einzelnen Falle das Übergewicht von der Verkehrsverwaltung beigelegt wird, hängt von den jeweiligen Umständen ab, insbesondere davon, ob bei der Preisbemessung lediglich ein möglichst hoher Reinertrag erstrebt wird, oder ob andere Ziele entweder daneben oder ausschließlich verfolgt werden.

§ 4. *Die Richtung auf Vereinheitlichung der Preise.* Schon im täglichen kaufmännischen Verkehr kann man beobachten, daß sich die Preise einer bestimmten Warengattung nicht immer genau den jeweiligen Besonderheiten anpassen, sondern trotz wechselnder Selbstkosten für längere oder kürzere Zeiten nach einem gewissen Durchschnittssatze berechnet werden. Bei den Verkäufern sowohl als bei den Käufern führt schon das natürliche Beharrungsvermögen vorhandener Erscheinungen, dessen Bedeutung für das wirtschaftliche Leben nicht unterschätzt werden darf, zu dem Festhalten an den gewohnten Preisen, bis ein starker Anstoß zu ihrer Veränderung treibt. Wäre dieser Umstand nicht wirksam, so würde bei dem raschen Wechsel der Marktlage ein fortwährendes Hin- und Herschwanken der Preise eintreten. Bezeichnenderweise gilt das gesagte vorzugsweise für den Kleinverkauf. Das erklärt sich daraus, daß die Zahl der Verkaufsleistungen hier sehr groß und der Umfang jeder einzelnen Leistung sehr klein ist. Eine genaue Anpassung an den Wechsel der Marktlage würde deshalb im Kleinhandelsverkehr zu sehr umständlichen Berechnungen nötigen und dabei



doch sehr oft zu so geringen Preisunterschieden führen, daß sie im Kleinverkaufe nicht mehr zum Ausdruck gebracht werden können.

Die Richtung auf Abflachung, auf Vereinheitlichung der Preise tritt im Verkehrswesen in noch viel höherem Maße hervor, weil die Gründe, die dazu führen, viel stärker als im kaufmännischen Verkehr wirken. Diese Richtung ist freilich nicht zu allen Zeiten gleich wirksam gewesen, und niemals hat sie eine solche Kraft erlangt, als in unserer Zeit; aber erkennbar ist sie doch auch schon auf früheren Stufen der Entwicklung. Ganz gefehlt hat sie nur in den Zeiten, in denen der Verkehr nur dürftig ausgebildet war.

Bei unentwickeltem Verkehr ist es möglich und nötig, für jede einzelne Verkehrsleistung den Preis besonders festzustellen. Nötig ist es, weil bei dem geringen Verkehr nicht das, was an der einen Stelle zu wenig gefordert wird, ausgeglichen werden kann durch höhere Erträge an anderen Stellen. Möglich ist es, weil man auf die Berechnung für jede einzelne Leistung mehr Zeit und Sorgfalt verwenden und auch für jede die Selbstkosten genauer ermitteln kann. In solchen Zeiten wird jede Verkehrsleistung für sich besonders behandelt.

Anders wird es, wenn der Verkehr stärker wird. Die Besonderheit jeder einzelnen Verkehrsleistung kann sich immer weniger geltend machen, je mehr die Zahl der Verkehrsleistungen im ganzen steigt, je häufiger und mit je kürzeren Zwischenräumen die einzelnen Leistungen einander ablösen. Bei allen Massenbewegungen, gleichviel auf welchem Gebiete sie stattfinden, treten die Besonderheiten zurück. Bei wachsender Lebhaftigkeit des Verkehrs wird es immer schwieriger, den auf die einzelnen Leistungen entfallenden Anteil der Selbstkosten genau zu ermitteln. Zudem sinken mit der wachsenden Massenhaftigkeit des Verkehrs die Selbstkosten für die einzelne Leistung erheblich. Man verliert so immer mehr die Grundlagen für eine besondere Behandlung der einzelnen Verkehrsleistungen. Man ist aber auch auf solche genaue Abstufung nicht mehr angewiesen. Denn wenn auch wirklich bei einem Teile der Verkehrsleistungen der geforderte Preis nicht im Einklange stehen sollte mit den dadurch veranlaßten Kosten, so wird doch der Ausfall leicht durch andere Gruppen der Verkehrsleistungen ausgeglichen, bei denen ein verhältnismäßig zu hoher Preis verlangt und bezahlt wird. Bei starkem Verkehr würde eine besondere Preisbemessung für jede einzelne Verkehrsleistung zu einer vollständigen Willkür und Regellosigkeit führen, weil man einen festen Boden für die Verteilung aller Kosten auf die einzelnen Leistungen nicht mehr hat.

Man ist sonach genötigt, auf die besondere Behandlung zu verzichten. Man hält sich an den großen Durchschnitt, an die Mittelsätze, die an der Hand der Erfahrung gewonnen werden. Die einzelnen Verkehrsleistungen werden nicht mehr nach ihrer besonderen Bedeutung

und Beschaffenheit gegen einander abgewogen, sondern gezählt. Die Unterschiede flachen sich ab, sie gleichen sich aus, alles strebt nach Vernachlässigung der Sondereigentümlichkeiten, nach Vereinheitlichung.

Diese Vereinheitlichung bedeutet aber auch zugleich eine Vereinfachung und Verbilligung. Es ist immer bequemer und einfacher, wenn man mit Durchschnittsgrößen rechnen kann. Nirgends zeigt sich das klarer als im Verkehrswesen. Welche Unsumme von Mühe und Arbeit und Zeit und Kosten würde nötig sein, wollte man die Millionen und Millionen von Verkehrsleistungen, die heute von der Schifffahrt, den Eisenbahnen, den Posten, dem elektrischen Nachrichtenverkehr usw. bewältigt werden, besonders behandeln und für jede die besonderen Kosten und die in Betracht kommenden besonderen Verhältnisse aus der großen Gesamtmasse herauschälen. Selbst wenn das möglich wäre, so würde es doch ein Gebot der Klugheit sein, sich die Arbeit zu erlassen. Eine Unzahl von Arbeitskräften wird dadurch gespart, eine Unzahl von Irrtümern wird vermieden, die ganze Verkehrsverwaltung wird einfacher und billiger.

Der Bevölkerung wird dadurch ebenfalls eine große Arbeit erspart und die Möglichkeit verschafft, sich ohne nennenswerte Mühe und Kosten selbst über die Höhe der Beförderungspreise zu unterrichten.

Die Vereinheitlichungsrichtung wirkt zunächst räumlich, da die einzelnen Teile des Verkehrsgebiets nach gleichen Grundsätzen behandelt werden und in immer höherem Maße die Verschiedenheit der Entfernungen außer Acht bleibt. Sie wirkt auch zeitlich, da die fortwährenden Verschiebungen, wie sie selbst in kürzeren Zeiträumen eintreten, nicht beachtet werden. Wie wichtig das für die Stetigkeit der Beförderungspreise ist, braucht nicht erst erörtert zu werden. Die Richtung auf Vereinheitlichung legt aber auch mehr und mehr die Schranken nieder, die zwischen den einzelnen Arten der Beförderungsgegenstände bestehen. Auch die Gewichtsunterschiede verlieren ihre frühere Bedeutung.

Der höchste Grad der Vereinheitlichung wäre die Außerachtlassung jedweden Unterschieds, also ein einheitlicher Beförderungspreis für alle Verkehrsleistungen der gleichen Gruppe ohne Rücksicht auf Entfernung, Gewicht, Art der Güter, Schnelligkeit, Bequemlichkeit usw. Dieser höchste Grad ist zur Zeit nirgends erreicht, wenn man ihm auch auf manchen Gebieten schon nahe gekommen ist. In einer so vollständigen Einheitlichkeit würde freilich ebenfalls eine starke Willkürlichkeit liegen. Willkürlichkeit ist aber stets auch Ungerechtigkeit. So lange diese Ungerechtigkeit noch als solche von der Bevölkerung empfunden wird, würde schon deshalb die vollkommene Vereinheitlichung nicht zu billigen sein. Wo aber die Bevölkerung sich der Ungerechtigkeit nicht mehr bewußt ist, die in vollkommen gleichen Preisen für nicht vollkommen

gleiche Leistungen liegt, da kann die Vereinheitlichung bis auf den höchsten Punkt getrieben werden, wenn nicht andere, z. B. finanzielle Erwägungen davon abhalten.

In Wahrheit werden nun die verschiedenen Teile des Verkehrswesens von der Bevölkerung in dieser Beziehung nicht ganz gleich beurteilt. Daß zwei Briefe von gleicher Schwere den gleichen Satz zahlen müssen, mögen sie auf 1 km oder auf 1000 km befördert werden, daran nimmt niemand Anstoß. Daß aber ein Reisender, der 1 km fährt, ebensoviel bezahlen sollte, wie ein anderer der 1000 km fährt, das würde der Bevölkerung zur Zeit — wenige Ausnahmen abgerechnet — noch nicht einleuchten.

Die Beurteilung wechselt im Lauf der Zeit; aber so lange sie noch ungleich ist, kann man sie nicht als auf Einbildung oder Unkenntnis beruhend hinstellen. Vielmehr müssen die Voraussetzungen für die Vereinheitlichung der Beförderungspreise in den einzelnen Gebieten des Verkehrswesens tatsächlich verschieden sein. Das ist denn auch der Fall.

Die Vereinheitlichung besteht in der Überwindung der Besonderheiten. Je stärker diese Besonderheiten ausgeprägt sind, desto schwieriger wird ihre Überwindung, desto geringer ist die Möglichkeit vollkommener Vereinheitlichung. Die Besonderheiten, die bei den Verkehrsleistungen zutage treten, wirken also wie Hindernisse der Vereinheitlichung. Wären die Umstände, die den einzelnen Verkehrsleistungen ihre Eigenart aufprägen, in allen Verkehrsgebieten in gleicher Mischung vorhanden, so würde die Vereinheitlichung sich auch allenthalben im gleichen Maße vollziehen. In Wirklichkeit aber treten diese Umstände in sehr verschiedener Mischung auf, so daß die Vereinheitlichung nur in abweichender Weise auf den einzelnen Gebieten zur Geltung gelangen kann. Bei der einen Gruppe macht sich der Gewichtsunterschied, bei der anderen der Entfernungsunterschied, bei der dritten der Artunterschied der Beförderungsgegenstände stärker bemerkbar, und die vollständige Außerachtlassung des betreffenden besonders in die Augen fallenden Unterschieds würde als eine Ungerechtigkeit erscheinen. Daher geht auch die Vereinheitlichung in den einzelnen Verkehrsgruppen in verschiedener Weise vor sich. Im Personenverkehre z. B. wird der Gewichtsunterschied ganz unbeachtet gelassen, wenn man nicht etwa die billigere Beförderung der Kinder darauf zurückführen will, was doch recht gezwungen sein würde. Bei Erwachsenen wird jedenfalls ganz davon abgesehen, daß der eine Reisende 60, der andere 75, der dritte 100 kg wiegt usw. Diese Gewichtsunterschiede sind nicht groß genug, um sich bei der Beförderung in merklichem Grade geltend zu machen. Ihre Ermittlung würde die Reisenden sehr belästigen und der Verkehrsanstalt sehr viel kosten, ohne daß die etwa zu erhebenden Mehrbeträge diese Kosten decken würden.

Ebenso unmerklich für die Beförderung ist der Gewichtsunterschied bei Vieh gleicher Gattung. Der Entfernungsunterschied wird dagegen bei der Personen- und Viehbeförderung noch sehr merklich, und die Kosten der Beförderung auf der Strecke selbst sind noch sehr fühlbar, so daß an die Nichtbeachtung des Entfernungsunterschieds hier einstweilen noch nicht zu denken ist, abgesehen von dem innerstädtischen Verkehr, der wegen der geringen Entfernungen häufig schon ganz oder teilweise die Entfernungsunterschiede unberücksichtigt läßt, z. B. im Straßenbahn- und Omnibusverkehr.

Im Personenverkehr auf weitere Entfernungen ist teilweise schon eine Gleichstellung der Preise für längere Strecken erfolgt, die darauf hinausläuft, die Entfernungsunterschiede nur noch in längeren Absätzen zu berücksichtigen (Zonentarif).

Beim Telegraphenverkehr ist der Entfernungsunterschied so wenig merklich, daß es schlechterdings nicht möglich ist, ihm in den Beförderungspreisen nachzukommen. Die Streckenkosten sind deshalb hier verschwindend klein gegenüber den örtlichen Kosten. Die Annahme und Aufgabe und die Abnahme und Bestellung der Nachricht u. dgl. m. verursachen am meisten Arbeit und Kosten, und zwar steigert sich der Aufwand mit der Länge der Zeit, die das Abtelegraphieren der Nachricht beansprucht. Unter diesen Umständen kann der Entfernungsunterschied hier ganz beiseite gelassen werden; dagegen wird die Verschiedenheit der Abfertigungskosten in den Preisen mit Recht zum Ausdruck gebracht. Es ist zu augenfällig, daß eine Drahtnachricht von 30 Worten mehr Mühe und Arbeit verursacht, als eine von 10 Worten. Darauf beruht der Worttarif der Telegraphie. Dieser Worttarif wird aber für das große Heer der kurzen Nachrichten nicht voll zur Geltung gebracht, weil sonst die kleinen und kleinsten Nachrichten im Vergleich zu den zu erhebenden Gebühren unverhältnismäßige Arbeit machen und sich so in den Vordergrund drängen würden, daß die Verständlichkeit des Drahtnachrichtenverkehrs darunter leiden würde. Anders ist es im Kabelverkehr, weil dort die Wortgebühr hoch ist; hier wird auch bei kleinsten Nachrichten der Worttarif durchgeführt, und hier findet tatsächlich noch eine gewisse Berücksichtigung großer Entfernungsunterschiede statt.

Beim Fernsprecher fällt der Unterschied der Entfernung innerhalb des Ortsbezirkes und ebenso innerhalb des Fernverkehrs nicht ins Gewicht, wohl aber die verschiedene Dauer der Benutzung. Daher wird im Fernverkehr der Preis abgestuft nach der Länge des Gesprächs. Im Ortsverkehr ist ein gleiches Vorgehen dadurch erschwert, daß es bei der Massenhaftigkeit der Gespräche im Ortsverkehr Schwierigkeiten macht, die einzelnen Gespräche auszusondern, namentlich solange man nicht zuverlässige selbsttätige Zählvorrichtungen in Anwendung bringen konnte. Daher wurde im Ortsverkehr früher fast überall und wird zum

Teil auch jetzt noch überhaupt nur eine Bauschvergütung erhoben, oder es wird eine Grundgebühr angesetzt, die bis zu einer gewissen Grenze der Inanspruchnahme ungehinderten Verkehr gestattet und die Häufigkeit der Inanspruchnahme erst von einem gewissen Punkte an berücksichtigt. Die Dauer der Benutzung im einzelnen Falle wird im Ortsverkehr nicht beachtet. Im Fernverkehr machen sich dagegen beim Fernsprecher noch die Dauer der Benutzung und in gewissem Umfange auch die Entfernung fühlbar, so daß hier die Ausgleichung der Unterschiede weniger weit entwickelt ist.

Bei dem Geldpostverkehr spielen die Streckenkosten ebenfalls eine sehr geringe Rolle gegenüber den Abfertigungskosten. Der Entfernungsunterschied wird daher hier ganz beiseite gelassen. Dagegen macht sich die Höhe der Beträge noch einigermaßen bemerkbar, weshalb nach ihr auch der Beförderungspreis abgestuft wird. Allerdings geschieht das meist nur in großen Absätzen, weil die kleinen Unterschiede von Mark zu Mark ohne unwirtschaftliche Arbeits- und Kostenaufwendungen überhaupt nicht bei den Preisen berücksichtigt werden können.

Bei der Drucksachenbeförderung der Post werden die Entfernungen aus dem gleichen Grunde nicht bei der Preisbemessung beachtet. Dagegen bleibt der Gewichtsunterschied noch fühlbar genug, um eine gewisse — der Einfachheit und Billigkeit halber wiederum klassen- oder absatzweise durchgeführte — Abstufung nach dem Gewichte zu rechtfertigen.

Das gleiche gilt von der Briefpost; nur mußte hier derjenige Teil des Verkehrs besonders zusammengefaßt werden, der sich innerhalb der Grenzen eines Ortes vollzieht. Dadurch erklärt sich die Ausscheidung der billigeren Ortszone, die in der Hauptsache von der Bevölkerung als berechtigt anerkannt wird. Die meisten Menschen würden ohne Frage eine fühlbare Ungerechtigkeit darin erblicken, wenn ein Brief, der seinen Ausgangsort überhaupt nicht verlassen hat, ebensoviel Gebühr zahlen sollte, wie ein Brief von Aachen nach Memel. Im letzten Falle sind die Abfertigungskosten auch höher; denn die Briefe müssen nicht nur angenommen und gestempelt und ausgetragen, sondern auch den Bahnpostwagen durch besondere Fahrzeuge zugeführt und am Ankunftsorte vom Bahnhofe abgeholt werden. Bei Stadtbriefen fällt diese zweimalige Benutzung besonderer Fahrzeuge fort. Bei den Postkarten ist die Ausscheidung der Ortszone in Deutschland eine Zeit lang durchgeführt worden, was sich aus gleichen Erwägungen erklären läßt. Später ist das unterblieben, und auch andere Länder sahen davon ab, so daß hier eine vollkommene Einheitlichkeit erreicht wird, die aber bei der Billigkeit der Beförderung und der Gleichartigkeit und Gleichmäßigkeit der Beförderungsgegenstände nicht als ungerecht empfunden wird.

Übrigens ist die grundsätzliche Außerachtlassung der Entfernungsunterschiede im Briefverkehr erst das Ergebnis der neuesten Entwicklung. Ursprünglich wurden sehr genaue Unterscheidungen gemacht, auch nach den Selbstkosten der einzelnen Strecken. Die letzteren Unterschiede fielen am ersten. Allmählich hat sich dann eine Abstufung nach Entfernungsstufen entwickelt, die schon einen sehr wesentlichen Schritt zur Beiseitelassung der Entfernungsunterschiede bedeutete. Daraus ist erst der grundsätzliche Verzicht auf Berücksichtigung der Entfernungsunterschiede herausgewachsen.

Die Postpaketbeförderung ist bis zu einer solchen Nichtberücksichtigung der Entfernungsunterschiede nur bei der großen Masse der kleinen Sendungen gelangt, wobei dann wiederum ein engeres Gebiet mit niedrigeren Sätzen ausgeschieden ist, um den Nahverkehr nicht zu sehr zu belasten. Bei schweren Paketen wird die Entfernung noch stufenweise berücksichtigt, da die Streckenkosten hier immerhin noch fühlbar werden. Auch der Gewichtsunterschied spielt im Postpaketverkehr noch eine wichtige Rolle; eine gänzliche Nichtbeachtung des verschiedenen Gewichts, das ja auf die Streckenkosten nicht unerheblich einwirkt, würde den herrschenden Anschauungen noch zu sehr entgegen sein, auch die Post, die mehr auf den Verkehr kleiner Gütermengen eingerichtet ist, zu sehr mit schweren Paketen belasten. Dagegen hat sich die frühere Berücksichtigung der Wertunterschiede im Postpaketverkehre in der Hauptsache nicht aufrecht erhalten lassen. Sie würde hier eine große Umständlichkeit und Erschwerung des Verkehrs bedeuten, und die Abstufung der Preise würde sich nur in so engen Grenzen bewegen können, daß mehr Arbeit als Vorteil daraus hervorgehen würde.

Im sonstigen Güterverkehr machen sich, wie schon bemerkt, die Wertunterschiede einigermaßen bemerkbar, können aber nur klassenweise berücksichtigt werden. Gewicht und Entfernung sind hier noch von sehr großem Einfluß auf die verhältnismäßig bedeutenden Streckenkosten, das Gewicht wirkt seinerseits auch auf die Abfertigungskosten in deutlich erkennbarer Weise ein. Daher ist hier die Vereinheitlichung noch am wenigsten weit vorgeschritten. Die größere Annäherung an die Vereinheitlichung liegt bezüglich der Entfernung in denjenigen Tarifen vor, die nicht mit jedem einzelnen Kilometer, sondern mit längeren, viele Kilometer umfassenden Strecken die Gesamtpreise steigern („Zonentarif“).

Der Gewichtsunterschied wird im Güterverkehr noch an der Hand größerer Gewichtseinheiten ausgiebig berücksichtigt. Daß die Abfertigungsgebühr nicht nur mit dem Gewichte, sondern — z. B. in Deutschland und Österreich — auch mit der Entfernung steigt, wäre innerlich nicht gerechtfertigt, wenn der Satz für die Anfangsstrecke die Kosten der Ab-

fertigung tatsächlich decken würde. Wäre das nicht der Fall, so läge keine Steigerung der Abfertigungsgebühr mit wachsender Entfernung, sondern eine Ermäßigung der Gebühr zugunsten der kürzeren Entfernungen vor. Das letztere ist die amtliche Auffassung.

Nach allem ist die Vereinheitlichung der Beförderungspreise beim Telegraphen- und Fernsprechverkehr, Geldpost-, Drucksachen- und Briefpostverkehr am weitesten vorgeschritten und hat hier sogar schon eine große internationale Bedeutung erlangt. Daß andere Gebiete der ganz unverkennbar vorhandenen Vereinheitlichungsrichtung nicht in gleichem Maße gefolgt sind, erklärt sich zum größten Teil daraus, daß sich bestimmte Hindernisse der Vereinheitlichung stärker geltend machen. So weit ist aber die Vereinheitlichung schon allenthalben in den Kulturstaaten verwirklicht, daß eine reine besondere Behandlung der einzelnen Verkehrsleistungen nicht mehr staatfindet, daß vielmehr Durchschnitts- und Mittelsätze zur Anwendung gelangen.

Daß weitere Fortschritte in dieser Hinsicht möglich sind, kann man nicht wohl leugnen. Die Anschauungen und Bedürfnisse wechseln auch in dieser Beziehung, und daß der heutige Zustand der Preisgestaltung im Verkehrswesen nach jeder Richtung hin das höchste darstellt das erreichbar ist, läßt sich nicht behaupten.

## II. Abschnitt. Der Strassenverkehr.

---

Schriften. ACKERMANN, Die Wegebaulast im Geltungsbereiche des preußischen Landrechts, 2. Aufl., Breslau 1890. BALLIF, Römische Straßen in Bosnien u. der Herzogowina, Wien 1894. BAER, Straßenbauwesen im Großherzogtum Baden, Karlsruhe 1890. BIRK, Der Wegebau, Leipzig-Wien 1904. BITTMANN, Handbuch der gesetzlichen Bestimmungen über die Provinzial-, Kreis- u. Aktienchauseen der preußischen Monarchie, 2. Aufl., Berlin 1891. CURTIUS, Zur Geschichte des Wegebaues bei den Griechen, Berlin 1854. v. ESCHSTRUTH, Der öffentliche Weg, Berlin 1902. GASSNER, Zum deutschen Straßenwesen von der ältesten Zeit bis zur Mitte des 17. Jahrh., Leipzig 1889. GERMERSHAUSEN, Das Wegerecht u. die Wegeverwaltung in Preußen, 3. Aufl., Berlin 1907. Mac PHERSON, Transportation in Europa, London 1910. NÄHER, Die römischen Militärstraßen u. Handelswege in der Schweiz u. in Süddeutschland, 2. Aufl., Straßburg i. E. 1898. RAUERS, Zur Geschichte der alten Handelsstraßen in Deutschland (in Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, 1906, S. 49 ff.). v. REITZENSTEIN, Das deutsche Wegerecht in seinen Grundzügen, Freiburg i. B. 1892. SCHNEIDER, Die alten Heer- u. Handelswege der Germanen, Römer u. Franken im Deutschen Reiche, Leipzig 1882—1894. WALZ, Das badische Ortsstraßenrecht, Heidelberg 1900. ZIMMERMANN, Der Landverkehr, im Handb. der Wirtschaftskunde Deutschlands, Bd. IV, Leipzig 1903.

FÉRAUD-GIRAUD, Voies rurales publiques et privées et servitudes rurales de passage, 4. Aufl., Paris 1896. MAUDIER, Traité de la législation des chemins ruraux, Paris 1891. BOYCE, Highway laws of the State of New York 1902. GLEN, Law relating to highways, London 1883. PRATT, Law of highways (enthaltend die highway acts von 1835, 1862, 1864 usw.), 15. Aufl., London 1905.

Zeitschr. f. Transportwesen u. Straßenbau, erscheint in Berlin.

Wegen der Fahrräder u. Kraftwagen insbesondere:

LERCH, Das Fahrrad u. seine Bedeutung für die Volkswirtschaft, in Schmollers Jahrb. f. Verw., Ges. u. Volksw., 1900, S. 297 ff.

BLAU, Das Automobil, Leipzig 1907. BUCH, Die Automobiltechnik, Leipzig 1908. DIETRICH, Der Kraftwagen als Verkehrsmittel, Leipzig 1907. KLAPPER, Die Entwicklung der deutschen Automobilindustrie, Berlin 1910. NEUBERG, Jahrbuch der Automobil- u. Motorindustrie, seit 1904 jährlich (erscheint in Berlin). ROTHERT, Schienenloser-Betrieb statt Kleinbahnen, Verwertung der Selbstfahrer im öffentlichen Verkehr, Leipzig 1900. WOLFF, Vom Ochsenwagen zum Automobil, Leipzig 1909.

Auto-Sportkalender, erscheint seit 1906 in Berlin, hrsg. von der Redaktion der Halbmonatsschrift „Auto“.

Zeitschriften: Der Motorfahrer; Der Motorwagen; Allgem. Automobilzeitung, sämtlich in Berlin erscheinend.



## 1. Kapitel. Begriff, Arten und Bedeutung der Straßen.

§ 1. *Begriff und Arten der Straßen.* Unter „Straße“ im allgemeinen ist im Verkehrswesen jede Fahrbahn zu verstehen. In diesem Sinne redet man von Schienenstraßen, Wasserstraßen usw. Im engeren Sinne versteht man unter Straße einen künstlich zugerichteten und zum öffentlichen Gebrauche der Fußgänger, Reiter und Fahrzeuge bestimmten Landweg. Wege die nicht künstlich sind, z. B. Pfade, die sich im Walde oder Felde von selbst durch wiederholtes Begehen der Menschen gebildet haben, können deshalb hier nicht zu den Straßen gerechnet werden, wenngleich sie der Verkehrsbedeutung nicht ermangeln. Aber auch künstlich zugerichtete Wege, die nicht dem öffentlichen Verkehre zu dienen haben, die also Privatwege unter Ausschließung der Benutzung durch Fremde sind, gehören nicht hierher.

Man scheidet die öffentlichen Straßen in Orts- und Landstraßen. Die Ortsstraßen verlaufen innerhalb des Ortes und sind zum Teil lediglich zur Vermittelung des inneren örtlichen Verkehrs bestimmt, dienen zum Teil aber auch zur Verbindung und Fortsetzung der in den Ort einmündenden Landstraßen. In großen Orten kann man beide Arten wohl unterscheiden, in kleinen Orten ist nicht selten der einzigen durch den Ort führenden Straße die eine wie die andere Aufgabe gestellt. Die Landstraßen haben den Verkehr zwischen verschiedenen Orten zu vermitteln. Sie treten für das Verkehrswesen durchaus in den Vordergrund, aber sie können nicht allein ins Auge gefaßt werden, da die Ortsstraßen in allen größeren Orten einen überaus starken Verkehr zu bewältigen haben, der ganz besondere Einrichtungen und Vorkehrungen verlangt.

Die Landstraßen kann man nach verschiedenen Gesichtspunkten einteilen. Nach der Art des Verkehrs, für den sie bestimmt sind, kann man Fahrstraßen, Reiterstraßen und Fußgängerstraßen unterscheiden. Die Fahrstraßen spielen für den Verkehr von Ort zu Ort die Hauptrolle. Sie dienen sowohl dem Verkehre der Wagen und ähnlicher Fahrzeuge, als auch der Bewegung der Reiter und Fußgänger. Den letzteren sind bisweilen bestimmte Teile der Straße (Fußgängerstreifen) vorbehalten. Für Kraftwagen entweder besondere Teile der Fahrbahn vorzubehalten oder eigene, besonders ausgestattete und ausschließliche Fahrbahnen anzulegen, wird neuerdings vielfach angestrebt. Straßen, die ausschließlich dem Verkehre der Fußgänger oder der Reiter dienen und einen Wagenverkehr nicht gestatten, sind für den Verkehr von Ort zu Ort in den vorgeschrittenen Staaten nur von geringer Bedeutung, wenn sie auch bisweilen für ein kleineres Verkehrsgebiet noch eine gewisse Rolle spielen. In weniger entwickelten Ländern können sie als Grundlage des Trägerkarawanenverkehrs von Bedeutung sein.

Die technische Beschaffenheit der Straßen gibt ebenfalls eine Unterscheidung an die Hand. Man unterscheidet in dieser Hinsicht zunächst gepflasterte und mit einer Steinschüttung bedeckte, („chaussierte“, „versteinte“) Straßen. Beide werden auch als „Kunststraßen“ zusammengefaßt und den „gemeinen“ Wegen gegenübergestellt, die weder gepflastert, noch mit Steinschüttung versehen, aber doch künstlich hergerichtet sind. Die Steinpflasterung sowohl als die Versteinerung haben den Zweck, die Fahrbahn zu befestigen. Die Steinpflasterung ist verhältnismäßig teuer und wird daher meist nicht für längere Strecken, sondern vornehmlich auf den innerhalb der Ortschaft und in ihrer Nähe belegenen Teilen der Landstraßen und auf sonstigen örtlichen Straßen angewandt, damit die Fahrbahn den stärkeren Ortsverkehr aushalten kann.

Außerhalb der Ortschaften ist die Versteinerung heute in den vorgeschrittenen Staaten die häufigste Art der Befestigung. Die Straßen werden dabei entweder nur mit einer Steinschüttung versehen, oder es wird zunächst ein Unterbau aus Steinen (die „Packlage“) hergestellt und darüber eine „Decklage“ von etwa wallnußgroßen Steinen geschüttet. Wo Steine schwer zu beschaffen sind, behilft man sich auch wohl mit einer Kiesschüttung. Auch Eisenschlacken und Raseneisenstein werden zu dem Zwecke benutzt. Die Macadamisierung — so genannt nach dem Erfinder dieser Methode MAC ADAM (geb. 1756, gest. 1836) — ist eine besondere Art der Versteinerung. Es werden dabei unter Wegfall der Packlage auf den trockenen Untergrund dünne Lagen von Steinstückchen geringen Umfanges so lange aufgelegt, bis sie eine Schicht von bestimmter Höhe (10—25 cm) bilden. Dabei wird entweder zu unterst eine Schicht Grobschlag und darauf der Kleinschlag gelegt, oder es wird die ganze Auflage aus Kleinschlag hergestellt. Die so entstandene Schicht wird in feuchtem Zustande mit schweren Walzen gründlich gewalzt. Daß neuerdings auch andere Befestigungsweisen versucht sind, kann bei den erhöhten Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit der Landstraßen nicht überraschen. Der Staubentwicklung, die durch den neueren Kraftwagenverkehr besonders lästig geworden ist, hat man durch Bestreichen mit Teer und ähnlichen Mitteln zu begegnen gesucht.

Die Straßenzüge innerhalb der größeren Städte und in ihrer Nähe erfordern nicht nur besonders widerstandsfähige Befestigung — dem würde das Steinpflaster am besten entsprechen —, sondern auch möglichst ebene Gestaltung und möglichste Verminderung des Geräusches. Deshalb sind hier außer den zum Teil hochentwickelten Steinpflasterarten noch viele andere Befestigungsarten versucht, von denen das Holz- und das Asphaltpflaster besondere Verbreitung haben.

Wichtiger als die besprochenen Einteilungen ist für die Landstraßen die Unterscheidung nach der Bedeutung des Verkehrs, der von ihnen

vermittelt werden soll. Ein Teil der Landstraßen dient dazu, die Hauptpunkte des gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Lebens innerhalb des Landes zu verbinden und gleichzeitig den Verkehr mit anderen Ländern zu vermitteln. Diese Straßen — in manchen Gesetzen als „Heerstraßen“ bezeichnet — werden jetzt in der Regel Hauptstraßen genannt.

Eine andere Gruppe von Straßen dient dazu, den Ortschaften, die nicht an Hauptstraßen liegen, den Zugang zu diesen zu eröffnen. Sie heißen Nebenstraßen. Bei dem heutigen Zustande des Verkehrswesens muß man auch diejenigen Straßen hierher rechnen, die eine Verbindung zwischen den abseits gelegenen Ortschaften und den Schienen- oder Wasserstraßen vermitteln.

Eine dritte Gruppe von Straßen dient ausschließlich dem Nachbarschaftsverkehr, also dem örtlichen Verkehr innerhalb kleiner Gebiete. Diese heißen Nachbarschaftsstraßen („Vizinalstraßen“). Die französische Einteilung in routes nationales, routes départementales und routes vicinales kommt im wesentlichen auf dasselbe hinaus.

Die Grenzlinie zwischen diesen Hauptarten ist flüchtig, und die einzelnen Arten gehen vielfach in einander über. Eine ausschließliche Beschränkung jeder Art auf den ihr an sich zukommenden Verkehr findet überhaupt nicht statt und kann auch nicht stattfinden. Gleichwohl ist die genannte Unterscheidung aufrechtzuerhalten, weil sie am ehesten erkennen läßt, wie weit allgemeine oder örtlich beschränkte Interessen bei den einzelnen Straßenarten in Frage kommen.

§ 2. *Die Bedeutung der Straßen.* Die Ortsstraßen sind die unentbehrliche Unterlage des Zusammenlebens der Menschen in bestimmten Orten. Ihre gegenseitigen persönlichen, religiösen, politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Beziehungen sind ohne begehbbare und befahrbare Wege nicht durchzuführen. In den großen Städten zumal hat der Straßenverkehr einen überaus starken Umfang angenommen. Dabei wirkt der Verkehr ortsfremder Personen beträchtlich mit, aber im wesentlichen sind es doch die Verkehrsbedürfnisse der Ortseingesessenen, die hier in Frage kommen. Die verschiedensten Verkehrsmittel müssen herangezogen werden, um diesen Bedürfnissen zu genügen: Hoch- und Untergrundbahnen und Ring- und Stadtbahnen, die den Straßenkörper nicht benutzen, ferner Omnibusse, Straßenbahnen, Kraftwagen, Droschken usw., die alle auf dem Straßenkörper selbst bewegt werden, dazu an manchen Orten Wasserstraßen. In den großen Städten ist der Verkehr weit schneller als die Bevölkerung gewachsen. Die innerstädtischen Verkehrseinrichtungen in Neuyork sind jetzt auf die Beförderung von mehr als drei Milliarden Fahrgästen eingerichtet, vor wenigen Jahren rechnete man auf 1 $\frac{1}{2}$  Milliarde. Die Straßenbahnen in Mailand befördern jährlich viermal so viel Menschen, als in ganz Italien wohnen,

die Omnibusse in London siebenmal so viel, als in Großbritannien wohnen. In Berlin nebst Vororten („Großberlin“) kommen auf den Kopf der Bevölkerung 1870 nur 2, 1910 dagegen 267 Fahrten auf den Land- und Wasserverkehrswegen ohne Droschken und Kraftwagen, also auf Omnibussen, Straßenbahnen, Stadt- und Ringbahnen, Hoch- und Untergrundbahnen und Dampfschiffen. Diese Verkehrsmittel beförderten 1870: 1,86 Mill., 1880: 62,85 Mill., 1890: 202,33 Mill., 1900: 459,41 Mill. und 1910: 919,69 Mill. Personen. Die Zahl für 1910 ist mehr denn 14 mal so groß als die damalige Bevölkerung des Deutschen Reichs. Von diesem riesigen Verkehre bewegen sich auf den ohnehin mit Fuhrwerken aller Art belasteten Straßen in Omnibussen 145,99 Mill., und in Straßenbahnen 549,03 Mill, so daß in diesen beiden Verkehrsmitteln allein schon fast 700 Mill. Menschen durch die Berliner Straßen geführt werden.

Die Ortsstraßen sind weiter wichtige Zufuhr- und Verteilungswege für Gebrauchsgegenstände (Milch, Gemüse u. dgl.) aus der nächsten Umgebung und unentbehrliche Verbindungs-, Zufuhr- und Verteilungswege für alle Arten von Verkehrswegen, die von dem Orte nach außen gehen und in ihn einmünden. Auch diese Bedeutung ist in den großen Städten besonders entwickelt.

Die Bedeutung der Landstraßen liegt natürlich auf einem anderen Gebiete; da sie dem Verkehre von Ort zu Ort dienen, muß ihre Verkehrsbedeutung auch an den großen, die Länder überspannenden Verkehrswegen gemessen werden. Auch so angesehen, haben die Landstraßen gewisse Vorzüge, wie schon im I. Abschnitte, Kapitel 1, § 6, ausgeführt worden ist. Die Landstraßen ermöglichen eine weite Verästelung, ohne in so störender Weise die bewohnten Gegenden zu durchschneiden, wie die Eisenbahnen. Auch ihre Fähigkeit, Höhenunterschiede zu überwinden, ist verhältnißmäßig groß, ohne daß besondere Veranstaltungen nötig werden. Sie gestatten weiter das Be- und Entladen an jeder beliebigen Stelle und sind in vielseitigster Weise für jedermann unter Zulassung freien Wettbewerbes verwendbar. Die Anlagekosten sind im allgemeinen nur mäßig.

Im Anfange des 19. Jahrhunderts kostete die Anlage einer deutschen Meile Staatschausee in Preußen 36—45 000 M. unter günstigen Umständen und höchstens das doppelte unter sehr schwierigen Ausnahmeverhältnissen. Das ergab für 1 km höchstens 12 000 M. Anlagekosten. In den 30er Jahren rechnete man im Durchschnitt in Preußen 60 000 M. für die Meile. So billig sind die Anlagekosten freilich nicht geblieben. Man rechnet heute im Durchschnitt in Preußen 18—20 000 M. Anlagekosten für 1 km. Bei den Klinkerschauseen in den Marschen steigen die Kosten sogar auf 30 000 M. In Frankreich kostete 1 km Staatsstraße Anfang der 40er Jahre des 19. Jahrhunderts 20 000 Frs.,

in den 50er Jahren 37500 Frs., die Departementsstraßen verursachen noch geringere Anlagekosten. Die Straße von Dar es Salaam nach Bagamoyo hat mit allen Erdarbeiten, aber ohne die Kunstbauten, die zur Überschreitung von Wasserläufen nötig sind, nur 6000 M. für 1 km gekostet. Die Anlagekosten sind also sehr verschieden, aber im ganzen sind sie sehr mäßig gegenüber den Eisenbahnen und Kanälen.

Dieser Vorzug wird jedoch eingeschränkt dadurch, daß die Unterhaltungskosten im Verhältnisse hoch sind. Die Unterhaltungskosten verschlingen im ganzen ansehnliche Summen, zeigen aber im einzelnen naturgemäß je nach der Art der Anlage und Benutzung große Abweichungen. Jedenfalls ist da, wo ein starker Lastenverkehr stattfindet, der jährliche Aufwand für Unterhaltung sehr beträchtlich. Er steigt bei Magdeburg, z. B. auf 1300 M. für 1 km, während er im ganzen preussischen Staate durchschnittlich 600—700 M. für 1 km betragen dürfte. Im Durchschnitt sind die Unterhaltungskosten 1909 für 1 km der Ärarialstraßen in Österreich auf rund 1020 Kronen, für 1 km der routes nationales in Frankreich auf 906 Frs., 1908 für 1 km der Staatsstraßen in Bayern auf rund 400 M. und in Baden auf 764 M. zu berechnen usw. Die Neben- und Nachbarschaftsstraßen sind natürlich billiger zu unterhalten. In den großen Städten steigert der Aufwand für Beleuchtung, Besprengung und Reinigung der Straßen die Unterhaltungskosten bedeutend über diejenigen der Landstraßen hinaus. Der Unterhaltungsaufwand muß auf den Landstraßen groß sein, weil die Widerstandsfähigkeit selbst der besten Landstraßen bei starkem Lastenverkehre sehr bald erschöpft ist. Keine Fahrbahn wird so sehr durch den Verkehr angegriffen, wie die der Landstraße.

Aber auch die Fahrzeuge und die Zugtiere werden auf den Landstraßen sehr stark abgenutzt. Das hängt zusammen mit der Tatsache, daß gerade auf den Landstraßen der Reibungswiderstand — wie schon erwähnt — am größten ist. Je nach der Art der Ausführung der Straße ist dieser Reibungswiderstand zwar verschieden, und je glatter und ebener die Fahrbahn ist, desto geringer ist die Reibung. Aber gleichzeitig wird auch die Gefahr des Ausgleitens der Zugtiere größer, je glatter die Fahrbahn ist. Man würde diesen Widerstand ohne Frage am wirksamsten beseitigen, wenn man Geleise in die Straßen legte. Benutzt man dazu Schienen, dann nähert sich die Straße schon mehr den Eisenbahnen. Bei den Pferdeisenbahnen wurde dieser Gedanke in den Städten verwirklicht. Wollte man aber in gleicher Weise auf der ganzen Länge der Landstraßen vorgehen, dann würde man einfach zu Eisenbahnen mit Pferdebetrieb gelangen, und von da bis zu den Lokomotivbahnen ist nur ein Schritt. Grundsätzlich würde die Einlegung von steinernen Spurbahnen ebenso zu beurteilen sein, ein Gedanke, der in der ersten Eisenbahnzeit öfter empfohlen wurde; er ist übrigens, wie

sich später zeigen wird, nicht neu. Damit würden aber wichtige Vorzüge der Landstraße sehr bald verloren gehen, und es wäre ohne diese Vorteile eine sehr große Verschwendung, neben dem Netze der Lokomotivbahnen noch ein vollständiges Netz von Spurbahnen für Pferdebetrieb zu bauen, das doch nicht die Leistungsfähigkeit des ersteren erreichen könnte. Man hat deshalb neuerdings den Gedanken an eigentliche Spurwege in den Landstraßen fallen gelassen, glaubt aber den Vorteil der geringen Reibung auf Eisenbändern nicht aufgeben zu sollen. Namentlich im Hinblick auf den wachsenden Kraftwagenverkehr wird angestrebt, verhältnismäßig breite, aber nicht schwere Eisen- oder Stahlbänder in den Straßenkörper zu verlegen, die keine vertiefte Spur, sondern nur eine wenig vorstehende Führungsleiste an einer Seite haben. Solche Fuhrwerkseisenbahnen sind seit mehreren Jahren verschiedentlich in Gebrauch genommen worden, zu einer allgemeinen Verwendung ist es aber nicht gekommen.

Der große Reibungswiderstand auf den Landstraßen steht — wie ebenfalls schon dargelegt ist — der ausgiebigen Verwendung mechanischer Triebkräfte im Landstraßenverkehr und damit auch der Verwendung großer Verkehrsgefäße im Wege. An erhebliche Massenhaftigkeit des Verkehrs ist bei den Landstraßen nicht zu denken, ebensowenig bei den üblichen Landstraßenbeförderungsmitteln an eine auch nur annähernd den Eisenbahnen gleichkommende Schnelligkeit der Beförderung. Was die Schnelligkeit anlangt, so bestanden und bestehen darin große Verschiedenheiten je nach der Art der Straßen, und auch schon vor dem Eingreifen der Eisenbahnen hatte man die Schnelligkeit durch Verbesserung der Wege und durch zweckmäßige Ordnung des Verkehrsdienstes beträchtlich gesteigert. Die überaus langen Beförderungszeiten, die aus dem Mittelalter und auch noch aus dem 16. und 17. Jahrh. berichtet werden, waren im 18. Jahrh. durch Verbesserung der Personenpost schon weit überholt. Sie brachten es bei günstigen Verhältnissen immerhin schon auf  $7\frac{1}{2}$  km in der Stunde, und die Schnellposten erreichten das doppelte, wenn auch so gute Leistungen nicht immer zu erzielen waren. Durch Einführung des englischen Schnellpostwesens (1824 durch NAGLER) wurde die Personenfahrtzeit von Berlin bis Magdeburg von über 2 Tagen auf 15 Stunden verkürzt. Der Postwagen zwischen London und Edinburg brauchte im 18. Jahrh. noch 2—3 Wochen, dagegen nach der Makadamisierung der Straßen nur noch  $1\frac{1}{2}$  Tage. Zwischen London und Manchester hatte die Post 1759 noch  $4\frac{1}{2}$  Tage nötig, 1824 nur noch 27 Stunden. Das waren schon ansehnliche Fortschritte, gegen die allerdings der Güterverkehr stark abfiel. Frachtwagen brauchten auf den sehr schlechten Wegen vor 200 Jahren mehrere Tage, um von Halle nach Leipzig (30 km) zu kommen. Die Wegeverbesserung hatte das im 19. Jahrh. schon beträchtlich günstiger gestaltet. Auf guten Landstraßen kann ein Fracht-

wagen — wenn auch nur für mäßige Zeit — wohl  $\frac{4}{5}$  m in der Sekunde, also beinahe 2,9 km in der Stunde zurücklegen, wenn nicht Steigungen und Krümmungen oder Dunkelheit, schlechtes Wetter usw. erschwerend wirken. Aber zweifellos reichen auch die besten Leistungen der üblichen Personen- und Frachtfuhrwerke auf guten Landstraßen, selbst wenn alle zeitraubenden Umwege der Landstraße fortfielen, bei weitem nicht an die Eisenbahnen heran.

Die neuere Entwicklung hat in den Fahrrädern, Krafträdern und Kraftwagen Fahrzeuge gebracht, die den Reibungswiderstand durch die Auflegung von runden vollen oder, was überwiegt, von luftprallen hohlen Gummireifen bedeutend vermindern. Die Fahrräder sind überdies durch sinnreiche Einrichtungen imstande, die menschliche Muskelkraft für die Vorwärtsbewegung in einer früher unbekanntem Weise zu bedeutenden Wirkungen zu bringen, und die Kraftwagen sind vollends mit leichten, aber sehr wirksamen Antriebsmaschinen ausgerüstet. Beides hat für die in Betracht kommenden Arten der Landstraßenbenutzung die Schnelligkeit beträchtlich gesteigert. Die Rennbahngeschwindigkeit der Fahrräder ist so hoch, daß sie Personenzügen nicht nachsteht. Aber die Rennbahngeschwindigkeit ermäßigt sich auf längeren Strecken der Landstraße sehr bald bedeutend, und bei längeren Fahrten werden 20 km in der Stunde meist nicht überschritten. Immerhin ist das erheblich mehr, als ein Wagen im Traben leisten kann, da dieser es nur auf wenig mehr als 11 km in der Stunde bringt. Viel bedeutender sind die Leistungen der Krafträder und insbesondere der Kraftwagen. Daß ein Benzwagen mit 200 Pferdestärken auf der Rennbahn 228 km in der Stunde erreicht hat, kommt natürlich für den Landstraßenverkehr nicht in Betracht. Bei den für den Verkehr auf Landstraßen bestimmten Personenkraftwagen ist die erreichte höchste Geschwindigkeit bei weitem nicht so groß, wie bei den Rennwagen, erreicht aber bei schwächeren Wagen 50—60 km, bei stärkeren 70—80 km, bei einzelnen besonders starken Wagen über 100 km in der Stunde. In Wirklichkeit würde auf Landstraßen bei längeren Strecken mit solcher schnellzugsgleichen Geschwindigkeit nicht gefahren werden können, selbst wenn keine einschränkenden Vorschriften beständen. Tatsächlich sind aber außerdem durch Gesetze und Verordnungen in allen wichtigeren Ländern Höchstgrenzen auf Landstraßen gezogen. Die Grenze ist u. a. in Dänemark, Frankreich, Portugal, der Schweiz 30 km, in Großbritannien 32 km, in Luxemburg 35 km, in Italien 40 km (bei Nacht nur 15 km), in Belgien 45 km usw. Das sind immer noch Geschwindigkeiten, die weit über die der gewöhnlichen Landstraßenfuhrwerke hinausgehen, es auch mit vielen Personenzügen aufnehmen können, die aber dem eigentlichen Eisenbahnschnellverkehre noch nicht gleichkommen. Ohne diese einschränkenden Vorschriften würde freilich der Abstand gegen die Durchschnittsgeschwin-

digkeit der Schnellzüge viel geringer sein. Die Kraftwagen für Warenbeförderung bleiben natürlich hinter den Kraftwagen für Personenverkehr zurück. Aber auf 40—50 km Höchstgeschwindigkeit für die Stunde haben es nicht wenige derartige Wagen schon gebracht. Die tatsächliche Durchschnittsleistung ist infolge der vielfachen Hindernisse, Störungen und Unterbrechungen geringer, stellt aber den gewöhnlichen Wagen für derartige Zwecke völlig in Schatten.

Die Kraftwagen haben hiernach die Stellung der Landstraßen in bezug auf die Schnelligkeit der Beförderung wesentlich gebessert, aber zu Massenleistungen haben sie den Landstraßen doch nicht verhelfen können. Im Personenverkehr gehen die meisten Kraftwagen über 4—6 Personen nicht hinaus, wenn auch einzelne 7 und 9sitzige Wagen erbaut sind. Bei Kraftomnibussen sind 20, 24, auch 30 Sitzplätze vorgesehen. Die Kraftlastwagen sind zum Teil bis auf 5 t Tragkraft, die Kraftlastwagenzüge bis auf 8 t gesteigert. Dem üblichen Begriffe des Doppelwagens der Eisenbahnen (10 t) sind sie also nahe gekommen, aber der Massenhaftigkeit der aus vielen Wagen zusammengesetzten Güterzüge und noch weniger der Binnen- und Seeschiffe stehen sie nach und werden sie nachstehen müssen, schon weil die Widerstandsfähigkeit der Straßendecken hier Grenzen zieht, die auch in den gesetzlichen Vorschriften Ausdruck gefunden haben. In Preußen ist das zulässige höchste Ladegewicht eines Pferdefahrzeugs auf Kunststraßen nach den allgemeinen Vorschriften  $7\frac{1}{2}$  t, und nur unter besonderen Verhältnissen darf die Überschreitung dieser Grenze im einzelnen Falle genehmigt werden. Für Kraftwagenlastzüge ist die Grenze nach den Bundesratsvorschriften vom 3. Februar 1910 höher. Das Fahren von Kraftwagen mit einem Anhänger ist gestattet, so lange das Gewicht jedes Fahrzeugs einschl. Ladung 9 t nicht übersteigt. An Massenhaftigkeit des Frachtverkehrs auf Landstraßen haben die Kraftwagen gegen den Frachtwagenverkehr keinen nennenswerten Fortschritt gebracht. Auch ein Pferd kann auf ebener guter Landstraße in langsamen Schritt  $4\frac{1}{2}$  t ziehen und ist somit den Leistungen der Tragtiere und der Träger weit voraus. Durch schlechte Beschaffenheit der Landstraßen und durch Steigungen wird die Leistung des Zugpferdes sehr vermindert. Auf ebener Strecke leistet ein Pferd bei schlechten Sandwegen nur ein Zehntel dessen, was es auf guter Landstraße bewegt. Bei einer Steigung von 1 : 250 (d. h. 1 m Steigung auf 250 m Länge) bis 1 : 90 ist die Leistung des Pferdes nicht mehr 4500 kg, sondern nur noch 3700 kg, von 1 : 80 nur noch 2500 kg, von 1 : 35 nur noch 1650 kg, von 1 : 18 nur noch 950 kg auf guter Landstraße.

Daß unter diesen Umständen auch die Frachtkosten auf den einzelnen Landstraßenarten sehr verschieden sind, leuchtet ein. Ein zuverlässiger Durchschnitt ist kaum zu ermitteln. Daß aber im ganzen die



Landstraßenfracht sehr teuer ist gegenüber Eisenbahnen und Wasserstraßen, steht fest. Man nimmt im allgemeinen die Durchschnittsfracht für 1 tkm beim Lastfuhrwerk auf deutschen Landstraßen mit 20—25 Pf. an. Diese Sätze bleiben noch weit zurück hinten den Frachten, die bei unentwickelten Wegeverhältnissen, z. B. in Afrika, zu zahlen sind. Vor Eröffnung der Eisenbahn von Swakopmund bis Windhuk war die Fracht für 1 tkm auf Ochsenwagen in jenem Gebiete 0,88—1,55 M., und im Trägerverkehr kostete im Anfange des 20. Jahrhunderts 1 tkm sogar in Togo 1,67 und in Deutsch-Ostafrika 2,30 M. Diese Zahlen zeigen, daß auch in bezug auf die Frachtkosten gute Landstraßen einen großen Fortschritt bedeuten, daß sie aber doch nicht imstande sind, den heutigen Anforderungen an die Billigkeit des Verkehrs zu genügen. Auch die Kraftwagen haben hierin keine wesentliche Besserung gebracht, da ihre Frachten schon wegen des ungünstigen Verhältnisses zwischen toter Last und Nutzlast hoch sein müssen. Das Wagengewicht geht bei ihnen, namentlich im Personenverkehr, stets bedeutend über die erreichbare höchste Nutzlast hinaus. Im Lastenverkehr können die Kraftwagen trotzdem unter günstigen allgemeinen Voraussetzungen wegen ihrer erhöhten Schnelligkeit, wegen ihres größeren Wirkungshalbmessers und wegen der dadurch verbesserten Aussicht auf Rückladung und auf wirkliche Ausnutzung ihrer Leistungsfähigkeit geringerer Selbstkosten für den geleisteten tkm haben und deshalb billiger sein, was aber noch nicht als allgemeine Regel gelten kann. Mittelbar werden die Kosten der Beförderung auf den Landstraßen noch dadurch gesteigert, daß der Verkehr mit den hergebrachten Fahrzeugen es in bezug auf Pünktlichkeit mit den Eisenbahnen nicht aufnehmen kann, und daß er diesem auch in bezug auf den Schutz der Beförderungsgegenstände gegen schädliche Einflüsse erheblich nachsteht. Dem Einflusse der Witterung sind die Waren auf der Landstraße weniger zu entziehen, als in bedeckten Eisenbahnwagen, und bleiben diesem Einflusse viel länger ausgesetzt. Die Gefahr des Bruches ist bei zerbrechlichen Waren auf der Landstraße sehr groß.

Diese natürlichen Schwächen der Landstraßen zeigen, daß sie überall nur da unzulängliches leisten, wo es auf besonders massenhafte oder besonders billige Beförderung ankommt, und daß sie in bezug auf Schnelligkeit nur bei Kraftwagen und demnächst bei Fahrrädern, in beiden Fällen aber unter Ausschließung des Massenverkehrs, erhöhten Ansprüchen genügen können. Die Wirkung dieser Schwächen konnte sich früher, im Altertum und im Mittelalter, bei weitem nicht in dem Maße geltend machen, wie das jetzt der Fall ist. Die Verkehrsbedürfnisse waren noch viel weniger entwickelt; eine nach unseren Begriffen große Schnelligkeit der Beförderung von Gütern und Personen wurde noch nicht allgemein als nötig erkannt. Auch die Bewegung

großer Massen auf weite Entfernungen hin war im allgemeinen noch entbehrlich. In bezug auf die Billigkeit der Beförderung haben die verbesserten Landstraßen und der Übergang zum Wagenbetrieb schon einen recht großen Fortschritt bedeutet. Unzweifelhaft haben die Landstraßen und ihre Verbesserungen das wirtschaftliche Leben früherer Zeiten erheblich befruchtet. Das Maß ihrer Leistungsfähigkeit genügte den Anforderungen des Wirtschaftslebens, so lange dieses nicht aus den Grenzen örtlicher Beschränktheit herausstrebte, und dieses Streben konnte doch erst nach Übertragung der Dampfkraft auf den gewerblichen Betrieb einen höheren Grad erreichen. Auf der anderen Seite ist aber nicht zu übersehen, daß die Landstraßen, so lange sie die höchste Form der Landverkehrswege darstellten, auch das Wirtschaftsleben in der örtlichen Beschränktheit festhalten mußten, namentlich wenn das Straßennetz wenig entwickelt und die technische Leistungsfähigkeit der Straßen und Fahrzeuge nur gering war. Die Langsamkeit der Beförderung schloß alle leicht verderblichen Waren und die Höhe der Beförderungskosten schloß von vornherein alle geringwertigen Waren von der Beförderung auf weitere Entfernungen aus. Massenwaren, Rohstoffe, gewöhnliche Nahrungsmittel und dergleichen Gegenstände konnten die hohe Fracht nicht tragen und suchten sich der Wasserstraßen zu bedienen, wenn sie zur Verfügung standen. Gewisse unentbehrliche, nur an bestimmten Stellen zu gewinnende Waren, wie z. B. das Salz, konnten freilich auch auf Landwegen in entferntere Absatzgebiete dringen. Wertvollere Waren konnten ebenfalls auf weitere Strecken verschickt werden. In der Tat hatten früher, z. B. im Mittelalter, in der Hauptsache nur die hochwertigen Waren ein ausgedehntes, unter Umständen internationales Absatzgebiet. Im übrigen aber paßte sich die Erzeugung der Rohstoffe und Lebensmittel dem Bedarfe des nächstgelegenen Markorts an. Jeder Markort war der wirtschaftliche Mittelpunkt eines beschränkten Kreises. Jeder dieser Kreise erzeugte in der Hauptsache für den eigenen Bedarf, lieferte aber für diesen Bedarf auch mit gewissen, durch natürliche Verhältnisse bedingten Ausnahmen alles. Nur diejenigen notwendigen Waren, die der Bezirk selbst aus irgend welchem Grunde nicht zu liefern vermochte, z. B., was oft vorkam, Salz und Metalle, und die hochwertigen entbehrlichen Gegenstände, bezog man aus anderen Wirtschaftsgebieten.

Diese örtliche Beschränktheit und Gebundenheit ist nun aber längst abgestreift. Die wirtschaftliche Tätigkeit ist bis auf geringe Reste von dem nächstgelegenen Markort unabhängig geworden. Für eine Reihe besonders wichtiger Waren ist heute das Land, ja die ganze Welt Absatzgebiet auf der einen und Bezugsgebiet auf der anderen Seite.

Unter diesen Umständen ist die Rolle, die das Landstraßenwesen

heute noch im Verkehrswesen spielt, viel geringer als sonst. Gleichwohl sind die Landstraßen uns auch heute noch unentbehrlich und haben noch eine sehr wichtige ergänzende Rolle durchzuführen.

Der Nahverkehr zwischen den einzelnen Orten und ihren Umgebungen kann sich nur zum Teil der Eisenbahnen und Wasserstraßen bedienen. Für ihn bleibt nach wie vor in erheblichem Umfange die mehr in das Innere der Orte dringende Landstraße der gegebene Verkehrsweg, und er ist unter Umständen wegen des Fortfalls zweimaligen Umladens zwischen Lastwagen und Eisenbahnwagen billiger als der Bahnverkehr. Allerdings ist die Ausbildung des Kleinbahnwesens geeignet, die Bedeutung der Landstraßen in dieser Beziehung abzuschwächen.

Weiter fällt den Landstraßen die wichtige Aufgabe zu, die Lücken des Schienen- und Wasserstraßennetzes zu ergänzen. Nicht an jeden Ort dringen die Eisenbahnen und noch weniger die Wasserstraßen, und nicht an jeden werden sie geführt werden können. Auch bei hoher Ausbildung des Schienen- und Wasserstraßennetzes werden immer noch Orte vorhanden sein, die abseits von den großen Verkehrswegen liegen. Für diese Orte vermitteln die Landstraßen den Anschluß an das große Verkehrsnetz, sowohl für landwirtschaftliche als auch für gewerbliche Tätigkeit, deren nutzbringende Gestaltung durch diesen Dienst der Landstraßen bedeutend unterstützt wird. Solche Landstraßen dienen als Zufuhrlinien zu den Wasserstraßen und Eisenbahnen und erleichtern andererseits die Verteilung der von letzteren herangeschafften Güter. Die Bedeutung der Landstraßen in dieser Hinsicht ist so groß, daß man ein gutes Landstraßenwesen als eine wichtige Stütze, unter Umständen sogar als eine unentbehrliche Vorbedingung für eine gesunde Entwicklung des Eisenbahn- und Wasserstraßenwesens bezeichnen muß.

Unentbehrlich sind ferner die Landstraßen für diejenigen Waren, die aus irgend einem Grunde von der Benutzung der Eisenbahnen und Dampfschiffe freiwillig oder unfreiwillig ausgeschlossen sind.

Auch darf man annehmen, daß für Zwecke der Heeresverwaltung die Landstraßen immer noch eine erhebliche Bedeutung beanspruchen können, namentlich wenn die weitere Entwicklung der Kraftlastwagen und Kraftlastzüge den besonderen Bedürfnissen dieser Verwaltung mehr angepaßt sein wird.

Überhaupt ist nicht zu verkennen, daß Kraftwagen und Fahrräder die Bedeutung der Landstraßen über die ergänzende Rolle hinausgehoben und ihnen bestimmte eigene und unabhängige Aufgaben zugewiesen haben, wie sie auch auf die Verwendung der Ortsstraßen umgestaltend eingewirkt haben.

Durch das Fahrrad ist der Landstraße ein Personen- und Kleinlastenfahrzeug zugeführt worden, dessen totes Gewicht erheblich hinter

der Nutzlast zurückbleibt, das den Reibungswiderstand sehr vermindert und an Schnelligkeit und Dauer der Leistung dem Pferdewagen überlegen ist. Das Fahrrad ist natürlich auf guter Fahrbahn am leistungsfähigsten, aber es beansprucht nur einen schmalen Streifen zu seiner Fortbewegung. Den Straßenkörper nutzt es nur in geringfügigem Grade ab. Geräusch verursacht — von den Krafträdern abgesehen — seine Fortbewegung nicht. An Spurbahnen nicht gebunden und leicht beweglich und lenkbar, ist das Fahrrad dem sonstigen Verkehre wenig hinderlich. Gefahren bietet es bei den heutigen Formen in der Regel nicht mehr. Die Fortbewegung auf dem Fahrrade verursacht nur geringen Kräfteverbrauch und ist zugleich, wenn sie in verständiger Weise ausgeübt wird, der Gesundheit zuträglich. Das Fahrrad wird im Personenverkehr auch zu Dauerfahrten auf weiten Strecken verwendet. Sein Haupttätigkeitsgebiet liegt aber — außer bei der ausgedehnten Verwendung im inneren Ortsverkehr — bei der Personenbeförderung auf mäßige Entfernungen und in der Umgebung größerer Orte. Dabei handelt es sich stets um Beförderung einer oder weniger Personen. Besonders viel Gebrauch wird davon gemacht für den Verkehr der Arbeiter und Angestellten zwischen Wohnung und Arbeitsstätte, was das Wohnen in Außenbezirken erleichtert. Auch für Ärzte, Vertreter von Versicherungsgesellschaften, im Dienste der Polizei und der Feuerwehr usw. findet es Verwendung. Zugleich dient es in großem Umfang Erholungszwecken. Seine Ausdauer, sein geringer Kräfteverbrauch, seine fast stets vorhandene Betriebsbereitschaft, seine Geräuschlosigkeit, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Lenkbarkeit verschaffen dem Fahrrad auch im Dienste der Post- und Telegraphenverwaltung — z. B. zur Beförderung von Drahtnachrichten und Eilsendungen, Briefkastenleerung usw. — und im Heeresdienste zu Erkundungs- und Nachrichtenübermittlungsaufgaben Bedeutung. Auch im Warenverkehre wird das Fahrrad besonders im Innern und in der Umgebung größerer Orte nur auf mäßige Entfernungen gebraucht, leistet aber dem Geschäftsverkehre namentlich bei Ausführung der eingegangenen Aufträge und Bestellungen wichtige Dienste. Dabei handelt es sich wiederum um Kleinverkehr. Zu Massenleistungen ist das Fahrrad nicht geeignet. Für Einzel- und Kleinleistungen hat es sich schon in Anbetracht seiner verhältnismäßig geringen Anschaffungs- und Unterhaltungskosten in weiten Kreisen Eingang verschafft, auch in solchen Schichten, denen sonst der Gedanke an Beschaffung eines Fahrzeugs fern liegen würde. So ist durch das Fahrrad auf Straßen und Landstraßen ein neuer Verkehr erwachsen, der die wirtschaftliche Bedeutung dieser Wege gesteigert hat.

Die Kraftwagen haben ein viel ungünstiges Verhältnis zwischen toter Last und Nutzlast als die Fahrräder und sind im Personenverkehre nur unter bestimmten Voraussetzungen an Billigkeit der Leistungen den Pferde-

wagen überlegen. Ihre Anschaffungs- und Unterhaltungskosten sind hoch und auch bei den Kleinwagen, die neuerdings mehr entwickelt werden, immer noch so groß, daß sich der Kreis ihrer Käufer aus ganz anderen Volksschichten zusammensetzt, als derjenige der Fahrräder. Andererseits können die Kraftwagen in Form des Droschken- und Omnibusbetriebs auch weiteren Schichten zugänglich gemacht werden. Zu Massenleistungen ist der Kraftwagen auf den Landstraßen, wie schon erwähnt, nicht geeignet, geht aber darin doch über das Fahrrad weit hinaus und ist auch dem üblichen Pferdefuhrwerk überlegen. Geräusch- und geruchlos ist sein Betrieb nur bei Verwendung elektrischer Triebkraft, wenn auch neuere Versuche einen Teil der hier vorliegenden Mißstände einengen zu können scheinen. Mit dem Fahrrad teilt der Kraftwagen die Freiheit von fester Spurbahn, die Beweglichkeit und leichte Lenkbarkeit; nur bei vollständigen Wendungen macht die übliche Straßenbreite manchmal Hindernisse, denen übrigens auch Radfahrer nicht immer entgehen. Der Hauptvorteil des Kraftwagens liegt in der Ausdauer seiner Leistungen und seiner Schnelligkeit. Hierin ist es allen anderen Straßenfuhrwerken, auch den Fahrrädern weit voraus. Dazu kommt bei Verbrennungskraftmaschinen eine fast ununterbrochene oder doch stets rasch herzustellende Betriebsbereitschaft. Bei allen Straßenverkehrsaufgaben, bei denen diese Eigenschaften von Wert sind, ist der Kraftwagen auf Straßen und Landstraßen ungemein rasch zur Verwendung gelangt, namentlich in bezug auf Personenbeförderung, neuerdings aber in schnellwachsendem Maße auch bei der Warenbeförderung. Der Schwerpunkt dieses Verkehrs liegt in den großen Orten und den sie umgebenden Gebieten. Handelt es sich hierbei auch um einen wesentlich größeren Umkreis, als bei den Fahrrädern, so bleibt doch die Hauptmasse des Verkehrs in mäßiger Entfernung von den großen Orten, weil auf weite Entfernung Kosten und Preise zu hoch sind. Für größere Fahrten außerhalb Berlins werden von Kraftwagenunternehmern 0,70 bis 1 M. für 1 km verlangt, wofür allerdings mehrere Personen mitgenommen werden können. Mit den unvermeidlichen Nebenkosten stellen sich bei solchen Sätzen längere Fahrten doch so teuer, daß nur begrenzte Kreise dafür in Frage kommen können, die meisten Fahrten also auf mäßige Strecken beschränkt werden. Auch im Lastenverkehr tritt das zutage. Die Kraftwagen zeigen im übrigen eine große Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Zwecke und Bedürfnisse. Für Personenbeförderung überhaupt, für Berufs- und Erholungszwecke, für Krankenbeförderung, für Feuerwehrbetrieb, für Warenversendung von Bäckereien, Metzgereien, Warenhäusern usw. an die Abnehmer usw. werden sie verwendet. Im Heerwesen leisten sie beim Nachrichtentümmittlungs- und Erkundungsdienste, beim Heran- und Nachführen von Verpflegungs- und Betriebsstoffen usw. wichtige Dienste. Im Postwesen werden sie zur Paketbestellung, zum Teil auch

zur Personenbeförderung auf festen Linien gebraucht. An manchen Stellen sind Kraftwagenlinien dem Kleinbahnbau vorgezogen worden, weil sie mangels einer eigenen Fahrbahn manche der bei Kleinbahnen entstehenden Anlagekosten vermeiden und freier in der Wahl der Fahrstrecke sind. In noch wenig entwickelten Gebieten, z. B. in manchen Pflanzstaaten und Schutzgebieten, scheint der Aufbau geregelten Verkehrs auf Kraftwagen und Kraftwagenlinien vorteilhafter zu sein als seine Begründung auf Eisenbahnen. Von den Kraftwagen ist eine fühlbare Einwirkung auf die Anforderungen an die Landstraßen ausgegangen. Die Kraftwagen sind hierin nicht so anspruchslos wie die Fahrräder, sie brauchen glatte und widerstandsfähige, nicht zu enge Wege. Zugleich aber haben auch die Kraftwagen auf den Straßen und Landstraßen einen vielgestaltigen und umfangreichen neuen Verkehr entstehen lassen und deren wirtschaftliche Bedeutung beträchtlich gehoben.

Über den Umfang des Straßen- und Landstraßenverkehrs liegen zuverlässige und vollständige Ausweise nicht vor. Sicherlich ist aber der Verkehr im ganzen sehr ausgedehnt. Für Frankreich ist nach COLSON, (*Statistique des transports*, Paris 1910) der jährliche Güterverkehr auf 1 km der Hauptstraßen (*routes nationales*) mit 40 000 t anzunehmen, so daß auf allen französischen Straßen dieser Art rund 1530 Millionen tkm geleistet werden. Der Verkehr auf den sonstigen Straßen ist nicht bekannt. Nach einer früheren Berechnung im *Annuaire Statistique* sind 1888 auf den Landstraßen in Frankreich überhaupt gegen 6 Millionen tkm geleistet worden. Ob man die Gesamtleistung jetzt in ähnlicher Höhe ansetzen muß, läßt sich nicht übersehen. Dem Landstraßenverkehr stehen über 5000 Millionen tkm auf den Binnenwasserstraßen und rund 20 000 Millionen tkm auf den Eisenbahnen in Frankreich gegenüber. Der Schwerpunkt des Güterverkehrs liegt heute in Frankreich wie in allen vorgeschrittenen großen Staaten bei den Eisenbahnen.

## 2. Kapitel. Entwicklungsgang.

§ 1. *Die Fahrbahn.* Wie bei allen Verkehrsgruppen ist auch beim Straßen- und Landstraßenverkehre die Entwicklung der Fahrbahn von der Entwicklung der Fahrzeuge und Triebkräfte zu unterscheiden. Dabei darf freilich nicht übersehen werden, daß der Wechsel der Fahrzeuge und der bewegenden Kraft stets auch veränderte Anforderungen an die Beschaffenheit der Fahrbahn stellt. Beides kann sich nur Hand in Hand mit einander entwickeln, wenigstens soweit die wichtigen Umgestaltungen in Betracht kommen.

Der Ursprung der gebahnten Wege verliert sich in tiefes Dunkel. Wir wissen nicht, welches Volk, noch weniger, welcher Mensch zuerst

Wege gebahnt hat. Jedenfalls aber ist der Fortschritt, der in der Herstellung gebahnter Wege liegt, zu groß, als daß er anders denn sehr allmählich aus den Verhältnissen herausgewachsen sein könnte. Welcher Art die ursprünglichsten Wege gewesen sein mögen, dafür bietet uns die Tatsache Anhaltspunkte, daß wir bei dem Nebeneinander der verschiedensten Entwicklungsstufen die Verkehrsverhältnisse von Völkern erfahren können, die noch auf tiefster Stufe stehen.

In den Anfängen der menschlichen Entwicklung wird dem Menschen der Boden als Fahrbahn so, wie er ist, genügt haben. Hindernisse, die der Mensch bei seinen unvollkommenen Hilfsmitteln noch nicht zu beseitigen vermochte, umging er. Da ein Lastenverkehr noch nicht stattfand, so bedurfte es auch besonderer Wege nicht. Auch in den Zeiten, in denen der Tauschverkehr sich leise zu regen begann — und das muß schon für uralte vorgeschichtliche Zeiten angenommen werden —, bedurfte es wirklicher Straßen in unserem Sinne nicht. Fußgängerwege und später, als man anfang, Lasttiere zu benutzen, schmale Pfade, die dem Tiere genügend Raum gaben, dürften als die ersten Keime der gebahnten Wege anzusehen sein, haben sich aber ursprünglich wohl durch das gewohnheitsmäßige Innehalten der gleichen Richtung allmählich von selbst ausgetreten. Auch die „Karawanenstraßen“, so wichtig sie auch bis in unsere Zeit hinein für den Verkehr sind, erscheinen in Wahrheit als solche durch die Gewohnheit gebildete Pfade.

Als die Menschen sich gewisser mechanischer Vorrichtungen zur Fortbewegung zu bedienen anfangen, mußten sich auch die Wege dementsprechend umgestalten. Je mehr sich diese mechanischen Vorrichtungen zu wirklichen Wagen ausbildeten, desto weniger konnten die alten schmalen Pfade genügen. Das ist vermutlich schon in Zeiten geschehen, in denen es ein dauerndes Zusammenwohnen in Ortschaften noch nicht gab. Es ist wahrscheinlich, daß es Wege, die für einfache und ursprüngliche Fortbewegungseinrichtungen verwendbar waren, ebenso schon vor dem Aufkommen von Ortschaften gegeben hat, wie gewohnheitsmäßig begangene Fußgänger- und Lasttierpfade. Denn das dauernde Zusammenwohnen in Ortschaften setzt stets schon ein gewisses, wenn auch zunächst nur geringes Erheben über die ursprünglichsten Verhältnisse voraus, während das Bedürfnis, Menschen und Lasten zu bewegen, schon vor dieser Stufe bestanden haben muß. Von Straßen im heutigen Sinne des Wortes kann dabei natürlich nicht die Rede sein.

Das Aufkommen dauernd bewohnter Orte mußte auch das Bedürfnis nach Verkehrswegen innerhalb der Ortschaft hervorrufen. Ihr Gemeinschaftsleben und die dabei von selbst eintretenden persönlichen und wirtschaftlichen Beziehungen, die Beteiligung an religiösen und sonstigen Veranstaltungen usw., alles das setzte gewisse Verkehrswege voraus. Sie waren gewiß zunächst überaus einfacher Art. Aber es spricht alles

dafür, daß das Bedürfnis nach besserer Ausgestaltung in größeren Orten, in Städten, schon früh wach wurde und Befriedigung suchte und fand. Kunststraßen, wenn auch noch einfacher Art, sind sicher in den großen Städten zuerst aufgetreten. Daß dabei anfangs nur die Anlieger die Lasten zu tragen hatten, wird als allgemeine Erscheinung gelten dürfen. Erst im späteren Verlaufe der Entwicklung werden daneben auch die Stadtgemeinden die Ausgaben zum Teil selbst übernommen haben. Die Regelung, Ordnung, Überwachung und Leitung des Ortsstraßenbaues muß schon früh in die Hände der Stadtverwaltungen übergegangen sein. In deutschen Städten war die Anstellung besonderer Beamten dafür schon im 14. Jahrhundert eine allgemeine Einrichtung. Straßenpflasterung taucht in den Städten schon früh auf. In Cordova sollen schon im 10. Jahrhundert die Sarazenen Straßenpflasterungen vorgenommen haben, und in der zweiten Hälfte des 11. oder im Anfang des 12. Jahrhunderts scheinen auch in deutschen Städten Pflasterungen vorgekommen zu sein. Für Paris ist 1185, für Florenz 1237, für Bologna 1241, für Mailand, Modena und Padua 1260 Straßenpflaster nachgewiesen. Natürlich dauerte es noch lange, ehe sich diese Befestigungsweise verallgemeinerte. Seit dem 15. Jahrhundert hat die Straßenpflasterung in den Städten große Verbreitung gefunden und sich seitdem mehr und mehr — auch in technischer Beziehung — entwickelt. In Deutschland hat der unheilvolle 30jährige Krieg hier wie auf vielen anderen Gebieten manches, was schon erreicht war, zerstört und die Entwicklung unterbrochen oder aufgehalten. Später ist das, wie bekannt, wieder wett gemacht worden, und in der neueren und neuesten Zeit haben die Städte die technische Ausgestaltung ihrer Straßen auf eine hohe Stufe gehoben und auch die ältere ungelenke Straßenführung wesentlich verbessert.

In den Städten ist auch die Reinhaltung der Straßen schon früh Gegenstand der Fürsorge gewesen. Schon im 11. Jahrhundert finden sich behördliche Anordnungen darüber in deutschen Orten. Freilich kann sich das Mittelalter mit den heutigen Leistungen auf diesem Gebiete nicht messen. Reinigung von Schmutz und Schnee, Bekämpfung des Staubes und der Hitzeausstrahlung durch Besprengung und dgl. sind neue Errungenschaften. Sie bereiten den Städten große Ausgaben.

In Wien kostete die

	Straßenreinigung	Straßenbesprengung
1905	4 025 297 Kronen	936 814 Kronen
1906	4 802 417 „	905 471 „
1907	5 007 898 „	1 006 270 „
1908	5 139 136 „	1 055 772 „
1909	5 944 370 „	1 042 297 „

Die Reinhaltung der Pariser Straßen kostet rund 13 Millionen Franks jährlich, die der Berliner Straßen 1907 rund 4,7 Millionen Mark, wozu



noch 151 000 Mark für Schneebeseitigung und 490 000 Mark für Straßenbesprengung kommen. Aus dem Statistischen Jahrbuche deutscher Städte läßt sich für 1907 folgende Übersicht berechnen (in runden Zahlen):

Kosten der Straßenreinigung	in 15 Städten von über	200 000 Einw.	13,25 Mill. Mk.
- " "	- 23 " "	100 000—200 000	3,55 " "
- " "	- 30 " "	50 000—100 000	2,04 " "
- " Schneebeseitigung	- 17 " "	über 200 000	1,60 " "
- " "	- 23 " "	100 000—200 000	0,31 " "
- " "	- 25 " "	50 000—100 000	0,17 " "
- " Straßenbesprengung	- 15 " "	über 200 000	1,53 " "
- " "	- 24 " "	100 000—200 000	0,47 " "
- " "	- 36 " "	50 000—100 000	0,35 " "

Die hohen Ausgaben für Reinhaltung der Straßen sind eine Besonderheit der städtischen, namentlich der großstädtischen Straßen gegenüber den Landstraßen. Nur auf den Ortsstraßen hat sich auch die Straßenbeleuchtung zu einer allgemeinen Einrichtung entwickeln können. Im Mittelalter kam es nur bei besonderen Anlässen zu gelegentlichen und unvollkommenen Beleuchtungsversuchen. Als das Bedürfnis nach Beleuchtung stärker wurde, nötigte man die Hausbesitzer, ihre Fenster zu beleuchten. Zur Aufstellung von Straßenlaternen kam es zuerst in Paris 1558, in London erst 1734. Unseren Ansprüchen würden die damaligen Öllaternen nicht genügen; damals aber war es ein Fortschritt, der hoch anzuschlagen ist. Das Aufkommen der Petroleumlampen hat im 19. Jahrhundert schon eine ansehnliche Verbreitung der Straßenbeleuchtung begünstigt. Die Gas- und elektrische Beleuchtung hat dann diese wichtige Besserung der Verkehrs- und Sicherheitsverhältnisse — von ganz kleinen Orten abgesehen — verallgemeinert, wobei die Städte vielfach die Gas- und Elektrizitätsversorgung selbst in die Hand genommen haben.

In wichtigen Beziehungen sind hiernach die Städte die Träger des Fortschritts im Straßenwesen gewesen, und lange Zeit hindurch ist von ihrer Seite mehr für das Straßenwesen geschehen, als außerhalb der Städte durch die Landesherren. Auch jetzt ist das Straßenwesen ein wichtiger und kostspieliger Teil der städtischen Verwaltungen. Die Pariser Fahrstraßen (Chaussées) hatten Ende 1908 etwa 1100 km Länge und rund 930 ha Oberfläche. Den Aufwand für Enteignungen und Neubauten zu Straßenzwecken in Paris berechnet Colson (Statistique des Transports, Paris 1910) für 1821—1851 auf 200 Millionen Franks, für 1852—1870 auf 1350 Millionen Franks (einschließlich 101 Millionen Franks Staatszuschuß) und für 1871—1905 auf 580 Millionen Franks, die jährlichen Kosten der Unterhaltung, Verwaltung und Beleuchtung auf 33 Millionen Franks (einschließlich 3 Millionen Franks Staatsbeitrag).

## In Wien war die

	Länge der Straßen, km	Fläche Gassen u. Plätze ha	Ausgabe für die Neuherstellung		Ausgabe für die Erhaltung der	
			gepflasterter Straßen in 1000 Kronen	makadamisierter Straßen in 1000 Kronen	gepflastert. Straßen in 1000 Kronen	makadamisiert. Straßen in 1000 Kronen
1905	1015	1275	1275	1254	2684	1883
1906	1020	1400	2092	577	2756	2032
1907	1034	1420	2336	766	3139	2178
1908	1040	1437	1653	1050	3702	2285
1909	1049	1455	2902	620	2572	2503

Unter den deutschen Städten steht Berlin mit über 650 ha Oberfläche der Fahrstraßen obenan; Hamburg hat 437, Dresden 426, München 398, Cöln 360 ha (1907). Die Aufrechnung der Einzelangaben im Statistischen Jahrbuche deutscher Städte ergibt an Oberfläche der Fahrstraßen (ohne Reit- und Radfahrwege) in 19 Städten von mehr als 200 000 Einwohnern 4880 ha, in 22 Städten von über 100 000 bis 200 000 Einwohnern 1998 ha, in 33 Städten von über 50 000 bis 100 000 Einwohnern 1800 ha. Die Aufwendungen der Stadtgemeinden für Straßen, Chausseen, Wege, Bürgersteige waren 1907 in

19 Städte mit über	200 000 Einw.	39,5 Mill. Mk., davon 23,4 Mill. Mk. für Neubauten
22 „ „	100 000 – 200 000	17,1 „ „ „ 10,8 „ „ „
39 „ „	50 000 – 100 000	14,7 „ „ „ 9,99 „ „ „

Den höchsten Aufwand hatte Hamburg mit 5,15 Millionen Mark (davon 2,96 Millionen Mark für Neubauten), Berlin mit 4,96 Millionen Mark (davon 1,78 Millionen Mark für Neubauten), Cöln mit 3,84 Millionen Mark (davon 2,59 Millionen Mark für Neubauten), München mit 3,05 Millionen Mark (davon 1,41 Millionen Mark für Neubauten). Von den berücksichtigten Städten bis 100 000 Einwohnern steht Potsdam mit 2,05 Millionen Mark (davon 2,02 Millionen Mark für Neubauten) den anderen weit voran.

Die Entwicklung des Ortsstraßenwesens, auch wenn sie noch so hoch ist, führt an sich noch nicht zur Entwicklung der Landstraßen, und die Schaffung wirklicher Landstraßennetze vollends gehört stets einer späteren Zeit an, in der die Handelsbeziehungen zwischen den verschiedenen Orten sich schon regelmäßiger gestaltet hatten und — was gerade bei den Landstraßen sehr wichtig war — die Herrscher großer Reiche ein Bedürfnis nach schnellerer Verbindung mit den einzelnen Teilen ihrer Gebiete empfanden. Das erforderte Kunststraßen in ausreichender Verzweigung über weite Gebiete hin.

Von den nicht genau nachzuprüfenden Nachrichten über Kunststraßenbauten sehr alter Zeiten, wie sie der sagenhaften Königin Semiramis von Assyrien, der angeblichen Erbauerin Babylons, dem Könige Salomo. den Chinesen, Phöniziern nachgesagt werden, kann hier abgesehen werden. Es ist wenig wahrscheinlich, daß vor dem 9. Jahrhundert v. Chr.

Landstraßen, die man als Kunststraßen ansprechen könnte, vorhanden waren.

In den folgenden Jahrhunderten sind den griechischen Schriftstellern zufolge namentlich die Perser unter Cyrus, Darius und Xerxes zur Anlage wirklicher Straßen geschritten. Auch für die Chinesen dürfte nun das Vorhandensein wirklicher Straßen anzunehmen sein. Bei den Griechen entwickelten sich gute Fahrstraßen, namentlich um den Zugang zu den heiligen Stätten zu erleichtern. Bekannt ist, daß die Griechen schon Fahrgeleise in Gestalt von Rinnen hatten, die in den Felsen eingehauen wurden. Da der Boden zwischen den Geleisen uneben blieb, so hatte die Maßregel vornehmlich den Zweck, die Herstellung eines vollständigen Fahrdammes zu ersparen. Die heiligen Straßen der Griechen dienten nicht in erster Linie dem Handelsverkehr, der — wenigstens soweit er als Großverkehr erscheint — zur See bewirkt wurde. Aber es spricht doch vieles dafür, daß auch das Bedürfnis des Handels bei der Wegeherstellung eine wichtige Rolle spielte; schon der Verkehr zwischen den Häfen und den Binnenplätzen machte das nötig. Hafenstädte haben ja allenthalben schon früh das Bedürfnis besserer Straßenverbindungen mit dem Hinterlande empfunden.

Viel Umfassenderes leisteten die Römer im Straßenbau, die sich auch in erheblichem Maße der Pflasterung zur Wegebefestigung bedienten. Die Leistungen der Römer im Kunststraßenbau zeichnen sich einmal durch die planmäßige Anlage des Netzes und dann durch die hohe technische Vollendung der Straßenkörper aus. Der erste Grund war ihnen regelmäßig das Streben, die unterjochten Länder in voller Botmäßigkeit zu halten, und deshalb folgt auch die Entwicklung des römischen Straßennetzes regelmäßig den Spuren der siegreichen Legionen. Gleichzeitig aber wurden diese Straßen auch die Wege, auf denen die römische Lebenskunst und Wirtschaftsweise nach allen Gebieten hin vordrang, und die Grundlage für den Personen- und Güterverkehr. Schon in der Zeit der Republik begannen die Römer mit dem planmäßigen Straßenbau. Die berühmte Via Appia von Rom nach Capua — von Trajan später auf eine Länge von 450 km ausgebaut — wurde 312 v. Chr. begonnen und 303 v. Chr. mit Basaltpflaster versehen. Andere wichtige ältere Straßen sind die Via Flaminia (nach Ariminum) und die Via Aemilia nach Norditalien. In der Kaiserzeit wurde das Straßennetz vollends zur größten Ausdehnung gebracht. Augustus, Vespasian, Domitian, Trajan, Hadrian, Antonin und Marc Aurel sind als die Hauptförderer des römischen Straßennetzes zu nennen. Alle Teile des großen römischen Weltreichs wurden so mit dem Mittelpunkte des Reichs in Verbindung gesetzt. Nicht nur Italien, auch Spanien, Frankreich, Britannien, Schweiz, Südwestdeutschland, Illyrien, Thrazien, weiter aber auch Kleinasien, Ägypten, Nordafrika wurden von einem verhältnis-

mäßig dichtmaschigen Straßennetze durchzogen. Freilich handelt es sich dabei nicht immer um eine vollständige Neuschöpfung. Die Römer schlossen sich vielfach den schon vorhandenen Wegen und Straßen an, bauten sie aber weiter aus und verbesserten sie. Ihr Verdienst wird dadurch keineswegs geschmälert. Vielfach sind die römischen Straßenzüge die Grundlage des jetzigen Landstraßennetzes geworden.

Der Mittelpunkt des ganzen Straßennetzes war Rom, wo zur Cäsarenzeit 16 Kunststraßen mündeten. Die Entfernungen wurden von der auf dem Forum stehenden großen Meilensäule (*milliarium aureum*) gemessen. Die ersten Vermessungen gingen von Cajus Sempronius Gracchus aus, der sich überhaupt große Verdienste um das Straßengewesen erwarb. Andere wichtige Knotenpunkte waren Konstantinopel und Antiochia. Die Gesamtlänge des Straßennetzes im römischen Weltreiche soll in der späteren Kaiserzeit rund 140000 km betragen haben.

Die Hauptzüge der römischen Straßen gingen über Neapel, Messina, Agrigent, und jenseits des Meeres von Karthago aus westlich bis Tanger, östlich bis Alexandrien und nilaufwärts; ferner über Benevent, Tarent, Brindisi, von hier (zu Schiff) nach Durazzo, Gallipoli, Lampsacus und Alexandrien mit Abzweigungen von Pella aus nach Athen und Sparta und von Lampsacus aus nach dem Euphratgebiet und nach Trapezunt; sodann über Modena, Parma, Piacenza, Mailand, die Alpen überschreitend nach Gallien und Britannien; ein weiterer Zug ging über Modena, Verona, Aquileja durch Ungarn nach Konstantinopel und endlich ein Zug über Genua, Nizza, Marseille, Arles, Narbonne, Barcelona nach Cadiz. Der Ausgangspunkt war bei diesen großen Zügen immer Rom. Natürlich zeigten die einzelnen Straßenzüge zahlreiche kleinere Abzweigungen. Im ganzen war die damalige Kulturwelt vollständig mit ihrem geistigen und politischen Mittelpunkt in Verbindung gesetzt.

In technischer Hinsicht waren die römischen Straßen hoch entwickelt. Die Ausführung des befestigten Straßendamms war verschieden. In sumpfigen, morastigen Gegenden wurden Bohlen- und Knüppelwege angelegt, in anderen Gegenden gab es auch Straßen, die nur im Sommer benutzt werden konnten (*viae terrenae*). Die wichtigeren Straßen waren aber sehr gut befestigt, meist mittels mehrerer Schichten von Stein, Sand und Kalk. Die oberste Schicht bestand gewöhnlich aus Kies, der in Mörtel geschüttet und festgestampft wurde. Oft auch erhielt — namentlich bei breiten Straßen — der mittlere Teil des Straßendamms ein Steinpflaster. Die *Via Appia* war ganz gepflastert. Bei manchen Straßen fanden sich auch eine höhere Randeinfassung, Ruheplätze, Aufsteigesteine für Reiter usw.

Bezeichnend ist der Umstand, daß man möglichst die gerade Richtung innehielt, was freilich oft genug nicht durchzuführen war, und bei der Straßenführung die Höhenrücken behauptete, um einen Über-

blick über die Umgebung zu haben. Das entsprach ganz den Rücksichten der Heeresführung, die man bei dem Straßenbau verfolgte. Nach volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten bauten die Römer ihre Straßen nicht, und Straßen, die von vornherein als Handelsstraßen gedacht waren, dürften nur selten von ihnen angelegt worden sein. Die Innehaltung der geraden Richtung bedingte oft recht schwierige Arbeiten, wie Überbrückung von Tälern, Durchbrechung von Bergen, Ausfüllung von Senkungen usw. Daß die Wegeverwaltung schon gut ausgebildet war, kann nicht auffallen. Besonders war für die Unterhaltung der Wege gesorgt, wobei die längs der Straßen gelegenen Grundstücke in Anspruch genommen wurden.

Zur Durchführung und Erhaltung eines solchen Straßennetzes gehörte eine starke Zentralgewalt. Während des Mittelalters fehlte es an einer solchen, und schon daraus erklärt es sich, daß das Landstraßenwesen im Mittelalter in sehr mangelhaftem Zustande war. Nur da, wo sich eine stärkere Zentralgewalt für ein großes Gebiet entwickelte, griff die Regierung erfolgreich in das Straßenwesen ein. Im Orient geschah das in dem jungen Kalifenreiche seit dem 7. Jahrhundert, und die Kalifen haben ansehnliches durch die Schaffung eines Straßennetzes geleistet und auf diesem Netze auch einen geordneten Nachrichtendienst entwickelt. Im Abendlande war es Karl der Große, der dem Straßenwesen erhöhte Aufmerksamkeit zuwandte. Er fand es in traurigem Zustande vor. Mit dem Verfall der römischen Herrschaft und Kultur waren auch die Straßen verfallen, weil keine Gewalt da war, die das Straßenwesen kräftig in die Hand nehmen konnte. Karl der Große ordnete Wegebauten an, stellte besondere *missi domini* zu ihrer Überwachung an und suchte namentlich die Unterhaltungspflicht der Gemeinden wieder zur Geltung zu bringen. Die Hauptwege waren notdürftig gepflastert, die Nebenwege konnten sich gleicher Fürsorge nicht erfreuen.

Mit dem Tode Karls des Großen zerfiel sein großes Reich, zerfiel die Zentralgewalt, die es zusammengehalten hatte. Das Feudalwesen beherrschte die Staatsverfassung. Die Herstellung der Wege wurde von den Landesherren der vielen Teilgebiete zwar als ihr Recht in Anspruch genommen; aber der daraus erwachsenden Pflicht wurde nicht Genüge geleistet. So mußte das Straßenwesen wieder verfallen. Das Bedürfnis nach Kunststraßen war auch bei dem niedrigen Stande der Wirtschaftsverhältnisse nur gering. Für den Handel mit dem näheren Osten trat seit dem 8. Jahrhundert der Seeweg zum Teil an die Stelle der Landwege über die Alpen, und im Binnenverkehre wurden die Flußläufe wichtiger. Für die herrschende Klasse, die Ritter, war ein Bedürfnis nach guten Straßen nicht vorhanden. Sie konnten auch ohne solche fortkommen und fanden sogar, je mehr das Raubrittertum um sich griff,

an schlechter Beschaffenheit der Straßen eine Stütze für ihre Sonderzwecke. Sie mußten überdies, ebenso wie es oft bei den Städten der Fall war, der Entwicklung eines leistungsfähigen Straßennetzes abgeneigt sein, weil damit eine ihnen nicht gewünschte Stärkung der landesherrlichen Gewalt verbunden war.

Lebhafter wurde das Bedürfnis nach Straßen erst wieder durch die Kreuzzüge, deren großer Einfluß auf das Wirtschaftsleben des Abendlandes oft nicht genügend gewürdigt wird. Das Abendland, in innigere Berührung mit dem Osten gebracht, suchte sich in höherem Maße die Erzeugnisse des Ostens zu verschaffen. Der Handelsverkehr mit dem Osten wurde reger. Der Warenzug aus dem Osten mündete auf die aufblühenden oberitalienischen Hafenstädte aus, mit denen die oberdeutschen Städte lebhaftere Beziehungen zu unterhalten begannen. Dieser Handel, bei dem die deutschen Erzeugnisse gegen die levantinischen und italienischen Waren immer reger ausgetauscht wurden, wurde die Grundlage für das Aufblühen der oberdeutschen Städte. Dabei gab man dem kürzeren Landwege über die Alpen wieder mehr den Vorzug vor dem längeren Seewege um Spanien herum. Die Alpenübergänge über den Brennerpaß, über den St. Gotthard und über den St. Bernhard, die für den Handelsverkehr mit Oberitalien eine große Rolle spielten, konnten aber auf die Dauer ohne brauchbare Landwege im Inneren Deutschlands nicht verwertet werden. Daher griffen vor allem die oberdeutschen Handelsplätze in das Straßenwesen ein. Es entwickelte sich ein Netz von Handelsstraßen, dessen Knotenpunkt Nürnberg war, und das sich im Süden nach Oberitalien, im Norden bis an die Seeplätze Hamburg, Lübeck und Bremen, im Westen und Nordwesten nach Elsaß-Lothringen und Holland und in südöstlicher Richtung nach Österreich und Ungarn verzweigte. Überhaupt waren im späteren Mittelalter die Verbindungswege zahlreich genug, aber sie waren in schlechtem Zustande.

Vielerlei traf zusammen, den schlechten Zustand der Wege zu verlängern. Die Gebietsherren mißbrauchten ihre Wegehoheit dazu, den Verkehr mit ungerechtfertigten Lasten zu belegen, ohne durch entsprechende Verbesserung der Wege eine Gegenleistung zu bieten. Das Geleitsrecht, das sich infolge der Unsicherheit der Straßen entwickelt hatte, artete so aus, daß die Geleitsmänner schließlich vielfach mit dem Raubrittertume gemeinschaftliche Sache machten. Das barbarische Grundrührrecht, nach welchem alles vom Wagen fallende und den Boden berührende Gut dem Gebietsherrn zu eigen wurde, wirkte wie eine Belohnung für schlechte Beschaffenheit der Straßen. Der „Straßenzwang“ nötigte den Kaufmann, nicht die besten, sondern diejenigen Wege zu benutzen, an denen die Wegezollstellen lagen. Die wiederholten Anordnungen der deutschen Kaiser gegen diesen Unfug hatten keinen Erfolg; mehr, als nötig war, um den Verkehr auf der Straße überhaupt

nicht ganz unmöglich zu machen, geschah von den Landesherren für die Straßen nicht. In anderen Ländern war es nicht besser. In Frankreich waren die Landstraßen sehr mangelhaft, und die Anlage von Brücken, die als ein „gutes Werk“ angesehen wurden, lag lange Zeit hindurch fast ausschließlich in der Hand einer besonderen Bruderschaft, des Ordens der frères pontifes. In England waren die römischen Straßen ebenfalls verfallen, und der Zustand der Straßen wurde immer trostloser. Zwar hatten die Kirchspielsverwaltungen die Wegeunterhaltungspflicht, aber sie taten nichts zur Besserung der Straßen, da der Handelsverkehr auch im Innern des Landes in den Händen der von den Königen begünstigten, aber dem Volke verhaßten Hanseaten lag. Was an gesetzlichen Verordnungen über das Wegewesen in dieser Zeit erging, war dürftig und half den Wegen nicht auf.

Daß sich auf solchen Straßen trotz alledem der Warenverkehr bewegen konnte, erklärt sich aus der schon erwähnten Tatsache, daß das Bedürfnis nach Massenverkehr noch gering und der Wirtschaftsverkehr im wesentlichen örtlich gebunden war. Von einigen, allgemein gebrauchten, aber nur an bestimmten Punkten zu erzeugenden notwendigen Waren abgesehen, wurden nur entbehrliche wertvolle Waren auf weitere Strecken befördert, und sie konnten schon manche Erschwerung und Verteuerung ertragen.

Nach den großen Entdeckungen (des Seewegs nach Ostindien und Amerikas) bahnte sich allmählich eine durchgreifende Verbesserung des Landstraßenwesens an. Der Handelsverkehr nahm eine andere Richtung, aber auch nach und nach einen größeren Umfang an. Der Verbrauch überseeischer Waren nahm allmählich zu. Dazu kam im engen Anschluß an das Erstarken der landesherrlichen Gewalt, die zur Ausbildung der unbeschränkten Fürstengewalt führte, das Aufkommen einer volkswirtschaftlichen Anschauung (des Merkantilsystems), die in der Ausfuhr von Fertigwaren die wesentlichste Quelle des Reichtums sah und deshalb den Gewerbefleiß, damit aber auch den Landverkehr begünstigte und steigerte. Als dann vollends die großen technischen Fortschritte, die auf den englischen Erfindungen beruhten, die gewerblichen Waren in wachsenden Mengen und mit geringeren Kosten für das einzelne Stück zu erzeugen gestatteten und sie dadurch breiteren Schichten des Volkes zugänglich machten, aber auch zum Absatze in größeren Massen nötigten, mußte sich das Verkehrsbedürfnis und damit auch die Notwendigkeit besserer Fahrwege beträchtlich steigern. Dazu kam das Entstehen eines Nachrichtendienstes, der mehr und mehr auch der breiten Masse des Volkes dienstbar wurde und — insbesondere durch Einführung der Schnellposten im späteren Verlaufe der Entwicklung — die Anforderungen an die Beschaffenheit der Wege erhöhte. Daß nichtsdestoweniger noch eine lange Zeit verstrich, ehe die Land-

straßenverbesserung und -vermehrung allgemeiner durchgeführt wurde, beruht auf mancherlei Hemmnissen, die in den Verhältnissen begründet waren. Dahin gehört das Festhalten der Landesherren an der Ausnutzung der Straßen als Ertragsquelle, der kleinliche Neid der Städte gegen einander, von denen keine der anderen den Vorteil guter Landstraßen gönnte, das Überwiegen der Reisen zu Pferde, soweit man bei dem geringen Reisebedürfnisse überhaupt reiste, die unzulängliche Regelung der Wegeunterhaltungspflicht usf. In Deutschland machte sich insbesondere auch die große Zersplitterung und der Hader der einzelnen Fürsten miteinander und mit dem Kaiser, das Zurückgehen des Gewerbfließes in den oberdeutschen Städten im Zusammenhange mit dem Verfall der durch die Verschiebung der Seewege abgedrängten oberitalienischen Häfen und die furchtbare Verheerung des Dreißigjährigen Krieges als Hemmnis geltend. Nach seinem Abschlusse freilich suchte der „aufgeklärte Depotismus“ die Wunden des Krieges zu heilen und Gewerbfließ und Handel zu entwickeln. In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts war aber im allgemeinen der Zustand der Wege in Deutschland noch sehr ungünstig. Nur in Süddeutschland war mehr geschehen. In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurde es besser in den Gebieten einsichtiger Fürsten, aber eine umfassende Besserung hat das in sich zerrissene alte deutsche Reich nicht mehr zustande gebracht.

Am frühesten war Holland neben der Pflege der Wasserwege mit der Vermehrung und Verbesserung der Landstraßen vorgegangen. Hier war eine zahlreiche, betriebsame und wohlhabende Bevölkerung auf einem kleinen Gebiete zusammengedrängt, das wesentliche Höhenunterschiede nicht aufwies, alles gute Vorbedingungen für die Anlage brauchbarer Straßen und für ihre Zusammenfassung zu einem Landstraßennetze.

Frankreich folgte diesem Beispiele am ehesten und mit bedeutendem Erfolge. Schon Ludwig XII., Franz I. und Heinrich IV. bemühten sich um die Verbesserung des Wegewesens, der letztere sogar unter Anwendung beträchtlicher Mittel. Gleichwohl wurde zunächst nicht viel erreicht. Die noch zersplitterte Form der Verwaltung und innere Unruhen erschwerten die Entwicklung. Die bemerkenswerteste Schöpfung dieser Zeit ist die 1556 hergestellte Straße von Paris nach Orléans, die in der Mitte mit Pflaster versehen wurde. Sie blieb lange ohne Nachfolge. Erst COLBERT, der größte Vertreter des „Merkantilismus“, brachte unter Ludwig XVI. das Landstraßenwesen wesentlich weiter. Zu einem vollkommenen Straßennetz über das ganze Land hin kam es freilich noch nicht. Im 18. Jahrhundert wurde das Wegewesen in der Hand einer Sonderbehörde zusammengefaßt (1716), und daraus hat sich später das corps des ponts et chaussées entwickelt. Auch fuhren die Könige fort, auf den Wegebau beträchtliche Mittel zu verwenden. Gleichzeitig wurden



aber auch die Wegfronden, d. h. die Verpflichtung der Landbewohner zu unentgeltlichen Arbeitsleistungen für den Wegebau während einer bestimmten Zahl von Tagen des Jahres, in bedrückender Weise gesteigert. Sie wurden erst 1787 durch eine Geldsteuer ersetzt.

Den kräftigsten Anstoß zur Vervollständigung des französischen Straßennetzes hat man aber doch erst in den Kriegen Napoleons zu erblicken, die eine Beförderung großer Truppenmassen nötig machten. In den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts nahm denn auch das Straßennetz in Frankreich sehr bedeutend zu. Von 1800—1812 wurden nicht weniger als 300 Millionen Frs. auf den Landstraßenbau verwendet. Von 1814—1830 war der Aufwand nur 67,6 Mill. Frs., von 1831—1847 203,5 Mill. Frs., von 1848—1870 294,8 Mill. Frs. Frankreich hatte 1814: 27 200 km Hauptstraßen (routes nationales), dagegen

am 31. Dez. 1840	34 200 km
„ 31. „ 1860	36 800 „
„ 31. „ 1880	37 323 „
„ 31. „ 1900	38 065 „
„ 31. „ 1909	38 199 „

Die Ausdehnung der sonstigen Straßen ist ebenfalls stark gewachsen, und am 1. Januar 1909 waren vorhanden 175 175 km Nebenstraßen (chemins vicinaux) „für großen Verkehr“, 76 146 km Nebenstraßen von allgemeinem Interesse und 382 941 km gewöhnliche Nebenstraßen, während die entsprechenden Zahlen für Ende 1871 in derselben Reihenfolge waren 80 014 km, 63 055 km und 188 039 km. Der Aufwand für Unterhaltung, Ausbesserung und neue Arbeiten war 1908 bei den Hauptstraßen 34,61 Mill. Frs., bei den Nebenstraßen 212,40 Mill. Frs.

In England blieb trotz der wichtigen Vorschriften, die von Heinrich VIII., Elisabeth und Jacob über das Wegewesen erlassen wurden, der Zustand der Wege noch lange sehr mangelhaft. Die mit der Wegeunterhaltung belasteten Kirchspiele waren der Aufgabe nicht gewachsen, und das Parlament stand zu sehr unter dem Einflusse der Grundbesitzer, als daß es bessernd hätte eingreifen können. Unter CROMWELL wurde mit der Verbesserung einiger besonders wichtiger Wege begonnen. Allmählich fing — nach der Rückkehr der Stuarts (1660) — das Parlament an, sich des Straßenwesens anzunehmen. 1663 erging ein Gesetz, das die Erhebung von Wegegeldern für die Straßenverbesserung durch nicht-öffentliche Unternehmer zum erstenmale anwandte. Dieses Mittel wurde im 18. Jahrhundert eifrig benutzt. Nach 1760 wurden in wenigen Jahren 452 solcher Turnpike-Acts<sup>1)</sup> erlassen, und von da an entwickelte sich das englische Straßennetz bis zum Einsetzen der Eisenbahnen verhältnismäßig schnell. Auch die Beschaffenheit der Straßen hob sich, doch blieb bis ins 19. Jahrhundert hinein noch manches zu wünschen übrig.

1) Turnpike = Drehkreuz. Man nannte die Straßen dieser Art Turnpike-roads.

Zwei wichtige Umstände kamen in England der Entwicklung zu Hilfe. Zunächst nämlich steigerte der sich ausdehnende, auf die Erfindung der Dampfkraft, des mechanischen Webstuhls, der Spinnmaschine usw. gestützte gewerbliche Aufschwung Englands den Umfang des Verkehrs, verlangte also auch bessere Straßen, die überdies schon mit Rücksicht auf die zunehmende Verwendung von Eilpostwagen gangbarer gemacht werden mußten. Ferner aber tauchte in England eine wesentlich verbesserte Straßenbauweise auf, die eine große Erleichterung und Verbilligung der Anlage von Kunststraßen bedeutete. Es ist die schon erwähnte, von MAC ADAM (geb. 1756, gest. 1836) erfundene Art der Beschotterung der Landstraßen (Macadamisierung), die er 1812 in China kennen gelernt haben soll. Sie wurde vervollkommenet von THOMAS TELFORD (geb. 1757, gest. 1836).

Die Erfindung MAC ADAMS und TELFORDS beförderte im 19. Jahrhundert, bei dem wir nunmehr angelangt sind, die Entwicklung des Straßennetzes allenthalben in hohem Maße. Die zunehmende Entfaltung des Gewerbefleißes machte in allen vorgeschrittenen Staaten eine Verbesserung der Landwege nötig, und man ging rüstig ans Werk, nachdem die Stürme der napoleonischen Zeit die Länder aufgerüttelt und die Regierungen auf die Bedeutung eines guten Straßennetzes für Gewerbs- und Kriegswesen hingewiesen hatten. Die Wegfronden wurden nach und nach beseitigt und große Mittel aus der Staatskasse bewilligt. Die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts hat sich auf dem Gebiete des Landstraßenbaues lebhaft betätigt. In Deutschland hat Napoleon nicht nur durch sein Beispiel gewirkt, sondern auch selbst mit der planmäßigen Anlage gut befestigter Straßen begonnen. Nach den Freiheitskriegen haben die deutschen Regierungen tatkräftig zugegriffen. Anfangs mußte dabei mancher Widerstand überwunden werden. Manche Orte fürchteten Verdienstaussfälle, da man glaubte, die Gelegenheit zu Vorspannleistungen müßte durch Verbesserung der Straßen verringert werden. Mehr und mehr drang aber in allen Kreisen die Überzeugung durch, daß für das Wirtschaftsleben durch Verbesserung und Ausbau des Straßennetzes wichtige Vorteile geboten würden. Nun begannen auch die Selbstverwaltungskörper, den Straßenbau kräftig zu fördern und zu erleichtern. Preußen, das sich der Aufgabe eifrig annahm, brachte das Straßennetz, das 1817 erst rund 3900 km Landstraßen hatte, 1828 schon auf rund 8000 km, 1832 schon auf rund 8700 km. Auch in den übrigen deutschen Staaten, in Österreich und anderen Ländern wurde der Landstraßenbau kräftig in die Hand genommen. Einen starken Antrieb erhielt dann fast überall die Entwicklung der Landstraßen durch die Eisenbahnen. Anfangs lenkten diese, mit deren blendenden Erfolgen sich ja keine Landstraße messen kann, zwar die Aufmerksamkeit vom Straßenbau ab. Man hat aber sehr bald erkennen müssen, daß die

Wirksamkeit der Eisenbahnen gerade durch ein weitverzweigtes gutes Straßennetz gefördert werden muß, ja ein solches geradezu voraussetzt, wenn die vollen Wirkungen des neuen Verkehrsmittels erzielt werden sollen. Gerade im Eisenbahnzeitalter ist deshalb der Landstraßenbau stark gefördert und auch in technischer Beziehung gehoben worden. Die Entwicklung des Fahrrad- und vor allem des Kraftwagenverkehrs hat dem Landstraßenwesen in der jüngsten Zeit neue Antriebe gebracht. So hat sich denn in der ganzen europäischen Welt ein vollständiges Landstraßennetz von guter Beschaffenheit ausgebildet. Auch in Nordamerika, wo der erste Turnpike-road 1790 zwischen Philadelphia und Lancaster eröffnet wurde, aber das Landstraßenwesen längere Zeit nicht mit der erforderlichen Tatkraft gefördert wurde, haben neuerdings die Einzelstaaten das Netz wesentlich erweitert und die Beschaffenheit der Straßen verbessert. Rußland ist erst 1817 zum Kunststraßenbau übergegangen, hat in den 40er und 50er Jahren den Landstraßenbau kräftig gefördert, ihn aber neuerdings wieder zurücktreten lassen, so daß im ganzen sein Netz an guten Landstraßen angesichts der großen Fläche des Landes wenig ausgedehnt ist.

Ein vollkommener Überblick über das Landstraßenwesen ist aus den Statistiken nicht zu gewinnen. Zur Ergänzung der oben über Frankreich gemachten Angaben seien deshalb nur einige Zahlen beigelegt. Die neue Entwicklung in Preußen wird durch folgende Übersicht gekennzeichnet:

	Provinzial- und Bezirksstraßen	Kreisstraßen	Gemeinde- straßen	Privat-, Aktien-, Forst-, Bergwerks- u. Militärstraßen	im ganzen
	km	km	km	km	km
1876	29 096,5	27 745,5	5 652,5	2 480,2	64 975,0
1887	31 413,1	26 379,0	4 456,1	3 005,8	65 254,0
1891	31 526,6	42 350,2	10 066,6	2 283,1	86 226,5
1895	32 159,0	39 946,0	10 888,0	2 185,0	85 178,0
1900	32 725,0	49 527,0	17 180,0	1 868,0	101 300,0
1905	32 956,0	55 413,0	19 598,0	1 651,0	109 618,0

In Bayern gab es 1902: 6550 km Staatsstraßen und 17 815 km Distriktsstraßen, dagegen 1908: 6772 km Staatsstraßen und 18 564 km Distriktsstraßen. Das Königreich Sachsen hatte 1900: 3643 km, 1905: 3620 km, 1910: 3577 km Staatsstraßen; für die sonstigen Landstraßen stehen mir Zahlen nicht zur Verfügung. In Württemberg gab es am 31. März 1905: 3117 km, am 31. März 1907: 3154 km Staatsstraßen. Über die sonstigen Straßen fehlen mir die Zahlen. Baden hatte

	1900	1905	1909
Landstraßen	3100,9 km	3054,2 km	3044,3 km
Kreisstraßen	1268,5 „	1306,4 „	1353,9 „
Gemeindewege	6223,7 „	6244,9 „	6326,4 „
zusammen	10 593,1 km	10 605,5 km	10 724,6 km

In Elsaß-Lothringen waren Ende 1909 ausgebaut 1169 km Staatsstraßen, 3181 km Bezirks- und Kreisstraßen, 4167 km Vizinalstraßen, 5209 km Vizinal- und Gemeindewege (zusammen 13726 km). Österreich hatte

	1898	1908
Aerarialstraßen	15 901 km	16 091 km
Landesstraßen	3 026 „	3 051 „
Bezirks- und Konkurrenzstraßen	54 541 „	63 094 „
Gemeindestraßen	35 224 „	36 463 „
zusammen	108 692 km	118 699 „

In Belgien waren vorhanden

	1830	1860	1890	1909
Staatsstraßen	2593 km	4548 km	7307 km	8046 km
Provinzialstraßen	514 „	1507 „	1497 „	1579 „
sonstige Landstraßen	134 „	620 „	233 „	74 „
zusammen	3241 km	6575 km	9037 km	9699 km

Die Bezeichnung der Straßenarten in den einzelnen Staaten ist verschieden und die Zahlen sind nicht gleichartig und vollständig genug, um Vergleichsziffern über die Straßendichte in den beteiligten Ländern daraus zu berechnen. Soweit bei den einzelnen Ländern Ziffern für frühere Jahre beigegeben sind, zeigen sie jedenfalls eine Zunahme der Ausrüstung mit Landstraßen bis in die heutige Zeit hinein.

§ 2. *Die Triebkraft und die Fahrzeuge.* Die menschliche Kraft wurde zuerst in den Dienst der Lastenbeförderung gestellt, zum Tragen sowohl als auch später zum Fortschleifen von Lasten und in noch späteren Zeiten als Schiebkraft für Handkarren und als Zugkraft von Räderfahrzeugen. Niemals ist der Mensch aus dieser Rolle vollständig ausgeschieden. Man braucht nicht nur daran zu denken, daß wie in den ältesten Zeiten so auch jetzt noch in Asien der Mensch als Sänftenträger und als Zugkraft für zweirädrige Fahrzeuge benutzt wird. Auch die abendländische Welt kann bis heute der menschlichen Trag-, Zug- und Schiebkraft noch nicht entbehren. In eigenartiger Weise findet die menschliche Muskelkraft neuerdings bei den Fahrrädern Verwendung, wo sie als Triebkraft im eigentlichen Sinne des Wortes erscheint und in wirksamer Weise die räumlichen Entfernungen überwindet.

Ist aber auch die menschliche Muskelkraft auf höheren Stufen nicht aus der Rolle der Triebkraft im Verkehrsdienst ausgeschieden, so ist doch ein wesentlicher Fortschritt insofern zu verzeichnen, als in den vorgeschrittenen Ländern nur im Orts- und im engsten Nahverkehr und höchstens in schwierigem Gelände auf etwas weitere Entfernungen noch diese Verwendung stattfindet. Wie wichtig sie auf niedrigeren Stufen für den Lastenverkehr gewesen ist, läßt sich aus der großen Bedeutung

erkennen, die ihr noch heute in den weniger entwickelten Ländern zukommt. Der Trägerverkehr herrscht noch in Mittelafrika, in Madagaskar, im südlichen Himalayagebiet, in Hinterindien, Ceylon, Neuguinea, in Teilen von Westaustralien und ist auch in Japan und Korea noch neben anderen Mitteln in ausgedehnter Anwendung.

Schon in grauer Vorzeit aber erkannte der Mensch, daß er sich die größere tierische Kraft dienstbar machen könne. Wann es zuerst geschah, kein Mensch kann es sagen.

Das erste Tier, das der Mensch im Verkehrsdienste benutzte, dürfte der Esel gewesen sein, der als Lastträger schon in den frühesten Zeiten der altägyptischen Entwicklung eine wichtige Rolle spielte. Die Benutzung des Pferdes — schon frühzeitig bei den Chinesen vorkommend — dürfte für die alten Kulturvölker erst durch die Semiten aufgebracht worden sein, die in Assyrien, Südarabien und mit den Eroberungszügen der Hyksos um 2200 v. Chr. in Ägypten die Verwendbarkeit des Pferdes bekannt machten.

Später kam das Kamel hinzu, das in Ägypten schon im 14. Jahrhundert v. Chr. als Lastträger bekannt war, aber erst mehrere Jahrhunderte später zu ausgedehnter Verwendung gelangte. Die Benutzung der Rinder als Zugkraft dürfte ebenfalls den semitischen Völkern zu danken sein. Im 9. Jahrhunderte v. Chr. ist anscheinend auch schon das Maultier zur Verwendung gekommen. Alle diese Tiere dienten lange Zeit hindurch fast ausschließlich — soweit sie nicht vor Streit- und Ehrenwagen gespannt wurden — zur Personenbeförderung und im Güterverkehre als Lastträger; nur vereinzelt sind die Pferde schon früher als Zugtiere gebraucht worden.

Der Elefant wurde dem Handelsverkehr im Altertume noch nicht dienstbar gemacht, wenn er auch schon im 4. Jahrhundert v. Chr. als Kriegstier in Aufnahme kam.

Der Lasttierverkehr ist auch heute noch in vielen Gegenden verbreitet. In Süd- und Mittelamerika sind Pferde, Maultiere, Esel, in manchen Teilen auch Lamas als Lastenträger üblich. Auch in südlicheren Teilen Europas, in verschiedenen asiatischen Gebieten, in Afrika kommen Pferde, Maultiere und Esel zu einer solchen Verwendung. Das Kamel ist in Nordafrika und in Teilen des westlichen und mittleren Asiens der Lastenträger, der Elefant besonders in Indien, die Rinder namentlich in Tibet usw.; auch Schafe und Ziegen sind in den oberen Gebieten der großen indischen Ströme zu gleichen Zwecken herangezogen.

Die Verwendung von Tieren als Zugtiere gehört schon den Zeiten höherer Entwicklung an. Sie dürfte erst seit der Ausbildung des römischen Straßennetzes und *cursus publicus* allgemeiner geworden sein, hat sich dann aber im Laufe der Zeit bedeutend verbreitet. Auf den Landstraßen sind heutzutage die tierischen Zugkräfte die wichtigsten,

und vor allem spielt das Pferd die Hauptrolle; daneben kommen aber auch Rentiere, Maultiere, Esel, Rinder, für den Kleinverkehr in entwickelten Ländern und für Schlittenverkehr in nördlichen Gebieten auch Hunde usw. in Betracht. Gleichzeitig blieb lange Zeit das Pferd im Abendlande das wichtigste Personenbeförderungsmittel. Auch hier sind also die verschiedenen, in alten Zeiten in Verwendung gekommenen Kräfte noch heute neben einander im Dienste des Verkehrswesens tätig, und die Arten der Verwendungen sind dieselben wie sonst.

Die Anwendung mechanischer Zugkraft auf den Landstraßenverkehr war bis vor kurzem nur durch Beifügung eines neuen, besonders gestalteten Straßennetzes, also der Eisenbahnen, verwirklicht worden. Erst seit Mitte der 80er Jahre ist infolge der durch GOTTL. WILH. DAIMLER angebahnten großen Fortschritte im Baue leichter, aber leistungsfähiger Verbrennungskraftmaschinen die Übertragung mechanischer Zugkraft auf die Fahrzeuge der gewöhnlichen Straße und Landstraße gelungen, jetzt allerdings mit einem überraschend großen Erfolge. Die Straßen, die so lange spröde der Verwendung solcher Triebkraft widerstanden haben, sind jetzt innerhalb und außerhalb der Ortschaften mechanisch angetriebenen Fahrzeugen in großem Umfange dienstbar und dadurch in ihrer Verkehrsbedeutung gehoben worden.

Daß — wie gesagt — die tierische Kraft erst spät als Zugkraft Verwendung finden konnte, hängt damit zusammen, daß erst sehr spät der Wagen in den Dienst der Warenbeförderung gestellt wurde. Streit- und Luxuswagen kommen schon im alten Ägypten seit der Hyksoszeit vor, auch im alten China sind sie zu treffen. Aber erst im 3. Jahrhundert v. Chr. wurde der Wagen in höherem Umfang in den Dienst der Güterbeförderung gestellt und ist seitdem aus dieser Rolle nicht wieder verschwunden. Für den Güterverkehr — und auch für den Personenverkehr — auf den Landstraßen und Ortsstraßen hat er jetzt in den vorgeschrittenen Ländern weit höhere Bedeutung als die Tragtiere.

Die Erfindung des Wagens ist das Ergebnis einer sehr langen Entwicklung und setzt unter allen Umständen schon erhöhte Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse voraus. Auch der Ursprung des Wagens ist vollständig in Dunkel gehüllt.

Nach der allgemeinen Annahme hat sich das Straßenfahrzeug aus der schon bei den alten Ägyptern und auch in Deutschland in vorgeschichtlicher Zeit vorkommenden einfachen Schleife entwickelt, auf der kleine Lasten fortgezogen werden, eine Beförderungsweie, auf die auch in hochentwickelten Ländern unter besonderen Umständen zurückgegriffen werden muß, wenn auch nur gelegentlich. Die Beobachtung, daß schwere Lasten sich leichter auf einem untergelegten Baumstamme fortrollen als fortschleifen lassen, leitete im weiteren Verlaufe wohl zur Erfindung der Walze. Von dieser wird der nächste Schritt zum Räder-

fuhrwerke geführt haben. Man brauchte von dem Baumstamme nur die entbehrlichen Teile fortzuarbeiten und an jeder Seite eine Holzscheibe stehen zu lassen, so hatte man eine mit zwei Scheibenrädern fest verbundene Achse. Es hat vermutlich lange gedauert, bis man die Scheiben in einen durch Speichen verbundenen Radkranz verwandelte und sie selbst drehbar machte. Durch Anbringung eines Kastenaufsatzes auf diesem Rädergestell entstand der Wagen, der lange Zeit hindurch zweirädrig blieb und fast ausschließlich als Streit- und Ehrenwagen benutzt wurde. Vierrädrige Wagen werden zuerst von HERODOT als bei den Persern vorhanden erwähnt.

Die Römer, die den Wagen aus seiner bisherigen Beschränkung auf Kriegs- und dgl. Zwecke heraushoben, hatten bereits mannigfaltige Formen von Wagen, die teilweise den im Wagenbau verhältnismäßig schon weit vorgeschrittenen Galliern entlehnt waren. Die Wagen, deren einzelne Formen übergangen werden können, dienten vorzugsweise dem Personenverkehr und waren für diese Zwecke oft sehr reich ausgestattet, aber noch ohne Federn; meist ruhte der Sitz unmittelbar auf der Achse. Nur bei dem Cisium genannten Wagen hing der Sitz in Riemen. Die Römer hatten auch schon Wagen mit Verdeck. Daneben wurden die Wagen auch für den Päckerei- und Güterverkehr benutzt, und die Arcera, der eigentliche Frachtwagen der Römer, unterscheidet sich nur wenig von dem heutigen Frachtwagen.

Die Völkerwanderung bedeutete auch hier eine Vernichtung des bereits Errungenen, und im Mittelalter behalf man sich mit sehr einfachen Wagenformen, die anfangs von Ochsen, später von Pferden gezogen wurden, in Wahrheit aber nicht mehr als plumpe Karren waren. Die Verbesserungen, die nach und nach an diesen Wagen angebracht wurden, bezogen sich vorzugsweise auf den Personenverkehr. Im 15. Jahrhundert fing man an, die Reisewagen zu überdachen. Das Obergestell, das früher in Ketten an den auf dem Rädergestelle angebrachten vier aufrechten Pfählen hing, wurde im 15. Jahrhundert in Riemen aufgehängt. Aus diesen Wagen entwickelten sich dann später die Kutschen, die lange Zeit hindurch ein großer Luxusgegenstand blieben. Die Wagen mit in Riemen hängendem Obergestell sollen zuerst in Ungarn aufgekommen sein — und zwar in Kocs bei Raab, wovon das Wort Kutsche abgeleitet wird —; sie verbreiteten sich von da aus in Deutschland, Frankreich, England usw.

Die weiteren wichtigen Verbesserungen der Personenwagen sind: die Einführung der unterlaufenden Räder, d. h. die Anbringung der niedrigen Vorderräder unter den in die Höhe gebogenen rechts und links vom Wagenkasten laufenden Langbäumen (um 1650), ferner die Beschränkung auf einen Langbaum, der unter dem in Riemen an hölzernen oder stählernen Federn hängenden Wagenkasten lief (gegen

Ende des 17. Jahrhunderts), sodann die Einführung der „Halbberliner“, die in C-Federn hingen (in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts), die Anbringung eines zurückzuschlagenden Verdecks (Ende des 18. Jahrhunderts) und besonders die Beseitigung des Langbaums, so daß der Wagenkasten ganz auf elliptischen Federn ruhte (um 1800 in England aufgekommen). Das heutige Personenfuhrwerk mit seinen mannigfaltigen Ausgestaltungen beruht auf der so entwickelten Wagenbauart.

Lohnfuhrwerke zum öffentlichen Verkehr in den Städten kamen zuerst 1625 in London und 1650 in Paris auf, ohne Bestand zu haben. In Berlin liegen die Anfänge des öffentlichen Lohnfuhrwesens im Jahre 1739. Aus den schon im Anfang des 18. Jahrhunderts auftretenden vier- und zweisitzigen Wagen („Berliner“ und „Halbberliner“), die aber nur gelegentlich zur mietweisen Benutzung gekommen waren, bildete Friedrich Wilhelm I. ein öffentliches Lohnfuhrwesen, zu dem er jährliche Zuschüsse bewilligte. Die Einrichtung bestand bis 1794. Erst im 19. Jahrhundert wurde das öffentliche Lohnfuhrwesen in den Städten allgemein verbreitet.

In Berlin führte Mitte des 2. Jahrzehnts MORTIER Personenfuhrwerke ein, die den in Warschau üblichen „Drosken“ nachgebildet waren, und mit denen er bis 1837 auf Grund behördlicher Genehmigung ein öffentliches Lohnfuhrwesen verwirklichte. Nach Erlöschen seiner Genehmigung ist das „Droschken“-Fuhrwesen von anderen Gewerbetreibenden aufgenommen. Ähnliche Einrichtungen, wenn auch unter verschiedenen Bezeichnungen, haben sich in allen größeren und vielen kleineren Orten entwickelt. Neben dem Droschkenwesen hat sich in den größeren Städten das Stellwagen-(Omnibus-)Wesen ausgebildet, um dem Bedürfnisse billigen Personenverkehrs zu entsprechen. Diese Fahrzeuge waren zuerst in Paris 1662 vorübergehend aufgetaucht und dann dort 1819 von neuem aufgekommen und 1829 in London und 1837 in Berlin eingeführt und in vielen anderen Orten nachgeahmt. Später sind für den inneren Verkehr der Städte in Gestalt der Straßenbahnen weitere Verkehrsmittel mit billigen Preisen geschaffen worden, die aber an dieser Stelle nur der Vollständigkeit halber zu erwähnen sind.

Die Personenwagen werden in den gemäßigten Breiten vorübergehend durch Schlitten ersetzt, was aber in den großen Städten nur in sehr begrenztem Umfange möglich ist, da in ihnen der starke Verkehr den Schnee bald für Schlitten unbenutzbar macht. In nördlichen Ländern ist die Schlittenverwendung in ausgedehnter Weise üblich, auch für den Verkehr auf größere Entfernungen.

Im übrigen finden die verschiedenen jetzigen Formen der Personenwagen namentlich in den Städten und ihrer näheren Umgebung Verwendung, während sie für Fernfahrten in den vorgeschrittenen Ländern nur ausnahmsweise herangezogen werden. In Gestalt der Droschken und Stellwagen („Omnibusse“) sind sie breiteren Schichten der städti-



schen Bevölkerung zugänglich geworden und haben so für den innerstädtischen Verkehr eine besondere Bedeutung erlangt. Solange nicht durch andere innerstädtische Verkehrsmittel ein Teil des Personenverkehrs abgelenkt wurde, hat sich die Zahl der Droschken mit der wachsenden Bevölkerung rasch vermehren müssen. In Frankfurt a. M. gab es 1849: 53, 1879 dagegen 410 numerierte Droschken gewöhnlicher Art, 1889 und 1899 dagegen nur 359, wie im Band 99 der „Schriften des Vereins für Sozialpolitik“ (S. 289) mitgeteilt wird. In Berlin waren nach dem Werke „Berlin und seine Eisenbahnen“ (herausgegeben im Auftrage des Min. der öffentl. Arb., Berlin 1896; Band II, S. 62) 1846: 1003 Droschken, 1876: 4242 Droschken vorhanden. Von 1876 bis 1886 stieg die Zahl nur auf 4522, vermutlich unter dem Einflusse des damals starken Anwachsens der Pferdebahnen. Später ging es wieder rascher vorwärts; für 1896 sind 7190 Droschken angegeben. Seitdem ist ihre Zahl zurückgegangen. Im Statistischen Jahrbuche deutscher Städte sind für 1908 außer den neuaufgekommenen 716 Kraftdroschken nur 7033 Pferdedroschken in Berlin angegeben. Nach derselben Quelle sind in 51 deutschen Städten nach Abrechnung der schnell vermehrten Kraftdroschken 1900 im ganzen 15470 und 1908 nur noch 14135 Pferdedroschken vorhanden gewesen. In Wien gab es nach dortigen amtlichen Ermittlungen

	Fiaker	Einspänner	freie Lohnkutschen	zusammen
1875	1149	1352	174	2675
1880	954	1217	174	2345
1885	954	1220	253	2427
1890	954	1221	1217	3392
1895	971	1511	952	3434
1900	998	1794	1159	3951
1905	995	1758	1228	3981
1909	1003	1806	1342	4151

Hier ist im ganzen durch die Vermehrung der Einspänner und der freien Lohnkutschen eine Zunahme der Mietwagen herbeigeführt worden. Dabei ist aber zu beachten, daß 1890 und 1905 umfangreiche Eingemeindungen stattgefunden haben und daß dadurch die Gesamtbevölkerung noch über ihr natürliches Wachstum hinaus schnell gesteigert ist. Auf dem jeweiligen Gemeindegebiete war die Gesamtbevölkerung einschließlich der in Wien stehenden Truppen 1880: 725 658 und 1909: 2 059 279. Dahinter bleibt die Zunahme des Mietwagenbestandes weit zurück.

Das städtische Droschkenwesen ist in der neuesten Zeit mehr und mehr zu den Fahrpreisanzeigerdroschken übergegangen. Ihre Zahl hat deshalb zugenommen, die der gewöhnlichen Droschken ist meist — zum

Teil stark — zurückgegangen. In den erwähnten 51 deutschen Städten gab es

	gewöhnliche Droschken	Fahrpreis- anzeigerdroschken
1900	6992	8478
1905	3474	12081
1908	2253	11882

Dabei zeigt sich zugleich, daß auch die Fahrpreisanzeigerdroschken in den letzten Jahren etwas zurückgedrängt sind.

Die Stellwagen („Omnibusse“) haben eine Zeitlang einen starken Aufschwung genommen, sind aber neuerdings ebenfalls nur langsam vorwärtsgekommen, und von den größeren deutschen Orten, für die im Statistischen Jahrbuche deutscher Städte der Omnibusverkehr behandelt ist, zeigen nur Berlin, Breslau, Dresden und Hannover diese Wagenart noch als wichtiges Verkehrsmittel. Es dient zum Teil auch dem Verkehr nach den Außenorten. Immerhin liegen die neueren Bestandszahlen weit über denen früherer Jahrzehnte. Berlin begann 1846 mit 19 Omnibussen, 1863 waren es 393, eine Zahl, die später wieder vermindert werden mußte, weil seit der Beseitigung der Genehmigungspflicht (1861) ein übergroßer Andrang zu diesem Gewerbe stattgefunden hatte. Erst in den 90er Jahren war man jener Zahl wieder nahegekommen. Später ist sie wieder bedeutend gewachsen. Nach dem Statistischen Jahrbuche der Stadt Berlin waren bei den vier in Frage kommenden Gesellschaften 1904: 783, 1905: 871, 1906: 906 und 1907: 965 Wagen vorhanden (ohne die in den letzten Jahren eingestellten Kraftomnibusse.)

Daß beim Bau der Pferdewagen auf den Personenverkehr, insbesondere in den Städten, besondere Rücksicht genommen wurde, ist erklärlich. Viel geringere Fortschritte haben die Wagen für den schweren Lastenverkehr aufzuweisen. Erst neuerdings hat man auch bei Lastwagen häufiger Federn angewandt und namentlich auch den Wagenkasten je nach dem Hauptzwecke des Wagens vielseitiger ausgestaltet. Daneben erscheinen aber noch nach wie vor federnlose, schwerfällige Wagen sehr einfacher Art, und auch die zwei- und vierrädrigen Karren sind noch in vielen Gegenden in Gebrauch; in bergigen Bezirken werden die zweirädrigen Lastkarren, vor denen meist ein Tier in einer hölzernen Gabel geht, bevorzugt.

Eine neue Form des Straßenfahrzeugs ist in dem Fahrrad entstanden, genauer gesagt in dem Zweirade. Denn in der Beschränkung auf zwei Räder, die hintereinander in der Fahrtrichtung angeordnet sind, liegt der eigentliche neue Gedanke. Wer diesen Gedanken zuerst gehabt hat, steht nicht fest. Schon 1790 soll eine solche Anordnung von DE SIVRAS angewandt und zu einiger Verwendung gekommen sein. Sicher ist, daß nicht an ihn, sondern an das 1816 oder 1817 von dem

Forstinspektor KARL v. DRAIS erfundene Laufzweirad die Entwicklung des Fahrrades anknüpft. Das Fahrzeug war höchst unvollkommen und wurde lediglich durch Abstoßen des Fahrers vom Boden in Bewegung gesetzt. Eine besondere Antriebsvorrichtung fehlte. Für eine solche Vorrichtung lagen ältere Vorbilder vor, auf die man denn auch zurückgriff. Die schon im 18. Jahrh. versuchte Kurbelvorrichtung war es, die dem Zweirade zur Bedeutung verhelfen sollte. Der Instrumentenmacher PHIL. MORITZ FISCHER in Schweinfurt soll schon im Anfange der 50 Jahre des 19. Jahrhunderts ein Zweirad mit einer Tretkurbelvorrichtung versehen haben. Die neuere Entwicklung knüpft aber nicht an ihn an, sondern an den Mechaniker MICHAUX, der mit seinem Arbeiter LALLEMAND ein DRAISSCHES Laufzweirad mit Tretkurbeln versah und dies Fahrzeug auf der Pariser Ausstellung 1867 zeigte. Sein Fahrzeug ist der Ausgangspunkt für die Entwicklung des Hochrads. Das MICHAUXSche „Veloziped“ hatte ein kleineres Hinterrad, über dem sich der Sitz befand, und ein höheres Vorderrad, dessen Achse an jeder Seite in eine Kurbel mit Fußtritten (Pedalen) auslief. Vorderradachse und Tretkurbelvorrichtung waren fest miteinander verbunden. Durch Vergrößerung des Vorderrades und Verkleinerung des Hinterrades und durch die Verlegung des Sitzes über das Vorderrad ist die Hochradform ausgebildet. Sie wurde leistungsfähiger dadurch gemacht, daß — zuerst 1867 von dem Engländer MADISON — die bisherigen schweren Speichen durch Drahtspeichen ersetzt, die Holzfelgen zunächst durch Eisenfelgen verdrängt, 1871 überhaupt Felgen und Gestell aus leichten Stahlrohren hergestellt und daß um die Felgen Gummivollreifen gelegt wurden. Die so entstandene Hochradform behauptete bis in die 90er Jahre hinein das Feld. Das Hochrad hatte den Vorzug großer Schnelligkeit, da bei dem großen Umfange des Vorderrades mit jeder Kurbelumdrehung ein gutes Stück Weg bewältigt wurde; auch die Lenkbarkeit war gut. Aber zur allgemeinen Verbreitung eignete sich das Hochrad nicht. Es erforderte Gewandtheit und Gelenkigkeit und zeigte eine große Gefahr des Sturzes, besonders beim Bergabfahren.

Die Gefahr des Sturzes über das Vorderrad weg ließ sich nur durch Verminderung des Radumfanges abschwächen, und es wurde eifrig daran gearbeitet, dieses Ziel zu erreichen, ohne den großen Vorteil des Hochrades, die Schnelligkeit aufzugeben. Nach mehrfachem Hin- und Her tasten kam Mitte der 80er Jahre die Lösung in Gestalt des Niederrades (Sicherheitsrads, Kettenrover, Bicyclette), aus dem die neuen Niederradformen abgeleitet sind. Die Tretkurbelachse war von dem erniederten Vorderrade ganz abgetrennt und vor dem Hinterrade an dem Radgestell angebracht, das Vorder- und Hinterrad mit einander verband. Von einem Zahnkranz an der rechten Seite der Tretkurbelachse aus wurde durch eine endlose Kette die Bewegung übertragen auf einen viel kleineren

Zahnkranz an der rechten Seite der Hinterradachse, der mit dieser fest verbunden war. Durch den geringeren Umfang des hinteren Zahnkranzes gegenüber dem vorderen wird die Umdrehung des Hinterrades schneller als die der Tretekurbelachse mit ihrem Zahnkranze („Übersetzung“). Der Sitz war weit nach hinten verlegt, um eine möglichst unmittelbare Wirkung der Beine auf die Tretekurbel zu ermöglichen. Die Lenkvorrichtung blieb am Vorderrade. Das Hinterrad war fast zur Größe des erniederten Vorderrades entwickelt. Das Radgestell war anfangs ein Kreuzgestell, das sich für Damenräder in verbesserter Form erhalten hat; später, seit Mitte der 90er Jahre, ist bei den Herrenrädern das viel tragfähigere Rahmengestell allgemein geworden.

Das Niederrad ist später in allen seinen Einzelteilen weiter verbessert worden. Besonders wichtig ist die Anwendung von Kugellagern an allen reibenden Stellen, wodurch der Gang wesentlich erleichtert wurde, und die Verdrängung des Gummivollreifens durch den Hohlreifen, in welchem ein Luftreifen voll aufgepumpt wird. Nach der Erfindung des irischen Arztes JAMES DUNLOP hat sich seit Anfang der 90er Jahre dieses Verfahren ganz allgemein eingebürgert. Weiterhin ist die Sicherheit durch Zufügung einer Hinterradbremse und durch Verbesserungen der Vorderradbremse erhöht und die Kraftanstrengung durch Einführung der Freilaufnabe vermindert worden. Die Übersetzung durch endlose Ketten herrscht noch vor. Ihr Nachteil ist die stärkere Verschmutzung und die Gefahr des Bruchs oder Reißens der Kette, die bei Überwindung von Steigungen überaus stark in Anspruch genommen wird, und die seitliche Zerrung der Tretekurbelachse. Um dem zu entgegen, ist die kettenlose Übersetzung eingeführt worden. Hierbei ist der Zahnkranz an Tretekurbel- und Hinterradachse ersetzt durch je ein Zahnrad an diesen Stellen, die durch eine an beiden Enden mit Zahnrädern versehene Stahlstange innerhalb des unteren rechten Rahmenrohrs miteinander verbunden werden. Durch die größere Ausmessung des Zahnrades an der Tretekurbelachse wird die schnellere Umdrehung des Hinterrades erreicht. Diese Zahnradübersetzung entbehrt der eben erwähnten Nachteile der Kettenübersetzung, erhöht aber das Gewicht des Fahrzeugs, und deshalb wird vielfach die Kettenübersetzung noch vorgezogen.

In der besprochenen Form hat sich das Zweirad in der ganzen Welt Eingang verschafft und ist mehr und mehr in die breiten Volksschichten eingedrungen; diesen bietet es ein billiges, leicht zu handhabendes, schnelles und bei alledem überaus leichtes Fahrzeug. Schon das MICHAUXsche „Veloziped“ wog mit 40 kg bedeutend weniger als seine Nutzlast, der Fahrer. Die heutigen Gebrauchsräder bleiben weit unter der Hälfte, die Rennräder erreichen kaum ein Viertel dieses Satzes.

Den letzterwähnten Vorteil hat man einschränken müssen, um das Fahrrad mit Kraftmaschinen auszurüsten, was zugleich mancherlei Um-

gestaltungen im Rahmenbau zur Folge hatte. Die Fortschritte im Baue leichter Verbrennungskraftmaschinen, wie sie seit der Mitte der 80er Jahre erzielt sind, haben auch für das Fahrradwesen große Bedeutung gehabt. Es ist möglich geworden, Zweiräder mit Kraftmaschinen von 1—10 Pferdestärken auszurüsten, ohne das Gewicht des Fahrzeugs im ganzen selbst bei stärkeren Kraftmaschinen über 45 kg zu steigern. Bei schwächeren Kraftmaschinen kommt das Fahrzeuggewicht im ganzen auf 30—40 kg, bleibt also stets zwar nicht so sehr wie die üblichen Zweiräder, aber doch weit genug hinter dem Gewichte der Nutzlast zurück. Die Kraftzweiräder sind nicht geräuschlos im Betrieb, aber sie sind zu längeren Dauerleistungen fähig, können Steigungen leichter überwinden und haben die Fahrgeschwindigkeit wesentlich gesteigert. Je nach Bauart und Pferdestärken können 30, 40, 50 km in der Stunde auf Landstraßen mit solchen Fahrzeugen zurückgelegt werden. Für nicht wenige Verkehrszwecke liegen darin so große Vorteile, daß man den Nachteil größeren Gewichts und stärkeren Geräusches gern mit in Kauf nimmt.

Die Zweiräder sind in der Regel auf Beförderung nur einer Person eingerichtet. Aber es haben sich auch Zwei- und Mehrsitzer entwickelt, wobei natürlich eine entsprechende Verlängerung des Rahmengestells nötig ist; sie haben bei weitem weniger Verbreitung als die für 1 Person eingerichteten Räder.

Die Beschränkung auf zwei hintereinander in der Fahrtrichtung angeordnete Räder ist für bestimmte persönliche und geschäftliche Bedürfnisse bei Kraft- und anderen Fahrrädern aufgegeben worden zugunsten des Dreirades. Der Gedanke des Dreirades ist keineswegs neu. Der Uhrmacher FARFLER aus Altdorff hat 1690 und der Engländer VERVER hat 1769 statt des üblichen vierrädrigen Wagens ein dreirädriges Fahrzeug gebaut. Im Fahrradwesen haben sich Dreiräder seit Mitte der 80er Jahre des 19. Jahrh. entwickelt. Sie machten sich natürlich alle die technischen Fortschritte zunutze, die beim Zweiradbau erzielt sind, und haben dadurch den Vorzug geringen Gewichtes, geräuschloser und schneller Fahrt, glatten Laufs erhalten. Zugleich erleichtern sie es dem ungewandten, das Fahrzeug bei der Vorwärtsbewegung aufrecht zu erhalten, was übrigens beim Zweirade für jeden einigermaßen geübten Fahrer eine fast unbewußt durchgeführte Leistung ist. Eins aber geht beim Dreirade verloren, die Möglichkeit, selbst auf schmalsten Fahrstreifen gut und schnell vorwärts zu kommen. Das Dreirad arbeitet gut nur dann, wenn es für seine drei — bei manchen Bauarten für seine zwei — Radspuren gleichmäßigen Weg hat. Auf schlechten Straßen, die oft nur an der äußersten Kante einen glatten Fahrstreifen bieten, kann das Dreirad nicht so gut vorwärts wie das Zweirad, da die Fahrbahn für seine drei Räder nicht gleichmäßig ist. Auch bringt die Neigung der Landstraßen

an den Außenseiten die Gefahr seitlichen Umkippens der Dreiräder, namentlich bei kurzen Wendungen, mit sich, während das Zweirad durch diesen Umstand so gut wie gar nicht berührt wird.

Über die jetzige Verbreitung der Fahrräder lassen sich genaue Zahlen nicht beschaffen. Daß sie sehr groß ist, unterliegt keinem Zweifel. Eine gewisse Verschiebung in der Benutzungsart und in den benutzenden Schichten ist unverkennbar. Anfangs wurde das Fahrrad überwiegend zu Sport-, Vergnügungs- und Erholungsfahrten von besser gestellten Kreisen benutzt; jetzt ist es ein wirkliches Verkehrsfahrzeug für breiteste Volksschichten geworden, was aber keineswegs seine Verwendung zu anderen, besonders zu Erholungszwecken ausschließt.

Eine weitere neue Erscheinung im Straßenfuhrwerkswesen sind die Kraftwagen. Bei ihnen liegt das Neue weniger in der Form und Räderanordnung — diese Dinge sind den vorhandenen üblichen Wagenformen nachgebildet, wenn auch im einzelnen vielfach verbessert —, als in der Ausrüstung mit wirksamen Kraftmaschinen ohne gleichzeitige Bindung an feste Spuren. Dieser Gedanke selbst ist nicht neu. Das 18. Jahrhundert sah schon in den 60er Jahren einen von CUGNOT erbauten Wagen, der durch Dampfkraft getrieben wurde, in Pariser Straßen laufen. Das Fahrzeug war aber noch so unvollkommen, daß alle Viertelstunden der Maschine Wasser und Feuerung zugeführt und zu dem Zwecke die Fahrt unterbrochen werden mußte. Nachdem JAMES WATT durch seine Erfindung der Verwendung des Dampfes als Betriebskraft neue und erfolgreiche Bahnen gewiesen hatte, und nachdem es auf dieser Grundlage gelungen war, brauchbare Dampfwagen zur Fortbewegung auf Schienen zu erfinden, wandte sich die Aufmerksamkeit vieler Techniker der Frage zu, ob nicht auch auf der weniger widerstandsfähigen und weniger glatten Fahrbahn der Straßen und Landstraßen die Dampfkraft verwendbar war. Das führte — selbstverständlich nach vielen mißglückten Lösungsversuchen — in England schon in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts nicht nur zur Verwendung von Dampfkraftwagen als Vorspann für gewöhnliche Straßenwagen (nach der Erfindung von GURNEY), sondern auch zu Dampfselbstfahrern, also Kraftwagen im heutigen Grundsinne des Wortes. Sowohl als Omnibusse wie als Lastwagen wurden damals in London Dampfkraftwagen benutzt. Sie waren noch zu schwer, und die Wege waren noch zu schlecht, als daß der Erfolg hätte groß sein können, und was etwa erreicht werden konnte, wurde durch einengende gesetzliche Vorschriften noch stark beeinträchtigt. Zur weiteren Entwicklung ist dieser Dampfkraftwagenverkehr nicht gekommen.

Ein ebenfalls sehr schwerfälliges Dampfstraßenfahrzeug von ROYDELL, das im Krimkriege eine gewisse Verwendung fand, war so eingerichtet, daß das Fahrzeug sich selbst eine Schiene vor die Räder legte und sie

hinter den Rädern wieder aufhob. Auch das hatte keine weiteren Folgen.

In Frankreich wurden in den 60er Jahren Versuche gemacht, die Dampfkraft im Straßenverkehr zu benutzen. Seit 1864 wurde eine von LOTZ (Nantes) erbaute Straßenlokomotive als Vorspann vor Omnibussen benutzt mit einem immerhin schon bemerkenswerten Erfolge, und auch im Kriege von 1870/71 wurden Straßenlokomotiven verwendet. In Frankreich fand der Gedanke der Dampfstraßenwagen weitere Pflege, namentlich nachdem durch BOLLÉE die schon von dem Engländer AVELLING erfundene Kraftübertragung durch eine endlose Kette wesentlich verbessert worden war. Omnibuslinien, Geschäfts-, Last- und vornehme Personenwagen sind mit verbesserten Dampftriebsvorrichtungen in Frankreich in größerer Zahl erbaut und verwendet worden und selbst bis in die neueste Zeit hinein in Gebrauch geblieben. Auch in England und Amerika sind sie in Aufnahme gekommen. Daß dabei in einzelnen manchen erdacht wurde, was der späteren Entwicklung des Kraftfahrzeugwesens dienlich war, ist anzuerkennen. Zu allgemeiner Verbreitung konnten die Dampfkraftwagen aber nicht kommen. So erfolgreich man auch daran gearbeitet hatte, das Gewicht der Dampfkraftmaschine zu vermindern, so blieb doch im ganzen ein solches Fahrzeug zu schwer und schwerfällig; die notwendigen Vorkehrungen zur Erzeugung des Dampfes gehen eben über die Größen- und Gewichtsverhältnisse von Fahrzeugen hinaus, die auf gewöhnlichen Straßen verwendet werden sollen. Was ein solches Fahrzeug brauchte und braucht, ist eine leichte, leicht zu handhabende, jederzeit schnell betriebsbereit zu machende, wenig Raum erfordernde und mit mäßigen Betriebsstoffmengen belastete Einrichtung zur Krafterzeugung. Das konnte und kann die Dampfkraftmaschine nicht leisten, und wenn auch noch vieles in diesen Beziehungen gebessert werden könnte, über die Notwendigkeit einer Kesselanlage und die Mitführung von größeren Betriebsstoffmengen und über den Mangel steter Betriebsbereitschaft, wie er durch das vorherige Anheizen bedingt wird, kommt man doch nicht genügend hinweg. Das schließt die Verwendung von Dampfkraftwagen für bestimmte Zwecke keineswegs aus. Bei regelmäßigen Wagenlinien z. B. können sie gut verwendbar sein. Daß sie aber im Selbstfahrerwesen zu entscheidender Bedeutung kommen könnten, ist nicht zu erwarten, zumal die Belästigungen durch Dampf, Rauch, Geräusch ihnen im Innern der Orte eine wenig freundliche Aufnahme bereiten.

Die elektrische Kraft zur Fortbewegung von Selbstfahrern auf Straßen und Landstraßen zu benutzen, lag nahe. Die eben erwähnten Belästigungen fallen dabei von vornherein weg. Seit 1881 sind denn auch Versuche zur Herstellung elektrischer Kraftwagen gemacht worden, und seit Mitte der 90er Jahre haben sich solche Kraftwagen eine

Stellung errungen und auch neuerdings behauptet. Ihr Wirkungsfeld ist weniger die Landstraße, als die Stadtstraße und die Umgebung der Städte. Das hängt damit zusammen, daß der elektrische Kraftwagen mit einer elektrischen Ladung nur etwa 50—100 km zurücklegen kann, dann aber einer neuen Ladung des Sammlers bedarf, die mehrere Stunden erfordert. An der schnellen Herstellung der Betriebsbereitschaft und an der erwünschten Dauerhaftigkeit der Leistung, wie sie für den Verkehr auf größeren Strecken gebraucht werden, fehlt es also. Dagegen stehen diese Umstände keineswegs der Verwendung elektrischer Kraftwagen im Innern und in der näheren Umgebung der Städte entgegen. Hierfür reicht der Halbmesser ihres Wirkungsbereichs aus, und hier läßt sich die rechtzeitige Neuladung der Sammler leichter sichern. Dazu kommt, daß die elektrischen Wagen geruch- und geräuschlos fahren, durch einen einfachen Handgriff, wenn der Sammler geladen ist, in Gang gesetzt werden können, des Mitführens von Benzin nicht bedürfen usw. Da große elektrische Wagen bei starkem Stromverbrauch ein hohes Gewicht haben und sehr teuer sind, so liegt das gegebene Arbeitsfeld der elektrischen Kraftwagen in der Personen- und Kleinlastenbeförderung mit kleinen Fahrzeugen. Für diese Zwecke sollen ihre Betriebskosten auch gering sein. Tatsächlich ist der elektrische Kraftwagen für solche Aufgaben in den Städten und ihrer Umgebung in häufiger Verwendung. Außerdem wird er für Feuerwehrzwecke, Krankenbeförderung, innere Omnibuslinien und dgl. verwendet, weil hier seine Vorzüge gut verwertet werden können.

Nach dem gesagten ist weder der mit Dampf noch der mit Elektrizität angetriebene Kraftwagen imstande, den Bedürfnissen vollauf zu genügen. Die jederzeitige schnelle Herbeiführung der Betriebsbereitschaft mußte also von anderen Kraftquellen her gesucht werden. Zudem mußte auf Beseitigung so lästiger Beigaben, wie Dampfkessel, Schornstein, Elektrizitätssammler usw., die bei stärkeren Kraftleistungen das Gewicht empfindlich vergrößerten, Bedacht genommen werden. Die Lösung der Frage wurde durch die Verbrennungskraftmaschine gebracht. Derartige Maschinen waren schon in Gestalt von Gasmaschinen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts für Kraftwagenzwecke ins Auge gefaßt. Fast gleichzeitig traten damals DAIMLER in Cannstatt und BENZ in Mannheim dem Gedanken näher, ohne aber zum Ziele zu kommen. Die wesentlich leistungsfähigere LENOIRSche Gasmaschine, die 1860 bekannt gegeben wurde, und die bei Kraftbooten Verwendung fand, soll der Erfinder auch für Personenwagen haben verwenden wollen. Zur Ausführung kam es nicht. Der Ingenieur MARCUS (geb. 1831 in Malchin in Mecklenburg) wandte sich in jahrzehntelangem Mühen der Aufgabe zu, einen brauchbaren Kraftwagen zu finden. Er versuchte zuerst die Elektrizität als Triebkraft, wandte aber schon 1864 und 1875 Benzin



dazu an und meldete am 23. Mai 1882 ein Patent auf eine durch Gas, vergastem Benzin oder Petroleum betriebene Kraftmaschine zum Betrieb aller Arten von Fahrzeugen zu Wasser und zu Lande an. Sein Wagen blieb allerdings nur Musterstück, und der Erfinder hat aus Mangel an Mitteln die Verwendung des Fahrzeugs nicht weiter betreiben können.

Die Verbrennungskraftmaschinen waren inzwischen durch den 1876 von OTTO erfundenen Viertaktmotor wesentlich verbessert worden, und damit war die Grundlage für eine erfolgreiche Weiterentwicklung gegeben, die sich im wesentlichen auf der Benzinkraftmaschine aufbaute. Die Bemühungen von BENZ, der 1878 und 1886 Patente auf solche Maschinen zur Verwendung in Wagen nahm, führten Mitte der 80er Jahre zu einem brauchbaren Benzinwagen. DAIMLER, der 1883 ein Patent auf eine Petroleumkraftmaschine für solche Zwecke genommen hatte, brachte 1885 eine Benzinkraftmaschine zustande, die sich als hinreichend leicht und stark für den Betrieb von Wagen auf gewöhnlichen Straßen erwies und die erwähnten Mängel der Dampf- und elektrischen Maschine beseitigt hatte. Die DAIMLERSche Erfindung war tatsächlich die Lösung der Maschinenfrage für Selbstfahrer, und der „Daimlermotor“ erst hat die überaus rasche und kräftige Entwicklung des Kraftwagenwesens ermöglicht, die sich in den letzten Jahrzehnten vollzogen hat. Daß an der weiteren Vervollkommnung der Benzinkraftmaschine eifrig, besonders in Deutschland und Frankreich, gearbeitet wurde, versteht sich von selbst. Es gelang, sie so zu vervollkommen, daß seit Ende der 90er Jahre der Kraftwagen für Personenbeförderung in den verschiedensten Formen und Ausgestaltungen und für die verschiedensten Zwecke, auch für regelmäßige Omnibuslinien, und späterhin auch für Waren- und Lastenbeförderung rasch in ausgedehnte Verwendung kommen konnte. Eine schnell emporgeblühte Industrie mit vielen Nebenzweigen hat sich seitdem unablässig bemüht, die Kraftwagen in allen ihren Teilen zweckmäßiger und leistungsfähiger zu gestalten. Eine Erschwerung war bis in den Anfang der 90er Jahre noch die starke Erschütterung gewesen, die bei den bis dahin üblichen eisenbeschlagenen Rädern auf den vorhandenen Straßen unvermeidlich war und viele Störungen und Maschinenbeschädigungen zur Folge hatte. Mit Lederbändern und mit Vollreifen aus Gummi hatte sich das nicht genügend beseitigen lassen. Erst die schon bei den Fahrrädern erwähnte Erfindung der Hohlreifen, die einen fest aufgepumpten Luftreifen umschlossen, hat hier die Hilfe gebracht und ist seit Anfang der 90er Jahre verallgemeinert worden. Nur für schwere Omnibusse und Lastwagen greift man neuerdings wieder auf verbesserte Vollgummireifen zurück. Um den Nachteilen zu entgehen, die aus einer Verletzung der Luftreifen während der Fahrt entstehen können, sind abnehmbare Felgen und abnehmbare Räder in Anwendung gekommen, und weiter ist in dem „Stepneyrad“ und ähn-

lichen Vorrichtungen die Möglichkeit gegeben, ein Rad ohne Nabe und Speichen mit betriebsfähiger Bereifung an dem beschädigten Rade so zu befestigen, daß der Betrieb in kürzester Zeit wieder fortgesetzt werden kann.

Der anfängliche Kettenantrieb, der, wie erwähnt, auf AVELLING und BOLLÉE zurückgeht, ist neuerdings stark beiseite gedrängt worden, weil er nicht nur das Geräusch vergrößert, sondern wegen der starken Abnutzung der Kette viel Kraft und Betriebsstoff verbraucht. An seine Stelle tritt mehr und mehr der Cardanantrieb, bei dem die Kraftübertragung in ähnlicher Weise wie bei den kettenlosen Fahrrädern bewirkt wird.

Die Kraftmaschinen werden überwiegend mit Benzin, zum Teil auch mit Benzol, Spiritus und Petroleum betrieben. Das störende Geräusch, das durch die Ventile hervorgerufen wird, hat man durch den Bau ventillosen Maschinen zu vermindern verstanden, der immer mehr in Aufnahme kommt. Das Gewicht der Maschinen ist stark vermindert, ihre Pferdestärkenzahl aber bedeutend vergrößert worden. Von dem mit 200 Pferdestärken ausgerüsteten Benzwagen für Rennzwecke kann man dabei ganz absehen. Auch für Gebrauchswagen sind zum Teil große Pferdestärken in Anwendung. Für die meisten Zwecke kommt man aber jetzt bei Personenwagen mit  $\frac{6}{15}$  und mit  $\frac{10}{24}$  Pferdestärken aus, und diese Wagenart findet am meisten Verbreitung. Die Bezeichnung der Pferdestärken mit zwei Zahlen hat sich in Deutschland mit Rücksicht auf die Gestalt der Kraftwagensteuer entwickelt; die kleinere Zahl bedeutet die zu versteuernden Pferdestärken, die größere die auf dem Versuchsstand in der Fabrik geleisteten Pferdestärken. Im Lastwagenverkehr braucht man natürlich stärkere Maschinen, wenn größere Lasten befördert werden sollen. Mit 40 Pferdestärken wird man da oft rechnen müssen. Für Kleinlastenbeförderung reicht natürlich eine viel geringere Kraft aus.

Die Erzeugung der Kraftwagen hat in vielen Ländern einen großen Aufschwung genommen. Frankreich, das diese Industrie besonders entwickelt hat, erzeugte 1899: 2450 Kraftwagen, 1906 schon das zehnfache. Deutschland hatte nach den Produktionserhebungen des Reichsamts des Innern eine Erzeugung von 41 Krafrädern und 884 Kraftwagen und Untergestellen im Jahre 1901, dagegen von 4758 Krafrädern und 9368 Kraftwagen und 3745 Untergestellen im Jahre 1910. Von den 1910 erzeugten Kraftwagen dienten 790 dem Last- und Warenverkehr (gegen 39 im Jahre 1901) und 8578 dem Personenverkehr (gegen 845 im Jahre 1901). Von den 1910 erzeugten Personenkraftwagen hatten 3976 bis zu 6 Pferdestärken, 3134 über 6—10 PS, 1228 über 10—25 PS und 240 über 25 PS.

Der Bestand an Kraftwagen ist allenthalben stark gewachsen. In Frankreich gab es 1899: 1672 Personenkraftwagen, 1905: 21523, 1910:



Kunststraßen laufen. Es ist klar, daß dadurch die Anlagekosten beträchtlich geringer gehalten werden als bei Schienenbahnen, und dieser Umstand hat der Entwicklung der geleislosen Bahnen Vorschub geleistet, zumal die Kleinbahnen wegen ihrer höheren Anlagekosten vielfach nicht die erhofften Erträge abgeworfen haben. Die Betriebskosten der geleislosen Bahnen sind nach fachmännischen Mitteilungen — einigermaßen gute Straßen vorausgesetzt — geringer als die der Kleinbahnen und auch geringer als die von Kraftwagen mit gleichem Fassungsvermögen. Die Wagen der geleislosen Bahnen hat man neuerdings erheblich leichter herzustellen gewußt als im Anfange, so daß ein Wagen für 22 bis 24 Personen nur 2500—2700 kg, ein Lastwagen von 3000 k Lade-fähigkeit nur etwa 3000 kg wiegt. Das ergibt ein besseres Verhältnis zwischen Nutzlast und toter Last, als bei Kraftwagen und vermindert die Reifenabnutzung. Die Bedienungsarbeit ist für das Fahrpersonal einfacher als bei Kraftwagen mit Verbrennungskraftmaschinen usw. Daß die geleislosen Bahnen nicht an feste Spuren gebunden sind, ist für den Straßenverkehr ein nicht geringer Vorteil. Die Voraussetzung für erfolgreiches Arbeiten ist im übrigen eine gute Beschaffenheit der Straßen. Ohne diese Voraussetzung wird die geleislose Bahn nicht zu einem gern benutzten Verkehrsmittel werden. Mit dieser Voraussetzung scheinen sie, wenn auch ihre bisherige Entwicklung noch gering ist, trotz des Verzichts auf die geringe Reibung der Schienenspur wohl imstande, zu einer wichtigen Ergänzung der elektrischen und sonstigen Eisenbahnen und sonstiger Verkehrsmittel zu werden und diesen als Zubringer und Verteiler des Verkehrs gute Dienste zu leisten. Daß sie elektrische und Dampfeisenbahnen in nennenswertem Umfange verdrängen, ersetzen oder entbehrlich machen könnten, ist nach dem bisher erreichten nicht anzunehmen. In jedem Falle handelt es sich um eine eigenartige neue Erscheinung im Straßen- und Landstraßenverkehr; was bei der Dampfkraft früher vergeblich versucht wurde, von einer feststehenden Krafterzeugungsstelle aus die Fahrzeuge zu bewegen, ist hier verwirklicht. Die Elektrizität allein unter den bis jetzt benutzten Triebkräften bietet hierfür günstige Vorbedingungen.

### 3. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Straßenwesen.

§ 1. *Die Gebiete für die Betätigung der öffentlichen Gewalt beim Straßenwesen.* Für die Wegsamkeit im Gemeindebezirke hat die Gemeindeverwaltung zu sorgen. Dem auftretenden örtlichen Verkehrsbedürfnisse muß sie durch zweckentsprechende Ausdehnung und Gliederung des Straßennetzes und durch geeignete technische Ausstattung der Straßen sowohl für den Fahr- als auch für den Fußgängerverkehr

Rechnung tragen. Im allgemeinen wird sie in größeren Orten gut tun, die Straßenbauarbeiten für die Ortsstraßen in Eigenbetrieb zu nehmen, da sie durch die Zusammenfassung aller zugehörigen Beschaffungen und Arbeitskräfte die Aufgabe billiger und mehr den allgemeinen Bedürfnissen angepaßt lösen kann. Das ist denn auch in den großen Orten die Regel. Die Bedeutung der Ortsstraßen für den Verkehr innerhalb der Gemeinde, für die Luft- und Lichtbeschaffung usw. berührt zwar zunächst und in erster Linie die Gemeinde, aber damit verbinden sich auch große allgemeine Bedürfnisse. Dem Staate kann es nicht gleichgültig sein, welche Verkehrs-, Gesundheits- und Sicherheitsverhältnisse in den End-, Aus- und Durchgangspunkten seines Land-, Wasser- und Schienenstraßennetzes bestehen. Deshalb hat die Selbständigkeit der Gemeindeverwaltung in diesen Dingen gewisse Schranken erhalten müssen. Das äußert sich darin, daß auch die öffentlichen Ortsstraßen den allgemeinen wegesetzlichen Regeln und der wegepolizeilichen Beeinflussung unterworfen sind. Besondere Regelungen für Ortsstraßen sind durch die Staatsgesetzgebung nur in bestimmten Grenzen gegeben, entziehen aber nicht das Ortsstraßenwesen den allgemeinen Grundsätzen für das Wegewesen.

Eine solche besondere Regelung liegt z. B. in Preußen in dem Gesetze vom 2. Juli 1875 wegen Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften vor. Der Gemeindevorstand hat hiernach die Straßen- und Baufluchtlinien im Einverständnisse mit der Gemeinde oder Gemeindevertretung dem öffentlichen Bedürfnis entsprechend festzusetzen, bedarf aber dabei der Zustimmung der Ortspolizeibehörde und hat auf Förderung des Verkehrs, der Feuer-sicherheit und der öffentlichen Gesundheit Bedacht zu nehmen, auch darauf zu halten, daß eine Verunstaltung der Straßen und Plätze nicht eintritt. Deshalb ist für Herstellung genügender Breite der Straßen und einer guten Verbindung der neuen Bauanlagen mit den bereits bestehenden Sorge zu tragen. Wie im übrigen bei der Festsetzung der Straßen- und Baufluchtlinien vorzugehen ist, die übrigens in der Regel zusammenfallen, richtet sich nach den hier nicht zu besprechenden Einzelvorschriften des Gesetzes und den dazu ergangenen „Vorschriften für die Aufstellung von Fluchtlinien und Bebauungsplänen“ vom 28. Mai 1876, die ein möglichst gleichförmiges Verfahren sichern wollen. Diese Regelung kennzeichnet deutlich die grundsätzliche Auffassung, die nach dem eingangs gesagten bezüglich der Selbständigkeit der Gemeindeverwaltung beim Straßenwesen geboten ist.

Die Straßenbau- und -unterhaltungskosten der Gemeinden sind nach dem weiter oben mitgeteilten Zahlen umfangreich, können aber in bestimmten Grenzen auf die Straßenanlieger abgeschoben werden. Nach § 15 des erwähnten Gesetzes vom 2. Juli 1875 kann durch Ortssatzung

(„Ortsstatut“) bestimmt werden, daß bei Anlegung einer neuen oder bei Verlängerung einer bestehenden, zur Bebauung bestimmten Straße oder beim Anbau vorhandener, bisher unbebauter Straßen oder Straßenseiten die Unternehmer der neuen Anlage oder — sofern sie Gebäude an der neuen Straße errichten — die angrenzenden Eigentümer die Freilegung, erste Einrichtung, Entwässerung und Beleuchtungsvorrichtung der Straße in der dem Bedürfnis entsprechenden Weise beschaffen und auf höchstens 5 Jahre unterhalten oder einen verhältnismäßigen Beitrag oder Ersatz der zu diesen Maßnahmen erforderlichen Kosten leisten müssen. Dabei kann aber der angrenzende Eigentümer höchstens bis zur Hälfte der Straßenbreite, bei Straßen von mehr als 26 m Breite höchstens bis zu 13 m der Straßenbreite herangezogen werden. Bei der hierzu nötigen Kostenberechnung sind die Kosten der Anlage und Unterhaltung zusammenzurechnen und den Eigentümern nach der Länge ihrer die Straße berührenden Grenze zur Last zu legen; seit dem Kommunalabgabengesetze vom 14. Juli 1893 kann auch die bebauungsfähige Fläche oder ein anderer Maßstab zugrunde gelegt werden. Die Straßenkostenbeiträge der Anlieger sind keineswegs gering. In Berlin z. B. wurden nach dem neuesten Statistischen Jahrbuche der Stadt Berlin

	ausgegeben	gezahlt
	für Unterhaltung	von den Anliegern
	des Straßenpflasters	an Straßenkosten
1903	1396 707 M.	822 850 M.
1904	1 468 774 „	673 367 „
1905	1 540 072 „	978 653 „
1906	1 548 705 „	981 890 „
1907	1 658 294 „	1 327 699 „

Daß durch die Straßenkostenbeiträge das Bauland fühlbar verteuert wird, ist nicht auffällig. Eine 1911 erschienene Denkschrift des Aachener Oberbürgermeisters („Die Bau- und Bodenpolitik der Stadt Aachen“) berechnet für Aachen die so entstandene Verteuerung des Baulandes auf 2,60—9,37 M. für 1 qm je nach den in Frage kommenden Straßen, die namentlich in bezug auf Grunderwerbskosten für die Straßenanlage große Verschiedenheiten zeigen.

Daß die Gemeindeverwaltung den gewöhnlichen Fuhrwerksbetrieb auf den Ortsstraßen am besten der Erwerbstätigkeit der Bürger überläßt, gilt im allgemeinen und mit Recht als zweckmäßig. Anders kann es bei festen Linien sein. So wie die Straßenbahnen nicht selten in der Hand der Gemeindeverwaltung liegen, so kann auch die Übernahme von Stellwagenlinien unter Umständen zweckmäßig sein. Der Fall ist allerdings noch selten; daß er bei weiterer Entwicklung der Kraftstellwagenlinien und der geleslosen Bahnen nicht häufiger werden sollte, ist kaum anzunehmen. An der Fähigkeit der Gemeindeverwaltung zur Durchführung

solcher Betriebe wird man nicht wohl zweifeln dürfen. Die Stadt Wien hat seit 25. Juli 1908 eine Stellwagenlinie in Eigenbetrieb, die vorher von einer Gesellschaft betrieben wurde. Dabei sind bisher weder von der Stadt noch von der Gesellschaft Überschüsse erzielt worden.

Im übrigen gilt das, was über die Stellung der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Landstraßenwesen zu sagen ist, in sinngemäßer Anpassung auch für die Ortsstraßen. —

Die Landstraßen sind die Grundlage der allgemeinen Wegsamkeit des Landes. Die Sorge für die allgemeine Wegsamkeit des Landes liegt dem Staate ob, und die unleugbare Bedeutung der Landstraßen für Heeres- und allgemeine Verwaltungsbedürfnisse kann diese Aufgabe des Staates nur noch dringlicher erscheinen lassen. So sehr und soviel auch die Einzelaufgaben auf dem Gebiete des Landstraßenwesens den nachgeordneten Stufen der öffentlichen Gewalt zugewiesen sein mögen, der oberste Hort des Landstraßenwesens bleibt doch stets die Staatsgewalt.

Ihre erste Aufgabe ist, dafür zu sorgen, daß ein genügend verzweigtes und nach den verschiedenen Bedürfnissen abgestuftes Landstraßennetz vorhanden ist. Alle Landesteile müssen mit ausreichenden Straßen versehen werden, und dabei sind die Verkehrsbedürfnisse sowohl des örtlich beschränkten, als auch des durchgehenden Verkehrs zu berücksichtigen. Ein planloses Entstehenlassen der Landstraßen würde deshalb dem Gesamtwohle nicht entsprechen. Ein gründlich durchdachtes und den wachsenden Anforderungen des Verkehrsbedürfnisses sich anschließendes planmäßiges Vorgehen ist auch hier unentbehrlich.

Bei der Anlage des Netzes wird man zwar solche Umwege vermeiden müssen, die zu einer unwirtschaftlichen Erhöhung des Frachtaufwandes führen, aber man wird sich auch andererseits hüten müssen, die größeren Verkehrspunkte nur durch gerade Linien zu verbinden. Schon die Rücksicht auf die Beschaffenheit des Geländes zwingt dazu, von der geraden Richtung abzuweichen. Andernfalls würde ohne große Kunstbauten, die das Straßennetz sehr verteuern, die Fahrbarkeit des Weges in schwierigem Gelände nicht zu erreichen sein. Weiter aber darf man nicht lediglich das Bedürfnis der Hauptorte zur Richtschnur nehmen. Auch die kleineren Verkehrssammelpunkte verdienen Berücksichtigung. Können sie ohne zu große Umwege in die Straßenlinie einbezogen werden, so ist es zweckmäßig, sie nicht zu umgehen, da die Anlage von Seitenstraßen nach solchen Orten meist noch kostspieliger ist, als eine gewisse Krümmung der Straßenführung. Soweit aber diese kleineren Punkte von den durchgehenden Straßenzügen nur durch sehr große und kostspielige Umwege zu erreichen sind, ist es richtiger, sie durch seitliche Abzweigungen des Hauptzugs mit diesem in Verbindung zu bringen. In gleicher Weise sind die seitlich von Wasserstraßen und Schienenwegen gelegenen Punkte mit diesen Verkehrswegen zu verbinden.

Die technische Ausstattung der Straßen darf hinter dem voraus-  
sichtlichen Umfange des Verkehrs nicht zurückbleiben. Handelt es sich  
um durchgehenden Verkehr, so machen sich wesentliche Verschieden-  
heiten in den Ausmessungen des Straßenkörpers störend fühlbar. Eine  
gewisse Regelbreite der Landstraßen muß deshalb innegehalten werden;  
in der Nähe großer Verkehrsmittelpunkte mit sehr starkem Verkehr  
empfiehlt sich oft ein Hinausgehen über die Regelbreite. Zum mindesten  
müssen auf den Hauptstraßen die Fahrzeuge, die keinen außergewöhn-  
lichen Umfang haben, bequem aneinander vorbeifahren können. Sehr  
schmale Straßen mit Ausweichstellen sind bei lebhafterem Verkehr  
hinderlich.

Auch die Festigkeit des Fahrdamms muß möglichst so eingerichtet  
sein, daß wesentliche Ungleichheiten der Abnutzung nicht zutage treten.  
Der Verkehr würde sehr erschwert, wenn die Abnutzung sehr ungleich  
ist, da dann bald hier, bald da an der Straße Ausbesserungsarbeiten  
nötig sind, der freien Benutzung der ganzen Linie also oft Hindernisse  
entgegengesetzt werden.

In Gegenden mit schwerem Lastenverkehr ist im allgemeinen die  
widerstandsfähigste Befestigung des Fahrdamms trotz ihrer höheren An-  
lagekosten doch die billigste, weil sie weniger Aufwand für die Unter-  
haltung bedingt.

Es ist nicht angängig, in allen solchen Fragen die nachgeordneten  
Stellen nach Belieben schalten und walten zu lassen. Vielmehr empfiehlt  
es sich, entweder gewisse allgemeine Grundsätze über die Linienführung und  
Ausstattung der Landstraßen für das Staatsgebiet festzustellen oder, falls  
die größeren Selbstverwaltungskörper hier eintreten sollen, darauf hinzu-  
wirken, daß in größeren Teilen des Staatsgebiets gleiche Grundsätze be-  
folgt werden. In Preußen waren in der Anweisung vom 6. April 1834  
und in der Anleitung zur Aufstellung der Kostenanschläge usw. vom  
17. Mai 1871 allgemeine Grundsätze über Lage, Gefälle und Breite der  
Straßen, Straßengraben, Böschungen, Quergefälle, Herstellung der Stein-  
bahn, Sommerwege usw. gegeben worden. Seit dem Übergange der  
Verwaltung und Unterhaltung der Staatsstraßen auf die Provinzialver-  
bände 1875 werden von diesen die Vorschriften gegeben. Die Provin-  
ziallandtage haben deshalb für den Neubau der Landstraßen Regeln  
aufgestellt, die über die entsprechenden Punkte handeln. Die einzelnen  
Provinzen sind dabei nicht ganz gleichmäßig vorgegangen, was sich  
aus den verschiedenen Geländebeziehungen rechtfertigen läßt. Inner-  
halb der einzelnen Provinz aber herrschen für die gleichen Straßen-  
arten auch gleiche Grundsätze.

Eine weitere Aufgabe des Staates oder der von ihm mit der Rege-  
lung betrauten nachgeordneten Stufe der öffentlichen Gewalt ist die Sorge  
für die Erhaltung der Brauchbarkeit der Straßen, ihr Schutz gegen Be-



schädigung usw. Dazu nötigt sowohl die Rücksicht auf den Verkehr, als auch die Rücksicht auf wirtschaftliche Gestaltung der Straßenunterhaltung. Beides zwingt zu gewissen wegepolizeilichen Einschränkungen der Benutzungsart der Wege, um eine übermäßige und vorschnelle Abnutzung zu verhindern. Darin liegt allerdings eine gewisse Beeinträchtigung der allgemeinen Benutzbarkeit der Wege, die von der öffentlichen Gewalt zu sichern ist. Aber dieser Eingriff rechtfertigt sich dadurch, daß er die dauernde Benutzbarkeit für die Hauptmasse des Landstraßenverkehrs gewährleistet.

In diesem Zusammenhange kann mancherlei in Frage kommen. Hufeisen mit zu langen Stollen, Radfelgen mit vorstehenden Nägeln und Schrauben oder mit unebener Oberfläche reißen den Straßenkörper auf. Zu schmale Radfelgen graben Furchen in den Straßendamm, namentlich bei zu starker Belastung. Das Spurhalten erleichtert zwar den Zugtieren die Arbeit, zerstört aber den Straßendamm usw.

Früher ging man in diesen Dingen manchmal sehr ins einzelne und suchte allen derartigen Unzuträglichkeiten durch erhöhte Wegegebühren im voraus zu begegnen. In manchen Ländern, z. B. in Frankreich 1850, sind alle solche Vorschriften beseitigt, in anderen hat man sie auf das notwendigste beschränkt. In Preußen schreibt das Gesetz vom 20. Juni 1887 vor, daß beim Befahren von Kunststraßen an den Last- und Kraftfuhrwerken, deren Gesamtgewicht einschließlich der Ladung 1000 kg übersteigt, der Beschlag der Radfelgen mindestens 5 cm breit sein muß, und daß das zulässige Ladungsgewicht bei Felgenbeschlügen von 5—6 $\frac{1}{2}$  cm 2000 kg, von 6 $\frac{1}{2}$ —10 cm 2500 kg, von 10—15 cm 5000 kg und von 15 und mehr cm 7500 kg nicht überschreiten darf. Höhere Ladungsgewichte dürfen nur unter besonderen Bedingungen im Einzelfalle erlaubt werden. (Wegen der Kraftlastwagen mit Anhänger besteht, wie erwähnt, eine Erleichterung). Bei zweirädri gen Fuhrwerken mit weniger als 15 cm Felgenbeschlagbreite gelten nur die halben angegebenen Gewichte als Höchstgrenze. Selbstverständlich können die Polizeiverordnungen noch andere Vorkehrungen treffen, wie sie zur Erhaltung der Fahrbahn durch die besonderen örtlichen Verhältnisse bedingt sind.

Weiter muß der durch die Gesetzgebung zugelassene allgemeine und ungehinderte Gebrauch der Landstraßen gesichert werden. Auch hierbei fallen der Wegepolizei wichtige Aufgaben zu. In Betracht kommen unter anderem Vorschriften über das Ausweichen auf den Landstraßen, Verbot zu schnellen Fahrens, Verbot der Querstellung der Wagen, Verbot der Beladung über die Wagenbreite hinaus, Regelung des Viehtreibens und dgl. mehr. Daß außerdem Schutz- und Strafbestimmungen gegen willkürliche Beschädigung der Straßen und zur Erhaltung der Sicherheit,

Reinlichkeit und Ordnung auf den Straßen nötig sind, versteht sich von selbst.

Die Landstraßen erfordern mithin ein weitgehendes Eingreifen der öffentlichen Gewalt. Das Eingreifen stellt sich heute offensichtlich in den Dienst der Verkehrsbedürfnisse und sucht diesen zu Liebe die möglichst ungehinderte Verkehrsbewegung zu sichern. Diese Auffassung hat früher nicht gegolten. Im späteren Mittelalter und noch im Beginn des 16. Jahrhunderts herrschte mehr das Streben, den Verkehr auf bestimmte Straßen zu zwingen, wozu manchmal recht merkwürdige Mittel benutzt wurden. Daran denkt heute niemand mehr. Auch den neu aufkommenen Verkehrsmitteln, den Fahrrädern und Kraftwagen, ist grundsätzlich die freie Benutzung der Landstraßen gewährleistet. Bei den Fahrrädern hat man mehrfach den besonderen Bedürfnissen durch Anlage von Radfahrstreifen oder von eigenen, für andere Fahrzeuge verbotenen Radfahrwegen Rechnung getragen. Die Wegeordnungen für die Provinz Westpreußen vom 27. September 1905 und für die Provinz Posen vom 15. Juli 1907 sichern den Radfahrern nicht nur den freien Gebrauch der öffentlichen Fahrwege, sondern auch die ausschließliche Benutzung der besonderen Radfahrwege. Die anderen durchweg älteren Wegeordnungen der preußischen Provinzen nehmen natürlich ebensowenig wie sonstige ältere Wegegesetze auf den Radfahrverkehr ausdrücklich Bezug, legen ihm aber grundsätzlich keine Hindernisse in den Weg. Das schließt natürlich nicht aus, daß in bestimmten Bezirken aus besonderen Gründen Verkehrsbeschränkungen angeordnet werden. Aus der Ungleichheit der Vorschriften über den Radfahrverkehr in den deutschen Einzelstaaten ergaben sich Unzuträglichkeiten, denen der Bundesrat durch die 1907 festgestellten „Grundzüge, betreffend den Radfahrverkehr“, zu steuern suchte. Die Bundesregierungen waren ersucht worden, den Radfahrverkehr in ihren Gebieten nach Maßgabe dieser Grundzüge zu regeln. Nach den Grundzügen gelten für den Radfahrverkehr sinngemäß die polizeilichen Vorschriften zur Regelung des Verkehrs auf öffentlichen Wegen und Plätzen, soweit nicht in den Grundzügen anders bestimmt ist. Die Radfahrer müssen Ausweise bei sich führen und auf Verlangen dem zuständigen Beamten vorzeigen, in Form einer auf den Namen lautenden Radfahrkarte, ausgestellt von der zuständigen Behörde des gewöhnlichen Aufenthaltsorts und gültig für den Umfang des Deutschen Reichs. Die Fahrgeschwindigkeit ist so einzurichten, daß Unfälle und Verkehrsstörungen vermieden werden. Auf unübersichtlichen Wegen, besonders in der Dunkelheit oder bei Nebel, beim Einbiegen in andere Straßen, bei Kreuzungen und Krümmungen, an Stellen lebhaften Verkehrs usw. muß so langsam und vorsichtig gefahren werden, daß das Rad nötigenfalls auf der Stelle zum Stehen gebracht werden kann. Daran reißen sich Vorschriften über Zeichengeben durch Glocke, Inne-

haltung der rechten Fahrbahnseite, Ausweichen und Überholen von Fahrzeugen, Verhinderung einer Störung des Fußgängerverkehrs bei Benutzung von Banketts und Fußwegen usw. Das Radfahren ist, außer auf den besonderen Radfahrwegen, nur auf Wegen und Plätzen gestattet, die für Fuhrwerke bestimmt sind, und außerhalb der geschlossenen Ortschaften für Zweiräder auch auf dem nicht erhöhten Bankett neben den Fahrwegen. Im übrigen können die Wegepolizeibehörden den Radfahrverkehr auf Plätzen, die nicht für Fuhrwerke bestimmt sind, und auf Fußwegen zulassen. Auf den für den Radfahrverkehr eingerichteten besonderen Radfahrwegen ist Reiten, Fahren, Schieben von Handwagen und Handkarren, Viehtreiben verboten. Für bestimmte Wege, Plätze usw. von den im allgemeinen zugelassenen kann ein Verbot oder eine Beschränkung des Radfahrverkehrs durch ortspolizeiliche allgemeine und durch Anschlag an den betreffenden Wegen bekanntzugebende Vorschriften oder durch polizeiliche Anordnungen für den Einzelfall bewirkt werden. Das Wettfahren und die Veranstaltung von Wettfahrten auf öffentlichen Wegen und Plätzen ist verboten. Ausnahmen, unter Festsetzung der Bedingungen, kann die zuständige Polizeibehörde genehmigen. Die Grundsätze sind am 1. Januar 1908 in Wirksamkeit getreten.

Der Radfahrverkehr ist anfangs vielfach einer mißverständlichen Beurteilung ausgesetzt gewesen. Das hat sich inzwischen ausgeglichen, und heute können, von besonderen Ausnahmefällen abgesehen, die Radfahrer ungehindert die Landstraßen befahren, wenn sie den auf Grund der erwähnten Grundsätze erlassenen wenig lästigen Vorschriften nachkommen.

Schwierigere Aufgaben erwachsen durch den rasch aufgekommenen Kraftwagenverkehr. Hier zeigten sich mancherlei Belästigungen und nicht wenige wirkliche Gefahren für den sonstigen Wagen- und Personenverkehr, die auf die schnelle Bewegung dieser Fahrzeuge zurückzuführen waren. Andererseits konnte man nicht daran denken, das neue Verkehrsmittel von den vorhandenen Wegen zu verbannen und es dadurch von dem Verkehr auszuschließen. Vielmehr war es nicht nur selbstverständlich, daß der Grundsatz der ungehinderten Befahrung der öffentlichen Fahrwege auch den neuen Fahrzeugen zugute kommen mußte, sondern auch geboten, ihrer räumlichen Ungebundenheit gegenüber allen Bezirks- und Landesgrenzen Rechnung zu tragen. Der Weg örtlicher oder bezirksweiser Verordnungen hat sich gegenüber den Kraftwagen gerade für die wichtigsten hier zu lösenden Aufgaben als ungangbar erwiesen. Daher hat die Gesetzgebung in vielen Ländern eingegriffen, um die Gefahren für den sonstigen Verkehr einzuschränken und die Verkehrsausnutzung der Kraftfahrzeuge auf geordneter Grundlage zu sichern. In Deutschland hat sich die Reichsgesetzgebung der Aufgabe angenommen. Das Gesetz vom 3. Mai 1909 bekämpft die Gefahren, die

von den Kraftwagen ausgehen, durch den Ausbau der Haftpflicht des Fahrzeughalters (oder an seiner Stelle dessen, der das Fahrzeug ohne Wissen und Willen des Halters in Betrieb gesetzt hat) bei Personen- und Sachbeschädigungen, soweit es sich nicht um Personen und Sachen handelt, die zur Zeit des Unfalls durch das Fahrzeug befördert wurden, oder um Personen, die beim Betriebe des Fahrzeugs tätig waren. Diese Haftpflicht ist scharf ausgeprägt; das Gesetz nimmt aber Rücksicht auf unabwendbare Ereignisse, die weder auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeugs noch auf einem Versagen seiner Vorrichtungen beruhen, und auf etwaige Begrenzung der erreichbaren Fahrgeschwindigkeit von Lastkraftwagen auf 20 km in der Stunde. Der Ersatz der Heilungskosten und des Vermögensnachteils (gegebenenfalls einschließlich der Beerdigungskosten) ist bei Tötung oder Verletzung einer Person bis zu 50000 Mark Kapital oder bis zu 3000 Mark Jahresrente zu leisten, bei Tötung oder Verletzung mehrerer Personen durch dasselbe Ereignis bis zu 150000 Mark Kapital oder 9000 Mark Jahresrente, bei Sachbeschädigungen bis zu 10000 Mark Kapital. Das Gesetz enthält weiter Verkehrsvorschriften. Sie verlangen, daß die Kraftwagen zum Verkehr von der zuständigen Behörde zugelassen sind, und daß die Kraftwagenführer eine für das Reich gültige Erlaubnis von der zuständigen Behörde auf Grund einer Prüfung erlangt haben und sich darüber durch einen Führerschein ausweisen können. Die näheren Bestimmungen zu den Verkehrsvorschriften sind durch die Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 gegeben; sie ist ergänzt durch ausführliche Anweisungen über die Prüfung von Kraftfahrzeugen und von Kraftwagenführern. Die Verordnung selbst unterwirft den Kraftwagenverkehr grundsätzlich der sinn-gemäßen Geltung der allgemeinen Vorschriften über den Verkehr von Fuhrwerken oder Fahrrädern auf öffentlichen Wegen und Plätzen, soweit nicht die Verordnung des Bundesrats und die sie etwa ergänzenden Vorschriften der obersten Landesbehörden etwas anderes bestimmen. Kraftfahrzeuge im öffentlichen Fahrbetriebe und ihre Führer unterliegen außer den Vorschriften der Bundesratsverordnung noch den allgemeinen Bestimmungen über den Betrieb der Droschken, Omnibusse usw. Über Beschaffenheit und Ausrüstung der Kraftfahrzeuge, über ihre Zulassung zum Verkehr und ihre Kennzeichnung, über die Pflichten der Kraftwagenführer, über das Mitführen von Anhängewagen usw. gibt die Verordnung eingehende Vorschriften. Von Einzelheiten sei hervorgehoben, daß Kraftwagenwettfahrten auf öffentlichen Wegen und Plätzen ganz verboten sind; Zuverlässigkeitsfahrten und ähnliche Veranstaltungen zu Prüfungszwecken bedürfen behördlicher Genehmigung. Die Fahrgeschwindigkeit ist innerhalb geschlossener Orte auf 15 km in der Stunde beschränkt für alle Kraftfahrzeuge. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit von Kraftfahrzeugen mit mehr als 5½ t Gewicht ist allgemein 12 km in der

Stunde, kann aber bei Bereifung der Triebräder mit Gummi auf 16 km gesteigert werden. Höhere Geschwindigkeiten kann die höhere Verwaltungsbehörde zulassen. Auf unübersichtlichen Stellen, bei Straßenkreuzungen, Straßeneinmündungen, Straßenkrümmungen, beim Passieren von Brücken und Toren und sonstigen schwierigen Einfahrten und Stellen und überall, wo lebhafter Verkehr herrscht, muß langsam und so vorsichtig gefahren werden, daß sofortiges Halten möglich ist. Für den sonstigen Verkehr, also den Verkehr auf freier Landstraße, wird in der Verordnung — abweichend von dem schon erwähnten Vorgehen vieler anderer Länder — nicht eine bestimmte Höchstgeschwindigkeit festgesetzt, sondern nur gefordert: „Die Fahrgeschwindigkeit ist jederzeit so einzurichten, daß Unfälle und Verkehrsstörungen vermieden werden, und daß der Führer in der Lage bleibt, unter allen Umständen seinen Verpflichtungen Genüge zu leisten“. Diese weitherzige Bestimmung trägt der besonderen Leistungsfähigkeit der Kraftfahrzeuge Rechnung. Die Innehaltung der gesetzlichen und sonstigen Anordnungen über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen sucht das Gesetz vom 3. Mai 1909 durch eine Reihe von Strafvorschriften zu sichern. Der Tatsache, daß nicht nur dem Führer des Kraftfahrzeugs, sondern auch den Führern anderer Fahrzeuge und den Fußgängern verschärfte Pflichten auferlegt werden müssen, wenn Störungen und Unfälle vermieden werden sollen, hat das deutsche Gesetz nicht Rechnung getragen, während die belgische Verordnung vom 4. August 1899 eine Reihe entsprechender Vorschriften enthält. Wo solche Vorschriften fehlen, muß man mit der Selbsterziehung der Bevölkerung zu größerer Aufmerksamkeit gegenüber den schnell-fahrenden Kraftfahrzeugen rechnen.

Die beiden Richtungen der deutschen Regelung — Verkehrsvorschriften und Haftpflicht — finden sich auch in dem dänischen Gesetz vom 27. März 1908 vereinigt, während andere Länder beide Aufgaben getrennt zu lösen suchten. So ist z. B. in Österreich der Verkehr durch Verordnung vom 27. September 1905, die Haftpflicht durch Gesetz vom 9. August 1908 geregelt, in Schweden jene durch Verordnung vom 21. September 1906, diese durch Gesetz vom 8. Juni 1906. In noch anderen Ländern, z. B. in Frankreich, Großbritannien, den Vereinigten Staaten von Amerika glaubt man einer besonderen Haftpflichtregelung für Kraftfahrzeuge mit Rücksicht auf die vorhandene allgemeine Haftpflichtgesetzgebung entraten zu können. Über den Verkehr sind dagegen auch hier besondere Vorschriften gegeben, in Großbritannien durch Gesetz vom 31. Dezember 1903 und in den dazu ergangenen Verordnungen, in Frankreich durch mehrere Verordnungen seit 1899, in den Vereinigten Staaten von Amerika nur durch einzelstaatliche Gesetze, nicht durch Bundesgesetz.

Diese Beispiele zeigen, daß die Staaten sich frühzeitig der neuen

Aufgaben angenommen haben, die durch den Kraftwagenverkehr entstanden sind. Die Regelung innerhalb der einzelnen Staaten genügte aber dem Bedürfnisse noch nicht. Der zunehmende Kraftwagenverkehr über die Landesgrenzen hinaus nötigte zu internationalen Abmachungen. Sie sind am 11. Oktober 1909 in Paris vereinbart worden von Deutschland, Österreich-Ungarn, Belgien, Bulgarien, Spanien, Frankreich, Großbritannien, Griechenland, Italien, Monaco, Montenegro, den Niederlanden, Portugal, Rumänien, Rußland, Serbien. Später haben sich noch Luxemburg, Schweden und die Schweiz angeschlossen, und auch für Algerien ist das Abkommen in Kraft getreten. Das Abkommen regelt die Anforderungen an die zum Verkehr auf öffentlichen Wegen zuzulassenden Kraftfahrzeuge und an die Kraftfahrzeugführer, die Ausstellung und Anerkennung internationaler Fahrausweise, die Anbringung von Kennzeichen an den Kraftfahrzeugen, deren Warnungsvorrichtungen, die Begegnung und Überholung von Fahrzeugen, die Kennzeichnung von Hindernissen und gefährlichen Stellen usw. Zur Ausführung des Abkommens ist in Deutschland am 21. April 1910 eine besondere Verordnung ergangen.

Anlage, Unterhaltung und Sicherung der Landstraßen sind die Hauptgebiete für das Eingreifen der öffentlichen Gewalt in das Landstraßenwesen. Den Verkehrsbetrieb auf den Landstraßen durchzuführen, gilt allgemein nicht als ihre Aufgabe. Ein staatliches Alleinrecht für den Landstraßenverkehr ist früher nur für gewisse Teile des Kleingüterverkehrs und des Reiseverkehrs im Zusammenhange mit dem früheren Postregal vorhanden gewesen. Es ist längst beseitigt. Ein allgemeines staatliches oder provinzielles oder Kreisalleinrecht für den Landstraßenverkehr ist nie in Frage gekommen. Im Wettbewerbe mit den Erwerbsunternehmungen beteiligt sich der Staat durch die noch vorhandenen Reste der Personenpost am Landstraßenverkehr.

Die Deckung der Anlage- und Unterhaltungskosten der Landstraßen wird heute in der Hauptsache durch die öffentliche Gewalt bewirkt werden müssen, wobei die Frage jetzt noch offen gehalten werden soll, ob für Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten und für Deckung der Unterhaltungskosten Wegeabgaben herangezogen werden sollen. Daß der Straßenbau und die Straßenunterhaltung für Teile des Landstraßennetzes Erwerbsunternehmungen überlassen wird, ist dadurch nicht ausgeschlossen und kann nicht grundsätzlich beanstandet werden, wenn der Staat sich durch sein Aufsichtsrecht die Möglichkeit sichert, den Gesamtbedürfnissen genügende Beachtung zu verschaffen. In Großbritannien hat — wie oben erwähnt — die Erwerbsunternehmung im Landstraßenwesen lange Zeit eine sehr große Bedeutung gehabt. In den meisten vorgeschrittenen Staaten sind es jetzt aber die verschiedenen Stufen der öffentlichen Gewalt, die bei der Beschaffung der Bau- und Unterhaltungs-

kosten in Frage kommen. Daß der Staat sich hieran beteiligt, erklärt sich aus der Bedeutung der Landstraßen für die allgemeine und Heeresverwaltung und für die Volkswirtschaftspflege; aber daß der Staat der alleinige Träger dieser Lasten sein müsse, ist nicht zu vertreten. Die ihm nachgeordneten Selbstverwaltungskörper müssen in jedem Falle mitbeteiligt werden, weil bei der begrenzten Fernwirkung der Landstraßen auch die großen durchgehenden Straßenzüge dem engeren Bezirk unmittelbare Vorteile bringen, und weil die Neben- und Nachbarschaftsstraßen vorzugsweise dem Bedürfnisse der engeren Gebiete dienen. Bei Neben- und Nachbarschaftsstraßen ist es hiernach berechtigt, die Hauptlast den Selbstverwaltungskörpern zuzuweisen. Bei deren nicht genügender Leistungsfähigkeit ergänzend einzugreifen, hat aber der Staat deshalb Anlaß, weil auch diese Straßen Teile des Gesamtnetzes und als solche auch für die Gesamtheit von Nutzen sind.

Das tatsächliche Vorgehen ist ungleich. In Großbritannien ist der Staat nach wie vor der Übernahme der Bau- und Unterhaltungslast aus dem Wege gegangen. Nachdem dort die Erwerbsunternehmungen durch die Entwicklung der Eisenbahnen an Bedeutung für das Landstraßenwesen sehr verloren haben, sind die Gemeinden und engeren Bezirke die Träger dieser Lasten, wie ja überhaupt die engeren Selbstverwaltungskörper dort seit langen Zeiten für das Landstraßenwesen zu sorgen hatten. In den Vereinigten Staaten von Amerika ist es ebenso. In Dänemark haben die Gemeinden für die Wege örtlicher Bedeutung, die Provinzen, nötigenfalls mit Provinzbeihilfe, und die Provinzen für die Wege größerer Bedeutung aufzukommen. In Norwegen gilt dasselbe, aber der Staat gibt den Provinzen Beihilfen. In Japan liegt die Hauptlast bei den Gemeinden und Bezirken; der Staat greift nur bei besonders großen Anlagen mit seinen Mitteln ergänzend ein. Italien zieht für Nachbarschaftswege die Anlieger heran, nötigenfalls unter Gemeindebeihilfe. Für die Gemeinde-, Provinzial- und Nationalstraßen haben in der Hauptsache die beteiligten Selbstverwaltungskörper zu sorgen. Der Staat gibt aber Unterstützungen dazu. In Frankreich kommt der Staat für die „routes nationales“, das Departement für die „routes départementales“, die Gemeinde für die „chemins vicinaux“ und „chemins ruraux“ auf; den Departements und Gemeinden werden für Wege von nicht lediglich örtlicher Bedeutung Staatsbeihilfen gewährt, die aber in der Regel in bestimmter Frist zu tilgen sind. In Ungarn sind die Gemeinden die Träger der Last für die öffentlichen Orts- und Nachbarschaftsstraßen und Gemeindewege, während der Staat die großen Staatsstraßen selbst baut und unterhält. In Österreich betätigt sich der Staat in gleicher Weise bei den „Ärarialstraßen“; für die übrigen Straßengruppen treten je nach ihrer Bedeutung die Länder, Bezirke und Gemeinden ein. In den einzelnen Ländern Österreichs wird dabei nicht ganz gleichmäßig

verfahren, da diese Dinge durch die Landesgesetze geregelt werden. In Niederösterreich sind seit 1894 die Straßenbezirke (mit den Bezirksgerichtssprengeln zusammenfallend) in den Vordergrund geschoben.

In Deutschland ist „die Herstellung von Land- und Wasserstraßen im Interesse der Landesverteidigung und des allgemeinen Verkehrs“ nach Art 4 der Verfassung der Beaufsichtigung und Gesetzgebung des Reichs unterstellt. Tatsächlich sind aber Reichsstraßen nicht vorhanden. Das Straßenwesen ist also Sache der Einzelstaaten. Preußen hat durch Gesetz vom 8. Juli 1875 Verwaltung, Eigentum und Unterhaltung der Staatsstraßen den Provinzialverbänden von Ost- und Westpreußen, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien, Sachsen, Schleswig-Holstein, Hannover, Westfalen und der Rheinprovinz, sowie den Bezirksverbänden der Regierungsbezirke Kassel und Wiesbaden, den Stadtkreisen Berlin und Frankfurt a. M. und dem Landeskommunalverbände von Hohenzollern überwiesen und ihnen dafür eine Jahresrente von 19 Mill. Mark gewährt. Gleichzeitig sind den genannten Selbstverwaltungskörpern — Hannover nur für das Jahdegebiet — mit Ausnahme von Kassel und Wiesbaden an allgemeinen Überweisungen außer den schon 1873 bewilligten 6 Mill. Mark jährlich weitere 7,44 Mill. Mark jährlich zugewendet, unter deren Verwendungszwecken die „Fürsorge für den Neubau von chaussierten Wegen und Unterstützung des Gemeinde- und Kreiswegebaues“ ausdrücklich genannt wird. Das Gesetz vom 2. Juni 1902 hat den zuerst genannten Verbänden (außer Frankfurt a. M.) und dem Lauenburgischen Kommunalverbände weitere 7 Mill. Mark jährlich an allgemeinen Überweisungen zugesprochen, die — außer in Berlin — u. a. zur „Unterstützung von leistungsschwachen Kreisen (Amtsverbänden) und Gemeinden“ auf den Gebieten des Wegewesens sowie beim Bau und bei der Unterhaltung von Brücken zu verwenden sind, und ferner denselben obengenannten Verbänden (außer Berlin) „für den Neubau und die Unterhaltung von Kunststraßen in Provinz (Bezirksverband, Landeskommunalverband), Kreisen (Amtsverbänden) oder Gemeinden (Gutsbezirken) sowie zur Erleichterung der durch den Bau solcher Straßen entstandenen Schuldenlasten“ weitere Jahresrenten von zusammen 3 Mill. Mark ausgesetzt. Die frühere Gewährung unmittelbarer Staatsbeihilfen an Kreise und Gemeinden für ihren Wegebau ist natürlich infolge dieser Gesetzgebung eingestellt. Hiernach sind Provinzen, Kreise und Gemeinden in Preußen die zuständigen Stellen für Aufbringung der Bau- und Unterhaltungslast der Straßen. Die erforderlichen Regelungen sind durch die provinziellen Wegeordnungen erfolgt. Die Verpflichtung des Staates zur Unterstützung des Wegebaues der Selbstverwaltungskörper ist grundsätzlich durch seine jährlichen Beihilfen an die Provinzen usw. für Bau- und Unterhaltung der Straßen anerkannt, aber die Ausführung dieser staatlichen Unterstützung gegenüber Kreisen und Gemeinden ist den Provinzen zugewiesen,



denen der Staat die nötigen Mittel in den Überweisungen mit zur Verfügung gestellt hat. Die Staatsstraßen sind in Eigentum und Verwaltung der Provinzen übergegangen, denen dafür ebenfalls bestimmte Mittel überwiesen sind. Ähnliche Grundsätze sind in mehreren deutschen Staaten maßgebend.

Die Bau- und Unterhaltungskosten der öffentlichen Gewalt für die Landstraßen ganz den Anliegern unmittelbar aufzuerlegen, war im Römischen Reiche und im Mittelalter Grundsatz. Er geht am letzten Ende auf die Erwägung zurück, daß die Besitzungen, die an eine neue Straße angrenzen, eine Wertsteigerung erfahren, die dem Besitzer ohne eigene Arbeit zufällt. Daraus wird gefolgert, daß nun die Anlieger auch mit besonderen Leistungen für das Wegewesen zu belasten sind, sei es daß ihnen Beiträge zu den Anlagekosten auferlegt werden, sei es daß sie die Unterhaltungskosten ganz oder teilweise zu tragen haben. Für die Ortsstraßen gilt dieses Verfahren auch jetzt noch im allgemeinen grundsätzlich als berechtigt. Es kann aber zu Härten führen, und eine verständige Handhabung ist sehr ratsam, zumal eine genaue Feststellung des Umfanges der Wertsteigerung infolge der Straßenanlage nicht möglich ist. Bei den Landstraßen dagegen tritt die Einwirkung auf den Wert der anliegenden Grundstücke nicht so klar und bestimmt zutage, und hier macht sich die Bedeutung der Straßen für den engeren und weiteren Bezirk und seine Gesamtbedürfnisse so sehr als überwiegend fühlbar, daß man es nicht mehr als berechtigt ansehen kann, die vollen Anlage- und Unterhaltungskosten oder einen dieser Posten den Anliegern aufzubürden. Davon ist man denn auch abgekommen.

Dagegen kann man die Tatsache nicht übersehen, daß durch den von bestimmten Anlagen ausgehenden Verkehr eine überdurchschnittliche Wegeabnutzung herbeigeführt und die Unterhaltungslast fühlbar gesteigert werden kann. In solchen Fällen die beteiligten stärker als andere zur Deckung der Unterhaltungslast heranzuziehen, kann grundsätzlich nicht bekämpft werden. Allerdings muß man dabei vorsichtig und maßvoll vorgehen. Denn der Ausgangspunkt, die durchschnittliche Abnutzung, ist ein durchaus unbestimmter Begriff und dem Inhalte nach schwer festzustellen. Überdies bereitet es nicht geringe Schwierigkeiten, zu ermitteln, in welchem Umfange die Abnutzung der Wege durch die einzelnen Betriebe über diese Grenze hinaus gesteigert wird. Von einer wirklich gerechten Lastenverteilung kann hier nicht die Rede sein, und wie überall, so wird auch hier die Ungleichheit der Verteilung um so härter empfunden, je größer die Last im ganzen ist. Eine überdurchschnittliche Abnutzung kann namentlich durch das schwere und sehr häufig in Tätigkeit tretende Lastfuhrwerk bestimmter Betriebe, z. B. von Bau-, gewerblichen, bergmännischen und ähnlichen Betrieben hervorgerufen werden. Die Belastung solcher Betriebe mit besonderen

Mehrleistungen („Voraus-“ oder „Präzipualleistungen“) ist in Frankreich (und dementsprechend auch in Elsaß-Lothringen) schon in dem Gesetze vom 31. Mai 1836 zur gesetzlichen Anerkennung gelangt. Neuerdings hat besonders Preußen diesen Gedanken durch seine Wegegesetzgebung in weiterem Umfange durchgeführt im Anschluß an die entsprechende Bestimmung des hannoverschen Gesetzes über die Gemeindewege und Landstraßen vom 28. Juli 1851. Die betreffenden Bestimmungen waren zunächst für die einzelnen Provinzen besonders ergangen und haben namentlich in den 80er und 90er Jahren des 19. Jahrhunderts Ausdehnung gefunden.

Diese Sonderbestimmungen erstreckten sich teilweise auch auf die Anlagekosten und waren durch das Gesetz v. 11. Juli 1891 („Ergänzungsgesetz, betreffend die Vorausleistungen zu Wegebauten“) durch einige allgemeine Ausführungsregeln ergänzt worden. Eine einheitliche Regelung der Frage für den ganzen Staat unter Beschränkung auf die Unterhaltungskosten ist durch Gesetz v. 18. Aug. 1902 herbeigeführt worden. Die Auferlegung eines besonderen Beitrags zu den Unterhaltungskosten von öffentlichen Wegen oder von Brücken, die selbständige Verkehrsanlagen bilden, setzt voraus, daß der Weg oder die Brücke infolge der Anlegung von Fabriken, Bergwerken, Steinbrüchen, Ziegeleien oder ähnlichen Unternehmungen vorübergehend oder durch deren Betrieb dauernd „in erheblichem Maße abgenutzt“ wird. Der Antrag auf Auferlegung der Vorausleistung geht von denen aus, deren Unterhaltungslast dadurch gesteigert wird, ohne daß für die Mehrbelastung in Wege-, Pflaster-, Brückengeldern usw. eine Deckung besteht. Die Vorausleistung soll „nach Verhältnis dieser Mehrbelastung“ bemessen werden. Die zuständigen Behörden sollen über die Anträge „nach freiem, billigem Ermessen“ entscheiden. In Ermangelung gütlicher Vereinbarung entscheidet auf Klage des Wegebaupflichtigen in erster Instanz der Bezirksausschuß (in einem Teile der Fälle der Kreisausschuß).

Beim Straßenwesen haben Sach- und Arbeitsleistungen lange Zeit erhebliche Bedeutung gehabt. Schon im Römischen Reiche hatten die Grundbesitzer zu den von den Gemeinden anzulegenden Nebenwegen Geldbeiträge oder Sachleistungen („Naturalleistungen“) zu gewähren. Im Laufe des Mittelalters erweiterten sich diese Leistungen, namentlich in Gestalt der „Wegfronden“, also bestimmter Arbeitsleistungen, sehr beträchtlich und bezogen sich auch auf die Hauptstraßen. Sie wurden abgeleitet aus dem Obereigentum an den Wegen, das gegen Ende des 15. Jahrh. von den Landesherren in Anspruch genommen wurde. Reste davon haben sich bis in unsere Zeit herein erhalten, beschränken sich aber jetzt in der Hauptsache auf die von ländlichen Gemeinden unterhaltenen Wege niederer Ordnung. Die Gemeindebürger sind darnach verpflichtet, entweder mit ihrer persönlichen Arbeitskraft Handdienste

oder mit ihrem Gespanne Spanndienste während einer bestimmten Anzahl Tage im Jahre für die Wege zu leisten. Meist können diese Leistungen in eine Geldleistung umgewandelt werden. Bei den Landstraßen sind die Hand- und Spanndienste meist beseitigt und in Geldleistungen umgewandelt, z. B. in Großbritannien durch Gesetz von 1834, in Ungarn durch Gesetz von 1890. Österreich hatte sie schon im letzten Drittel des 18. Jahrh. abgeschafft. In Preußen hatte das Allg. Landrecht Teil II Tit. 15 in § 13—15 die Leistung der Hand- und Spanndienste bei Unterhaltung und Besserung der Wege nach der Anordnung des Staates ausdrücklich anerkannt und sie in § 17 ff. auch „bei Anlegung von Chausseen oder Dammstraßen statt ordinärer Landstraßen“ in dem Umfang aufrecht erhalten, in dem sie bei Anlegung gewöhnlicher Landstraßen bestanden. Diese Bestimmungen gelten nur noch in Ostpreußen, Posen, und in Teilen von Westpreußen und Westfalen. Die neue Wegeordnung für Westpreußen vom 27. Sept. 1905 nimmt auf solche Dienste ausdrücklich Bezug. Für Posen hatte das Gesetz vom 21. Juni 1875 eine nähere Regelung gegeben, die in der neuen Wegeordnung vom 15. Juli 1907 im wesentlichen aufrecht erhalten ist. Die Zahlung einer Geldleistung an Stelle der Hand- und Spanndienste war durch das Gesetz von 1875 vorgesehen, ein Weg, der auch sonst beschränkt ist. Die besonderen früheren provinzialrechtlichen Verpflichtungen zu Hand- und Spanndiensten beim Bau oder bei der Unterhaltung der Landstraßen in Schlesien, Hannover, Schleswig-Holstein und in den Regierungsbezirken Magdeburg und Merseburg sind schon seit längerer Zeit durch Kgl. Verordnungen oder Gesetze beseitigt.

Die Sach- und Arbeitsleistungen für Bau und Unterhaltung von Landstraßen haben in den vorgeschrittenen Staaten deshalb bis auf geringe Reste außer Gebrauch kommen müssen, weil die technischen Anforderungen an den Wegebau so gestiegen sind, daß ungeschickte Kräfte ihnen nicht mehr gewachsen erscheinen. Überdies stören die Hand- und Spanndienste den wirtschaftlichen Erwerb und Betrieb der Gemeindebürger, drücken sehr ungleich und werden nur widerwillig ertragen. Den heutigen wirtschaftlichen Zuständen entspricht es in den meisten Fällen besser, aus den Mitteln der Selbstverwaltungskörper besondere Arbeitskräfte für die Wegearbeiten zu beschaffen. Das geschieht denn auch fast ausnahmslos.

Der Anstoß zum Bau neuer Straßen wird in der Regel von der öffentlichen Gewalt gegeben werden müssen, wobei sie sich dem zutage tretenden Verkehrsbedürfnis anzupassen hat. Auch die Durchführung des Baues muß unter der Aufsicht der öffentlichen Gewalt erfolgen, damit die Straße diejenige Beschaffenheit erhalte, welche nötig ist. Ob die Bauarbeit selbst durch die Kräfte der öffentlichen Gewalt oder durch die von ihr heranzuziehenden Erwerbsunternehmer erfolgen soll, läßt sich

nicht allgemein feststellen; die Entscheidung hängt hier ganz davon ab, bei welchem Vorgehen das Ziel in der verhältnismäßig günstigsten Weise erreicht werden kann, und darin bestehen zeitlich und örtlich große Verschiedenheiten. In Frankreich wird die Planfeststellung der Straßebauten durch die staatliche Baubehörde und die Bauausführung durch die staatlichen ingénieurs des ponts et chaussées durchgeführt, letztere jedoch unter Überwachung durch einen Straßenausschuß, in welchen durch den Präfekten Mitglieder der Departements-, Arrondissements- und Gemeinderäte, gegebenenfalls auch freiwillige Beiträge leistende Privatpersonen berufen werden. Dies Verfahren hat sich dort bewährt. Man darf es aber doch nicht schablonenmäßig auf andere Länder übertragen.

Bei der Durchführung aller dieser Aufgaben wird eine gewisse Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Stufen der öffentlichen Gewalt je nach den Bedürfnissen erfolgen müssen, die sich mit den einzelnen Arten der Wege verknüpfen.

Die Gesamtbedürfnisse des Staates kommen vorzugsweise bei den Hauptstraßen in Betracht, während bei den Nebenstraßen das Bedürfnis der Provinzen und Kreise, bei den Nachbarschaftswegen das Bedürfnis der Gemeinden im Vordergrund steht. An sich ist deshalb eine Dreiteilung gegeben, nach welcher die Aufgaben der öffentlichen Gewalt bei den Hauptstraßen vom Staate, bei den Nebenstraßen von den Provinzen und Kreisen, bei den Nachbarschaftsstraßen von den Gemeinden wahrzunehmen sind. Kleinere Selbstverwaltungskörper müssen sich dabei nötigenfalls zur Aufbringung der Kosten mit anderen verbinden, die in besonderer Weise an der Anlage beteiligt sind. Dadurch entstehen „Straßenverbände“ (in Österreich „Straßenkonkurrenzen“ genannt).

Die besprochene Teilung kann indes bei der Mittelbeschaffung und bei der verwaltungsmäßigen Behandlung des Landstraßenwesens nicht ganz rein zum Ausdruck kommen, da an den Hauptstraßen auch die Provinzen, Kreise und Gemeinden, an den Nebenstraßen auch die Gemeinden und der Staat und an den Nachbarschaftswegen auch die Kreise, die Provinzen und der Staat bald mehr, bald minder großen Anteil nehmen müssen. Das Wegenetz bildet eben ein Ganzes, dessen einzelne Teile nicht aus ihrem Zusammenhange zu lösen sind und sich gegenseitig ergänzen und bedingen und befruchten. Der Staat insbesondere hat zu bedenken, daß ein Hauptstraßennetz ohne genügende Angliederung von Neben- und Nachbarschaftsstraßen nur unvollkommen ist. Es kann deshalb sehr wohl dem Bedürfnisse der Gesamtheit entsprechen, daß der Staat auch bei der Anlage und Verwaltung von Wegen niedriger Ordnung mit eingreift. Auf der anderen Seite ist es aber auch berechtigt, bei Hauptstraßen, die den Bedürfnissen einzelner Provinzen, Kreise und Gemeinden besonders förderlich sind, und bei denen diese deshalb an der Aufbringung der Mittel beteiligt werden müssen, den

Selbstverwaltungskörpern bestimmte Aufgaben bei der Anlage und Verwaltung zuzuweisen. Eine ganz scharfe Abgrenzung nach dem Maße des Anteils der verschiedenen Stufen der öffentlichen Gewalt an den Straßengruppen ist in der Regel nicht möglich, und die besonderen Verhältnisse werden hier stets eine große Rolle spielen. Auch kommt die größere und geringere Befähigung des Volkes zur Selbstverwaltung in Betracht. Je geringer diese Befähigung, desto weniger darf den geringeren Stufen der öffentlichen Gewalt ein selbständiges Vorgehen gestattet werden. Aber auch bei größerer Befähigung zur Selbstverwaltung wird der Staat das Oberaufsichtsrecht nicht aus der Hand geben dürfen, damit er stets rasch und wirksam eingreifen kann, wenn die Betätigung der Selbstverwaltungskörper Bahnen einschlägt, die dem Bedürfnisse des Staatsganzen nicht entsprechen.

In jedem Falle ist es nötig, die Rechte und Pflichten der einzelnen öffentlichen Stellen in bezug auf das Wegewesen gesetzlich so deutlich wie möglich abzugrenzen, damit nicht unter unfruchtbaren Auseinandersetzungen zwischen den einzelnen Stellen die Entwicklung Schaden leidet. Fehlt es an solchen Bestimmungen, so wird der Bau oder die Unterhaltung eines nötig werdenden neuen oder die Verbesserung eines schon bestehenden Weges leicht von einer Behörde der anderen zugeschoben, und dadurch kann die im Verkehrsbedürfnisse nötige Maßnahme über Gebühr verzögert werden. Für den Fall aber, daß zwischen den verschiedenen Stellen derartige Meinungsverschiedenheiten entstehen, muß für ihre möglichst rasche Entscheidung gesorgt werden. Die Entscheidung muß sich möglichst auf die in Betracht kommenden Verkehrsbedürfnisse stützen, macht also oft die Heranziehung von Personen erwünscht, die mit den jeweiligen Verhältnissen vertraut sind. In welcher Weise diese Heranziehung zu erfolgen hat, hängt von dem Aufbau der zuständigen Behörden ab.

Der Aufbau der Wegebehörden ist in den einzelnen Staaten sehr verschieden, und es ist nicht möglich, ein unbedingt bestes Verfahren aufzustellen. Die beiden größten Gegensätze bezeichnen in dieser Beziehung Frankreich und England. In Frankreich ist alles bis in die Einzelheiten für das ganze Staatsgebiet von Staatswegen einheitlich geregelt, wie denn überhaupt Frankreich den Gedanken straffer Zusammenfassung in seiner Verwaltung auf das schärfste ausgeprägt hat. Die belgische und italienische Wegeverwaltung lehnt sich an das französische Vorbild an. In England beruht alles auf dem Gedanken des „Self-government“, auch im Wegewesen. Die Staatsgewalt als solche hat sich im Wegewesen unmittelbar nicht betätigt, abgesehen von der erst in den 60er Jahren durchgeführten Einsetzung von staatlichen Aufsichtsbehörden. Die eigenartige Folge dieses Verfahrens sind die schon erwähnten Turnpike-roads gewesen, d. h. die Wege, die durch bevorrechtete Erwerbs-

gesellschaften mit dem Rechte, durch Erhebung von staatlich festgesetzten Wegezöllen die Kosten zu decken, ins Leben gerufen wurden. In Deutschland ist man weder dem einen, noch dem anderen Beispiele gefolgt; eine Einheitlichkeit für das Reich ist aber dabei nicht erzielt worden. Preußen hat eine staatliche Behörde für das Straßenwesen überhaupt nicht; die früheren Staatsstraßen sind in die Verwaltung der Provinzen übergegangen, und das ganze Landstraßenwesen ist auch rechtlich nach Provinzen und ähnlichen Bezirken geregelt. Sachsen, Württemberg, Baden, Bayern, Hessen und Elsaß-Lothringen haben eine besondere staatliche Behörde für das Landstraßenwesen, deren Befugnisse und Aufgaben aber im einzelnen sehr verschieden festgesetzt sind. Auch sonst ist in den Einzelheiten die Zersplitterung sehr groß. Die Darstellung des Inhalts der Wegegesetzgebung im einzelnen liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit.

§ 2. *Die finanzielle Behandlung der Straßen.* Die Landstraßen wurden in früherer Zeit als „Finanzregale“ verwaltet. Man erhob so viel Abgaben von den die Wege benutzenden, als möglich war, ohne den Verkehr zu unterdrücken, und unterließ es auf der anderen Seite oft, die entsprechende Gegenleistung, also Anlage neuer und gute Unterhaltung vorhandener Straßen zu bieten. Nicht nur die vielen kleinen Gebietsherren, auch die Städte und Gemeinden belasteten den Verkehr auf den durch ihr Gebiet hindurchführenden Landstraßenteilen mit Abgaben sehr verschiedener Bezeichnung, wie Wegegeld, Pflastergeld, Dammgeld, Torgeld usw. Außer den Abgaben für die eigentliche Befahrung der Straßen wurden naturgemäß an Brücken, Fähren usw. innerhalb und außerhalb der Orte Abgaben erhoben, und die herrschende Unsicherheit entwickelte außerdem in den „Geleitzöllen“ oder „Geleitgeldern“ allenthalben besondere Abgaben für die Gewährung eines Schutzgeleits. Auch die Städte haben vielfach Geleitsberechtigungen erworben. Zeitweise haben die Geleitgelder auf den Landstraßen eine größere Bedeutung als die zahlreichen sonstigen Abgaben vom Landstraßenverkehr gehabt, und sie haben bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts bestanden.

Anders als der durchgehende Verkehr mußte natürlich der innere Ortsstraßenverkehr behandelt werden. An Brücken und Fähren im Ortsbezirke wurden allerdings Gebühren vielfach auch von dem inneren Ortsverkehr erhoben. Dagegen konnten den Bürgern für das Begehen und Befahren öffentlicher Wege und Straßen ihres Ortes nicht wohl Abgaben abgefordert werden.

Diesem letzteren Verfahren hat sich die neuere Auffassung auch in bezug auf die Landstraßen sehr genähert. Die große allgemeine Bedeutung des Wegewesens ist so sehr zur Anerkennung gelangt, daß die Landstraßen im allgemeinen nicht mehr als Einnahmequelle behandelt

werden. Man will heute also in der Regel keine Überschüsse aus den öffentlichen Wegen erzielen. Damit soll, wie schon im I. Abschnitt auseinandergesetzt wurde, nicht jede Erzielung eines Überschusses verworfen werden. Unter Umständen kann ein solcher berechtigt sein, namentlich dann, wenn er die Verbesserung und Vervollständigung des noch nicht genügend entwickelten Landstraßennetzes erleichtert, ohne den Verkehr in fühlbarer Weise einzuschränken.

Da heute in den vorgeschrittenen Staaten das Landstraßennetz sehr dicht ist, so liegt die Nötigung, aus dem angegebenen Grunde Überschüsse zu erzielen, meist nicht mehr vor. Es scheint aber, als ob die besonderen Anforderungen des Kraftwagenverkehrs an die Beschaffenheit der Landstraßen ein solches Bedürfnis wieder erwecken können, namentlich, wenn dem Gedanken der Anlage besonderer Kraftwagenstraßen näher getreten wird. In diesem Falle würde es nicht grundsätzlich abzuweisen sein, aus dem Kraftwagenverkehr selbst — z. B. durch die neuerdings mehrfach angeregte Auferlegung von Zwecksteuern — die nötigen Mittel zur Anlage, Erweiterung und Erhaltung der Sonderstraßen für Kraftwagen zu gewinnen. Wenn man von diesem besonderen Falle absieht, so kommen heute in Wirklichkeit bei der finanziellen Behandlung der Landstraßen nur zwei Grundsätze vorzugsweise in Betracht, der Gebührengrundsatz und der Grundsatz des freien Genußguts.

Der Gebührengrundsatz beruht auf dem Gedanken, daß diejenigen, welche den Weg benutzen, auch erkennbare unmittelbare Vorteile aus dem Wege ziehen, so daß man für jede einzelne Benutzung auch eine besondere Vergütung fordern kann. Die Höhe dieser Vergütung, die übrigens bei den Römern nicht bestand, hängt im allgemeinen davon ab, welcher Teil der Unterhaltungskosten und der Ausgaben für Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten durch die Gebühren aufgebracht werden soll. Je weiter das Ziel in dieser Hinsicht gesteckt wird, desto mehr müssen die Gebühren anschwellen. Sie dürfen aber keinesfalls so anwachsen, daß der Verkehr in wirtschaftlich schädlicher Weise beeinträchtigt wird.

Im einzelnen bietet sich für die Bemessung der Wegegebühren als nächstliegender Maßstab der verschiedene Grad der Abnutzung dar, der sich bei den verschiedenen Benutzungsweisen ergibt. Der Fußgänger nutzt den Weg viel weniger ab als Vieh und Fahrzeuge; bei ihm ist die Abnutzung so geringfügig, daß er auf den Landstraßen meist ganz frei bleibt. Auf den Brücken wird — soweit Brückengelder noch erhoben werden — der Fußgänger mit Gebühren belastet, die aber erheblich niedriger sind, als die Gebühren bei anderen Benutzungsarten. Bei Vieh sind niedrigere Sätze angezeigt, als bei Fahrzeugen, weil es die Wege weniger abnutzt als diese; höher als die Fußgänger ist es dagegen an sich zu belasten. Dabei bestehen gewisse Abweichungen je nach der

Schwere des Viehes und noch mehr nach dem Umstande, ob die Tiere gewöhnlich mit Hufeisen versehen werden oder nicht. Der Hufeisenbeschlag erhöht die Abnutzung. Daraus erklärt es sich wohl, daß nach dem preußischen Chausseegeldtarife vom 29. Februar 1840 für ein Pferd, Maultier oder einen Maulesel mit oder ohne Reiter oder Last (natürlich unangespannt) fast doppelt so viel zu zahlen war, als für ein Rind oder einen Esel. Nur  $\frac{1}{3}$  der Belastung der Rinder ist für Fohlen, Kälber, Schafe, Schweine, Ziegen usw. vorgesehen, und diese geringe Belastung gegenüber dem Rindvieh dürfte auf die Gewichtsunterschiede zurückzuführen sein. Beim Fuhrwerke belastet der Schlitten die Straße viel weniger als der Personenwagen, dieser viel weniger als der unbeladene Lastwagen und der letztere wieder weniger als der beladene Lastwagen. Sieht man von dem Personenwagen ab, so hat der eben genannte preußische Tarif auch dementsprechend abgestuft. Natürlich kann das alles nur klassen- und gruppenweise nach bestimmten Durchschnittssätzen geschehen. Eine genaue Anpassung an die Abnutzung durch jeden einzelnen Verkehrsfall ist unmöglich. Da zwischen gleichartigen Fuhrwerken wieder Abweichungen der Schwere bestehen, so wird öfter die Gebühr nicht für das Fahrzeug als solches, sondern für jedes davor gespannte Zugtier erhoben. Dem liegt die Auffassung zugrunde, daß mit der Zahl der Zugtiere die Schwere des Fahrzeugs in entsprechendem Maße wachse. Im großen und ganzen trifft das zu, eine wirkliche Genauigkeit ist natürlich ausgeschlossen. Die Bemessung der Gebühren nach dem Maße der Abnutzung ist in Wahrheit nur eine besondere Ausgestaltung des Grundsatzes, daß die Selbstkosten die Grundlage der Gebührenbemessung sein sollen.

Dieser Grundsatz ist indes nicht ausschließlich maßgebend. Auch eine gewisse Wertabstufung kommt vor und noch häufiger in neuerer Zeit eine Berücksichtigung der finanziellen Leistungsfähigkeit der Arten der Straßenbenutzer. Man wird auf letztere Erwägung auch die Gleichstellung der Wegegebühr für ein Zugtier bei Personenfuhrwerken und bei beladenen Lastwagen, die doch den Weg stärker abnutzen, zurückführen dürfen, wie sie in dem genannten preußischen Tarife von 1840 vorgesehen ist. Auch diese Bemessungsgrundlagen, mögen sie zusammen mit der erstgenannten oder für sich allein angewandt werden, schließen jede genau abgestufte Behandlung der einzelnen Benutzungsfälle aus; nur nach großen, mehr oder weniger ungenauen Durchschnitten kann die Belastung erfolgen.

Gewisse Befreiungen von den Wegegebühren sind dabei nicht zu vermeiden, namentlich für den Arbeitswagenverkehr zwischen ländlichen Gütern und ihren Feldern, für Feuerwehrfahrten usw. Es muß aber dabei vorsichtig zu Werke gegangen werden, um nicht fühlbare Ungerechtigkeiten hervorzurufen.



Die Gebührenerhebung bei Brücken ist heute noch sehr weit verbreitet sowohl im Zuge der Landstraßen als auch innerhalb der Ortschaften, und sie wird hier grundsätzlich nicht nur nicht zu beanstanden, sondern unter Umständen sogar als gerechtfertigt und wünschenswert anzusehen sein. Die Anlage von festen Brücken über große Ströme ist bekanntlich sehr kostspielig, wird aber auf der anderen Seite immer mehr zum Bedürfnisse, da weder Fähren noch Schiffbrücken einen ununterbrochenen glatten Verkehr für Personen und Fahrzeuge gewähren und die Schiffbrücken auch die Schifffahrt behindern.

Gerade bei solchen Brücken aber tritt besonders klar die Tatsache hervor, daß örtliche und allgemeine Bedürfnisse auf demselben Punkte zusammentreffen. Eine Brücke z. B. über den Rhein bei Köln nützt am unmittelbarsten der zu beiden Seiten des Stromes wohnenden Stadtbevölkerung. Aber auch die seitwärts sich erstreckenden Gebiete, die in lebhaftem Verkehr miteinander stehen, haben sehr große Vorteile davon. Dazu kommen die Bedürfnisse der Eisenbahn-, der Heeres-, der allgemeinen Landesverwaltung, die alle in erheblichem Maße an einer solchen Brücke beteiligt sind. Die Frage, wer für Neuanlagen von Brücken und ihre Unterhaltung die Mittel hergeben soll, ist unter diesen Umständen sehr schwer zu entscheiden, und bei der Größe der zu bringenden Opfer werden die einzelnen Stellen nicht geneigt sein, aus eigenen Kräften an die Sache heranzutreten. Erwerbsunternehmer vollends werden dazu nur dann bereit sein, wenn sie Überschüsse aus der Anlage erwarten dürfen. Überläßt man Erwerbsunternehmern die Herstellung neuer Brücken, so wird sich die Erhebung von Brückengeldern, und zwar in beträchtlicher Höhe, nicht umgehen lassen. Sollen öffentliche Körperschaften diese Aufgabe übernehmen, so wird sich viel leichter eine Verständigung zwischen mehreren Stellen oder eine Bereitwilligkeit einer einzelnen Stelle, z. B. einer Gemeinde, herbeiführen lassen, wenn Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten und die Unterhaltungskosten durch Brückengelder gedeckt werden können. Sollen mehrere derartige Brücken nahe beieinander zu liegen kommen, so kann es gerechtfertigt sein, auch auf einer schon bestehenden Brücke, deren Anlagekosten bereits getilgt sind, das Brückengeld weiter zu erheben, um den Verkehr von der neuen Brücke nicht abzulenken. Nur wäre es in diesem Falle wünschenswert, die Beträge, die bei der älteren Brücke über die Unterhaltungskosten hinaus erzielt werden, mit zur Tilgung der Anlagekosten der neuen Brücke zu verwenden. Denn je rascher die Anlagekosten getilgt werden können, desto leichter werden die Mittel zu beschaffen sein, und desto eher wird die Herabsetzung oder gänzliche Beseitigung des Brückengeldes in Frage kommen können. Gerade bei Brücken wird man die Erreichung dieses Zeitpunktes beschleunigen müssen, da wegen der Stärke des Verkehrs in den Städten die Erhebung des Brückengeldes

den Verkehr sehr stört und die ärmere Bevölkerung im Verhältnisse zu stark belastet. An den Übergang zum Grundsatz des freien Genußguts kann aber bei Brücken in der Regel erst dann gedacht werden, wenn die Anlagekosten getilgt sind.

Auch bei den Landstraßen als solchen darf vor Erreichung dieses Zeitpunktes der Verzicht auf jedes eigene Erträgnis im allgemeinen als verfrüht bezeichnet werden insofern, als nun zur Deckung der erheblichen Verzinsungs- und Tilgungskosten die Steuerzahler in erhöhtem Maße in Anspruch genommen werden müssen. Diese Steuerlasten würden leicht sehr ungleich auf die Bevölkerung drücken können, wenn man ihre Verkehrsbetätigung ins Auge faßt, jedenfalls viel ungleicher, als die Wegegebühren; diese wirken ja auch nicht völlig gleichmäßig, aber sie belasten doch den, der nur mittelbar aus den Landstraßen Vorteil zieht, gar nicht und die übrigen nur in dem Maße, wie sie selbst die Landstraße benutzen. Die Ungleichheiten der neuen Steuerlast würden besonders fühlbar sein, wenn das Wegenetz noch nicht besonders dicht ist. Je mehr noch Ergänzungen im Wegenetze nötig sind, desto mehr ist noch der Vorteil der Landstraßen für die einzelnen Benutzer erkennbar, und desto weniger umfassend ist die befruchtende Wirkung auf die Gesamtentwicklung. Erst bei hoher und gleichmäßiger Ausbildung des Wegenetzes tritt diese ungleiche Wirkung des Wegewesens so weit zurück, daß sie unbeachtet bleiben kann. Erst dann kann es berechtigt sein, die Gesamtheit für die Zwecke des Landstraßenwesens unter völliger Freilassung der Benutzer zu belasten.

Daß die Verkehrtreibenden schon viel früher auf völlige Beseitigung der Landstraßengebühren drängen, ist freilich verständlich genug. Weniger die neuerdings doch meist mäßige Höhe der Abgabe, als vielmehr die damit verbundene Belästigung ist es, die störend wirkt, und gerade die dadurch hervorgerufene Erschwerung des Verkehrs in Verbindung mit den verhältnismäßig sehr hohen Erhebungskosten hat dazu geführt, daß schon zum guten Teile auf den Landstraßen der Grundsatz des freien Genußguts zur Geltung gekommen ist. Dem Drängen der Verkehrtreibenden auf Beseitigung der Landstraßengebühren kann nach dem gesagten nicht immer sofort Rechnung getragen werden. Man wird aber stets darauf Bedacht nehmen müssen, die Gebühren nicht zu hoch zu schrauben und ihre Erhebung so zu gestalten, daß der Verkehr möglichst wenig heengt und belästigt wird.

Im Anfange des 19. Jahrhunderts ist das Landstraßen-Abgabewesen in Deutschland dahin umgestaltet worden, daß der Gedanke der Geleitgebühren verschwand, und daß die verbleibenden Landstraßen- und sonstigen Verkehrsabgaben als Gebühren das Entgelt für die Leistungen zur Unterhaltung der Kunststraßen, Wege, Brücken und Fähren bilden sollen. Das hatte schon der vielgenannte preußische Zolltarif vom 26. Mai 1818 ausgesprochen. Denselben Gedanken einer Herabsetzung

auf die Unterhaltungskosten (einschließlich der Wiederherstellungskosten) stellte die preußische Verordnung vom 16. Juni 1838 auch bezüglich derjenigen Verwaltungsabgaben als maßgebend auf, welche „außer den Chausseegelde“ erhoben werden, wie Wege-, Pflaster-, Brücken-, Damm-, Fährgeld usw. Der preußische Chausseegeldtarif selbst war am 28. April 1828 neu geregelt worden, wurde aber später durch den Tarif vom 29. Februar 1840 ersetzt. Dieser Tarif ist in der Verordnung vom 6. Juni 1904 durch Einfügung von bestimmten Sätzen für beladene und unbeladene Kraftwagen zur Personen- und Lastenbeförderung erweitert worden. Der preußische Grundsatz über die Bemessung der Landstraßenabgaben und die preußischen Tarife haben auch für den Zollverein Bedeutung erlangt. In dem Zollvereinungsvertrage vom 22. März 1833 zwischen Preußen, Kurhessen, dem Großherzogtum Hessen einerseits und Bayern und Württemberg andererseits wurde gegenseitig die Verabredung „erneuert“, daß Chausseegelder oder andere statt derselben bestehende Abgaben — „ohne Unterschied, ob die Erhebung für Rechnung des Staates oder eines Privatberechtigten, namentlich einer Kommune geschieht“ — nur in dem Betrage beibehalten oder neu eingeführt werden können, „als sie den gewöhnlichen Herstellungs- und Unterhaltungskosten angemessen sind“. Dabei wurden die Sätze des preußischen Chausseegeldtarifes von 1828 als die höchsten zulässigen Sätze bezeichnet. In den späteren Zollvereinsverträgen, auch in dem letzten vom 8. Juli 1867, ist das gleiche vorgesehen. Höhere Chausseegeldsätze sind nur zulässig bei Landstraßen, die von Körperschaften, Privatpersonen oder Aktiengesellschaften angelegt sind oder werden, sofern diese Straßen nur Nebenstraßen sind oder nur örtliche Verbindungen einzelner Ortschaften oder Gegenden mit größeren Städten oder mit den eigentlichen Haupthandelsstraßen bezwecken. Damit war und ist der Höhe dieser Abgaben eine Obergrenze auferlegt, sowohl für Staatsstraßen, als auch für Straßen der Selbstverwaltungskörper. Für die Staatsstraßen hatten Baden 1820, Württemberg 1828 und 1833, Hessen 1835, Bayern 1840 das Chausseegeld bereits gänzlich beseitigt. In Preußen geschah das gleiche auf Grund des Gesetzes vom 27. Mai 1874 vom 1. Januar 1875 ab, in Sachsen mit dem 31. Dezember 1885. Aber auch nicht wenige Gemeinden und größere Kommunalverbände haben auf den von ihnen unterhaltenen Landstraßen und Brücken vielfach das Wegegeld abgeschafft.

In den übrigen Gemeinden, Kommunalverbänden und Einzelstaaten Deutschlands bestehen mithin noch Chausseegelder auf den Hauptstraßen, und in allen deutschen Staaten kann sowohl den Selbstverwaltungskörpern als auch Erwerbsgesellschaften und anderen nichtöffentlichen Stellen das Recht zur Erhebung solcher Abgaben verliehen werden durch die zuständigen Staatsbehörden. Brücken- und Fährenabgaben und ähnliches sind durch die besprochene Entwicklung nicht beseitigt und

werden noch reichlich angewandt. Wegen der Torsperr- und Pflastergelder hatte der Zollvereinigungsvertrag von 1867 bestimmt, daß sie auf chaussierten Straßen aufzuheben sind, und daß die Ortspflaster den Chausseestrecken derart eingerechnet werden müssen, „daß davon nur die Chausseegelder nach dem allgemeinen Tarif zur Erhebung kommen“. In dieser Höhe können also von den Gemeinden noch „Pflasterzölle“ erhoben werden von dem durch den Ort durchgehenden Verkehr. Die großen Städte haben zugunsten des Verkehrs meist auch darauf verzichtet. Kleinere Gemeinden haben dagegen die Pflasterzölle vielfach beibehalten, und die Zahl solcher Gemeinden hat sich in einigen deutschen Gebieten neuerdings noch vermehrt. Gerade Gemeinden, die den abgabefreien Städten vorgelagert sind, haben das mehrfach getan und so die gute Absicht der großen Städte durchkreuzt. Die daraus erwachsenden Umständlichkeiten und Belästigungen sind namentlich dem Kraftwagenverkehr hinderlich geworden, und von hier aus werden diese Reste der Straßenabgaben lebhaft bekämpft. Es wird sich vermutlich nicht umgehen lassen, hier durch die staatliche Gesetzgebung einzugreifen, um den Kraftwagenverkehr in anderer und weniger lästiger Weise an der Aufbringung der Straßenkosten zu beteiligen.

#### 4. Kapitel. Die Preisbildung im Straßenverkehr.

Im Ortsstraßenverkehr bilden sich die Preise nach dem deutschen Gewerberecht und in vielen fremden Ländern nicht durchweg unter der Herrschaft des Wettbewerbes. Vielmehr ist nach § 76 der deutschen Gewerbeordnung für die Benutzung von öffentlich zum Gebrauch aufgestellten Beförderungsmitteln, also insbesondere für Pferde- und Kraftdroschken und Omnibusse der Ortspolizeibehörde die Befugnis gegeben, im Einverständnis mit der Gemeindebehörde die Preise durch „Taxen“ festzustellen. Davon ist natürlich Gebrauch gemacht. Zugrunde liegt dabei die Erwägung, daß sich gegenüber den Gewerbetreibenden dieser Art der Fahrbedürftige, insbesondere der fremde, in einer Zwangslage befindet und deshalb leicht überteuert werden kann. Die Durchführung der Omnibustaxen macht keine Schwierigkeit, da durch die größere Zahl der zu befördernden Personen eine Abweichung von der amtlichen Preisfestsetzung erschwert wird. Im Droschkenwesen ist die Überwachung der Innehaltung der amtlichen Preisfestsetzung durch die Fahrgäste nicht immer möglich, namentlich wenn sie mit den Verhältnissen und der Sprache nicht vertraut sind. Die Einführung der selbsttätigen Fahrpreisanzeiger hat allenthalben dem entgegengewirkt, und die vielen Droschken- und Kraftdroschkentaxen im In- und Auslande sind jetzt der Überwachung des Fahrgastes vollkommen zugänglich geworden. Wenn er sie jetzt überschreitet, so ist das sein freier Wille.

Bei der Ausdehnung des innerstädtischen Verkehrs müssen die

amtlich festgesetzten Fahrpreise in möglichst einfacher und übersichtlicher Form ausgestaltet werden. Darum wird bei Omnibuslinien vielfach ein Einheitspreis für den engeren oder weiteren Stadtbezirk festgestellt, woran sich manchmal eine oder mehrere höhere Fahrpreiszonen für Fahrten nach entfernteren Punkten anschließen. Hier wird also entweder ein reiner Einheitstarif oder ein nach der Entfernung abgestufter Zonentarif angewandt.

Bei Droschken ist ein reiner Einheitstarif früher auch in großen Städten angewandt worden. Jetzt ist dieser Weg nur wenig in Gebrauch, und in den großen Städten ist er ganz abgekommen. Das ist auch erklärlich. Die Beanspruchung der Droschken in bezug auf Entfernung und Fahrzeit ist so verschieden, und diese Verschiedenheiten machen sich im Betriebe so fühlbar, daß sie verdienen, in den Droschkentarifen berücksichtigt zu werden. Vielfach verbreitet ist eine unter allen Umständen zu entrichtende Grundgebühr — meist für eine bestimmte Grundstrecke, in manchen Orten statt dessen für eine bestimmte Grundzeit —, an die sich bei Überschreitung der Grundstrecke (oder Grundzeit) gleichbleibende Sätze für bestimmte Strecken- (oder Zeit-)Einheiten anschließen. Dabei müssen noch Unterschiede nach der Belastung des Fahrzeugs durch Fahrgäste in wenigen Abstufungen gemacht werden. Auch wird in der Regel für die Nachtfahrten und für die Fahrten in Außenbezirken ein höherer Preis vorgesehen. Für Nebenleistungen, z. B. Warten, Gepäckmitnahme usw., sind natürlich besondere Gebühren angesetzt.

Das am meisten verbreitete Verfahren der Abstufung nach Grundstrecke und Entfernungseinheiten ist bei den selbsttätigen Fahrpreisanzeigern gut durchführbar. Es ist in Wirklichkeit ein Entfernungstarif mit gleichbleibenden Einheitssätzen, aber unter Ausscheidung einer teureren Grundstrecke. Bei dem jetzigen Berliner Droschkentarif ist die Grundgebühr 70 Pf., bei elektrischen Kraftdroschken 80 Pf. Dafür ist zu leisten

von Pferdedroschken

	bei 1—2 Fahrgästen	bei 3—5 Fahrgästen
bei Tage im Innenbezirk	800 m	600 m
„ „ „ Außenbezirk	600 „	600 „
bei Nacht im Innen- und Außenbezirk	400 „	400 „

von Kraftdroschken

bei Tage im Innenbezirk	600 „	400 „
„ „ „ Außenbezirk	400 „	400 „
bei Nacht im Innen- und Außenbezirk	400 „	400 „

Als Innenbezirk gilt der Landespolizeibezirk Berlin. Der Strecken-

satz für die Entfernungseinheit ist 10 Pf. und setzt ein, wenn die oben bezeichnete Grundstrecke überschritten wird. Die Entfernungseinheit ist verschieden bemessen. Sie beträgt

für Pferdedroschken	bei 1—2 Fahrgästen	bei 3—5 Fahrgästen
bei Tage im Innenbezirk	400 m	300 m
„ „ „ Außenbezirk	300 „	300 „
„ Nacht	200 „	200 „
für Kraftdroschken		
bei Tage im Innenbezirk	300 „	200 „
„ „ „ Außenbezirk	200 „	200 „
„ Nacht	200 „	200 „

Hier fällt zunächst auf, daß für Kraftdroschken die Leistung sowohl für die Grundgebühr als auch für den Streckensatz von vornherein niedriger, also der Preis höher bemessen ist als bei Pferdedroschken, und daß unter den Kraftdroschken die elektrischen durch eine höhere Grundgebühr hervorgehoben werden. Eine entsprechende Abstufung zeigt die Wartgebühr. Sie beträgt für 1 Stunde bei Pferdedroschken 1,50 M., bei elektrischen Kraftdroschken 3 M., bei anderen Kraftdroschken 2 M. Die höheren Preise der Kraftdroschken lassen sich aus ihrer höheren Leistung in bezug auf die Fahrgeschwindigkeit erklären, aber sie setzen offenbar auch voraus, daß die Anschaffungs- und Betriebskosten der Kraftdroschken im ganzen höher sind und schneller aus dem Betriebe wieder eingebracht werden müssen, als bei Pferdewagen. Die Bemessung des Wartgeldes deutet zugleich darauf hin, daß die Kraftdroschken wegen ihrer größeren Schnelligkeit in derselben Zeit mehr Fahrten machen, also auch mehr verdienen können und deshalb für das Warten eine reichlichere Entschädigung beanspruchen müssen, als die Pferdedroschken.

Im übrigen sind die Droschkentarife gegenüber den Eisenbahnen keineswegs niedrig. Für 5 M. kann man fahren

	bei Besetzung mit 1—2 Personen in		
	Pferde- droschken	elektrischen Kraftdroschken	anderen Kraftdroschken
am Tage im Innenbezirk	18 km	13,2 km	13,5 km
„ „ „ Außenbezirk	13,5 „	8,8 „	9 „
bei Nacht	9 „	8,8 „	9 „
	bei Besetzung mit 3—5 Personen in		
	Pferde- droschken	elektrischen Kraftdroschken	anderen Kraftdroschken
am Tage im Innenbezirk	13,5 km	8,8 km	9 km
„ „ „ Außenbezirk	13,5 „	8,8 „	9 „
bei Nacht	9 „	8,8 „	9 „

Für den gleichen Gesamtpreis können unter Berücksichtigung der Belastung durch die Fahrkartensteuer auf den deutschen Staatsbahnen in Eil- und Personenzügen fahren

	1 Person	2 Personen je	5 Personen je
I. Kl.	65,7 km	30,0 km	11,43 km
II. "	106 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> "	51,11 "	20 "
III. "	163 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> "	80,0 "	31 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> "

Die Eisenbahnleistung ist also — abgesehen von der Beförderung von 5 Personen in der I. Klasse — erheblich größer als die der Droschken und Kraftdroschken, auch wenn man deren volle Besetzung voraussetzt.

Bei Besetzung der Droschken mit 2 Personen kostet bei einem Gesamtpreis von 5 M. in den oben berechneten 5 Leistungsgruppen (von 18 km, 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km, 13,2 km, 9 km, 8,8 km) 1 Personenkilometer durchschnittlich 13,88 Pf., 18,52 Pf., 18,94 Pf., 27,78 Pf. und 28,44 Pf. und bei Besetzung mit 5 Personen in den dafür berechneten 3 Leistungsgruppen (13,5 km, 9 km, 8,8 km) 1 Personenkilometer durchschnittlich 7,4 Pf., 11,11 Pf. und 11,38 Pf. Dagegen ergibt sich aus den oben berechneten Leistungen der Eisenbahn für 5 M. als Durchschnittssatz für 1 Personenkilometer bei Einrechnung von

	2 Personen	5 Personen
in der I. Klasse	8,33 Pf.	8,75 Pf.
II. "	4,9 "	5 "
III. "	3,12 "	5,2 "

Nur die I. Eisenbahnklasse geht hiernach über den niedrigsten Personenkilometersatz der Droschken hinaus, im übrigen bleiben die Eisenbahndurchschnitte weit hinter denen der vollbesetzten Droschken zurück.

Die amtliche Preisfestsetzung erstreckt sich nicht auf diejenigen Fuhrwerke, welche nicht öffentlich zum Gebrauch aufgestellt sind. Die Mietkutscher und Fuhrunternehmer, die dieser Voraussetzung entsprechen, können mithin die Preise frei festsetzen, ebenso die Lastfuhrunternehmer. Dabei ist die Vereinbarung von Fall zu Fall üblich, bei der sich aber in den meisten Fällen der Benutzer des Fahrzeugs der Preisforderung des Unternehmers zu fügen pflegt. Daß die Unternehmer sich unter einander über die zu fordernden Preise verständigen, ist möglich, doch sind bisher nur vereinzelte Vereinbarungen dieser Art bekannt geworden. Im wesentlichen kommen die Preise hier unter Einwirkung des Wettbewerbes zustande.

Auch auf den Landstraßen bilden sich die Beförderungspreise in der Regel unter der Herrschaft freien Wettbewerbes, und Verbandspreisbildungen sind nur da möglich, wo es sich um große Verbände für be-

stimmte Beförderungsarten handelt. Inbezug auf den Möbelwagenbetrieb wäre das z. B. denkbar und könnte auch um deswillen in Frage kommen, weil hier ein starker Einschlag von Eisenbahnfrachten vorliegt, und weil die Möbelwagen durch die Eisenbahn vielfach in andere Gebiete gebracht werden und den dort ansässigen Unternehmern durch billige Rückfrachten Wettbewerb bereiten können. Hier liegt eine räumliche Ausweitung des Wettbewerbes vor, die aber auf das Dazwischentreten der Eisenbahn zurückzuführen ist. Auch der Kraftwagenverkehr ist durch seine erhöhte Fahrgeschwindigkeit imstande, die räumlichen Grenzen für den Wettbewerb im Landstraßenverkehr auszuweiten. Wenn man aber von diesen Fällen absieht, dann ist der Wettbewerb im Landstraßenverkehr nur in engeren Gebieten wirksam und greift nicht auf entlegene Gebiete über. Das gilt jetzt mehr noch als früher, weil der Fernverkehr, der sich auf den Landstraßen hatte entwickeln können, fast ganz auf die Eisenbahnen übergegangen ist. Der geringen Fernwirkung der Landstraßen ist es zuzuschreiben, daß im gewöhnlichen Verkehr die Landstraßenfracht in Ostpreußen nicht mit der im Rheinlande in Wettbewerb tritt. Daher machen sich hier die örtlichen Verschiedenheiten viel mehr bemerkbar als bei den Eisenbahnen. Die Folge ist, daß die Gleichstellung der Frachtpreise über die verschiedenen Gebiete hin nur wenig Fortschritte gemacht hat.

Aber auch die zeitliche Ausgleicheung der Frachtpreise ist hier noch nicht weit entwickelt, da sowohl im Angebot als auch in der Nachfrage der Wettbewerb sehr wechselt und deshalb die Preise stark schwanken.

Überdies spielen im gewöhnlichen Landstraßenverkehr die Selbstkosten der einzelnen Verkehrsleistungen eine große Rolle und sind auch verhältnismäßig leicht zu ermitteln oder mit annähernder Genauigkeit zu veranschlagen. Schon deshalb erreicht die Ausgleicheung der Frachtpreise hier ganz allgemein nur beschränkten Umfang. Ganz fehlt sie freilich nicht insofern, als gewisse Teile der Selbstkosten nur durchschnittsweise auf die einzelnen Verkehrsleistungen angerechnet werden können.

Im allgemeinen findet im Landstraßenverkehr auch jetzt noch eine Preisvereinbarung von Fall zu Fall statt, wobei — wie schon im allgemeinen Teile gezeigt — in der Hauptsache das Bedürfnis des Frachthebers die Obergrenze und das Bedürfnis des Frachthebers die Untergrenze bezeichnet. Zwischen beiden Grenzen bewegt sich der Preis je nach den Übergewichtsverhältnissen beider Parteien auf und ab.

Die Selbstkosten, die bei Bestimmung der eben erwähnten Untergrenze von besonderer Bedeutung sind, kommen nach dem gesagten bei der Preisbildung im Landstraßenverkehr in viel stärkerem Maße zur Geltung, als bei anderen Verkehrsgruppen. Ganz genau läßt sich freilich der Preis jeder einzelnen Leistung nicht im voraus den Selbstkosten anpassen, da auch hier der wechselnde Umfang des Verkehrs



auf die Höhe der Selbstkosten von Einfluß ist. Aber es ist nicht zu übersehen, daß vorzugsweise die allgemeinen Kosten davon berührt werden, und daß bei diesen auf Grund der Erfahrung gewisse Durchschnittssätze ermittelt werden können, wie das ja im kaufmännischen Verkehre bei den allgemeinen Unkosten überhaupt der Fall ist.

Die Selbstkosten setzen sich zusammen aus den Kosten der Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten für die nötigen Räumlichkeiten und der Beschaffungskosten für die Betriebsmittel, den Abfertigungskosten am Ausgangs- und Bestimmungsort und unter Umständen auch an dem Aufenthaltsort unterwegs (bei längeren Fahrten) und endlich aus den Streckenkosten.

Die Streckenkosten spielen die weitaus überwiegende Rolle. Zu ihnen gehören die Wegegebühren, soweit sie noch erhoben werden, die Versicherungskosten, die mit der Entfernung und dem Werte der beförderten Güter zunehmen, der Ersatz für die Abnutzung der Fahrzeuge und Zugtiere, die mit dem Gewichte, der Entfernung und der Schnelligkeit wächst; ferner die Kosten der Fütterung der Zugtiere, die durch dieselben Umstände bedeutend beeinflußt wird, bei Lastkraftwagen statt dessen der Verbrauch von Brenn- und Schmierstoffen und der Gummiverschleiß —, ferner die Arbeitslöhne der Begleitungsmannschaft, die mit der Entfernung erheblich steigen. Die Gewichts-, Schnelligkeits- und vor allem die Entfernungsunterschiede können daher hier wenig ausgeglichen werden.

Beim Landstraßenverkehr macht sich das Streben, eine bessere Ausnutzung der Kräfte und Fahrzeuge herbeizuführen, sehr stark geltend. Ist schon im allgemeinen das Verhältnis der Nutzlast zur toten Last hier nicht sehr günstig, so kommt noch dazu, daß der Mangel an Rückfracht wegen der langsameren Bewegung eine viel größere Rolle spielt, als z. B. im Eisenbahnverkehr. Die Fuhrunternehmer richteten und richten deshalb ihr Augenmerk besonders darauf, nicht leer zurückfahren zu müssen, und je weiter die Strecke der Hinfahrt ist, desto stärker tritt dies Streben hervor. Das Mittel, den Verkehr anzulocken, besteht natürlich darin, für die Rückfahrt möglichst billige Preise zu stellen. Oft sind die Rückfrachtpreise ganz ungewöhnlich niedrig gegenüber der Fracht für die Hinfahrt. Je günstiger die letztere, je mehr also schon die Kosten einer leeren Rückfahrt mit eingerechnet werden konnten, desto billiger kann die Rückfracht gestellt werden.

Bei der Vereinbarung von Fall zu Fall kann die Dringlichkeit des Bedarfs auf seiten des Versenders dem Frachtunternehmer leichter bekannt werden. Sie wird deshalb auch so weit ausgenutzt, als nicht die Rücksicht auf den Wettbewerb und die Befürchtung, den Auftrag überhaupt nicht zu bekommen, eine Schranke ziehen.

Die Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit des Versenders und

des Wertes der Beförderungsgegenstände bei der Frachtbemessung ist in ähnlicher Weise zu beurteilen. Dabei ist nicht zu übersehen, daß der Frachtunternehmer lebhaft daran beteiligt ist, Güter zu befördern, die eine höhere Fracht ertragen können. Findet er genügende Beschäftigung bei diesen, so wird er nicht zu nennenswerten Preisnachlässen bei minderwertigen Gütern geneigt sein.

Zuverlässige Ermittlungen über die Höhe der Landstraßenfrachten sind nicht möglich, schon weil, wie gesagt, örtlich und zeitlich hier die größten Verschiedenheiten bestehen, und weil ausreichende Unterlagen zu solchen Ermittlungen schwer zu beschaffen sind. Für die französischen Landstraßen schätzt COLSON (Transports et tarifs, 3. Aufl., Paris 1908) die Durchschnittsfracht auf 25–30 Centimes für 1 tkm einschl. der Versicherungskosten, aber ohne Ein- und Ausladekosten. Der Satz ist wesentlich höher als die Eisenbahnfracht. Für Deutschland wird man im allgemeinen einen ähnlichen Durchschnittssatz rechnen dürfen. Man nimmt im allgemeinen an, daß in Deutschland die Selbstkosten des Lastentransports mit Pferdefuhrwerk bei günstigen Steigungsverhältnissen 15–20 Pf. für 1 tkm betragen, und das würde eine Fracht von 20–25 Pf. ermöglichen. Im Gebirge sind die Kosten natürlich viel höher. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß die Lastkraftwagen eine Verbilligung der Selbstkosten und deshalb auch der Frachten zur Folge haben werden. Eine fachmännische Berechnung in der „Zeitschrift für Binnenschifffahrt“ (1911, Nr. 18) beziffert die heutigen Anschaffungskosten eines Lastkraftwagens mit Gummibereifung von 40 Pferdekraften nebst Anhänger von 5 t Tragkraft mit Eisenbereifung auf 20 000 M., nimmt aber an, daß bei umfangreicherer Herstellung solcher Kraftwagen eine Ermäßigung auf 13 500 M. eintreten wird, und berechnet für den ersten Fall 12,7 Pf., für den zweiten Fall 8,4 Pf. für 1 tkm an Betriebskosten, umfassend Verzinsung von 5 v. H., Tilgung, Versicherung, Gummiverschleiß, Unterhaltungskosten (5 Pf. für 1 km), Brennstoffverbrauch (0,45 kg für 1 km), Schmierölverbrauch (2 Pf. für 1 km) und Kosten des Führers. Vorausgesetzt ist dabei, daß die Rückfahrt leer erfolgt; bei dem größeren Durchmesser des Wirkungskreises der Lastkraftwagen ist aber auf mehr Gelegenheit zur Rückfracht zu rechnen, als beim Pferdefuhrwerke, dessen Tagesleistung und Wirkungshalbmesser viel kleiner ist. Mit Rücksicht hierauf werden 10 Pf. für 1 tkm als jetziger Satz angenommen bei 250 Betriebstagen mit einer Durchschnittsleistung von 100 km täglich. Sind diese Berechnungen zutreffend, so würde der Landstraßenlastverkehr durch die Kraftwagen fühlbar verbilligt werden.

Das gesagte gilt für den Warenverkehr. Der Personenverkehr auf Landstraßen in gewöhnlichen Fuhrwerken tritt sehr zurück. Er ist neuerdings durch die Kraftwagen gesteigert worden, bleibt aber doch in der Hauptsache in der Umgebung der großen Städte. Soweit er hier

von den Kraftdroschken und Kraftomnibussen besorgt wird, gilt das schon eingangs ausgeführte über die behördliche Preisfestsetzung, da diese auch die Fahrten in die Außenbezirke umfaßt. Für die sonstigen Kraftwagen, die zur Beförderung von Personen gegen Entgelt bestimmt sind, werden die Preise von Fall zu Fall vereinbart und unterliegen der Einwirkung des freien Wettbewerbes, soweit dieser nicht durch Verbandsbildungen eingeschränkt wird. Die vorangegangenen Bemerkungen über den Frachtverkehr auf Landstraßen gelten sinngemäß auch für den freien Kraftwagenpersonenverkehr auf Landstraßen. Zu beachten ist dabei, daß die Selbstkosten durch die hohen Beschaffungs- und Betriebskosten über das Maß der gewöhnlichen Personenfahrwerke hinaus gesteigert werden. Überdies ist das Verhältnis zwischen Nutzlast und toter Last ungünstig. Zur Beförderung von zwei Personen sind Wagen von 550—850 kg Gewicht üblich, zur Beförderung von 4 Personen Wagen im Gewicht von 800—1000 kg, zur Beförderung von 6 Personen Wagen im Gewicht von 950—1300 kg, und Fahrzeuge, die zu besonders schneller Fahrt oder zur Überwindung starker Steigungen fähig sein sollen, zeigen oft noch ein viel größeres Gewicht. Daraus erklären sich die schon erwähnten hohen Kraftwagenfahrpreise im freien Verkehr. Bei einem Satze von 70 Pf. bis 1 M. für 1 km, wie er z. B. von Berliner Unternehmern für weitere Fahrten angewendet wird, kommen recht hohe Gesamtpreise heraus. In Berlin werden u. a. angeboten Kraftwagenfahrten einschl. Rückfahrt bis Potsdam je nach dem Wege zu 45 und 60 M. für den Wagen, nach den bei Berlin belegenen Pferderennplätzen bei Karlshorst und Hoppegarten zu 50, 60 und 70 M., nach Oranienburg (80 km) zu 80 M., nach Kloster Lehnin (120 km), Freienwalde (120 km), Scharmützelsee (130 km) zu je 85 M. usw. Das sind Halbtagsfahrten. Tagesfahrten sind noch teurer und werden u. a. angeboten mit 110 M. für 140 km, mit 120 M. für 170 km, mit 140 M. für 190 km, mit 170 M. für 240 km, mit 220 M. für 300 km, mit 250 M. für 360 km. Zweitägige Fahrten von 320 bis 560 km kosten 240 bis 400 M. usw.

Das hält natürlich den Kreis der Benutzer für weitere Fahrten in engen Grenzen. Daß später mit geringeren Kosten und Preisen wird gerechnet werden können, darf man aber annehmen, und das wird der Ausbreitung des Landstraßenpersonenverkehrs in Kraftwagen Vorschub leisten.

Ein Teil des Personenverkehrs auf Landstraßen wird durch Postlinien vermittelt. Hier tritt an die Stelle der sonst üblichen Vereinbarung von Fall zu Fall eine einseitige und auf der betr. Strecke für jeden Benutzer der Fahrpost verbindliche Festsetzung des Beförderungspreises durch die Postverwaltung. Auch bei den regelmäßigen Kraftwagenlinien und elektrischen geleislosen Bahnen sind die Preise durch bestimmte Tarife geregelt und der Vereinbarung von Fall zu Fall entzogen.

### III. Abschnitt. Der Eisenbahnverkehr.

Schriften. Eisenbahnwesen im allgemeinen. ACWORTH, The elements of railway economics, Oxford 1905 (deutsch von WITTEK, Wien 1907). v. BECHTHOLD, Das Eisenbahnwesen für jedermann, Berlin 1895. BLOCK, Der Sammelladungsbetrieb im inländischen Eisenbahnverkehr, Zeitschr. f. handelswissensch. Forschung 1911, S. 473. EGER, Handbuch des preuß. Eisenbahnwesens, 2 Bände, Breslau 1889 u. 1896. Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart, hrsgg. unter amtlicher Förderung von HOFF, 2 Bände, Berlin 1911. FÖHLINGER, Grundzüge des Eisenbahnwesens, Leipzig 1903. FRAHM, Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911. FRITSCH, Die Eisenbahnen, Berlin 1906. GOEHRING, Über die verschiedenen Formen und Zwecke des Eisenbahnwesens, Berlin 1899. HAARMANN, Das Eisenbahngleis; geschichtlicher Teil, Leipzig 1891; kritischer Teil, Leipzig 1902. HELLER, Der Automotormotor im Eisenbahnbetrieb, Leipzig 1906. HENNIG, Bahnen des Weltverkehrs. Leipzig 1909. HINNENTHAL, Eisenbahnfahrzeuge, Leipzig 1911. HOFF u. SCHWABACH, Nordamerikanische Eisenbahnen, ihre Verwaltung und wirtschaftliche Gebarung, Berlin 1906. Kolonialpolitisches Aktionskomitee: Die Eisenbahnen Afrikas. Berlin 1907. MEYER, B. H., Railway legislation in the United States, New York-London 1903. NIETHAMMER, Die elektrischen Bahnsysteme der Gegenwart, Zürich 1905. Post, Die Eisenbahnen Brasiliens, Wien 1908. RATHENAU u. CAUER, Massengüterbahnen, Berlin 1909. REPORT of the industrial commission on transportation, 2 Bände, Washington 1900 u. 1901. RIPLEY, Railway problems, New York u. London 1907. ROELL, Enzyklopädie des gesamten Eisenbahnwesens, 7 Bände, Wien 1890—1895. (Die zweite Auflage beginnt 1912 zu erscheinen). ROHRBACH, Die Bagdadbahn, 2 Aufl., Berlin 1911. RUGE, Die Sibirische Eisenbahn, Jahrb. d. Gehestiftung, Bd. 8, Dresden 1902. SCHERL, Ein neues Schnellbahnsystem, Berlin 1909. SCHNEIDER, Die deutsche Bagdadbahn u. die projektierte Überbrückung des Bosphorus, Wien-Leipzig 1900. SCHNEIDER, Die Eisenbahnen Deutschlands, Karlsruhe 1905. v. SCHWEIGER-LERCHENFELD, Vom rollenden Flügelrad, Wien-Leipzig 1894. SENCKPIEHE, Das Eisenbahntransportgeschäft nach deutschem Recht, Berlin 1909. Derselbe, Das Speditionsgeschäft nach deutschem Recht, Berlin 1909. SIGNOREL, L'électrification des grandes lignes de chemins de fer, Paris-Nancy 1911. SINGER, Die amerikanischen Bahnen, Berlin 1909. TROSKA, Allgemeine Eisenbahnkunde, 4 Bände, Leipzig 1906/07. WEGELE, Die Sicherheit im Eisenbahnwesen, Darmstadt 1902. ZIMMERMANN, Die ostafrikanische Zentralbahn, der Tanganyikaverkehr u. die ostafrikanischen Finanzen, Berlin 1911. ZINSMEISTER, Die Wirtschaftsfrage im Eisenbahnwesen, Leipzig 1905.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Bd. III (Jena 1909), Aufsätze: Geschichte u. Bedeutung der Eisenbahnen von G. COHN, Eisenbahnrecht von FRITSCH, Eisenbahnfrachtrecht von ED. ROSENTHAL, Pfandrecht an Eisenbahnen von LOENING, Eisenbahnstatistik von WIEDENFELD.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Bd. I (Jena 1910) Aufsatz: Eisenbahnen von VAN DER BORGH.

Von Zeitschriften seien nur hervorgehoben: Zeitschr. des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen (Berlin) u. Archiv für Eisenbahnwesen (hrsgg. vom preuß. Ministerium der öffentl. Arbeiten).

Schmalspurbahn-, Kleinbahn- und Straßenbahnwesen und Verwandtes. Berlin u. seine Eisenbahnen 1846—1896, hrsgg. im Auftrage des preuß. Ministeriums der öffentl. Arbeiten, 2 Bände, Berlin 1896. Die Große Berliner Straßenbahn u. ihre Nebenbahnen, 1902—1911 (Denkschrift), Berlin 1911. BLUM, Städtebahnen mit besonderer Berücksichtigung des Entwurfs für eine elektrische Städtebahn zwischen Düsseldorf u. Köln, Berlin 1909. BOSTART, Schmalspurbahnen, Leipzig 1911. BRIX, GENZMER, Hochbahngesellschaft, Grundplan für die Bebauung von Großberlin, Berlin 1911. BUCHMANN, Die Entwicklung der Großen Berliner Straßenbahn u. ihre Bedeutung für die Verkehrsentwicklung Berlins, Berlin 1910. HAARMANN, Die Kleinbahnen, Berlin 1896. HASELMANN, Die Aachener Kleinbahn, Jena 1909. HERMES, Finanzierung u. Rentabilität deutscher Straßenbahnen, Jena 1909. KAYSER, Die belgischen Kleinbahnen, Berlin 1911. KEMMANN, Die Entwicklung der städtischen Schnellbahnen seit Einführung der Elektrizität, Berlin 1904. KOESTLER, Über nord-amerikanische Straßenbahnen, Leipzig 1896. LEDIG u. ULBRICHT, Die schmalspurigen Eisenbahnen im Kgr. Sachsen, Leipzig 1895. LIEBMANN, Die Klein- u. Straßenbahnen, Leipzig 1910. LOHMANN, Die Entwicklung der Lokalbahnen in Bayern, Leipzig 1901. MATTERS DORF, Städtische Verkehrsfragen, Berlin 1907. MÜLLER, F., Grundzüge des Kleinbahnwesens, Berlin 1895. NIKITIN, Bau u. Betrieb schmalspuriger Zufuhreisenbahnen, St. Petersburg 1909. Die österr. Bahnen niederer Ordnung, bearbeitet vom K. K. Eisenbahnministerium, Wien 1908. PASCHER, Das Lokalbahnwesen in Österreich, Wien 1904. PETERSEN, Personen- u. Schnellbahnprojekte in Berlin, Berlin 1907. Derselbe, Die Bedingungen der Rentabilität von Stadtschnellbahnen, Berlin 1908. Derselbe, Die Aufgabe des großstädtischen Personenverkehrs u. die Mittel zu ihrer Lösung, Berlin 1908. Derselbe, Verkehrsaufgaben des Verbandes Großberlin, Berlin 1911. PHILIPPI u. GRIEBEL, Elektrische Schnellbahnen zur Verbindung großer Städte, Berlin 1901. SCHIFF, Die Schnellbahnfrage, Berlin 1912. SCHIMPF, Die Straßenbahnen in den Ver. Staaten v. Amerika, Berlin 1903. Derselbe, Hamburg u. sein Ortsverkehr, Berlin 1903. SCHOENINGH, Die Geschichte u. wirtschaftliche Bedeutung der Kleinbahnen (Überlandbahnen) im Rheinisch-westfälischen Kohlenrevier, Paderborn 1911. SCHOLTES, Die Nürnberg-Fürther Straßenbahn 1881—1906, Nürnberg 1906. SCHRÖDER, Die Kleinbahnen im Dienste der Landwirtschaft, Berlin 1895. WAECHTER, Die Kleinbahnen in Preußen, Berlin 1902.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Bd. V (Jena 1910). Aufsatz: Kleinbahnen von GLEIM.

Zeitschrift für Kleinbahnen, hrsgg. im Ministerium der öffentl. Arbeiten, Berlin.

Außerdem zum 2. Kapitel (abgesehen von zahlreichen bedeutsamen Arbeiten im „Archiv für Eisenbahnwesen“): DRESEMANN, Das erste Eisenbahnsystem, Köln 1905. FÖHLINGER, Geschichte der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen, Straßburg i. E. 1897. KECH, Die Gründung der großherz. badischen Staatseisenbahnen, Karlsruhe 1905. KÜHN, Die preußischen Eisenbahnen in den Jahren 1886—1893, Ztschr. des Preuß. Statistischen Büreaus, Berlin 1897. KUMPMANN, Die Entstehung der Rhein. Eisenbahngesellschaft 1830—1844, Essen 1910. LINS, Die thüringischen Eisenbahnverhältnisse, in ihrer geschichtlichen Entwicklung und gegenwärtigen Lage dargestellt, Jena 1910. MACCO, Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes, des Betriebs, der finanziellen Erträge u. die Organisation der preuß. Staatsbahnen, in Zahlen dargestellt, Berlin 1908. MÜLLER, KARL, Die badischen Eisenbahnen in historisch-statistischer Darstellung, Heidelberg 1904. Geschichte der Eisenbahnen der Österr.-Ungar. Monarchie, hrsgg. vom österr. Eisenbahnbeamtenverein, 4 Bände (bis 1898), Wien-

Teschen-Leipzig 1898 u. 1899, 2 Bände (1898—1908), Wien-Teschen-Leipzig 1905. SUPPER, Die Entwicklung des Eisenbahnwesens im Kgr. Württemberg, Stuttgart 1895. TOTSUKA, Geschichte des hessischen Eisenbahnwesens, Göttingen 1909.

Außerdem zum 3. Kapitel: LEDIG, Der Einfluß der Eisenbahnen auf Kultur u. Volkswirtschaft, Leipzig 1898. RADZIG, Einfluß der Eisenbahnen auf die Landwirtschaft, die Industrie u. den Handel, St. Petersburg 1896. SCHNEIDER, Eisenbahnen u. Landwirtschaft im Großh. Baden, Karlsruhe 1908.

Außerdem zum 4. Kapitel § 1: ALBERTY, Der Übergang zum Staatsbahnsystem in Preußen, Jena 1911. BIERMER, Die preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft, Gießen 1911. FOCHIER, L'exploitation des chemins de fer par l'Etat en Allemagne, Paris 1901. HEROLD, Der schweizerische Bund und die Eisenbahnen bis zur Jahrhundertwende, Stuttgart-Berlin 1902. HUBER, Auf dem Wege zur Eisenbahngemeinschaft, Stuttgart 1902. v. KAUFMANN, Die Eisenbahnpolitik Frankreichs, 2 Bände, Stuttgart 1896. KECH, Geschichte der deutschen Eisenbahnpolitik, Leipzig 1911. KELLER, Der Staatsbahngedanke bei den verschiedenen Völkern, Aarau 1897. KIRCHHOFF, Die deutsche Eisenbahngemeinschaft, Stuttgart-Berlin 1911. KLOMFASS, Die Entwicklung des Staatsbahnsystems in Preußen, Hamburg 1901. KRÜGER, Zur Geschichte des Bismarckschen Reichs-Eisenbahnprojekts vom Jahre 1876, Berlin 1909. MIGULIN, Unsere Eisenbahnpolitik u. die Eisenbahnanleihen 1893—1902, Charkow 1903. QUAAATZ, Der nationale Gedanke u. die Eisenbahnen, Berlin 1911. ULRICH, Staatseisenbahnen, Staatswasserstraßen u. die deutsche Wirtschaftspolitik, Leipzig 1898. WEISSENBACH, Die Eisenbahnverstaatlichung in der Schweiz, Berlin 1903.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3 Aufl., Band III (Jena 1909), Aufsatz: Eisenbahnpolitik von v. D. LEYEN.

Außerdem zum 4. Kapitel § 2—4: BLUME, Internationales Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr, Berlin 1910. BUSCHEKIEL, Die Rentabilität der sächsischen Staatseisenbahnen, Stuttgart-Berlin 1909. CAUER, Betrieb und Verkehr der preußischen Staatseisenbahnen, 2 Bände, Berlin 1897 u. 1903. EXNER, Studien über die Verwaltung des Eisenbahnwesens mitteleuropäischer Staaten, Wien 1906. KIRCHHOFF, Zur Neuordnung der preußischen Eisenbahn- u. Staatsfinanzen, Münster i. W. 1910. Der preußische Landes-Eisenbahnrat in den ersten 25 Jahren seiner Tätigkeit 1887—1908 (vom Min. der öffentl. Arbeiten), Berlin 1908. v. D. LEYEN, Die Finanz- u. Verkehrspolitik der nordamerikanischen Eisenbahnen, 2. Aufl., Berlin 1895. LITWINSKI, La question de la situation financière des chemins de fer de l'Etat belge, Brüssel 1911. MAYHOLZER, Die Rentabilität der bayerischen Staatseisenbahn, Leipzig 1911. MÜLLER, ERNST. Die Rentabilität der großh. badischen Staatseisenbahnen, Stuttgart-Berlin 1909. SCHULZ-NIEBORN, Die Bewirtschaftung u. Verwaltung der Eisenbahnen (Band IV von TROSKA's Allg. Eisenbahnkunde), Leipzig 1908. SCHUNK, Grundzüge des Bahnpolizeirechts in Preußen, Tübingen 1910. SCHWARZ u. STRUTZ, Der Staatshaushalt u. die Finanzen Preußens, Bd. I, Die Überschußverwaltungen, VII. Buch, Die Eisenbahnverwaltung, Berlin 1901.

Festschrift über die Tätigkeit des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen in den ersten 50 Jahren seines Bestehens 1846—1896, Berlin 1896.

Außerdem zum 5. Kapitel: BALLOD, Schnellverkehr u. Tarifreform, in SCHMOLLERS Jahrb. f. Gesetzgeb., Verw. u. Volksw., 1904, S. 1153ff. ESCH, Über den Einfluß der Geschwindigkeit der Beförderung auf die Selbstkosten der Eisenbahnen, Jena 1911. FUCHS, Geschichte des badischen Gütertarifwesens bis zur Tarifreform 1877, Karlsruhe 1907. JOHNSON u. HUEBNER, Railroad traffics and rates, 2 Bände, New York-London 1911. LAUNHARDT, Theorie der Tarifbildung, Berlin 1890. MAHAÏM, Les abonnements d'ouvriers sur les lignes des chemins de fer belges et leurs effets sociaux, Brüssel-Leipzig 1910. MARRIOTT, The fixing of rates and fares, London 1908.

NIGGLI, Das Gütertarifwesen im allgemeinen u. die Staffeltarife im besonderen im Hinblick auf die schweizerische Eisenbahnverstaatlichung, Bern 1898. OLAF, Zur Eisenbahnreform, Leopoldshöhe 1907. PAUER, Lehrbuch des Eisenbahntarifwesens, Wien 1900. PEREIRE, Essai sur une méthode de 'comptabilité des chemins de fer. I. Teil, Paris 1911. RANK, Das Eisenbahntarifwesen, Wien 1895. Derselbe, Grundzüge des Eisenbahntarifwesens, Wien 1900. Derselbe, Die Eisenbahntariftechnik, Wien 1902. SAGORSKI, Unsere Eisenbahntarifpolitik, St. Petersburg 1910. SCHNEIDWIND, Teoria de las tarifas, Buenos-Aires 1906. SCHWABE, Über die Erhöhung der Leistungsfähigkeit u. des Ertrages der preuß. Staatseisenbahnen unter gleichzeitiger Ermäßigung der Gütertarife, Düsseldorf 1911. SEILER u. FREUND, Die Eisenbahntarife in ihren Beziehungen zur Handelspolitik, Leipzig 1904.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Bd. III (Jena 1909), Aufsatz: Eisenbahntarifwesen von HERRMANN.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Bd. II (Jena 1911), Aufsatz: Staffeltarife von VAN DER BORGH.

### 1. Kapitel. Begriff, Arten und Hilfsmittel.

§ 1. *Begriff der Eisenbahnen.* Dem Wortsinne nach ist eine Eisenbahn nichts als eine Fahrbahn aus Eisen- oder Stahlschienen. Wie diese Fahrbahn ausgestaltet ist, ob mit einer oder mehreren Schienen, ob als breite Fläche oder als schmales Seil, macht an sich keinen Unterschied. Auch die benutzte bewegende Kraft — tierische Kraft, Schwerkraft auf der schiefen Ebene, Dampfkraft, elektrische Kraft, Verbrennungskraftmaschinen — und die Art, wie sie benutzt wird — z. B. ob durch Übertragung von einer feststehenden Kraftstelle aus oder in Form von Selbstfahrern mit eigener Krafterzeugung —, ist an sich für den weiteren Begriff der Eisenbahnen gleichgültig. Für die Volkswirtschaft hat freilich die Übertragung der Dampfkraft auf den Schienenweg eine so große Bedeutung gehabt, daß sich der engere Begriff der Eisenbahn erst seit der Zeit entwickelt hat, als es gelungen war, die Dampfkraft dem Landverkehr auf festen Geleisen dienstbar zu machen. Man denkt deshalb bei dem Worte Eisenbahn schlechthin in der Regel an eine aus eisernen oder stählernen Schienengeleisen hergestellte Fahrbahn, auf welcher die Fahrzeuge durch die Dampfkraft fortbewegt werden. Die für die neuzeitliche Entwicklung so bedeutsamen Wirkungen der Eisenbahnen knüpfen sich gerade an die Dampfeisenbahnen (Lokomotiveisenbahnen) an. Späterhin hat wieder die tierische Kraft, die im Anfange des 19. Jahrhunderts als einzige bewegende Kraft auf den Schienenwegen erscheint, eine Zeit lang im Ortsschienenverkehr eine große Bedeutung gehabt. Sie ist später fast ganz ersetzt worden durch die elektrische Kraft, die sich neuerdings auch im Verkehr zwischen verschiedenen Orten einzubürgern begonnen hat. Dazu sind in der jüngsten Zeit die Verbrennungskraftmaschinen in den Dienst des Schienenverkehrs getreten. Der allgemeine Sprachgebrauch hat auch bei diesen Teilen des Schienenverkehrs die Bezeichnung Eisenbahnen beibehalten und ist dadurch wieder dem ursprünglichen Wortsinne näher gekommen.

Will man die heutigen Verhältnisse erschöpfen, so muß man hier- nach die Eisenbahn als eine Fahrstraße bezeichnen, bei der sich die Fahr- zeuge auf eisernen oder stählernen Schienen fortbewegen. Im Vorder- grunde steht aber immer noch die Schienenbahn, auf der die Fortbewe- gung durch Dampfkraft erfolgt.

§ 2. *Arten der Eisenbahnen.* Die Einteilung der Eisenbahnen kann in technischer Hinsicht nach den verschiedensten Gesichtspunkten vorgenommen werden, nach der Art der Triebkräfte, nach der Gestal- tung des Schienenwegs, nach der Lage des Bahnkörpers usf. Diese technischen Einteilungen können hier übergangen werden. In volks- wirtschaftlicher Hinsicht kommt zunächst die Unterscheidung in öffent- liche und nichtöffentliche Eisenbahnen in Betracht. Die nichtöffentlichen Bahnen dienen nur dem Verkehr bestimmter privater Personen und Körperschaften, sind also der allgemeinen Benutzung nicht zugänglich, z. B. die Feldbahnen eines Grundeigentümers, die Waldbahnen eines Waldeigentümers, die Kohlenbahnen eines Bergwerks usw. An dieser Stelle kommen nur die öffentlichen Eisenbahnen in Betracht, d. h. die- jenigen, welche dem allgemeinen Verkehr zu dienen bestimmt sind.

Die öffentlichen Eisenbahnen gliedern sich nach den Eigentums- verhältnissen in Privatbahnen (meist im Eigentum von Erwerbsgesell- schaften auf Aktien) und Bahnen der öffentlichen Gewalt (Gemeinde-, Kreis-, Provinzial-, Staats- und Reichsbahnen). Eine Gliederung der öffentlichen Eisenbahnen nach der Zweckbestimmung (z. B. militärische, landwirtschaftliche, Handels-, Industriebahnen usw.) läßt sich insofern nicht durchführen, als eine vollkommene Einengung auf einen bestimmten Zweck in der Regel nicht besteht.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Einteilung nach der Bedeutung des Verkehrs, dem die Eisenbahnen zu dienen bestimmt sind. Hier liegt eine ähnliche Scheidung wie bei den Landstraßen nahe. Zunächst hebt sich eine Gruppe von Bahnen hervor, welche die einzelnen Mittelpunkte des wirtschaftlichen, politischen und geistigen Lebens innerhalb des Landes unter einander und mit dem Auslande zu verbinden haben und den nationalen und internationalen durchgehenden Verkehr vermitteln. Man kann sie Hauptbahnen oder Fernbahnen nennen. Vielfach ist auch die Bezeichnung Bahnen erster Ordnung, Primärbahnen, Vollbahnen üblich. Bisweilen werden die dem internationalen Verkehr dienenden internationalen Eisenbahnen als besondere Gruppe, als Hauptbahnen I. Ordnung oder Weltbahnen, ausgeschieden. Da sich aber der inter- nationale Verkehr auf denselben Bahnen vollziehen muß, die im Innern des Landes die Hauptpunkte mit einander verbinden, so sind die Welt- bahnen nichts anderes, als der durch ineinandergreifende Benutzung zu besonderer Leistungsfähigkeit gebrachte Teil der Haupt- oder Fernbahnen. Aus den Haupt- oder Fernbahnen werden nicht selten als besonders



wichtige Gruppe herausgehoben diejenigen, welche einen ganzen Erdteil überqueren; man nennt sie auch wohl „Erdballlinien“. Auch dabei handelt es sich nicht um einen grundsätzlichen Unterschied.

Die Hauptbahnen sind auf großen und schnellen Verkehr eingerichtet und bedürfen deshalb eines besonders widerstandsfähigen Unter- und Oberbaues, starker Lokomotiven, einer Spurweite, die mit derjenigen aller übrigen Hauptschienenwege des Landes und, wenn möglich, auch der benachbarten Länder übereinstimmt, mehrerer Schienenstränge usw. Sie erscheinen als die wichtigsten Verkehrsadern, die sowohl in wirtschaftlicher Hinsicht als auch in bezug auf die Landesverteidigung von größtem Einflusse sind. Die blendenden Wirkungen, durch welche die Eisenbahnen eine Zeit lang den Sinn für andere Verkehrswege erkalten ließen, sind gerade bei diesen — naturgemäß zuerst ausgebauten — Fernbahnen zutage getreten.

Weniger blendend, aber doch von hoher wirtschaftlicher Bedeutung sind die Nebenbahnen oder Ergänzungsbahnen (Sekundärbahnen, Bahnen zweiter Ordnung). Sie bringen die einzelnen Landesteile mit dem Hauptbahnnetz oder auch mit den wichtigen Wasserstraßen in Verbindung. Ihre Hauptaufgabe ist also die seitliche Ergänzung der großen, durchgehenden Schienenwege. Da sie nicht in erster Linie für den Groß- und Schnellverkehr bestimmt sind, so ist ihre ganze Ausrüstung in der Regel einfacher gehalten, als die der Hauptbahnen. In manchen Fällen ist sogar davon Abstand genommen, einen unmittelbaren Übergang der Fahrzeuge auf die Hauptverkehrsadern zu ermöglichen durch Einhaltung der regelmäßigen Spurweite; denn ein Teil der Nebenbahnen ist mit schmaler Spur gebaut. Wenn sich für diese Nebenbahnen in den amtlichen Sprachgebrauch die Bezeichnung „Bahnen von untergeordneter Bedeutung“ eingebürgert hatte, so sollte damit kein Urteil über ihren wirtschaftlichen Wert gefällt, sondern nur ausgesprochen werden, daß der durchgehende und insbesondere der internationale Verkehr auf ihnen nicht bewegt werden soll. Innerhalb dieser Gruppe bestehen mancherlei Gradunterschiede, die sich aber nicht zum Ausgangspunkte wissenschaftlicher Unterscheidungen eignen.

Eine dritte Gruppe von Bahnen dient vorwiegend der Vermittelung des Verkehrs zwischen den Städten und ihrer näheren Umgegend, also dem Nahverkehr. Sie werden deshalb auch Nah-, Nachbarschafts- oder Vizinalbahnen, auch wohl Tertiärbahnen, Bahnen unterster Ordnung genannt. Das preußische Gesetz vom 28. Juli 1892 hat dafür den recht brauchbaren Namen „Kleinbahnen“ eingeführt; denn der Klein- und Nahverkehr im engeren Bezirk ist es, dem diese Bahnen zu dienen haben. Diese Kleinbahnen sind meist von einfacher Beschaffenheit und Ausrüstung, da bei ihnen weniger ein besonders schneller, als ein besonders billiger Beförderungsweg angestrebt wird. In der Regel sind sie

schmalspurig, mit leichten Wagen und Lokomotiven, einfachen Weichen, Bahnhofs- und Haltestellenanlagen, oft auch nur mit Ausweichstellen und ohne besondere Bahnhofsanlagen, mit geringem Personal, einfachen Betriebsformen usw. ausgestattet. Ein besonderer Bahnkörper fehlt häufig; vielmehr werden die Schienen meist auf den Straßenkörper der Landstraßen verlegt. Aus diesem Grunde heißen sie wohl auch „Straßenbahnen“, ein Ausdruck freilich, der gewöhnlich in anderem Sinne gebraucht und besser durch die Bezeichnung „Straßen-Kleinbahnen“ ersetzt wird. Die Kleinbahnen stellen die letzten und feinsten Verästelungen des Schienennetzes dar, sie schlängeln sich durch das Gelände je nach der Lage der Wirtschaftsstätten, der Wohnstätten usw. Sie sind mehr als jede andere Bahn in der Lage, auch die kleinen und kleinsten Orte mit einer — den Landstraßen gegenüber — sehr billigen Beförderungsgelegenheit zu versorgen. Sie können bis tief in die Städte hineingeführt werden; sie können an jeder beliebigen Stelle halten und so den Markt- und Personenverkehr zwischen der Stadt und ihrem näheren Umkreise wesentlich erleichtern. Die Kleinbahnen zeigen an sich mancherlei Abstufungen. Manche rücken den Nebenbahnen nahe an Bedeutung, Beschaffenheit und Ausrüstung und werden deshalb als „Nebenbahn-ähnliche Kleinbahnen“ bezeichnet.

Der Begriff der Kleinbahnen wird in den verschiedenen Ländern ungleich ausgelegt. In Preußen gelten als Kleinbahnen die dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen, welche „wegen ihrer geringen Bedeutung für den allgemeinen Eisenbahnverkehr dem Gesetz über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 nicht unterliegen“. Insbesondere sind nach dem Gesetze vom 28. Juli 1892 Kleinbahnen „der Regel nach solche Bahnen, welche hauptsächlich den örtlichen Verkehr innerhalb eines Gemeindebezirks oder benachbarter Gemeindebezirke vermitteln, sowie Bahnen, welche nicht mit Lokomotiven betrieben werden“. Hiernach müssen in Preußen rechtlich den Kleinbahnen auch die Ortsbahnen (innerstädtischen Bahnen) zugerechnet werden, die häufig als eine besondere vierte Gruppe ausgeschieden wurden.

Ein Teil der innerstädtischen Verkehrswege wird mit dem Namen „Straßenbahnen“ im engeren Sinne bezeichnet, weil sie auf den Straßenkörper verlegt sind. Diese Straßenbahnen stellen gewissermaßen einen Omnibusverkehr dar, der sich auf Schienen bewegt. Güterbeförderung findet bei ihnen nicht statt, auch werden in der Regel nur einzelne oder wenige mit einander verbundene Wagen, nicht ganze Wagenzüge befördert. Die neueste Entwicklung hat bei den innerstädtischen Straßenbahnen die Elektrizität als Triebkraft zur Herrschaft gebracht, und das hat vielfach zu einem Ausgreifen der Straßenbahnlinien auf die nähere Umgebung geführt, also die Eigenart reiner Ortsbahnen verwischt. Ein anderer Teil der innerstädtischen Bahnen kommt in seiner Ausrüstung

den großen Eisenbahnen gleich und erscheint als das Bindeglied zwischen den in die Stadt mündenden Eisenbahnlinien. Diese Gruppe wird als „Stadtbahnen“ bezeichnet. Ihr Zweck ist nicht nur die Vermittlung des innerstädtischen Verkehrs, sondern auch die Einführung der großen Eisenbahnstränge in das Innere der Stadt. Unter dieser Voraussetzung können sie natürlich nicht als Kleinbahnen, sondern müssen den Fernbahnen entsprechend behandelt werden. Sie müssen vollspurig sein. Auch die vollspurigen Eisenbahnstränge, die im Zuge der Hauptbahnen von großen Orten zur Vermittlung des Vorortverkehrs ausgehen, haben eine andere Stellung und Bedeutung, als die innerstädtischen Straßenbahnen.

In verschiedenen verkehrsreichen Städten sind innerstädtische Bahnen überirdisch (als Hochbahnen) oder unterirdisch (als Untergrundbahnen) angelegt, um den sonstigen Straßenverkehr nicht zu behindern.

Eine ganz strenge Scheidung der einzelnen Gruppen läßt sich nicht durchführen. Zwischen Straßenbahnen im engeren Sinne und Kleinbahnen, zwischen Kleinbahnen und Nebenbahnen, zwischen Nebenbahnen und Hauptbahnen ist die Grenze oft sehr flüchtig, und überdies wird auf den Bahnen höherer Ordnung auch häufig gleichzeitig die Aufgabe der niederen Ordnung miterfüllt. Immerhin wird man an der Grundeinteilung Haupt(Fern)bahnen, Neben(Ergänzungs)bahnen, Kleinbahnen festhalten und den Kleinbahnen diejenigen Nah- und Ortsbahnen zurechnen müssen, welche nicht durch Anlage, Ausrüstung und durch ihre Stellung im Eisenbahnnetze den Hauptbahnen angegliedert sind.

§ 3. *Die Hilfsmittel der Eisenbahnen.* *Fahrbahn, Triebkraft und Fahrzeug* sind auch bei den Eisenbahnen die Grundlagen des Betriebs. Die Fahrzeuge sind je nach der Bestimmung Personen-, Güter-, Vieh-, Gepäck-, Brems-, Postwagen usw. Die Ausgestaltung der Fahrzeuge in den einzelnen Gruppen ist sehr mannigfaltig. Namentlich bei den Personenwagen sind die größten Verschiedenheiten vorhanden, von den der reichsten bis zu den einfachsten Formen.

Die Triebkraft ist überwiegend Dampfkraft, die in selbstfahrenden Wagen, den „Lokomotiven“, erzeugt wird. In geringem, aber doch ansehnlich steigendem Maße kommen — wie erwähnt — auch andere mechanische Triebkräfte zur Verwendung. Auch hier herrscht in bezug auf Bauweise, Gestaltung und Ausstattung eine große Mannigfaltigkeit.

Die Fahrbahn setzt sich zusammen aus dem Unterbau, auf dem die Geleise ruhen, und dem Oberbau, der die Geleisanlagen (Schienen und Schwellen), im weiteren Sinne auch die Weichen, die Drehscheiben, die Schiebebühnen usw. umfaßt.

Was der Fahrbahn der Eisenbahnen eine besondere Eigentümlichkeit vor anderen Verkehrswegen verschafft, ist die große Menge von kunstvollen Bauwerken, die zur Herstellung der Fahrbahn nötig sind.

Die Überwindung von Höhenunterschieden und die Möglichkeit gerader Linienführung, die als der Hauptzweck der meisten dieser Kunstbauten anzusehen ist, hat bei den Eisenbahnen zu den verschiedensten Gestaltungen geführt. Kleinere Bodensenkungen werden durch aufgeschüttete Dämme, kleinere Höhen durch Einschnitte, vorspringende Bergnasen, die eine Landstraße meist umgehen würde, durch „Anschnitte“ unschädlich gemacht. Größere Taleinschnitte erfordern zu ihrer Überwindung Brücken und Talbrücken („Viadukte“) die bei starker Belastung durch den Eisenbahnverkehr den höchsten Anforderungen genügen müssen und der Technik zum Teil gewaltige Aufgaben gestellt haben. Diese Bauwerke erreichen oft eine große Länge. Die große Lagunenbrücke bei Venedig ist über 3,5 km lang, die Godaweribrücke (Vorderindien) über 2,7 km, die Tay- und Forthbrücke rund 2,5 km, die Brücke über das Hollandsche Diep bei Rotterdam 1432 m, die Weichselbrücke bei Fordon 1325 m usw. Wasserreiche Länder haben in zahlreichen Fällen zu Brückenanlagen für Eisenbahnen greifen müssen. Schluchtenreiche Gegenden erfordern viele Talbrücken (Viadukte), die zum Teil ebenfalls zu bewunderungswürdigen Riesenwerken ausgestaltet sind, wie die 80 m hohe und 574 m lange Göltzschtalbrücke. In Deutschland hatten 1910 die vollspurigen Staats- und Privatbahnen 534 Talbrücken mit einer Gesamtlänge von 73759 m, davon bei den Staatsbahnen in Preußen 297 mit 38756 m, im Kgr. Sachsen, wo das Vogtland und das Vorland des Erzgebirges viele solche Anlagen erfordern, 170 mit 23172 m.

Größere Bodenerhöhungen, deren Umgehung einen zu großen Umweg erfordern, und deren Wegschaffung unmöglich oder zu schwierig und kostspielig ist, werden durch Tunnel durchschnitten. In Gebirgsgegenden wächst die Zahl der Tunnel oft sehr bedeutend an. Die Bahnen über die Alpen, die österreichischen und italienischen Bahnen sind sehr reich an Tunneln. Durch den St. Gotthard führt ein zweigleisiger Tunnel von 14990 m Länge. Der Mont-Cenis-Tunnel ist 12233 m, der Kodschaktunnel 10281 m, der Arlbergtunnel 10270 m, der Giovitunnel 8260 m lang usw. Tunnel werden auch benutzt, um Bahnen unter Strömen durchzuführen, was sowohl für Fernverkehr als auch für Ortsverkehr in Frage kommt. Der Tunnel unter dem Severn in England ist rund 5 km lang; er dient dem Fernverkehr. Für den Nah- und Ortsverkehr sind u. a. bestimmt der Hudsonstunnel zwischen Neuyork und Jersey, der Merseytunnel zwischen Liverpool und Birkenhead, die Themsetunnel in London usw. In Deutschland hatten die vollspurigen Staats- und Privatbahnen 1910 im ganzen 639 Tunnel mit einer Länge von 59678 m für ein Geleise und von 165251 m für zwei Geleise. Der längste deutsche Tunnel (4206 m) ist auf der Moselbahn bei Kochem. Ihm folgt der im Bau begriffene Tunnel bei Elm mit 3500 m, der Tunnel unter der Brandleite mit 3030 m.

In allen diesen Werken steckt eine große Summe körperlicher, aber eine noch viel größere Summe geistiger Arbeit, deren Bewältigung nur der hochentwickelten neuen Technik möglich war. Es gibt keinen Verkehrsweg, der in ebenso großem Maße und in ebenso großer Zahl schwierige und kostspielige Kunstbauten aufweist. Die Maschinenkraft, deren Übertragung auf den Landverkehr das Schlußergebnis der Eisenbahnen ist, hat sich auch gerade hier als einer der wirksamsten Gehilfen des sinnenden Menschengenies erwiesen.

Der gleichmäßige Verlauf der Fahrbahn wird an bestimmten Punkten unterbrochen, um die Bahn den Verkehrtreibenden zugänglich zu machen. Auch der Wasserweg bedarf solcher Stellen, die sich als Sammelpunkte des Verkehrs erweisen; aber er kann doch auch außerhalb dieser Stellen den Verkehrtreibenden leicht die Erreichung seiner Fahrzeuge ermöglichen. Die Eisenbahnen dagegen sind schon bebauter geregelter und sicherer Betriebsführung genötigt, die Fahrbahn und die auf ihr verkehrenden Fahrzeuge außerhalb der Sammelpunkte des Verkehrs den Verkehrtreibenden zu verschließen. Selbst bei den Straßenbahnen im engeren Wortsinne sind solche Sammelpunkte erwünscht und als einfache Haltestellen üblich, wenn auch zwischen den Haltestellen nicht selten Fahrgäste auf und absteigen. Die Ersetzung des Pferdebetriebs durch den elektrischen Betrieb hat diese Gewohnheit wesentlich eingeschränkt. Bei sonstigen Kleinbahnen schon beschränkt sich der Zugang und Abgang der Fahrgäste und Güter auf diese Sammelstellen; sie sind hier als Haltepunkte oder als Bahnhöfe mit einfachen Gebäuden und Einrichtungen ausgestaltet. Bei den Neben- und vollends bei den Hauptbahnen bedürfen die Bahnhöfe umfangreicherer Gebäude und Einrichtungen und erscheinen an den Knotenpunkten des Verkehrs als Anlagen von bedeutender Ausdehnung, mit großartigen Hochbauten, mit ausgedehnten Schuppen, Speichern und Werkstätten, mit mächtigen Kranen und Hebewerken usw. Die Geleise zerspalten sich an solchen Stellen in zahlreiche Einzellinien, die auf kunstvolle Weise durch verwickelte Weicheneinrichtungen mit einander in Verbindung gebracht sind und oft sehr große Flächen bedecken. Auch bei den großen Bahnhofsanlagen sind zum Teil schwierige technische Fragen zu lösen gewesen und gelöst worden. Hierbei hat natürlich der besondere Zweck des Bahnhofs starken Einfluß gehabt. Bahnhöfe, die dem Personenverkehr dienen, stellen andere Anforderungen als die Güterbahnhöfe, als die Maschinenbahnhöfe usw. Die deutschen vollspurigen Staats- und Privatbahnen hatten 1910 zusammen 10501 Bahnhöfe und 2600 Haltepunkte. In diesen 13201 Sammelpunkten des Verkehrs waren u. a. vorhanden: 928 Verwaltungsgebäude, 10533 Empfangsgebäude, 2640 besondere bedeckte Warteräume, 22258 Bahnsteige, 32959 Dienstwohngebäude für Beamte und Arbeiter; ferner 331 Wagen-, 10248 Güter-,

2377 Lokomotivschuppen; 2 297 Werkstattgebäude, 6 397 Magazin-  
gebäude, 162 Gasanstalten, 204 Elektrizitätsgebäude; 4317 feste und  
1 264 bewegliche Lastkrahnen und Hebeegerüste, 6 672 Brückenwagen usw.

Eigentümlich ist den Eisenbahnen auch die sinnreiche Ausrüstung  
mit einer Fülle von Sicherheits- und Signaleinrichtungen, die zur Er-  
höhung der Betriebssicherheit unentbehrlich sind. Auch bei den Wasser-  
und Landstraßen fehlen Sicherheits- und Signalvorrichtungen nicht;  
nirgends aber treten diese Vorkehrungen dem Beobachter so deutlich  
und unmittelbar entgegen, wie beim Eisenbahnbetriebe. In bezug auf  
alle Vorkehrungen zur Steigerung der Sicherheit des Verkehrs haben  
die Eisenbahnverwaltungen eine eifrige Fürsorge entfaltet, und eine  
ganze Reihe von Einrichtungen sind getroffen worden, um den Verkehr  
vor Gefährdung durch Versagen der Aufmerksamkeit der Beamten an  
irgend einer Stelle des vielgliedrigen Betriebs zu schützen. Die dabei  
verwendbaren Anlagen und Einrichtungen sind unter Aufwendung großer  
Mittel vermehrt worden und werden noch weiter vermehrt. Bei den  
preußischen Staatsbahnen besteht schon seit Jahren ein besonderer Block-  
und Stellwerksausschuß, der ständig an der Weiterentwicklung der  
Sicherheitseinrichtungen arbeitet und alle bekannt werdenden Vorschläge  
auf diesem Gebiete prüft. Um den Fortschritt in dieser Beziehung zu  
veranschaulichen sei hier erwähnt, daß die Eigentumslänge der deutschen  
vollspurigen Bahnen von 1904 bis 1910 von 54 064,33 km auf 59 259,43 km,  
also um 5 195,10 km oder 9,61 v. H. gestiegen ist, und die Betriebslänge  
von 54 091,89 km auf 59 320,18 km, also um 5 229,29 km oder 9,67  
v. H., und daß sich in derselben Zeit vermehrt haben im Eisenbahn-  
dienste

die Telegraphenanlagen v.	27851 St.	auf	30796 St.,	also um	2945 St.	od.	10,56 v. H.
„ Fernsprecher	„ 45972	„	„ 83779	„	„ 37807	„	„ 82,24 „ „
„ Deckungssignale							
Hauptsignale	„ 45867	„	„ 59944	„	„ 14077	„	„ 30,69 „ „
Vorsignale	„ 19076	„	„ 24730	„	„ 5654	„	„ 29,64 „ „
„ Weichen und Signal- stellwerke	„ 6930	„	„ 10366	„	„ 3436	„	„ 49,58 „ „
„ Blockstellen	„ 3542	„	„ 5164	„	„ 1622	„	„ 45,79 „ „
„ mit elektrischer Streckenblockung versehenen							
eingleisigen Strecken v.	1241,05 km	auf	1610,59 km,	also um	369,54 km	od.	29,78 v. H.
zweigleisigen	„ 7623,08	„	„ 17623,08	„	„ 6589,49	„	„ 58,82 „ „

Durchgehends sind hiernach die Sicherheitsvorkehrungen bedeutend  
schneller gewachsen als die Eigentumslänge, d. h. als die in der Bahn-  
achse gemessene Länge der mit eigenen durchgehenden Geleisen ver-  
sehenen Bahnstrecken, und als die Betriebslänge, d. h. als die um die  
verpachteten Strecken verkürzte und um die gepachteten und mit-

betriebenen Strecken vermehrte Eigentumslänge. Auf den deutschen Bahnen wurde in allen wesentlichen hierher gehörigen Punkten eine einheitliche Regelung durch die Eisenbahnsignalordnung geschaffen, deren erste Fassung 1875 erging, und die nach Änderungen in den Jahren 1892 und 1898 in ihrer jetzigen Fassung am 24. Juni 1907 veröffentlicht und am 1. Aug. 1907 in Kraft getreten ist sowohl für Haupt- als auch für Nebenbahnen.

Die technischen Einzelheiten in allen diesen Dingen müssen selbstverständlich hier außer Betracht bleiben; die vorhergehenden Bemerkungen sollen nur darauf hinweisen, daß die Eisenbahnen, das jüngste der Mittel zur Personen- und Güterbeförderung im großen, nach manchen Richtungen hin erhebliche Abweichungen gegenüber den sonstigen Verkehrswegen zeigen und sich in ganz besonderem Maße die Leistungen der neuen Technik zunutze gemacht haben.

## 2. Kapitel. Die Entwicklung der Eisenbahnen.

§ 1. *Die Entstehung der Schienenbahn.* Der Grundgedanke der Schienenbahn ist der, eine möglichst glatte Fahrbahn mit möglichst geringem Reibungswiderstand in wirtschaftlichster Weise herzustellen. Dieser Grundgedanke ist in der Schienenbahn in vortrefflicher Weise verwirklicht. Die glatte Eisenfläche bietet einen sehr geringen Reibungswiderstand. Man hat aber diese glatte Fläche tatsächlich beschränkt auf zwei schmale Streifen, und gerade darin liegt die überraschend einfache Lösung der Frage, wie solche glatte Fahrbahn mit möglichst geringen Opfern hergestellt werden könne. Allerdings mußte man, um auf diese wirtschaftlichste Weise die glatte Fahrbahn zu erhalten, darauf verzichten, eine beliebig freie Bewegung der Fahrzeuge zuzulassen. Es war nötig, die Fahrzeuge auf die fest bestimmte Spurlinie einzuengen. Darin lag ein Nachteil. Aber was hier an freier Beweglichkeit der Fahrzeuge eingebüßt wurde, das wurde reichlich ersetzt durch die bedeutende Verminderung der Kosten bei der Herstellung der Fahrbahn. Daß der zugrunde liegende Gedanke schon in vorchristlicher Zeit erkannt wurde, beweisen die bei den Landstraßen erwähnten Spuren, die in felsigen Gegenden in die Fahrbahn eingebauen wurden.

Mehr als diese Übereinstimmung der Grundidee läßt sich aber nicht behaupten: ein wirklicher Zusammenhang zwischen den neuen und den alten, überdies späterhin meist in Vergessenheit geratenen Spurbahnen ist nicht zu erweisen.

Dagegen darf es als zweifellos angesehen werden, daß die mittelalterlichen Holzspurbahnen oder Holzriegelbahnen (Hundeläufe) im Harzer Bergbau die unmittelbare Vorstufe der späteren Schienenbahnen sind. Diese Holzriegelbahnen waren schon vor mehr als 500 Jahren im Harze

üblich und sollen auch in Meißen und in Tirol in Benutzung gewesen sein. Sie sind schon 1556 von ETTONHARDI in seinem „Bergwerksbuche“ und 1557 von AGRICOLA in Chemnitz beschrieben worden und waren bereits im 16. Jahrhundert zum Teil mit eisernen Schutzschienen benagelt.

Schon in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts sind vermutlich die hölzernen Spurbahnen von deutschen Bergleuten nach England gebracht worden.

In England wurden die Holzspurbahnen nach manchen Richtungen hin verbessert. Insbesondere kam man auch hier auf den Gedanken, die Holzschienen an besonders stark benutzten Stellen mit eisernen Bändern zu beschlagen, um sie widerstandsfähiger zu machen. Auch verdient die Anbringung von vorstehenden Rändern an der Außenseite der Holzschienen Erwähnung; die Ränder verhinderten das Abgleiten der Wagen.

Der nächste wichtige Schritt war die Belegung der Holzschienen mit gußeisernen Platten. Versuche in dieser Richtung sollen schon 1738 angestellt sein, ohne dauernden Erfolg zu haben. Erst 1767 gelang es — durch die damaligen niedrigen Eisenpreise und große Gußeisenvorräte veranlaßt —, hinreichend starke gußeiserne Platten auf den Holzböhlen zu befestigen, die der Mitbesitzer der Colebrook-Dale-Eisenwerke Mr. REYNOLDS zunächst nur vorläufig dazu verwandte, um sie bei günstigerem Preisstande des Eisens später wieder abzunehmen. Die erleichterte Bewegung der Fahrzeuge auf den so ausgerüsteten Schienen führte aber zur dauernden Beibehaltung des Belags mit gußeisernen Platten. Andere Werke in England folgten dem Beispiele. 1776 brachte BENJAMIN CURR an den gußeisernen Schienen einen vorstehenden Rand an. Die Schienen lagen auf Langschwelen. Später wurden sie auf Steinwürfeln befestigt. Im Jahre 1789 führte JESSOP eine pilzförmige gußeiserne Schiene ohne seitlichen Außenrand ein und verhinderte das Abgleiten der Räder durch einen überragenden Radrand („Spurkranz“). Später, 1798, ging JESSOP zu der gußeisernen Fischbauchschiene über, die sich als haltbarer erwies, so daß man statt der Steinwürfel Querhölzer (Holzquerschwellen) als Unterlage benutzen konnte. Damit griff man auf einen alten Gedanken zurück. Denn Querhölzer waren als Unterlage für die Holzbahnen schon um 1630 von dem englischen Kohlengrubenbesitzer BEAUMONT benutzt worden.

Die so gestaltete Schienenbahn wurde im Anfange des 19. Jahrhunderts schon in England in nicht unbeträchtlichem Umfange für Pferdebetrieb benutzt.

Die gußeisernen Schienen hatten den Nachteil, daß sie leicht zerbrachen. Die Versuche, sie durch schmiedeeiserne Schienen zu ersetzen, wurden bereits 1803 von NIXON auf der Wallbottle-Kohlengrube auf-



genommen, und schmiedeeiserne Schienen von rechteckigem Querschnitt wurden schon in den ersten Jahrzehnten öfter benutzt. 1820 wurde das Walzen der Schienen erfunden von JOHN BECKINGSHAW in Durham. Damit war die Grundlage für die heutigen Schienenwege gewonnen. Später sind die Eisenschienen durch die Stahlschienen fast ganz verdrängt worden, weil diese widerstandsfähiger und von längerer Lebensdauer sind. Die Form der Schienen hat sich mehr und mehr den gesteigerten Betriebsanforderungen anzupassen gesucht. Eine volle Einheitlichkeit ist aber nicht erzielt worden. In Österreich und Deutschland herrscht die Breitfußschiene vor, in England die Stuhl- oder die Doppelkopfschiene. Die Stärke der Schienen hat sich infolge der höheren Verkehrsansprüche überall wesentlich gesteigert. Das Schienengewicht für 1 m war z. B. in Österreich 1839 nur 19,5 kg, 1856 schon 37,275 kg, auf der Semmeringbahn schon 42,5 kg. In Preußen verwandte man auf den Staatsbahnen vor 1885 Schienen von 27,55 und 31,16 kg, seit 1885 von 33,4 kg, seit 1890 von 41 kg, seit 1905 von 45 kg für 1 m, und die schwerere Schienenform hat sich hier wie in anderen Ländern immer mehr Eingang verschafft. Auf den deutschen vollspurigen Bahnen ist von 1904—1910 die Länge der Geleise mit Schienen über 45 kg von 659,3 auf 4893,87 km, mit Schienen von über 40—45 kg von 12873,09 auf 27894,34 km gestiegen, dagegen die Länge der Geleise mit Schienen von über 35—40 kg von 13519,7 auf 9596,11 km, von über 30—35 kg von 39668,89 auf 34778,25 km und mit noch leichteren Schienen von 5100,4 auf 4565,14 km gesunken. Bei einigen englischen, französischen und belgischen Bahnen sind Schienen von 50—52 kg pro 1 m in Gebrauch, während bei der Stockton-Darlingtonbahn 1825 Schienen von 13,9 kg für 1 m verlegt wurden. Um die Zahl der Schienenstöße zu vermindern, ist auch die Länge der Schienen ausgedehnt worden, und meist werden jetzt Schienen von 12—15 m Länge verwendet, wenn auch auf Brücken und Talbrücken nicht selten längere Schienen von 18, ja von 24 m gebraucht werden.

Die Befestigung der Schienen auf Holzschwellen überwiegt noch bei weitem; ihre Haltbarkeit ist durch Tränkung mit Fäulnis verhindernden Mitteln gesteigert worden. Die Verwendung eiserner Schwellen, die in den 70iger Jahren begann, hat aber schnelle Fortschritte gemacht. In Deutschland sind 1910 auf den vollspurigen Bahnen neben 58482,40 km Holzschwellen 23231,75 km Eisenschwellen und nur noch 13,56 km Steinwürfel vorhanden. Auf den Staatsbahnen in Baden sind die Schwellen bis auf einen geringen Rest aus Eisen, in Württemberg fast zu über  $\frac{2}{5}$ , in Preußen rund zu  $\frac{3}{10}$ , in Bayern rund zu  $\frac{1}{4}$ .

Bei den Kleinbahnen sind naturgemäß in solchen Dingen vielfach einfachere Verhältnisse, wie denn überhaupt hier häufig bescheidenere Ansprüche zu befriedigen sind. Auch in bezug auf die Spurweite zeigt

sich das. Die englischen Straßenfuhrwerke hatten in den 20er Jahren des 19. Jahrhunderts eine Spurweite von 1,435 m. Sie wurde bei verschiedenen Bahnen jener Zeit in England angewandt und hat auch frühzeitig anderswo Eingang gefunden. Aber ihre Herrschaft war nicht unbestritten. Der englische Ingenieur BRUNEL führte eine Spurweite von 2135 mm ein. Sie war eine Zeit lang beliebt, und erst die umständlichen Umladungen, die bei der zunehmenden Dichtigkeit des englischen Eisenbahnnetzes aus dem Nebeneinander der beiden genannten Spurweiten entstanden, führte zu ihrer allmählichen Beseitigung. Seit 1892 herrscht als Regelspurweite in England und Schottland die Spur von 1435 mm, und sie ist auch im Eisenbahnwesen der Erde maßgebend geworden für alle Hauptbahnen. Erst die Einheitlichkeit der Spur in den aneinanderstoßenden Bahnnetzen ermöglicht einen glatten Wagenlauf über die Landesgrenzen hin und innerhalb größerer Staatsgebiete. In Deutschland war Baden 1840 zu einer breiteren Spur von 1600 mm übergegangen, mußte sich aber später der Regelspur anschließen, ebenso die holländische Staatsbahn, die früher ebenfalls 1600 mm Spurweite angewandte. In den australischen Staaten waren früher verschiedene Spurweiten in Gebrauch. Der Australische Bund hat darin Einheitlichkeit geschaffen. Länder, die mit Wagenthrough nicht zu rechnen haben, können natürlich eine andere Spur haben. Irland z. B. kann ohne Nachteil die Spurweite von 1600 mm anwenden. Spanien und Portugal haben in ihrem Gesamtgebiet eine einheitliche Spur von 1676 mm, weichen aber von der sonst international vereinbarten Spur ab. Auch Rußland hat zwar in seinem Gebiete die einheitliche Spurweite von 1524 mm fast ganz durchgeführt, geht aber damit ebenfalls über die Regelspur hinaus. Beim durchgehenden Wagenverkehr nach Rußland werden deshalb die besonders dazu eingerichteten preußischen Wagen durch Umsetzvorrichtungen zum Verkehr auf den russischen Strecken befähigt. Bei Hauptbahnen kommen nur vereinzelt schmalere Spuren vor, z. B. in Norwegen. Bei Nebenbahnen sind schmale Spuren wiederholt angewandt. Auch die Bahnen in noch wenig entwickelten Pflanz- und Schutzgebieten werden nicht selten schmalspurig angelegt, und bei Kleinbahnen wird die schmale Spur viel gebraucht. Schmalspurige Bahnen für den öffentlichen Verkehr bestanden im Deutschen Reiche nach der amtlichen Statistik 1880: 193 km, 1890: 1051 km, 1900: 1800 km, 1910: 2178 km. Die Spurweiten sind 1000, 750, vereinzelt auch 785 mm. An Kleinbahnen für den öffentlichen Verkehr waren Ende des Betriebsjahres 1900 in Deutschland in der Ausführung und im Betriebe 4965,5 km nebenbahnähnliche Kleinbahnen, darunter 1046,5 km (21,08 v. H.) mit der Regelspur, und 2921,14 km Straßenbahnen, darunter 1113,8 km (38,13 v. H.) mit der Regelspur, dagegen Ende des Betriebsjahres 1910: 10328,76 km nebenbahnähnliche Kleinbahnen, davon 4165,16 km (40,3 v. H.) mit der

Regelspur, außerdem 4529,89 km Straßenbahnen, davon 1634,57 km (36,1 v. H.) mit der Regelspur. In Preußen sind bei Klein- und Straßenbahnen die Spuren von 1000, 750 und 600 mm zulässig. Auch sonst wird unter diese Grenze meist nicht gegangen. In Wales gibt es eine Bahn, die nur 591 mm Spurweite hat. Die Wagen der vollspurigen Bahnen werden auf die Schmalspurbahnen vielfach durch Untersetzen schmalspuriger Fahrgestelle übergeführt.

Die Eisenbahnen wurden im Anfange fast durchweg eingleisig angelegt. Auf weniger befahrenen Strecken reichte das auch weiterhin aus. Auf belebten Strecken erwies sich die Beschränkung auf ein Geleise bald als hinderlich nicht nur für die Abwicklung des Verkehrs, sondern auch für seine Sicherheit, da damals die Sicherheitsvorkehrungen nur wenig entwickelt waren und namentlich die überaus wichtige Verwendung des Telegraphen und Fernsprechers fehlte. Daher ging man auf viel befahrenen Strecken zur Anlage eines zweiten Geleises über, und in dieser Beziehung hat man sich zu immer weitergehenden Maßnahmen gedrängt gesehen. Da die Bedürfnisse des Personenverkehrs, der auf schnelle Beförderung drängen muß, mit denen des Güterverkehrs nicht zusammentreffen, hat sich nicht überall die Verweisung beider Verkehrsarten auf dieselben Geleise aufrechterhalten lassen. Man hat mehrfach dem Güterverkehr ein besonderes (drittes) oder gar zwei besondere Geleise (ein drittes und viertes) zuweisen müssen, um jeder Verkehrsart Genüge zu tun. Auch das hat in manchen Bezirken nicht genügt, und in der Nähe wichtiger Verkehrsmittelpunkte mußte man — ebenso natürlich in den Bahnhöfen — weit darüber hinausgreifen. In Großbritannien bestanden nach FRAHM (Das englische Eisenbahnwesen, Berlin 1911) am 1. Januar 1909 in 33 näher bezeichneten Eisenbahnnetzen 61 020 km Hauptgeleise davon waren

erstes Geleis	36 370 km od.	59,60 v. H.
zweites „	20 440 „ „	33,50 „ „
drittes „	1 660 „ „	2,72 „ „
viertes „	2 050 „ „	3,36 „ „
fünftes „	250 „ „	0,41 „ „

Außerdem gab es noch kürzere Strecken mit 6—13 Geleisen.

Die preußische Eisenbahnstatistik für 1910 weist nach, daß von den 21956,26 km Hauptbahnen eingleisig 6281,27 km (28,61 v. H.), zweigeleisig 15415,67 km (70,21 v. H.), dreigeleisig 71,25 km (0,33 v. H.), viergeleisig 183,01 km (0,83 v. H.), fünfgeleisig 5,06 km (0,02 v. H.) waren; von den 15560,52 km Nebenbahnen waren dagegen 15059,0 km (96,78 v. H.) eingleisig, 501,52 km (2,77 v. H.) zweigeleisig, und nur ganz kurze Strecken drei- und viergeleisig. Der Unterschied der sich hiernach zwischen Haupt- und Nebenbahnen zeigt, kennzeichnet die verschiedenen Verkehrsaufgaben beider Gruppen. Daß bei den Hauptbahnen in Preußen

noch nicht drei Zehntel mit einem Geleise auskommen, deutet auf den starken Verkehr hin, den die preußischen Hauptbahnen befriedigen müssen. Die vorgenannten Zahlen für Preußen und Großbritannien sind wegen der verschiedenen Rechnungsweise nicht vergleichbar. Die Übersichten im Statist. Jahrbuche für das Deutsche Reich 1911 ergeben, daß von der Betriebslänge der vollspurigen Haupt- und Nebenbahnen zwei- und mehrgeleisig waren am Ende der Jahre

	1895	1908
Elsaß-Lothringen, Reichseisenbahnen	47,2 v. H.	55,8 v. H.
Baden, Staatsbahnen	37,6	45,3
Preußen-Hessen, "	39,3	42,0
Bayern, "	28,3	35,5
Sachsen, "	31,7	33,2
Württemberg, "	21,3	26,5
Deutschland, Gesamtnetz	34,8	37,9
Großbritannien, "	54,0	55,7
Belgien, Staatsbahnen	40,2	46,8
Holland, Staatsbahnbetriebsgesellsch.	33,1	36,0
Rußland, Gesamtnetz	22,7	22,2 (1907)
Schweiz, "	11,3	14,6
Österreich-Ungarn, "	10,9	11,1
Dänemark, Staatsbahnen	3,1	8,9

usw. Mit Ausnahme von Rußland haben alle angeführten Länder den Anteil der zwei- und mehrgeleisigen Strecken vergrößert. Nach dem Gesamtnetze stehen die britischen, belgischen und deutschen Bahnen in bezug auf die Ausrüstung mit zwei und mehr Geleisen voran und gehen darin weit über andere Länder hinaus. Von den deutschen Einzelgruppen stehen jetzt darin die Reichseisenbahnen über allen anderen Bahnen, auch über den englischen; auch Baden und Preußen gehen über den Reichsdurchschnitt beträchtlich hinaus. Die französischen Bahnen sind nicht mit angegeben, weil bei Frankreich die Nebenbahnen nicht berücksichtigt sind. Die französischen Hauptbahnen hatten 1908: 43 v. H. der Betriebslänge zwei- oder mehrgeleisig. Die preußischen Hauptbahnen dagegen haben nach dem oben gesagten 1910 über 70 v. H. zwei und mehrgeleisige Strecken; nur durch die Einrechnung der Nebenbahnen ist die oben für Preußen berechnete Ziffer auf 42 v. H. gedrückt. Im ganzen lassen die obigen Zahlen erkennen, wie noch jetzt fortgesetzt an der Ausrüstung mit mehreren Geleisen gearbeitet wird.

Die Hauptmasse der Schienenbahnen erscheint als Reibungsbahnen (Adhäsionsbahnen), so daß die Räder auf den glatten Schienen laufen. Solche Bahnen können, wenn sie hinreichend starke und schwere Lokomotiven haben, recht erhebliche Steigungen überwinden, allerdings unter sehr starker Verminderung der Nutzleistung und infolgedessen

unter Vernachlässigung des Gesichtspunktes der Wirtschaftlichkeit des Betriebs. Legt man diesen Gesichtspunkt an, so wird im allgemeinen die Reibungsbahn bei Hauptbahnen für Steigungen von mehr als 35 v. Tausend nicht zweckmäßig sein; bei Nebenbahnen, die ohnehin langsameren Betrieb haben, liegt die Grenze höher und kann wohl über 40, selbst bis 50 v. Tausend gesteigert werden. Die elektrisch betriebenen Straßenbahnen sind darin viel leistungsfähiger und können Steigungen von 100—110 v. Tausend überwinden, aber mit starkem Stromverbrauch und deshalb nur für kurze Strecken. Vielfach verteilt man bei den Reibungsbahnen die Steigung auf längere Strecken durch Schleifen und Windungen, was aber die Anlagekosten sehr steigert und den Betrieb verteuert. Bei Steigungen, bei denen die Reibungsbahn nicht mehr anwendbar ist, hat man deshalb besondere Bahnformen angewandt, die natürlich auch besondere Lokomotiven erfordern. Dahin gehören die Zahnradbahnen; bei ihnen wird zwischen die gewöhnlichen Schienen eine Zahnstange gelegt, in die das an der Lokomotive befestigte Zahnrad eingreift. Die Zahnstangen sind dabei sehr verschiedener Art. Die ältere, von RIGGENBACH erfundene wurde Anfang der 70er Jahre des 19. Jahrhunderts in der Schweiz, die neuere, von ROMAN ABT erfundene wurde Anfang der 80er Jahre im Harze verwendet; sie ermöglichen die Überwindung von Steigungen bis 250 v. Tausend. Auf der Pilatusbahn ist 1886 eine von LOCHER erfundene Zahnstange benutzt, und auf der Jungfraubahn 1898 eine von STRUB erdachte, die beide zur Überwindung größerer Höhen geeignet sind. Für sehr starke Steigungen benutzt man die Form der Seilbahnen, bei denen zwei in entgegengesetzter Richtung laufende Wagen durch ein Drahtseil verbunden sind. Als Triebkraft dient entweder die Schwerkraft, wobei der abwärts gehende Wagen das Übergewicht haben muß, oder eine feststehende Maschine, durch welche die Seilrolle gedreht wird. Meist werden elektrische Maschinen dazu verwandt. Die Steigungen, die auf diese Weise überwunden werden, gehen m. W. tatsächlich über 550 v. Tausend nicht hinaus; es können aber auch Steigungen von über 600 v. Tausend genommen werden. Mit Hilfe der Seile lassen sich auch senkrechte Bewegungen in den Bergaufzügen bewirken. Alle diese Fahrbahnen haben nur für den Gebirgs- und Bergverkehr Bedeutung, sind also nur in räumlicher Beschränkung anwendbar. Überwiegend dienen sie dem Personenverkehr.

§ 2. *Die Entwicklung der Triebkraft und der Fahrzeuge.* So lange die Schienenbahn nur mit tierischen Triebkräften befahren wurde, was u. a. in England, Deutschland, Österreich, Frankreich nicht selten geschah, fehlte der mächtige Anstoß, der den Schienenbahnen eine so große Bedeutung für das Verkehrsleben verleihen sollte. Erst die Dienstbarmachung der Dampfkraft für die Beförderung auf Schienen ließ das Eisenbahnzeitalter entstehen.

Die Versuche, die Dampfkraft zur Fortbewegung auf einer festen Fahrbahn zu benutzen, die seit Ende des 17. Jahrhunderts gemacht wurden, bezweckten lange Zeit lediglich ein Straßenfahrzeug (vergl. Abschn. II, Kap. 2, § 2). Die Versuche, auf Schienen einen Dampfswagen zu benutzen, beginnen erst im 19. Jahrhundert. Den ersten Versuch dieser Art machte 1803 RICHARD TREVITHIK aus Cornwallis. Sein Versuch scheiterte. Auch die Versuche von BLENKINSOP und der Brüder CHAPMANN (1812) blieben erfolglos.

Von Erfolg waren erst die Bemühungen von GEORGE STEPHENSON (1781—1848). Er brachte 1814 einen Dampfswagen zustande, der sich auf der Kohleneisenbahn zu Killingworth bewährte. Bemerkenswert ist, daß STEPHENSON zuerst davon abging, die Reibung künstlich zu verstärken. Man hatte vor ihm nicht gewagt, einen Dampfswagen mit glatten Rädern auf glatten Schienen laufen zu lassen, weil man die Reibung für zu gering hielt. Auf der unter STEPHENSONS Leitung erbauten Bahn Stockton-Darlington wurden zuerst die von ihm inzwischen verbesserten Dampfswagen, deren erster den Namen „Locomotion“ erhielt, zunächst für den Kohlentransport benutzt.

Die großen Erfolge STEPHENSONS knüpfen aber erst an die Eisenbahn Liverpool-Manchester an, für die auf sein Drängen der Betrieb mit Lokomotiven in Aussicht genommen wurde. Ihm war es gelungen, die Auffassung zu bekämpfen, als sei es besser, die Dampfkraft von stehenden Dampfmaschinen aus zu benutzen anstatt in Form von Wagen mit eigener Dampfkrafterzeugung, eine Ansicht, die damals und auch später in Fachkreisen Anhänger hatte. Infolge eines Preisausschreibens dieser Gesellschaft fand am 6. Oktober 1829 zu Rainhill bei Liverpool ein Wettbewerb zwischen vier verschiedenen Maschinen statt. Aus dem neuntägigen Kampfe ging STEPHENSONS „Rocket“ siegreich hervor. Die Maschine zog ihr fünffaches Gewicht mit einer Geschwindigkeit von 20 englischen Meilen in der Stunde, während die Preisausschreibung nur die Beförderung des dreifachen Gewichts mit 10 englischen Meilen in der Stunde verlangte. Der Erfolg STEPHENSONS beruht vornehmlich auf der Anwendung des vielröhrigen Kessels, der in Verbindung mit dem auf die Feuerung wirkenden Gebläse den Dampfgehalt stark erhöhte. Die Erfindung des Röhrenkessels schreibt man vereinzelt dem Direktor der St. Etienne-Bahn SEGUIN, meist aber HENRY BOOTH zu, der bei der Newcastler Lokomotivfabrikgesellschaft tätig war.

Von dem Siege des „Rocket“ an beginnt die Entwicklung des neuzeitlichen Eisenbahnverkehrs. Freilich machten sich gegen die Anwendung von Dampflokomotiven mancherlei Bestrebungen bemerkbar. Man stellte selbst Mitte der 40er Jahre noch den Pferdebetrieb als billiger und sicherer hin, und wenn man ihn auch nicht als schneller bezeichnen konnte, so leugnete man doch das Bedürfnis eines sehr

schnellen Verkehrs. Man machte auch ernstliche Versuche, die Dampfbahnen durch die „atmosphärischen“ oder „pneumatischen“ Bahnen zu verdrängen, die durch den Druck der Luft bewegt werden sollten. Die Bewegung durch Luftdruck, schon 1812 von MEDHURST versucht und später mehrfach, namentlich durch CLEGG, nicht ohne Erfolg durchgeführt, zeigt gewisse Vorzüge vor der Bewegung durch Dampf, steht aber dieser an Leistungsfähigkeit so sehr nach, daß die Luftdruckbahnen schon seit Jahrzehnten wieder verschwunden sind. Die letzte dieser Bahnen war die Strecke Paris—St. Germain. Daß der Grundgedanke sich neuerdings bei der Nachrichtenbeförderung als brauchbar erwiesen hat, ist bekannt.

Die Abneigung gegen die Lokomotivenbenutzung führte auch zu dem Vorschlage, die Kraft der schiefen Ebene als Triebkraft zu verwenden und zu dem Zwecke wellenförmige Bahnen (*undulating-ways*), als eine Reihe von aufeinander folgenden Hebungen und Senkungen anzulegen. Für das Verkehrswesen hat diese Anregung keine Bedeutung erlangt.

Indes haben doch alle diese Bemühungen und die mancherlei unverständlichen Befürchtungen, die sich an die Benutzung der Dampflokomotiven knüpften, deren Siegeslauf nicht aufzuhalten vermocht. In der Bauart der Lokomotive sind seitdem natürlich große Fortschritte gemacht worden.

Bis Ende der 70er Jahre des 19. Jahrh. bewegen sich die Fortschritte in der Richtung auf Vergrößerung der Kessel, des Dampfdrucks, der Triebräder usw. Einen wesentlichen Fortschritt brachten die 80er Jahre durch die Einführung der Verbundmaschine an Stelle der bis dahin üblichen Zwillingsmaschinen, bei denen sich auf jeder Seite eine gleichartige Maschine zum unabhängigen Antriebe der Triebachse befand. Die Verbundmaschine nutzt den Dampf besser aus, da sie ihn als Frischdampf zuerst in einen kleinen Hochdruckzylinder und dann in einen größeren Niederdruckzylinder führt, in welchem der Dampf durch seine Ausdehnung weiter wirkt, ehe er ins Freie entlassen wird. Der Gedanke, die Verbundmaschinen für Lokomotiven zu verwenden, ist schon seit Mitte der 40er Jahre in Fachkreisen erwogen, aber erst infolge des von MALLET 1886 genommenen Patents verwirklicht. Die Verbundlokomotiven haben gegenüber den Zwillingsmaschinen eine Dampfersparnis bis zu 20 v. H. Um die Lokomotiven zu vergrößern und zu verstärken, baute man zwei Verbundmaschinen ein. Seit Anfang des 20. Jahrh. ist ein weiterer Fortschritt durch die Verwendung des Heißdampfes (überhitzten Dampfes) für Lokomotiven erzielt worden. Für feststehende Maschinen war das schon vorher mit Erfolg geschehen, nachdem durch Aufkommen eines säurefreien Mineralöls von hohem Entzündungswärmegrad und durch verbesserte Einrichtungen die Grenze

für die Überhitzung des Dampfes erweitert worden war. Der Ingenieur SCHMIDT in Kassel hatte Ende der 80er Jahre mit feststehenden Maschinen mit überhitztem Dampf gute Erfolge gehabt. Die von ihm wiederholt angestrebte Verwendung seines Überhitzers in Lokomotiven wurde zuerst 1898 nach Vorschlägen des Geh. Baurats GARBE in Berlin durchgeführt, und diese ersten Versuche haben zu wichtigen Verbesserungen Anlaß gegeben, die von dem Langkesselüberhitzer zu dem Rauchkammerüberhitzer und neuerdings zu dem Rauchröhrenüberhitzer geführt haben. Die neuen Heißdampflokomotiven der preußischen Staatsbahnen sind mit Zwillingsmaschinen ausgerüstet und bewirken gegenüber Zwillingslokomotiven mit Naßdampf eine Kohlenersparnis von 25 v. H.; auch den Verbundlokomotiven gegenüber haben sie den Vorzug geringeren Kohlenverbrauchs. Der Wasserverbrauch ist ebenfalls geringer. Die deutschen Eisenbahnverwaltungen haben sich die Verwendung des Heißdampfes ebenso wie die österreichische und andere Verwaltungen angelegen sein lassen und dadurch die Leistungsfähigkeit der Lokomotiven wesentlich gesteigert, was namentlich dem Personenverkehr zugute gekommen ist.

Die älteren Lokomotiven hatten nur 40—70 qm Heizfläche und kamen über 7 Atmosphären nicht hinaus. Jetzt geht man weit darüber hinaus, auf 150—200, in besonders starken Maschinen 300 und mehr Quadratmeter — bei neueren besonders großen Lokomotiven der Atchison-Topeca- und Santa Fé-Eisenbahn, sogar an 800 qm — Heizfläche, auf 12, 14, 15½ Atmosphären Dampfdruck. Die Gewichte der Lokomotiven sind bedeutend gesteigert. Die ersten Lokomotiven hatten nur wenige Tonnen Eigengewicht. In den 70er Jahren waren 40—50 t Lokomotivgewicht üblich, wenn auch vereinzelt größere Gewichte vorkommen. Eine Gebirgslokomotive von 130 t galt in den 90er Jahren als die schwerste. Jetzt sind auch diese Gewichte weit überschritten; 80, 90, 100 und mehr Tonnen sind schon sehr häufig. Aber es fehlt nicht an viel schwereren Lokomotiven. Auf der Atchison-, Topeca- und Santa Fé-Bahn sind mit Rücksicht auf das gebirgige Gelände Lokomotiven von besonderer Kraft in Verwendung, die überaus große Gewichte haben, über 200 t, neuestens an 280 t ohne Tender und 280 bis über 380 t mit Tender. Natürlich sind solche Gewichte nicht als Durchschnitt anzusehen, aber die wachsende Größe der Durchschnittsgewichte läßt die Richtung der Entwicklung ebenfalls erkennen. Bei den preußischen Staatsbahnen z. B. war das Durchschnittsgewicht der Lokomotiven 1880: 39,73 t, 1890: 40,11 t, 1900: 43,9 t, 1908: 50,35 t. Einschließlich der Tender ergibt sich nach der deutschen Eisenbahnstatistik 1910 ein Durchschnittsgewicht von 58,32 t bei den Reicheisenbahnen, 53,68 t bei den preußisch-hessischen Staatseisenbahnen, 52,38 t bei den badischen Staatseisenbahnen, 48,46 t bei den sächsischen Staatseisenbahnen und 45,45 t bei den



bayerischen Staatseisenbahnen usw. Für alle deutschen vollspurigen Staatsbahnen war 1910 das Lokomotivgewicht (einschl. Tender) im Durchschnitt 52,35 t, dagegen für alle deutschen vollspurigen Privatbahnen nur 29,01 t, für alle deutschen vollspurigen Bahnen 51,80 t gegen 47,04 t im Jahre 1905, 43,40 t im Jahre 1900, 39,68 t im Jahre 1890. Die Zahl der Pferdestärken ist aber gleichzeitig so gesteigert worden, daß überall jetzt das Gewicht für 1 Pferdestärke wesentlich heruntergegangen ist. Mußte man Anfang der 40er Jahre 300 kg auf 1 Pferdestärke der Lokomotiven rechnen, so kommt man jetzt schon häufig mit 40 kg aus. Die Pferdestärken selbst haben ungemein zugenommen. Die Lokomotiven hatten in den ersten Jahren der Eisenbahnen noch nicht 20 PS, in den 40 und 50er Jahren 20—50 PS; jetzt sind 1000—1500 PS häufig vertreten, und 2000 und mehr PS sind schon mehrfach erreicht.

Der Raddruck ist naturgemäß ebenfalls gewachsen. Während man früher auf Hauptbahnen über 7 t Raddruck nicht hinaus kam, muß jetzt in Deutschland der Oberbau bei Hauptbahnen je nach der Belastung mit Schnellzügen einem Raddruck von 8—9 t (bei Nebenbahnen von 7—7,6 t) gewachsen sein. In England ist der Raddruck teilweise auf 10 t, in den Vereinigten Staaten teilweise auf 13 t und mehr gesteigert worden.

Der Wasserverbrauch ist — wie schon erwähnt — bei den neueren Lokomotiven im Verhältnis vermindert worden. Er ist aber immer noch groß. Nach dem Werke „Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart“ (Berlin 1911, S. 47) verdampft in der Regel auf einer Strecke von 10 km eine Schnellzuglokomotive 1 cbm und eine Güterzuglokomotive 1½ cbm Wasser. Um größere Dauerleistungen zu erzielen, muß man den Aufenthalt zur Wasseraufnahme seltener zu machen suchen. Dem dient, außer der besseren Bauart der Maschinen selbst, die Vergrößerung des Wasserraums, ein Weg der u. a. in Deutschland beschritten ist und auch neuerdings eifrig weiter verfolgt wird. Bei Schnellzuglokomotiven in Preußen ist der Wasserraum schon auf 20 und mehr cbm, in einzelnen Fällen schon auf 30 cbm gesteigert. Ein anderer Weg ist die Wasserentnahme während der Fahrt aus Schöpfgruben mit Hilfe eines am Tender angebrachten Schöpfrohrs, dessen beweglicher Schnabel während des Vorbeifahrens an der Schöpfgrube in diese — mit der Öffnung nach vorn — gesenkt wird, sodaß das Wasser infolge der Vorwärtsbewegung des Schnabels in das Schöpfrohr aufsteigen muß. Diese Einrichtung ist zuerst 1857 von RAMSBOTTOM in England angewandt und seitdem von englischen und amerikanischen Bahnen mehrfach benutzt worden. Die günstigste Geschwindigkeit zum Wassernehmen während der Fahrt sind 60 km in der Stunde. Das Verfahren ist in Ländern mit stärkerem Froste, also auch in Deutschland nicht

praktisch, da das Zufrieren der Schöpfgruben durch besondere Erwärmungsvorrichtungen verhindert werden muß, die aber nach den Erfahrungen in Nordamerika nicht immer zuverlässig genug sind.

Die Heizung der Lokomotivkessel erfolgt überwiegend mit Kohlen und Kohlenpreßsteinen. Daneben hat sich namentlich das Erdöl (Petroleum) und seine Rückstände als flüssiger Brennstoff eine gewisse Bedeutung verschafft. Rußland hat damit schon früh angefangen, und schon 1897 waren über  $\frac{3}{10}$  aller russischen Lokomotiven auf Ölfeuerung eingerichtet, neben der aber auch die Holzfeuerung eine beachtenswerte Ausdehnung hat. Beides erklärt sich aus dem natürlichen Reichtum des Landes an Erdöl und Holz. In den Vereinigten Staaten, die ebenfalls reich an Erdöl sind, waren schon in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts Versuche mit Ölfeuerung gemacht worden, die aber wegen der damals zu hohen Ölpreise scheiterten. In den 90er Jahren wurde das Erdöl infolge der Erschließung neuer Erdölquellen hinreichend billig für solche Zwecke, und das hat der Ölfeuerung nunmehr auch bei den nordamerikanischen Bahnen Eingang verschafft. Auch in Texas und Kalifornien, in Mexiko, Peru und Argentinien, Java, Borneo, in Südafrika und Indien, ferner in Rumänien, Österreich sind Ölfeuerungen in Verwendung. Als Zusatzfeuerung kommt die Ölfeuerung auch bei einem allerdings kleinen Teile der englischen und französischen Bahnen vor. Der Ölfeuerung werden gewisse betriebstechnische Vorzüge gegenüber der Kohlenfeuerung nachgesagt; insbesondere sollen dadurch größere Dauerleistungen erzielt werden können. Wo aber, wie in Deutschland, ausgiebige eigene Erdöllager nicht zugebote stehen, wird man trotzdem Bedenken tragen müssen, die Kohlenfeuerung, für die wir vom Auslande unabhängig sind, in nennenswertem Umfange zu ersetzen durch die Ölfeuerung, für die wir auf das Ausland angewiesen sein würden.

Die gesteigerte Leistungsfähigkeit der Lokomotiven findet u. a. einen Ausdruck in der Tatsache, daß man jetzt schon viel längere Strecken ohne Lokomotivwechsel befahren lassen kann. Die deutschen Schnellzuglokomotiven z. B. können jetzt rund 300 km auf einmal durchfahren, und es gibt schon eine ganze Reihe von Strecken mit mehr als 250 km, auf denen diese Tatsache verwendet wird. In Preußen allein sind nach den amtlichen Berichten über die Betriebsergebnisse der preußisch-hessischen Staatsbahnen 1910: 30 derartige Strecken vorhanden, darunter Berlin—Altona (300 km), Berlin—Hannover (260 km), Breslau—Dresden (270 km) usw.

Die Erhöhung der Lokomotivkraft ermöglicht die Beförderung längerer und schwererer Züge. Davon ist Gebrauch gemacht worden. Die englischen Schnellzüge z. B., deren Gesamtgewicht in den 60er Jahren rund 100 t, in den 80er Jahren rund 250 t betrug, stellen jetzt ein Gewicht von 450 t und mehr dar. Im Güterzugverkehr kommt

man natürlich auf noch größere Zuggewichte. Als Beispiel besonders schwerer Güterzüge gilt ein großer Kohlenzug der Virginia-Eisenbahn, der mit Lokomotive und Tender beladen über 6000 t wiegen soll. Bei Güterzügen sind die Grenzen in dieser Beziehung weiter. Wegen ihrer langsameren Fahrt können lange und schwere Züge im Bedarfsfalle bei sonst gleichen Verhältnissen schneller zum stehen gebracht werden, als die schneller fahrenden Personen- und Schnellzüge. Daher zieht man der Ausdehnung der Länge und damit auch der Schwere der Züge gewisse Grenzen, die sich nach der Geschwindigkeit abstufen. Auch die Länge der Bahnhofsgelise und die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der Fahrbahn ziehen hier eine Grenze. Das Bahnpolizeireglement für die Eisenbahnen im Norddeutschen Bunde vom 3. Juni 1870 beschränkte die Länge für Züge, in denen Personen befördert wurden, auf 150 und im übrigen auf 200 Wagenachsen. Das Bahnpolizeireglement für die Eisenbahnen Deutschlands vom 30. November 1885 und die Betriebsordnung für die Hauptbahnen Deutschlands vom 5. Juli 1892 gingen für diese beiden Arten auf 100 und 150 Wagenachsen herab. Für Militärzüge waren 110 Achsen zugelassen. Die Eisenbahnbau- und Betriebsordnung vom 4. November 1904 (ergänzt 24. Juni 1907) begrenzt auf den Hauptbahnen die Zahl der Wagenachsen für Güterzüge auf 120, 100, 80 und 60, je nachdem die Fahrgeschwindigkeit bis zu 45 km, 46—50 km, 51—55 km, 56—60 km beträgt, und läßt bei den langsamen Güterzügen unter besonders günstigen Steigungs- und Krümmungsverhältnissen eine Steigerung auf 150 Wagenachsen zu. Im Personenverkehr auf Hauptbahnen sind höchstens gestattet 80, 60, 52 und 44 Wagenachsen, je nachdem die Fahrgeschwindigkeit 50, 51—60, 61—80 oder über 80 km in der Stunde beträgt; doch kann für jeden sechsachsigen Wagen bei den beiden höchsten Schnellkeitsstufen eine Überschreitung um je 2 Wagenachsen, im ganzen bis um 60 und 52 Wagenachsen eintreten. Auf Nebenbahnen sind im Personenverkehr höchsten 80, 40 und 26 (seit 1907, vorher 16) Wagenachsen zugelassen, je nachdem die Fahrgeschwindigkeit 30, 31—40 oder über 40 km in der Stunde ist. Für Militärzüge und für Güterzüge, die regelmäßig zur Personenbeförderung benutzt werden, sind 110 Wagenachsen zugelassen bei höchstens 45 km (auf Nebenbahnen 30 km) Geschwindigkeit in der Stunde. In Wirklichkeit ist die durchschnittliche Stärke der Züge in Deutschland naturgemäß hinter den zulässigen Höchstzahlen zurückgeblieben. Sie war nach der deutschen Eisenbahnstatistik bei allen vollspurigen Bahnen

	1910	1905	1902	
für Schnellzüge	29	25	25	Wagenachsen
für Güterzüge	73	66	65	"
für alle Züge überhaupt	41	38	38	"

Zu beachten ist dabei, daß die Wagen im allgemeinen größer geworden sind.

Am meisten ist die gesteigerte Leistungsfähigkeit der Lokomotiven zur Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit verwertet worden. Darin sind große Fortschritte erzielt worden, aber weniger im Güter- als im Personenverkehr. Die Grundgeschwindigkeit ist allerdings auch bei Güterzügen ganz ansehnlich und bewegt sich zwischen 30 und 40 km in der Stunde. Sie kann z. B. in Deutschland nach der Eisenbahnbau- und Betriebsordnung vom 4. November 1904 auf Hauptbahnen bis auf 45 km, unter besonders günstigen Verhältnissen mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde bis auf 60 km in der Stunde gesteigert werden. Aber die großen Zeitverluste der Güterzüge auf den Bahnhöfen infolge der zeitraubenden Verschiebearbeit schränken die eigentliche Reisegeschwindigkeit, die ja stets kleiner sein muß, als die Grundgeschwindigkeit, sehr beträchtlich ein, und für den gewöhnlichen Güterverkehr ist deshalb mit einer nach unseren heutigen Begriffen langsamen Beförderung zu rechnen. Besonders eilbedürftige Güter kommen freilich schneller ans Ziel. Dagegen bringen es die Züge im Personenverkehr jetzt auf bedeutend größere Grund- und Reisegeschwindigkeiten als früher. STEPHENSONS Rocket leistete bei seiner Wettbewerbsfahrt einige 30 km in der Stunde. Es gibt jetzt noch einige Länder, die im Durchschnitt nicht wesentlich darüber hinauskommen. Aber in den Ländern mit schnellerem Betriebe, wie Frankreich, England, der Vereinigten Staaten von Amerika, Deutschland, Österreich usw., sind große Beschleunigungen erreicht worden. In Österreich war 1842 die zulässige höchste Grundgeschwindigkeit im Personenverkehr 38 km in der Stunde, 1847: 46 km, 1851: 53 km, 1876: 80 km, und einzelne Schnellzüge gehen noch darüber hinaus. Das deutsche Bahnpolizeireglement vom 30. November 1885 bezeichnete als zulässige Höchstgeschwindigkeit für Personenzüge 75 km, die aber bei besonders günstigen Verhältnissen mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde bis auf 90 km in der Stunde gesteigert werden kann. Die Betriebsordnung für die Hauptbahnen Deutschlands vom 5. Juli 1892 behält diese Obergrenze bei und gestattet im übrigen 80 km Grundgeschwindigkeit bei Personenzügen mit durchgehender Bremse und 60 km bei Personenzügen ohne durchgehende Bremse. Für Züge der letzteren Art beläßt es auch die jetzt geltende Eisenbahnbau- und Betriebsordnung vom 4. November 1904 bei 60 km; dagegen erweitert sie die Obergrenze bei Personenzügen mit durchgehender Bremse auf 100 km und gestattet in beiden Fällen bei besonders günstigen Verhältnissen eine Überschreitung mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde. Ungünstige Streckenverhältnisse bedingen natürlich Einschränkungen. In Deutschland stellen sich nach den Berechnungen in dem Werke „Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart“ (Berlin 1911, Bd. I S. 306)

die höchsten Reisegeschwindigkeiten auf 88,2 km in der Stunde (Berlin—Halle), 86,5 km (München—Nürnberg), 86 km (Berlin—Hamburg), 85,7 km (Wittenberge—Hamburg) usw. Für Großbritannien werden dort 7 Züge mit noch höherer Reisegeschwindigkeit — 90,7 km bis 99,4 km — angeführt, für Frankreich 6 Züge — 89 bis 94,9 km —, wobei natürlich zu beachten wäre, wie weit in solchen Zügen die Erhebung besonderer Zuschläge und eine Beschränkung auf die erste Wagenklasse stattfindet. Vereinzelt kommen in den Vereinigten Staaten noch schnellere Züge vor, z. B. von Camden bei Philadelphia nach dem Badeort Atlantic City mit 109 km Durchschnittsgeschwindigkeit in der Stunde. Im allgemeinen fahren die amerikanischen Bahnen langsamer als die deutschen.

Daß die Fabrgeschwindigkeit an sich noch gesteigert werden kann, ist anzunehmen. Ob man aber mit der Dampfkraft dabei über 130—150 km Grundgeschwindigkeit in der Stunde für längere Strecken hinauskommen wird, ist immerhin noch zweifelhaft, da die Rücksichten auf die Sicherheit und die Leistungsfähigkeit des Oberbaues hier stark mitsprechen. Nötigenfalls würde man bei weiterer Steigerung der Fahrgeschwindigkeit dem schon erörterten Gedanken nahetreten müssen, für den auf schnelle Beförderung besonders angewiesenen Personenverkehr besondere, für den Güterverkehr nicht bestimmte Eisenbahnnetze zu bauen („Schnellbahnnetze“).

Bei alledem ist natürlich zu bedenken, daß in dem Lokomotivbestande jeder Bahnverwaltung neben den neuen, mit allen Verbesserungen ausgerüsteten Lokomotiven auch eine ganze Reihe älterer in Verwendung geblieben sind, also nicht durchweg auf die heute möglichen hochgesteigerten Leistungen gerechnet werden kann. Bei den Reichseisenbahnen z. B. sind 1910 von den vorhandenen Lokomotiven die ältesten 1871 in Dienst gestellt worden, ebenso auf den preußisch-hessischen Staatsbahnen, ferner auf den bayerischen Staatsbahnen 1863, auf den sächsischen Staatsbahnen 1857, auf den württembergischen Staatsbahnen 1864 usw. Natürlich handelt es sich nur um eine geringe Zahl älterer Lokomotiven. Die Hauptmasse stammt stets aus neuerer Zeit. Deshalb ist auch das Durchschnittsalter der vorhandenen Lokomotiven nur gering; auf den deutschen vollspurigen Privat- und Staatsbahnen war es 1880: 10,89 Jahre, 1890: 14,11 Jahre, 1900: 13,2 Jahre, 1901: 12,9 Jahre.

Erwähnt sei noch, daß die Lokomotiven zum weitaus größten Teile Reibungslokomotiven, also für den Betrieb auf Reibungsbahnen bestimmt und nur hier verwendbar sind. Die Reibungslokomotive ist natürlich für die Zahnradbahn nicht geeignet. Auf den mit Zahnstangen versehenen Bergbahnen müssen besonders ausgestaltete Lokomotiven verwendet werden, die durch ihr Zahnrad in die Zahnstange eingreifen und mit ganz besonders wirksamen Bremsvorrichtungen versehen sind. Mit

dem Aufkommen der Zahnradbahnen seit Anfang der 70er Jahre sind denn auch besondere Lokomotivarten für diesen Betrieb erdacht und erbaut worden. Wenn solche Lokomotiven auf Strecken verkehren, auf denen es nur zeitweise der Benutzung der Zahnstange bedarf, müssen sie so eingerichtet sein, daß sie auf den zahnstangenfreien Strecken als Reibungslokomotiven verwendbar sind. Der schon genannte ROMAN ABT hat eine solche Lokomotive mit Zahnrad- und Reibungsantrieb 1884 für die Harzbahn Blankenburg—Tanne gebaut und damit eine Form geschaffen, die inzwischen vielfach Anwendung in Gebirgsgegenden gefunden hat.

Als neue Triebkraft ist neuerdings die Elektrizität in den Eisenbahndienst eingetreten, nachdem auf der Berliner Gewerbeausstellung von 1879 WERNER SIEMENS die erste, allerdings noch winzige elektrische Schienenbahn vorgeführt und damit die Lösbarkeit der Frage außer Zweifel gestellt hatte. Die Maschine dieser 300 m langen Bahn hatte 3 Pferdestärken und machte 7 km in der Stunde. Ihre Bedeutung liegt darin, daß sie die erste brauchbare Lösung darstellte, während die Versuche von DAVENPORT in Amerika in den 30er und von HALL in England in den 50er Jahren ohne Erfolg geblieben waren. SIEMENS brachte 1881 in Großlichterfelde bei Berlin die erste elektrische Bahn für öffentlichen Verkehr zustande, der 1882 eine elektrische Bahn von Charlottenburg nach dem Spandauer Bock und eine elektrische Grubenbahn in Zaukerode i. S. und 1883 die erste österreichische elektrische Bahn für öffentlichen Verkehr von Mödling nach Vorderbrühl folgte. Das waren die ersten, noch sehr bescheidenen Anfänge des elektrischen Bahnbetriebs auf der Erde. Was in Deutschland begonnen, wurde in ausgiebiger Weise zunächst in den Vereinigten Staaten von Amerika verwertet und weiter ausgebaut, so daß man hier bald allen Ländern weit voraus war. Der elektrische Betrieb eroberte sich nun in raschen Fortschritten den Verkehr in und bei den Städten. Das Straßenbahnwesen beherrscht er jetzt vollständig. In Deutschland z. B. werden über  $\frac{4}{5}$  aller Straßenbahnen elektrisch betrieben. Der elektrische Betrieb hat hier nicht nur vor dem langsamen Pferdebetriebe, sondern auch vor dem Dampfbetriebe große Vorzüge. Er gestattet auch bei starken Unebenheiten des Verkehrsgebiets den Betrieb, er belästigt nicht durch Rauch und Geräusch, er braucht wenig Dienstpersonal, er gestattet häufige Verbindungen durch Einzelwagen oder kurze Züge, die sich in ganz kurzen Abständen folgen können, er ermöglicht leichtere Antriebsvorrichtungen und geringeres totes Gewicht, leichtere Fahrzeuge, bessere Raumausnutzung usw. Im Straßen- und Kleinbahnverkehr wird durchweg die elektrische Kraft von besonderer Stromerzeugungsstellen zugeführt, die da, wo natürliche Wasserkräfte ohne weiteres verwendet oder durch Stauwerke bereitgestellt werden können, verhältnismäßig billig arbeiten. Die Stromzuführung kann unterirdisch erfolgen, was die Firma SIEMENS & HALSKE

1889 zuerst in Budapest durchführte und was eine Zeitlang bevorzugt wurde. Da im allgemeinen die oberirdische Stromzuführung durch Drahtleitung über der Fahrstrecke geringere Anlagekosten verursacht, hat sie später die Oberhand gewonnen. Der Gedanke einer solchen Oberleitung über der Mitte des Geleises war 1885 zum erstenmal von VAN DEPOELE derart durchgeführt, daß die Abnahme des Stromes durch eine Gleitrolle erfolgte, die sich von unten federnd gegen die Drahtleitung legte. Die Gleitrolle wurde 1888 von SPRAGUE an einer schrägen federnden Stange angesetzt, die auf der Oberseite des Wagens angebracht wurde. Statt der Gleitrolle hatte man 1887 auf der Linie vom Anhalter Bahnhof zur Kadettenanstalt in Großlichterfelde bei Berlin einen Gleitbügel angewandt. Er vermied den Nachteil der Gleitrolle, bei Krümmungen vom Leitungsdraht abzuspringen, nutzte aber durch die stärkere Reibung den Leitungsdraht mehr ab und vermochte deshalb die Gleitrolle nicht zu verdrängen.

Im städtischen Orts- und Nahverkehr wurde die elektrische Kraft auch für Untergrund- und Hochbahnen seit 1895 — zuerst in Baltimore und Chicago, 1896 in Budapest und seitdem in vielen großen Städten — benutzt, was einen durch den Straßenverkehr nicht behinderten Schnellbetrieb ermöglichte und damit einem wichtigen Bedürfnisse des innerstädtischen Verkehrs entsprach. Die 1902 eröffnete Berliner Hoch- und Untergrundbahn erzielt 30—50 km Fahrgeschwindigkeit in der Stunde. Über den städtischen Orts- und Nahverkehr greifen die elektrisch betriebenen Städtebahnen („Überlandbahnen“) hinaus, die zur schnellen Verbindung großer Städte bestimmt sind und sich seit Ende des 19. Jahrhunderts entwickelt haben. Auch auf den Schwebebahnen, bei denen die Fahrzeuge an einer, seltener an zwei Schienen hängen, hat sich die Elektrizität als Triebkraft bewährt. Nach dem Verfahren von LANGEN sind solche Bahnen zuerst 1893 in Deutz bei Cöln und 1900 über dem Wuppertale zwischen Elberfeld und Vohwinkel erbaut worden. Auch bei Zahnradbahnen ist die Elektrizität in Anwendung gekommen, was noch den Vorzug bot, daß bei der Fahrt zu Tal durch das Gefälle eine Stromrückgewinnung ermöglicht wurde. Die erste Bahn, auf der dieser Gedanke verwirklicht wurde, war die 1894 eröffnete Zahnradbahn von Barmen nach dem Tölleturme.

Die erwähnten Vorteile des elektrischen Betriebes würden in bestimmtem Umfange auch dann zu erwarten sein, wenn es gelänge, die elektrische Kraft zur Zugförderung im Fernbetrieb und für schwerere Züge zu verwenden mit einem Kostenaufwande, der einen wirtschaftlichen Betrieb gestattet. Zugleich würde damit die technische Möglichkeit einer wesentlichen Steigerung der Fahrgeschwindigkeit gegeben sein. Bei den Versuchen, die von der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen 1901 und in den folgenden Jahren auf der Militärbahn-

strecke Marienfelde bis Zossen vorgenommen worden sind, wurden Stundengeschwindigkeiten von über 200 km erzielt.

Zum Betrieb auf Vollbahnen würde der Gleichstrom niedriger Spannung, wie er im städtischen Orts- und Nahbetriebe herrscht, zu teuer sein. Der Drehstrom ist leistungsfähiger, ermöglicht aber nur bei bestimmten Geschwindigkeiten einen hinreichend billigen Betrieb. Dagegen hat sich nach den neueren Erfahrungen der einphasige Wechselstrom als verwendbar für große Betriebe erwiesen, wie u. a. in einer Denkschrift des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom Jahre 1909 festgestellt ist. Im übrigen haben vielfache praktische Versuche stattgefunden, um die Verwendbarkeit des elektrischen Stromes zum Vollbetrieb und die geeignetsten Wege dazu klarzustellen, so z. B. zwischen Berlin und Großlichterfelde-Ost seit 1900 und auf anderer Grundlage seit 1903, auf der Strecke Blankenese—Altona—Hamburg—Ohlsdorf seit 1903, wo jetzt seit 1908 ein Vollbetrieb mit täglich mehr als 400 elektrischen Zügen stattfindet, usw. Alle diese Versuche haben günstige Ergebnisse gehabt.

Für den elektrischen Vollbahnbetrieb ist es nötig, eine Betriebsform zu wählen, die sich dem Dampflokomotivenbetriebe ohne Schwierigkeit anpassen und angliedern läßt. Dazu bedarf es elektrischer Lokomotiven von einer Leistungsfähigkeit, die derjenigen der heutigen Dampflokomotiven nahekommt. Das ist in den letzten Jahren gelungen, und nunmehr ist es nach der obenerwähnten Denkschrift „für die Verwaltung der preußisch-hessischen Staatsbahnen zu einer unabweisbaren Pflicht geworden, die Einführung der elektrischen Zugförderung mit Nachdruck zu betreiben“. Weder vom technischen noch vom wirtschaftlichen Standpunkt aus besteht nach der Denkschrift ein Hindernis, „elektrische Zugförderung auf den Linien der preußisch-hessischen Staatsbahnen sogleich in ausgedehntem Maße einzuführen“. Nur der Umstand, daß man noch nicht übersehen kann, wieweit der elektrische Vollbetrieb den besonderen Bedürfnissen der Heeresverwaltung genügt, nötigt dazu, die neue Betriebsart zunächst auf Strecken zu beschränken, die für die Landesverteidigung keine ausschlaggebende Bedeutung haben. Als erste elektrische Vollbahnstrecken sind in Aussicht genommen die Strecke Magdeburg—Bitterfeld—Leipzig (117,84 km), Leipzig—Halle (36,13 km), Lauban—Königszelt (129,2 km), zusammen 283,17 km, die durch verschiedene Anschlußstrecken (Hirschberg—Grünthal, Hirschberg—Landeshut, Ruhbank—Liebau, Fellhammer—Halbstadt) auf 408,37 km erweitert werden. Die Teilstrecke Dessau—Bitterfeld (25,56 km) ist bereits ausgebaut. Das Kraftwerk wird im Braunkohlengebiet, 5 km von Bitterfeld, angelegt, um diesen Brennstoff verwerten zu können. Auch die bayerische Staatsbahnverwaltung wird den elektrischen Vollbetrieb auf mehreren Strecken (Salzburg—Bad Reichenhall—Berchtesgaden, Gar-



misch—Partenkirchen bis zur Landesgrenze bei Scharnitz und bei Griesen) erproben und dabei die natürliche Wasserkraft der Saalach verwenden. Die badische Staatsbahnverwaltung führt die Vollbetriebsversuche auf der Wiesentalbahn (55,4 km) bei Basel aus und bezieht dazu die elektrische Kraft aus dem Werke von Augst-Wyhlen, 5 km von Basel. In Finland, Schweden und Norwegen ist die Frage ebenfalls in Fluß, auch in Österreich. Italien hat schon seit Ende des 19. Jahrhunderts mit dem elektrischen Vollbetriebe begonnen, so 1900 mit den Strecken Lecco—Sondrio (106 km) und Mailand—Varese (100 km), und hat auf diesem Gebiete kräftig weitergearbeitet, gedrängt durch seine Kohlenarmut und seinen Wasserkraftreichtum. Wenn, wie zu erwarten, die Versuchsstrecken für den Vollbetrieb gute Ergebnisse haben, stehen wir im Beginn wichtiger Umwälzungen auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens.

Der Lokomotivbetrieb kann nur dann wirtschaftlich arbeiten, wenn eine möglichst weitgehende Ausnutzung der Kraft stattfindet, also hinreichend lange Züge gebildet werden. Auf Strecken mit schwachem Verkehr ist er oft zu teuer. Auch auf Strecken, die wegen der Häufigkeit anderer Fahrgelegenheiten — elektrische Straßenbahnen, Kraftomnibuslinien usw. — selbst zahlreiche Fahrgelegenheiten bieten müssen, um den Verkehr nicht zu verlieren, ist der Lokomotivbetrieb nicht immer der vorteilhafteste. Das hat zu dem Streben geführt, auf solchen Strecken den Lokomotivbetrieb durch den Triebwagenbetrieb zu ersetzen oder zu ergänzen. Lokomotiven sind nur zum Ziehen, aber nicht zur Aufnahme von Personen oder Gütern bestimmt. Triebwagen dagegen sind zur Aufnahme von Personen oder Gütern eingerichtet und gleichzeitig mit der Fortbewegungsmaschine ausgerüstet. Schon 1846 hat man in England Dampftriebwagen versucht, ohne aber Erfolg zu haben. Erst im 20. Jahrhundert haben sie sich, gestützt auf die verbesserte Bauart und die veränderten Verkehrsverhältnisse, einbürgern können, so seit 1903 in England, wo man ihnen auch jetzt noch den Vorzug gibt. In Deutschland sind sie auch vertreten, aber nach den erfolgreichen Versuchen der pfälzischen Bahnen mit elektrischen Sammlerwagen (1894 und 1895) von den elektrischen Triebwagen überholt. Ihnen machen neuerdings die Triebwagen mit Verbrennungskraftmaschinen (besonders auf Benzin eingerichtet) das Feld streitig, da der Sammlerwagen nicht mehr als 100 km mit einer Ladung fahren, also sich nicht mehr als 50 km von der Ladestelle entfernen kann. Auch die jüngst aufgenommenen benzol-elektrischen Triebwagen, die seit 1907 von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft zu Berlin erbaut werden, sind bereits von der preußischen und oldenburgischen Eisenbahnverwaltung versucht worden. Triebwagen sind in den letzten Jahren auch in den Eisenbahndienst anderer Länder, z. B. Frankreichs, Österreichs, der Vereinigten Staaten von Amerika, eingeführt worden. Auf den deutschen vollspurigen Bahnen waren in Gebrauch

1910: 317 Triebwagen, darunter 253 elektrische, 41 Dampf- und andere Triebwagen, dagegen 1904: 54 Triebwagen, darunter 30 elektrische, 24 Dampf- und andere Triebwagen. Die elektrischen Triebwagen sind also durchaus in den Vordergrund getreten. Außerdem wurden 1910: 24 und 1904: 18 elektrische Wagen zum Versuchsbetriebe verwendet. Ihre Zahl bleibt aber weit hinter derjenigen der Lokomotiven zurück, deren es auf den deutschen vollspurigen Bahnen 1910 im ganzen 27 155 gab, gegen 19 069 im Jahre 1900, 14 188 im Jahre 1890, 10 869 im Jahre 1880. Die Lokomotiven dieser Bahnen haben sich nicht nur nach den Grundzahlen gesteigert, sondern sind auch im Vergleich zur Betriebslänge beträchtlich und ständig gewachsen. Auf 100 km Betriebslänge kamen 1880: 32, 1890: 34, 1900: 38, 1910: 46 Lokomotiven auf den deutschen vollspurigen Bahnen. Von den deutschen Staatsbahnverwaltungen hatte 1910 die elsass-lothringische 56, die preußische 52, die sächsische 50, die badische 48, die württembergische 40, die bayrische 30, die oldenburgische 26, die mecklenburgische (Friedrich-Franz-Eisenbahn) 19 Lokomotiven auf 100 km Betriebslänge. Reicher als die deutschen Bahnen sind im Verhältnis zur Betriebslänge ausgerüstet nach den Zahlen für 1908 die belgischen Staatsbahnen mit 92, die britischen Bahnen mit 61 Lokomotiven für 100 km Betriebslänge, während die gleiche Zahl für die Schweizer Bahnen 39 betrug, für die ungarischen Staatsbahnen 36, für die Niederländische Staatsbahnbetriebsgesellschaft 35, für die russischen (1907) und die französischen Hauptbahnen je 30, für die österreichischen Staatsbahnen 29, für die dänischen Staatsbahnen 28, für die norwegischen Bahnen 21, für die schwedischen Staatsbahnen 19, für die Bahnen der Vereinigten Staaten von Amerika 15. Auch diese Staaten haben im Verhältnis zur Betriebslänge ihren Lokomotivbestand gesteigert, wenn auch in sehr ungleichem Maße.

Die Klein- und Straßenbahnen zeigen natürlich ein ganz anderes Bild. So waren 1910 in Deutschland auf nebenbahnähnlichen Kleinbahnen 1278 Dampflokomotiven vorhanden, während sich im Betriebe 289 Bahnen mit 9542,09 km befanden. Das ergibt auf 100 km 13,4 Dampflokomotiven. Außerdem hatten diese Bahnen 9 Dampftriebwagen, 14 elektrische Lokomotiven, 444 elektrische Triebwagen. Auf den 1910 im Betriebe befindlichen 262 deutschen Straßenbahnen (4409,04 km) waren nur 73 Dampflokomotiven, 67 elektrische Lokomotiven, dagegen 11 332 elektrische Triebwagen, d. h. 257 auf 100 km, vorhanden.

Die Personenwagen der Eisenbahnen waren anfangs den Postkutschen nachgebildet, klein und sehr einfach ausgestattet. Das hat sich seitdem sehr geändert. Die Wagen der einzelnen Klassen — in einem Teile Deutschlands vier, in den meisten Ländern drei Klassen — sind gegeneinander in der Ausstattung und Bequemlichkeit abgestuft, aber durchweg in jeder Beziehung den älteren Eisenbahnwagen überlegen.

Vollends die Durchgangswagen, Schlafwagen, Speisewagen, Salonwagen und andere für verwöhnten Geschmack eingerichtete Wagen der neueren Zeit sind in bezug auf Geräumigkeit und Behaglichkeit, Gesundheitlichkeit, Beleuchtung, ruhigen Gang u. dgl. auf eine hohe Stufe gebracht. Die Wagengröße ist so gesteigert, daß vielfach statt der ursprünglich allein in Frage kommenden Zwei-Achsenwagen Fahrzeuge mit 3, 4 und 6 Achsen in Benutzung gekommen sind, wobei die ruhigere Gangart der letzteren Arten natürlich mitgewirkt hat. Als Baustoff für den Wagenkasten dient überwiegend Holz. Doch ist neuerdings auch Eisen und Stahl, namentlich in Amerika, in Verwendung gekommen. Die Ausrüstung mit Personenwagen hat sich sehr gesteigert. Auf den deutschen vollspurigen Bahnen gab es

Personenwagen		
	im ganzen	auf 100 km Betriebslänge
1880	19 929	60
1890	26 399	64
1900	38 434	78
1910	57 644	97

Von dem Wagenbestande des Jahres 1910 hatten 24 925 je 2 Achsen, 24 980 je 3 Achsen, 7 411 je 4 Achsen, 328 je 6 Achsen. Die Zahl der zweiachsigen Wagen geht langsam zurück, die der anderen Arten steigt schnell. Als Durchgangswagen sind jetzt 22 032 Personenwagen ausgeführt. Der Wagenbestand von 1910 bietet 56 741 Plätze erster, 370 088 Plätze zweiter, 1 512 840 Plätze dritter, 823 724 Plätze vierter Klasse, zusammen 2 813 393 Plätze. Auf 1 Achse kommt jetzt ein Ladegewicht von 1,59 t und ein Eigengewicht des Fahrzeugs von 6,39 t gegen 1,38 und 5,89 t im Jahre 1905 und 1,42 und 5,65 t im Jahre 1902. Unter den deutschen vollspurigen Staatsbahnen hatten 1908 die sächsischen mit 131 Personenwagen auf 100 km Betriebslänge die reichste Ausrüstung mit Personenwagen, demnächst die badischen mit 112, die württembergischen mit 103, während die preußisch-hessischen und die Reichsbahnen je 97, die bayerischen Staatsbahnen 87 und die deutschen Privatbahnen 54 Personenwagen auf je 100 km Betriebslänge zeigten. Der Reichsdurchschnitt für 1908 (93 Personenwagen auf 100 km Betriebslänge) wurde überholt von den belgischen Staatsbahnen (170) und den britischen Bahnen (142), läßt aber die anderen Staaten hinter sich. In den Vereinigten Staaten kamen nur 12 Personenwagen auf 100 km Betriebslänge.

Auch die Güterwagen haben sich in bezug auf Größe und Anpassung an besondere Bedürfnisse gegen die Anfangszeit viel verändert. Die ersten englischen Güterwagen hatten 4 t Tragfähigkeit. Die englischen Wagen sind auch jetzt noch klein. Auf dem europäischen Festlande war lange Zeit der 10 t-Wagen in allgemeiner Anwendung, während in

Nordamerika schon früh große Ausmessungen angewandt wurden. Seit den 80er Jahren haben sich auch auf dem europäischen Festlande größere Wagen eingebürgert zu 12 $\frac{1}{2}$ , 15 und 20 t, die namentlich dem Kohlenverkehr dienen. Für besondere Zwecke kommen Wagen mit 50, 60, 80 t und mehr Tragfähigkeit vor. Die Wagen sind zum Teil mit besonderen Entladevorrichtungen versehen. Eine große Reihe von Wagenarten für besondere Zwecke hat sich nach und nach entwickelt zur Beförderung von Kohlen, Vieh, Luxuspferden, Bier, Hohlglas, Fischen, Fleisch, Obst usw. Hinter den eigentlichen Güterwagen treten die Gepäckwagen an Zahl weit zurück. Die deutschen vollspurigen Bahnen z. B. hatten 1910 neben 565 940 Güterwagen nur 15 840 Gepäckwagen.

Der Güterwagenbestand der deutschen vollspurigen Bahnen hat sich ständig und stark vermehrt. Er umfaßt an

	bedeckten Güterwagen	offenen Güterwagen	Güterwagen überhaupt
1880	75 209	143 093	218 302
1890	89 398	191 666	281 064
1900	120 706	281 978	402 684
1910	171 937	394 003	565 940

Die Hauptmasse der Güterwagen (1910: 382 415 offenen und 170 325 bedeckte) ist zweiachsig; die Ausdehnung des Ladegewichts hat aber schon eine beträchtliche Anzahl drei- und vierachsiger Wagen zur Verwendung gebracht. Das durchschnittliche Ladegewicht hat sich seit 1880 bei den offenen Güterwagen von 9,8 auf 14,1 t, bei den bedeckten von 9,4 auf 13,6 t gesteigert, das Eigengewicht bei jenen von 5 $\frac{1}{2}$  bis auf 7 $\frac{1}{2}$  t, bei diesen von 6 $\frac{3}{4}$  bis auf fast 9 t. Auf eine Güterwagenachse kommt 1910 ein Ladegewicht von 6,87 t bei offenen und von 6,78 t bei bedeckten Güterwagen, und ein Eigengewicht von 3,69 t bei jenen und von 4,46 t bei diesen, und in allen diesen Beziehungen sind nennenswerte Steigerungen gegen früher eingetreten. Rechnet man Gepäck- und Güterwagen zusammen, so kommen auf 100 km Betriebslänge bei den deutschen vollspurigen Bahnen 1880: 657, 1890: 686, 1900: 825, 1910: 982, was eine sehr beträchtliche Zunahme bedeutet. Die dabei eingerechneten Gepäckwagen vergrößern den Durchschnitt nur unbedeutend. Der Güterwagenbestand als solcher war 1908 auf den deutschen vollspurigen Bahnen 934 auf 100 km Betriebslänge; diesen Reichsdurchschnitt überschritten die badischen Staatsbahnen (969), die preußisch-hessischen Staatsbahnen (1099), die sächsischen Staatsbahnen (1101), die Reichsbahnen (1105), während die württembergischen Staatsbahnen mit 563, die bayerischen Staatsbahnen mit 489 und die deutschen Privatbahnen mit 431 weit unter dem Reichsdurchschnitt standen. Die britischen Bahnen (2108), die belgischen (1923), die ungarischen Staatsbahnen (940) gingen 1908 über den Reichsdurchschnitt

binaus, die anderen wichtigeren Bahnnetze erreichten aber diesen Durchschnitt bei weitem nicht. Da die Ladefähigkeit der Wagen verschieden ist, muß man mit Schlüssen aus diesen Zahlen vorsichtig sein. Die preußischen Staatsbahnen haben eine verhältnismäßig große Ausrüstung mit Güterwagen. Trotzdem ist es nicht immer möglich, den starken Anforderungen des Verkehrs in bestimmten Zeiten und Gebieten rechtzeitig genügende Wagenmengen zur Verfügung zu stellen. Besonders im Ruhrgebiet mit seinem riesigen Kohlenverkehr gelingt das zu bestimmten Zeiten des Jahres nicht. Nach Berechnungen des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund (Jahresbericht für 1910, I. Teil S. 15) fehlten — auf Doppelwagen zu 10 t umgerechnet — 1905: rund 176 000, 1906: rund 239 000, 1907: 269 000 Wagen oder 3,1 v. H., 3,6 v. H., 3,8 v. H. des Bedarfs. In den Jahren vorher waren die Zahlen geringer und bleiben auch seit 1908 wieder zurück, sodaß 1908: 0,6 v. H., 1909: 0,2 v. H., 1910: 0,7 v. H. des Bedarfs nicht gedeckt wurden. In einzelnen Monaten war aber der Ausfall an gestellten Wagen von solcher Höhe, daß ernste Schwierigkeiten beim Versande der Kohlen entstanden. Im Jahre 1911 hat sich der Wagenmangel wieder empfindlich gesteigert. Auch andere Gewerbe, namentlich das Kaligewerbe, haben darunter zu leiden.

Im Vergleich mit den vollspurigen Bahnen sind die Klein- und Straßenbahnen natürlich mit leichteren und einfacheren Fahrzeugen ausgerüstet. Die deutschen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen hatten 1910 im ganzen 2899 Personen-, 383 Gepäck- und 15 242 Güterwagen, wozu noch 193 Post- und 1102 Sonder(Spezial)wagen kommen. Auf einen Personenwagen solcher Bahnen kommen in Preußen 44, in den anderen deutschen Staaten 51 Plätze, auf einen Güterwagen in Preußen 8,4, in den anderen deutschen Staaten 7,2 t Ladegewicht. Auf 100 km kommen durchschnittlich 30 Personen- und 163 Gepäck- und Güterwagen. Bei den deutschen Straßenbahnen waren 1910 vorhanden 19 690 Personenwagen (einschließlich der zur Personenbeförderung eingerichteten elektrischen Triebwagen), d. h. 447 auf 100 km, dagegen nur 77 Gepäck- und 962 Güterwagen (auf 100 km 24 Gepäck- und Güterwagen), außerdem 32 Post- und 1308 Sonderwagen. Auf einen Personenwagen der Straßenbahnen kommen in Preußen 33,9, in den anderen deutschen Staaten 34,9 Plätze, auf einen Güterwagen in Preußen 5,2 t, in den anderen deutschen Staaten 6 t Ladegewicht. Die bedeutendsten Straßenbahnen sind:

die Große Berliner Straßenbahn	mit 2681 Wagen aller Art u.	98 138 Sitz- u. Stehplätzen
„ Straßenbahnen in Hamburg	„ 1365	„ „ „ „ 40 273
„ „ „ Dresden	„ 826	„ „ „ „ 28 531
„ „ „ Köln	„ 802	„ „ „ „ 23 227
„ „ „ München	„ 720	„ „ „ „ 25 992
„ Große Leipziger Straßenbahn	„ 616	„ „ „ „ 21 276
„ Frankfurter	„ 736	„ „ „ „ 23 348

Alle anderen Straßenbahnen haben je weniger als 16 000 Plätze. Die Mehrzahl der Straßenbahnen dient ausschließlich der Personenbeförderung.

§ 3. *Die Verbreitung der Eisenbahnen.* Die Verbindung des Dampfwagens und der Schiene, die so hervorragende Wirkungen zeitigen sollte, wurde erklärlicherweise zuerst für die Hauptverkehrsrichtungen in umfassender Weise angewandt. Hier war das Bedürfnis nach dem schnelleren, massenhafteren und dabei gegenüber den Landstraßen erheblich billigeren Eisenbahnverkehr am stärksten; hier war auch die Aussicht auf Ertrag am größten, ein Punkt, der besonders für die in das Verkehrswesen jetzt lebhaft eingreifenden Aktiengesellschaften wichtig war.

England begann bald nach der Vollendung der Bahn Liverpool-Manchester (eröffnet am 15. September 1830) sich das neue Verkehrsmittel in ausgiebigstem Maße nutzbar zu machen. Der private Unternehmungsgeist hat sich in Großbritannien — nur in Irland war das Eingreifen der Regierung nötig (durch Beihilfen) — anfangs zögernd, aber schon nach wenigen Jahren in sehr lebhafter Weise dem Eisenbahnbau gewidmet. Schon 1836 herrschte eine Art „Eisenbahnfieber“, dem dann eine Abspannung folgte. Mitte der 40er Jahre begann eine neue Zeit übertriebener Eisenbahngründung. Im Jahre 1843 umfaßte das englische Eisenbahnnetz 3141 km. Dagegen wurden erteilt:

1844:	57	Genehmigungen	für	1 288	km,
1845:	120	„	„	4 347	„
1846:	270	„	„	7 306	„
1847:	190	„	„	2 179	„

Seit 1848 machte sich der naturgemäße Rückschlag bemerkbar, noch verstärkt durch den lebhaften Kampf unter den zahlreichen Eisenbahngesellschaften. Das Mittel zur Beseitigung dieses Kampfes fand man in den Verschmelzungen („Fusionen“), die so durchgreifend betrieben wurden, daß schließlich nur wenige große Gesellschaften das ganze Eisenbahnnetz in der Hand hatten und haben. In England und Wales sind über  $\frac{9}{10}$  aller Bahnstrecken in den Händen von 15 selbständigen Gesellschaften, in Schottland haben 5 selbständige Gesellschaften fast das ganze Netz in der Hand, in Irland haben 3 selbständige Gesellschaften über  $\frac{3}{5}$  des Netzes im Besitze. Da es über 220 Eisenbahnaktiengesellschaften in Großbritannien und Irland gibt, so ist ersichtlich, daß es sich bei den übrigen Gesellschaften nur um unbedeutende Unternehmungen handeln kann. Aber auch bei den wenigen maßgebenden großen Gesellschaften dreht es sich nach deutschen Begriffen nur um verhältnismäßig kleine Eigennetze. Nur 1 englische Gesellschaft geht über ein Netz von 4000 km etwas hinaus, 2 englische Gesellschaften haben je über 3000—4000 km, 1 über 2000—3000 km usw. Die Zer-

splitterung ist also immer noch — verglichen mit dem massigen preussischen Staatsbahnwesen — erkennbar genug. Dabei hat sich das Netz reichlich entwickelt. Es umfaßte 1850: 10 653 km, 1860: 16 787 km, 1870: 24 499 km, 1880: 28 854 km, 1890: 32 297 km, 1900: 35 186 km, und 1909: 37 475 km oder 11,9 km auf 100 qkm.

Nächst England hat sich Nordamerika — ebenfalls fast ausschließlich durch Erwerbsgesellschaften — rasch des neuen Verkehrsmittels bemächtigt. Die erste Lokomotivbahn wurde am 28. Dezember 1829 eröffnet; 1830 umfaßte das ganze Netz erst 64,5 km. Bald nahm aber der von einzelnen Staaten ermunterte Bau durch Privatgesellschaften so großen Umfang an, daß auch hier schon in den 30er Jahren eine Übergründung herrschte, der dann 1856—1858, 1868—1873, 1879—1882 weitere Zeiten lebhaftester Bautätigkeit folgten. Die Länge der Bahnen war bis 1840 auf rund 4500 km, bis 1850 auf 14 515 km, bis 1860 auf 49 292 km, bis 1870 auf 85 139 km, bis 1880 auf 150 717 km, bis 1890 auf 268 409 km, bis 1900 auf 311 094 km und bis 1909 auf 381 701 km (4,1 auf 100 qkm) angewachsen.

In Amerika hatte auch FRIEDRICH LIST die Wirksamkeit der Eisenbahnen kennen gelernt, und nach seiner Rückkehr nach Deutschland setzte er seine ganze hervorragende Werbekraft ein, ein „deutsches Eisenbahnsystem“ zustande zu bringen. Vor ihm hatte namentlich FRIEDRICH HARKORT auf die englischen Eisenbahnen hingewiesen und nach vielen Mühen die Pferdebahn von Steele nach Vohwinkel durchgesetzt (1830). Als eigentlichen Ausgangspunkt der Entwicklung des deutschen Eisenbahnnetzes muß man das Jahr 1835 ansehen. In diesem Jahre (17. Dezember) wurde zwischen Nürnberg und Fürth die erste deutsche Lokomotiveisenbahn eröffnet, nachdem der um das Eisenbahnwesen sehr verdiente bayerische Oberbergrat J. v. BAADER schon seit 1814 eine Pferdebahnverbindung angeregt hatte. Am 14. Mai 1835 brachte FRIEDRICH LIST die Zeichnung des Aktienkapitals für die Leipzig-Dresdener Bahn zustande, die er bereits 1833 in seiner berühmten Schrift „Über ein sächsisches Eisenbahnsystem als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahnsystemes, insbesondere über die Anlage einer Eisenbahn von Leipzig nach Dresden“ nach ihrer Bedeutung gewürdigt hatte. Diese 1839 eröffnete Bahn war die erste längere Lokomotivbahn Deutschlands, und sie hat zur raschen Wirksamkeit von LISTS unermüdlicher Arbeit für das deutsche Eisenbahnwesen viel beigetragen. In demselben Jahre (1835) suchte LIST in Berlin die Genehmigung für eine Bahn von Hamburg nach Berlin, Magdeburg und Leipzig und der Magdeburger Oberbürgermeister FRANCKE die Genehmigung für die Bahn Magdeburg—Leipzig nach. Auch die Linien Berlin—Frankfurt a. O. und Berlin—Stettin wurden noch im Jahre 1835 angeregt.

Die politische Zersplitterung Deutschlands ließ ein einheitliches Vorgehen der einzelnen Staaten nicht aufkommen. Preußen stellte sich in seinem Eisenbahngesetze vom 3. November 1838 auf den durch Englands Beispiel nahegelegten Standpunkt, daß der Bau der Eisenbahnen Erwerbsgesellschaften überlassen werden müsse. Bis zum Jahre 1842 waren denn auch die Berlin-Potsdamer, die Düsseldorf-Elberfelder, die Berlin-Anhalter, die Magdeburg-Leipziger und die Rheinische Bahn von Aktiengesellschaften vollendet und die Ausführung der Berlin-Stettiner, der Berlin-Frankfurter, der Magdeburg-Halberstädter, der Bonn—Cölner und der Oberschlesischen Bahn durch Aktiengesellschaften sicher gestellt. Bei der Berlin-Anhalter und der Berlin-Stettiner Bahn hatte der Staat aber schon durch Aktienzeichnung und Zinsgewähr eingegriffen. Die Staatsunterstützung mußte von jetzt an reichlicher eintreten, weil die Erwartungen auf günstige Erträge nicht in Erfüllung gegangen waren und sich deshalb die Erwerbsunternehmungen zurückhaltender zeigten. Eine Reihe von Linien wurden in den Jahren 1842—1847 auf diese Weise zustande gebracht. Die Verhältnisse des Jahres 1848 veranlaßten die preußische Regierung zu dem Entschlusse, wichtige Linien fortan auf Staatskosten auszubauen; das geschah denn auch von 1849—1862 mit der preußischen Ostbahn, der Westfälischen und der Saarbrückener Bahn, während die Aachen-Düsseldorfer und die Ruhrort-Krefelder Bahn gegen Zinsgewähr in die Verwaltung des Staates übergingen (auf Grund der 1849 und 1850 geschlossenen Verträge). Das letztere geschah in den 50er Jahren noch mit verschiedenen anderen Bahnen. Dem reinen Staatsbahngedanken hat sich Preußen erst 1879 zugewandt.

Von den anderen deutschen Staaten hat zuerst Braunschweig seit 1837, dann Baden seit 1838, Bayern, wo eine größere Linie (München—Augsburg) von einer Gesellschaft erbaut worden war, seit 1840, Hannover seit 1841, Württemberg seit 1843 den Staatsbahngedanken verfolgt, während Sachsen anfangs ein gemischtes Verfahren hatte, aber bald den Staatsbau und den Staatsbetrieb in den Vordergrund schob. In den 70er Jahren machte sich der Privatbahnbau in Sachsen wieder neben dem Staatsbau stark geltend.

Erst seit Mitte der 50er Jahre wurde zwischen den einzelnen Gruppen der deutschen Bahnen der Zusammenhang hergestellt, sodaß erst von dieser Zeit an von einem deutschen Eisenbahnnetz gesprochen werden kann. Seitdem 1871 dem Reiche ein Aufsichtsrecht über die Bahnen zugestanden worden war, wurde die Einheitlichkeit im deutschen Bahnwesen erheblich gefördert.

Der Versuch, die deutschen Bahnen zu Reichsbahnen zu machen (Mitte der 70er Jahre), scheiterte.

Bis 1880, in welchem Jahre das Hauptbahnnetz in Deutschland im



wesentlichen vollendet war, zeigt das deutsche Bahnnetz folgende Entwicklung: 1835: 6 km, 1840: 548,9 km, 1850: 6044,3 km, 1860: 11 632,7 km, 1870: 19 575 km, 1880: 33 838 km; die späteren Zahlen sind 1890: 42 869 km, 1900: 51 391 km, 1909: 60 089 km (11,1 km auf 100 qkm).

In Österreich, wo schon in den 20er Jahren der Bau größerer Pferdebahnen begonnen hatte, ging man 1836 zum Lokomotivbahnbau durch Aktiengesellschaften über. Seit den 40er Jahren setzte der Staatsbahnbau ein, der bald das Übergewicht erlangte, aber seit 1854 unter Verkauf der Staatsbahnen wieder dem Privathahnbau weichen mußte. Seit 1880 kam von neuem das Staatsbahnwesen zur Anerkennung. Die Länge der Eisenbahnen Österreichs-Ungarns war 1840: 144 km, 1850: 1579 km, 1860: 4543 km, 1870: 9598 km, 1880: 18 512 km, 1890: 27 015 km, 1900: 36 883 km, 1909 43 717 km (6,5 km auf 100 qkm).

Frankreich begann in den 20er Jahren zunächst mit der Herstellung kleinerer Bahnen für Pferdebetrieb. Gegen die Lokomotivbahnen, die THIERS für eine „englische Narrheit“ erklärte, verhielt man sich anfangs ablehend. Durch das Gesetz vom 27. Juni 1833 wurde der Regierung ein Kredit von 500 000 Frs. zu Studien über ein Eisenbahnnetz bewilligt. Das corps des ponts et chaussées, mit diesen Studien betraut, entwarf ein solches Netz mit dem Mittelpunkt Paris, von wo aus die Bahnen nach den verschiedenen Richtungen hin ausgingen. An die Ausführung des Netzes trat man aber noch nicht heran, weil man über die Frage, ob der Staat oder Gesellschaften die Bahnen bauen sollten, nicht einig wurde. Nur kleinere Linien, zuerst die Luftdruckbahn Paris—St. Germain, wurden genehmigt. Zu einem umfassenden Eingreifen der Erwerbstätigkeit kam es nicht. Erst 1838 wurden einige größere Gesellschaften genehmigt, ohne aber bei dem Mißtrauen der Bevölkerung das Kapital zusammenbringen zu können. Seit 1840 griff deshalb die Regierung zur Unterstützung größerer Gesellschaften, zuerst bei der Bahn Paris—Orleans. Durch das Gesetz vom 11. November 1842 wurde die Herstellung des großen Netzes in die Wege geleitet auf der Grundlage, daß der Staat unter Beihilfe der Departements und Gemeinden den Unterbau und die Hochbauten herstellte, während die Privatgesellschaften den Oberbau und die Betriebsmittel beschafften und den Betrieb übernahmen. Von 1844—1847 wurden nun mehrere wichtige Linien begonnen und andere genehmigt. Das Jahr 1848 brachte auch hier eine Erschütterung, sodaß die Regierung verschiedene Linien in Zwangsverwaltung nehmen und andere auf Staatskosten fertig bauen mußte. Seit 1852 gelang es NAPOLEON III., durch Verlängerung der Genehmigungsdauer und durch planmäßige Zinsengewähr den wieder erwachenden Unternehmungsgeist für das Eisenbahnwesen fruchtbar zu machen. Gleichzeitig begünstigte er die Verschmelzung der vielen kleineren Gesellschaften. 1859 befand sich das Bahnnetz in der Hand von 6 großen Gesellschaften (Nordbahn,

Ostbahn, Westbahn, Südbahn, Orleansbahn, Mittelmeerbahn), während 1841: 33 Gesellschaften vorhanden gewesen waren. Unter fortdauernder Mitwirkung des Staates, der dabei große Opfer auf sich nahm, ist dann das französische Eisenbahnnetz weiter ausgebaut worden. Der Staat hat als Gegenleistung einen Anteil am Gewinn, falls dieser eine bestimmte Höhe erreicht; ferner ist für einen späteren Zeitpunkt ein Heimfall der Netze an den Staat und ein Rückkaufsrecht des Staates vorgesehen. Gegenüber der Westbahn ist auf Grund des Gesetzes vom 13. Juli 1908 von dem Rückkaufsrechte Gebrauch gemacht worden. Von wenig mehr als 400 km im Jahre 1840 stieg das Netz auf 3083 km im Jahre 1850, auf 9582 im Jahre 1860 und auf 17931 km im Jahre 1870. Nach 1870 wurde namentlich aus Rücksichten der Heeresführung das Bahnnetz bis auf 26189 km im Jahre 1880 und auf 36692 km im Jahre 1890 ergänzt. Ende 1900 umfaßte das Netz 42827 km, Ende 1909: 48579 km (9,1 km auf 100 qkm).

Belgien begann auf Grund des Gesetzes vom 1. Mai 1834 ein Staatsbahnnetz für die Hauptlinien auszubauen, das durch Erwerbsgesellschaften ergänzt wurde.

In Holland wurde zwar 1837 eine kleine Strecke gebaut, aber erst seit 1857 wurde die Anlage eines vollständigen Netzes (vom Staate) in Angriff genommen.

In Italien fällt die erste Bahn (Neapel—Portici) in das Jahr 1839; zu größeren Leistungen kam es aber vor 1860 nur in Oberitalien, und erst nach der Einigung Italiens wurde planmäßig im ganzen Königreich vorgegangen.

Rußland sah 1838 eine kleine Bahn (von St. Petersburg nach Zarskoje-Selo) entstehen; die Entwicklung ging aber längere Zeit nur sehr langsam vorwärts. Erst seit den 60er Jahren sind größere Fortschritte gemacht worden.

In der Schweiz ist seit 1847 die Bahn von Zürich nach Baden (im Aargau) eröffnet worden; die Haupttätigkeit fällt in die 60er und 70er Jahre.

In Spanien wurden 1848 und 1851, in Portugal 1854 kleine Strecken eröffnet; in beiden Ländern geschah aber erst in den 60er Jahren größeres. Dänemark (den heutigen Bestand zugrunde gelegt), Schweden und Norwegen haben Mitte der 50er Jahre mit dem Eisenbahnbau begonnen usf.

Alle diese Angaben zeigen, daß erst die letzten fünf Jahrzehnte das große Eisenbahnnetz der Erde geschaffen haben, das 1909 über 1 Mill. Kilometer umfaßt und ein Anlagekapital von 222 Milliarden Mark erfordert hat. Im Durchschnitt kostet die Anlage eines Kilometers Eisenbahnen in Europa 318000 M., außerhalb Europas 173000 M. Am teuersten ist die Anlage in Großbritannien (693581 M.), in Belgien — Staats-

bahnen — (464914 M.), Frankreich (357228 M.), Italien (323219 M.), Österreich (303378 M.), der Schweiz (297940 M.), in Deutschland (288653 M.); am billigsten ist sie in Sierra Leone (53000 M.), Westaustralien (70861 M.), Queensland (84808 M.), Lagos (88000 M.), Finland (93200 M.), Südastralien (95064 M.), Siam (98524 M.)

Im Jahre 1830 betrug das Netz der ganzen Erde nur 322 km und stieg bis 1840 auf rund 7700 km, bis 1850 auf 38600 km, bis 1860 auf 108600 km, bis 1870 auf 209000 km, bis 1880 auf 372400 km, bis 1890 auf 617285 km, bis 1900 auf 790125 km, bis 1909 auf 1006748 km.

Das Zeitmaß des Eisenbahnbaues ergibt sich daraus, daß im Jahresdurchschnitt auf der Erde gebaut wurden im Jahrzehnt:

1840—50:	3 090 km
1850—60:	6 940 „
1860—70:	10 180 „
1870—80:	16 260 „
1880—90:	24 488 „
1890—1900:	17 283 „
1900—1909:	24 069 „

Die stärkste Steigerung fällt in die Jahre 1886 mit 29678 km und 1887 mit 34178 km.

Alle diese Zahlen beziehen sich nur auf die Bahnen, die den deutschen Haupt- und Nebenbahnen entsprechen. Das Gesamtnetz dieser Bahnen liegt zur größeren Hälfte (mit 513824 km) in Amerika, mit fast  $\frac{1}{3}$  (329691 km) in Europa; Asien hat 99436 km, Afrika 33481 km, Australien 30316 km.

Von den einzelnen Ländern haben nach den Grundzahlen die stärksten Netze: die Vereinigten Staaten von Amerika mit 381701 km, Deutschland mit 60089 km, Rußland mit 59403 km (einschl. Finland), Britisch-Ostindien mit 50667 km, Frankreich mit 48579 km, Kanada mit 38783 km, Großbritannien mit 37475 km.

Diese acht Länder hatten 1909 zusammen 720414 km oder 71,6 v. H. des Gesamtnetzes der Erde.

In bezug auf die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes, gemessen an der Zahl der Kilometer, die auf 100 qkm der Landesfläche fallen, stehen obenan Belgien mit 28,1 km, Sachsen mit 21 km, Luxemburg mit 19,7 km, Baden mit 14,7 km, Elsaß-Lothringen mit 14,1 km, Großbritannien und Irland mit 11,9 km, Deutschland (Reichsdurchschnitt) und die Schweiz mit je 11,1 km, Württemberg mit 10,8 km, Preußen mit 10,6 km, Bayern mit 10,5 km, die Niederlande mit 9,4 km, Frankreich und Dänemark mit je 9,1 km, Österreich-Ungarn mit 6,5 km, Italien mit 5,9 km.

Daß zuerst die Hauptbahnen und erst, als diese schon eine ansehnliche Reichhaltigkeit erlangt hatten, die Nebenbahnen und noch später die Kleinbahnen in nennenswertem Umfange ausgebaut wurden, ist erklärlich. Ihre Anfänge reichen schon Jahrzehnte weit zurück. Schmalspurbahnen für den öffentlichen Verkehr finden sich in Belgien seit 1850, in Österreich seit 1855, in Holland seit 1860, in Norwegen und Deutschland (Bröltalbahn) seit 1862, in Schweden seit 1865 usf. In den 60er Jahren ergingen schon mehrere Gesetze zur Förderung des Baues der Kleinbahnen, so 1865 in Frankreich, 1869 in Bayern und Baden. In Österreich und Ungarn griff die Gesetzgebung in bezug auf die Kleinbahnen 1880, in Belgien 1884, in Preußen 1892, in Großbritannien 1896, in Oldenburg 1902 ein usw. Dem Kleinbahnbau ist überall eine reichliche finanzielle Förderung durch die verschiedenen Stufen der öffentlichen Gewalt zuteil geworden. Die Bewegung auf diesem Gebiet ist in einer Reihe von Ländern früher lebhaft geworden als in Preußen, wo bis 1880 fast nur Hauptbahnen, dann planmäßig Nebenbahnen vom Staate und erst weiterhin Kleinbahnen von Kreisen, Gemeinden und Erwerbsgesellschaften gebaut wurden.

Die Straßenbahnen (Tramways) tauchten zuerst in Amerika auf (1852); in Frankreich begann 1854, in England 1860, in Dänemark 1863, in Deutschland (Berlin) und Österreich 1865 der Bau solcher innerstädtischen Pferdebahnen.

In Großbritannien und Irland war die Länge der Straßen- und Kleinbahnen 1896: 1609 km, 1900: 1894 km, 1905: 3406 km, 1910: 4122 km. In Österreich gab es an Kleinbahnen und ihnen gleich zu rechnenden Bahnen 1865: 4 km, 1870: 22 km, 1880: 84 km, 1890: 183 km, 1900: 417 km, 1908: 650 km, davon 1908 nur 7 km mit Pferdebetrieb, 2,2 km mit Seilbetrieb, 108 km mit Dampfbetrieb und 533 km mit elektrischem Betrieb. In Ungarn war die Baulänge der am Jahresschlusse vorhandenen Kleinbahnen 1872: 11 km, 1882: 216 km, 1890: 2878 km, 1901: 8613 km, 1908: 10858 km. In Frankreich waren an Klein- und Straßenbahnen im Betrieb 1875: 2200 km, 1885: 2650 km, 1895: 5850 km, 1905: 13250 km, 1908: 15600 km. Das Anlagekapital stellte sich 1908 auf 1834 Mill. Frs. (117 565 Frs. für 1 km). In Belgien betrieb die 1885 errichtete Société nationale des Chemins de fer nationaux 1887: 315 km, 1890: 733 km, 1900: 1840 km, 1905: 2717 km, 1909: 3448 km Kleinbahnen, was auf eine sehr rasche Ausdehnung hindeutet. In Deutschland gab es am Ende des Rechnungsjahres 1880: 193 km, 1890: 1051 km, 1900: 1800 km, 1905: 2059 km, 1910: 2178 km Schmalspurbahnen für den öffentlichen Verkehr; 1910 waren davon 1033 km Staatsbahnen und 1145 km Privatbahnen. Das Anlagekapital war 1910: 170 Mill. M. (78 000 M. auf 1 km Bahnlänge). In Deutschland waren am Ende des Rechnungsjahres im Betrieb und in der Ausführung:

Nebenbahnähnliche Kleinbahnen		Straßenbahnen	
davon in Preußen		davon in Preußen	
1900	4965,46 km	4728,21 km	2921,33 km
1905	8498,09 „	8071,75 „	3531,83 „
1910	10 328,76 „	9804,81 „	4529,89 „
			1946,34 km
			2484,63 „
			3236,25 „

Das Anlagekapital der deutschen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen war 1910: 695,63 Mill. M.; davon kommen 610,78 Mill. M. auf Preußen. Auf 1 km kommen 1910 in Preußen 60 776 M. Anlagekapital, und zwar auf 1 km Schmalspur 50 369 M. auf 1 km Vollspur 79 752 M. Für die nichtpreußischen Kleinbahnen kommen auf 1 km rund 162 000 M. Anlagekapital. Für das Reich stellt sich das durchschnittliche Anlagekapital für 1 km auf rund 67 400 M.

Das Anlagekapital der Straßenbahnen war 1910 in Deutschland 1101,7 Mill. M., wovon auf Preußen 839,45 Mill. M. entfallen. Im Durchschnitt kostet je 1 km Straßenbahn in Deutschland 248 586 M., in Preußen 250 903 M., in den anderen Bundesstaaten 241 447 M. Im einzelnen kostet 1 km Vollspur in Preußen 368 789 M., in den nichtpreußischen Bundesstaaten 299 813 M., dagegen 1 km Schmalspur 131 559 M. in Preußen und 188 442 M. in den anderen Bundesstaaten. Die vollspurigen Straßenbahnen sind also viel teurer als die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und als die Schmalspurbahnen für den öffentlichen Verkehr, auch teurer als die Haupt- und Nebenbahnen in Deutschland. Das hängt damit zusammen, daß in den Städten, besonders in den großen Städten, die Verlegung der Schienengeleise in den Straßenkörper besondere Aufwendungen nötig macht, die außerhalb der Städte nicht entstehen.

Auf die Entwicklung der Rechtsverhältnisse der Eisenbahnen kann hier nicht eingegangen werden.

### 3. Kapitel. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Eisenbahnen.

Die großen Lokomotiveisenbahnen sind unter den Verkehrswegen des festen Landes ohne allen Zweifel in vielen Beziehungen die vollkommensten. Ihre blendenden Wirkungen gegenüber den Landstraßen sind so augenfällig, daß man die Begeisterung wohl verstehen kann, die sich nach Überwindung der ersten Vorurteile allenthalben kundgab.

Allerdings opferte man mit den Schienenstraßen die Möglichkeit der Verwendung beliebiger Fahrzeuge auf der Fabrbahn und die Zulässigkeit freien Wettbewerbes der Frachtunternehmer. Denn bald mußte man sich überzeugen, daß die ursprüngliche Ansicht, als sei hier ein freier Verkehrsbetrieb der einzelnen möglich, nicht aufrecht zu erhalten war. Die Schienenbahn bindet die Fahrzeuge an eine bestimmte Spur und kann nur an besonders vorgerichteten Stellen ein Ausweichen gestatten. Sie kann überhaupt nur mit solchen Fahrzeugen befahren

werden, die dieser Spur besonders angepaßt sind. Und wie die Fahrzeuge, so werden auch die Menschen gebunden beim Eisenbahnverkehr. Der einzelne Versender und Reisende muß sein Gut und seine Person in die Macht der Eisenbahnverwaltung geben, muß sich fügen in die Anordnungen und Vorschriften dieser Verwaltung. Nicht wo er, sondern nur, wo die Verwaltung es will, hält der Eisenbahnzug. Nicht der Reisende, sondern die Verwaltung bestimmt die Richtung und die Schnelligkeit der Züge, die Ausstattung der Wagen usf. Die gewaltige Kraft, die in den Eisenbahnen dem Landverkehr dienstbar gemacht ist, zwingt auch den Teil der Bevölkerung, der nicht die Eisenbahn benutzt, überall den Eisenbahnen den Vortritt zu lassen. An jedem Punkte, wo die Eisenbahn die Straßen in Schienenhöhe kreuzt, muß sich der ganze Verkehr nach der Eisenbahn richten; so lange ein Zug oder eine Lokomotive die Kreuzung durchfährt, muß aller übrige Verkehr dort unterbrochen werden.

Auch konnte man nicht übersehen, daß die Eisenbahnen nur an einzelnen bestimmten Punkten die Güter und die Reisenden aufnehmen und absetzen können, sodaß der ganze Zu- und Abfuhrverkehr auf diese Punkte hingelenkt werden und von ihnen ausgehen muß. Eine Gefahr, die anfangs nicht genügend erkannt wurde, droht den Waldbeständen, durch die sich die Eisenbahn hindurchzieht, infolge des Funkenauswurfs der Lokomotiven. Durch Anlage von Schutzstreifen und durch Ausrüstung der Lokomotiven mit Funkenfängern hat man die Gefahr später gemildert.

Alle diese Nachteile traten weit zurück hinter den großen Vorzügen, die den Eisenbahnen gegenüber den Landstraßen anhaften. Die mechanische Triebkraft in Verbindung mit dem geringen Reibungswiderstande der Schienenbahn, zwei Eigenschaften, die auf der Landstraße nicht zu erreichen sind, gestattete die Fortbewegung viel größerer Massen mit viel größerer Geschwindigkeit, Sicherheit, Pünktlichkeit und Unterbrechungslosigkeit und — trotz der höheren Anlagekosten — mit viel geringeren Unkosten als die Landstraßen. Das galt und gilt nicht nur von dem Personenverkehr, den ältere deutsche Schriftsteller der Eisenbahn vorzugsweise zuschrieben, sondern auch von dem Güterverkehr. Gleichwohl dauerte es noch einige Zeit, ehe man die große Bedeutung der Eisenbahnen für den Güterverkehr zu Lande anerkannte. Die Scheu vor dem zweimaligen Umladen hielt bei kürzeren Strecken noch längere Zeit hindurch von der Güterversendung mit den Eisenbahnen ab. Die Scheu ist nicht unbegründet und verschafft noch jetzt auf kleinen Versendungsstrecken dem Last- und Möbelwagenverkehr einen Vorsprung vor den Eisenbahnen. Dazu kamen auch alte Gewohnheiten und langjährige Verbindungen mit Frachtunternehmern, deren Dasein man ohnehin vielfach durch die Eisenbahnen gefährdet glaubte, und auch die anfangs noch hohen Sätze und die Unvollkommenheiten der ersten Bahn-

anlagen. In bezug auf den Personenverkehr, den die Eisenbahnen selbst im Anfange für die Hauptsache ansahen, überwand man die Bedenken der Anfangszeit schneller. Man sah bald ein, daß man vom Eisenbahnfahren nicht krank wurde, daß man in den Tunnels nicht erstickte und dgl. mehr.

Inzwischen haben die Eisenbahnen in den genannten Beziehungen ihre Leistungen sehr vervollkommnet. Ihre Schnelligkeit ist, wie schon erwähnt, gegen die Anfangszeit, besonders beim Personenverkehr, bedeutend gesteigert und läßt die früher angestaunten Schnellposten mit 15—16 km in der Stunde und noch mehr den früheren Frachtverkehr mit höchsten 6 km in der Stunde weit hinter sich. Das hat viele Güter in die Beförderungsfähigkeit hineinwachsen lassen, die früher der langen Beförderungszeit nicht gewachsen waren. Die größere Schnelligkeit verbindet sich mit viel häufigeren Beförderungsgelegenheiten und mit einem hohen Grade von Pünktlichkeit. Nur um 1 v. H. im ganzen wird in Deutschland die fahrplanmäßige Zeit überschritten. Allerdings wird nicht in allen Staaten mit gleicher Pünktlichkeit gefahren. Die amerikanischen Bahnen z. B. stehen darin den deutschen entschieden nach.

Der Eisenbahnverkehr hat ein hohes Maß von Unterbrechungslosigkeit, was ihm namentlich gegenüber den Wasserstraßen einen wichtigen Vorsprung gibt. Ganz unabhängig von Naturereignissen ist er freilich nicht. Durch langen und starken Regen und durch übertretende Wildwässer treten Unterwaschungen und Dammrutschungen ein, die den Betrieb stören. In Preußen sind 1910 solche Störungen in 41 Fällen bis zur Dauer von 2 Tagen, in 8 Fällen von längerer Dauer (bis zu 21 Tagen) eingetreten, im Vergleich zur riesigen Ausdehnung des Verkehrs also sehr selten. Auch Schneeverwehungen können zu Verkehrsstockungen führen, die allerdings stets nur von kurzer Dauer sind und auch selten vorkommen, in Preußen z. B. 1910 nur 37 Mal. Die Beseitigung dieser Hindernisse erfordert übrigens beträchtliche Kosten. Für die Schneeräumungen gaben die deutschen vollspurigen Bahnen 1910 rund 3,97 Mill. M., 1909 rund 5,6 Mill. M., 1907 sogar 7,6 Mill. M. aus, was 67, 97 und 136 M. für 1 km der unterhaltenen Strecken ausmacht. Die Schneepflüge, mit denen die Züge sich durch nicht zu hohe Schneeschichten durcharbeiten können, sind wie so vieles andere verbessert und leistungsfähiger geworden. Alle solche Störungen sind unbedeutend gegenüber der gänzlichen oder teilweisen Lahmlegung des Schiffsverkehrs auf Flüssen und Kanälen durch Eis- und Wasserstandsverhältnisse.

Die Anpassung der Beförderung an die besondere Beschaffenheit der Güter und an die Bedürfnisse der Reisenden, insbesondere der Schutz der Güter und Personen gegen Witterungseinflüsse, die Bequemlichkeit und Ausstattung der Personenwagen, die Sicherheit des Verkehrs überhaupt, ist viel höher entwickelt, als in der Anfangszeit, wenn auch in-

bezug auf die Bequemlichkeit und Annehmlichkeit der Beförderung der Schiffsverkehr vielfach vorgezogen wird.

Was die Sicherheit anlangt, so bestanden und bestehen darüber vielfach falsche Vorstellungen, die durch die oft erschütternden Begleitumstände der vorkommenden größeren Unfälle immer wieder genährt werden. In den ersten Jahren des Eisenbahnwesens kamen nur vereinzelte Unglücksfälle vor. Das erste große Eisenbahnunglück trat am 8. Mai 1842 auf der Strecke Paris—Versailles ein; 50 Personen kamen dabei zu Tode, zum beträchtlichen Teile durch Verbrennen in den Personenwagen, die durch die brennenden Kohlen der entgleisten Lokomotive in Brand geraten waren, und aus denen sich die unglücklichen Insassen nicht befreien konnten. Es blieb nicht das einzige große Unglück. Bis in die neueste Zeit sind Unfälle mit vielen Menschenverlusten leider nicht zu vermeiden gewesen. Man kann es verstehen, daß solche Vorkommnisse auf die Bevölkerung einen tiefen Eindruck machen und nicht leicht wieder vergessen werden. Setzt man aber die eintretenden Unfälle und die dabei getöteten und verletzten Personen in Vergleich zu dem riesigen Umfange des Verkehrs, so stehen die Eisenbahnen darin viel günstiger als der Wasser- und Landstraßenverkehr. Auch wenn man die durch die Kraftwagen ohne Zweifel gesteigerte, wenn auch oft überschätzte Unfallgefahr auf den Landstraßen außer Acht läßt, gilt das. Der frühere Reiseverkehr mit der Post war im Vergleich zum Verkehrsumfange viel verlustreicher als der Eisenbahnverkehr.

Selbstverständlich bestehen dabei Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern. Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten z. B. haben verhältnismäßig große Unfallzahlen, wenn sie auch wie überall geringer geworden sind. Im ganzen aber ist die Zahl der verletzten oder getöteten Reisenden überall sehr gering und hat sich gegen früher sehr vermindert im Vergleich zur Stärke des Verkehrs. In Großbritannien und Irland kam im Durchschnitt der Jahre 1875—1884: 1 getöteter Reisender auf 4,37 Mill. Reisende, 1 verletzter Reisender auf 828 600 Reisende, im Durchschnitt von 1895—1904 1 Getöteter auf 8,04 Mill. Reisende, 1 Verletzter auf 410 000 Reisende und 1909: 1 Getöteter auf 13,46 Mill. Reisende, 1 Verletzter auf 375 000 Reisende. Die Zahl der verletzten Reisenden, ist also im Verhältnis zur Zahl der Reisenden überhaupt gewachsen, die Zahl der getöteten Reisenden aber erheblich gesunken. In Deutschland kommen bei den vollspurigen Haupt- und Nebenbahnen

	auf 1 Mill. beförderte Reisende		auf 1 Mill. durchfahrene Personenkilometer	
	getötete Reisende	verletzte	getötete Reisende	verletzte
1910	0,06	0,44	0,00	0,02
1900	0,14	0,69	0,01	0,03
1890	0,11	0,05	0,00	0,02



Rechnet man Tötungen und Verletzungen von Reisenden, Bahnbeamten, Bahnarbeitern und anderen Personen ohne die Selbstmörder zusammen auf den deutschen voll- und schmalspurigen Bahnen (ohne Kleinbahnen), so kommen auf 1 Mill. durchfahrene Zugkilometer 1890: 9,9, 1895: 6,9, 1900: 7,0, 1905: 5,7 und 1910: 4,7 Verunglückungen. Auf den preußischen Vollspurbahnen war die entsprechende Zahl 1895: 5,48, 1900: 5,96, 1905: 5,38, 1910: 4,59. Auf den vorerwähnten deutschen voll- und schmalspurigen Bahnen handelt es sich dabei nach den Grundzahlen:

1905	um	1117	Getötete,	2340	Verletzte,	zus.	3457	Pers.	bei	1140	Mill.	beförd.	Pers.
1910	"	938	"	2385	"	"	3323	"	"	1572	"	"	"

Daß der innerstädtische Straßenbahnverkehr größere Unfallgefahren hat, ist von vornherein anzunehmen. Die Feststellungen des Vereins deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen ergaben an getöteten und verletzten Fahrgästen und Passanten auf den deutschen elektrischen Straßenbahnen:

1905	4952	Verunglückte	bei	1430	Mill.	beförderten	Personen
1909	5777	"	"	1949	"	"	"

Demnach ist im Vergleich zu den beförderten Personen die Belastung dieser Straßenbahnen mit Unfällen stärker. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die Zahl der tödlichen Verletzungen im Straßenbahnbetriebe viel geringer ist; sie war 1905: 128 und 1909: 181. Daß die Zahl der verletzten Passanten im Straßenbahnbetriebe größer ist, als die der entsprechenden Personen bei den Haupt- und Nebenbahnen, liegt in der Natur der Sache.

Bei alledem bleibt es naturgemäß eine der wichtigsten Aufgaben der Bahnverwaltungen, nichts zu versäumen, was geeignet ist, die Menschenverluste zu vermindern, die der Verkehr mit mechanischen Triebkräften erfordert.

Auch die Massenhaftigkeit des Verkehrs hat sich erheblich gesteigert einmal, weil die Fahrzeuge größer geworden sind, und weiter, weil die Lokomotiven jetzt eine größere Summe von Kraft in sich vereinen als sonst. Beides ist schon näher erläutert.

Was die Kosten der Beförderung anlangt, so sind sie für Personen- und Güterbeförderung bedeutend herabgesetzt gegenüber dem früheren Wagenverkehr. Gegen die noch teurere Güterbeförderung durch Träger ist der Abstand noch größer. Dafür bieten die Erfahrungen mit den Kolonialbahnen zahlreiche Beweise. Eine Last von 1000 kg vom Viktoria-see zur ostafrikanischen Küste kostete mit Trägern 2500 M., mit der Bahn je nach der Tarifklasse 45—540 M. Mitte der 30er Jahre kostete zwischen Düsseldorf und Elberfeld die Güterfracht für 1 Zentner und 1 Meile für Kohlen 1 Silbergroschen 6 Pf. = 40 Markpfennige für

1 tkm. Auf den deutschen Eisenbahnen betrug anfangs die Kohlenfracht 13—14 Pf., ist aber — ohne Abfertigungsgebühr — jetzt auf 2,2 Pf. und nach den Ausnahmetarifen sogar bis auf 1 $\frac{1}{4}$  Pf. für 1 tkm gesunken. Die durchschnittliche Einnahme der deutschen vollspurigen Bahnen für 1 tkm war bei dem

	Eilgutverkehr	Frachtgutverkehr
1880	23,02 Pf.	4,23 Pf.
1890	24,28 „	3,86 „
1900	17,93 „	3,52 „
1905	16,71 „	3,52 „
1910	16,73 „	3,53 „

Im deutschen Güterverkehr der vollspurigen Bahnen überhaupt war die durchschnittliche Einnahme für 1 tkm 1908: 3,66 Pf., dagegen 1855: 8,30 Pf.

In Frankreich war die Achsfracht Ende des 18. Jahrh. 50 Cent., 1814 noch 30 Cent., 1830 noch 25 Cent. für 1 tkm, dagegen die durchschnittliche Eisenbahngüterfracht auf den Hauptbahnen 1845: 11,25 Cent., 1865: 6,08 Cent., 1885: 5,94 Cent., 1905: 4,52 Cent., 1908: 4,29 Cent.

Die Bahnfracht für Getreide von Chicago nach Neuyork war für 1 Bushel 1870: 33,3 Cents, 1880: 19,9 Cents, 1890: 14,31 Cents, 1900: 9,98 Cents, 1910: 9,60 Cents.

Auch in den anderen Ländern wiederholt sich eine deutliche und entschiedene Abwärtsbewegung, die sich erklärlicherweise in den letzten Jahren langsamer vollzieht.

Nach den Berechnungen im Anhang zum Statistischen Jahrbuche für das Deutsche Reich war der Durchschnittsertrag für 1 tkm im Güterverkehr in Pfennigen auf den Eisenbahnen (ohne Kleinbahnen):

	1908	1895
in der Schweiz	6,89	7,50
auf den dänischen Staatsbahnen	5,35	5,96
in Norwegen	4,77	5,63
„ Österreich-Ungarn	3,75	3,80
„ Deutschland	3,66	3,92
„ Schweden (Staatsbahn)	3,61	4,24
„ den Niederlanden (Staatsbahnbetriebsges.)	3,55	3,11
„ Frankreich (Hauptbahnen)	3,50	4,13
„ Rußland	2,42	3,10
„ den Vereinigten Staaten von Amerika	1,97	2,35

Auch die Personenbeförderung ist billiger geworden gegen die eisenbahnlose Zeit. 1834 kostete auf den englischen Postkutschen die englische Meile für 1 Person noch 50 und 33 Pf. oder 31 und 20 Pf. für 1 Personenkilometer, jetzt dagegen nur 9,3 Pf. in der I., 6,04 Pf. in

der II. und 5,33 Pf. in der III. Klasse für 1 Personenkilometer nach den regelmäßigen Tarifen, die aber durch Ermäßigungen tatsächlich nicht voll zur Geltung kommen.

In Preußen ergaben die Personensätze vor der letzten Personentarifreform in der I. Klasse 8 Pf., in der II. Klasse 6 Pf., in der III. Klasse 4 Pf., in der IV. Klasse 2 Pf. für 1 km; auf diese Sätze wurden aber noch mancherlei Ermäßigungen gewährt bei Rückfahr- und Rundreisekarten, Zeitkarten, usw.

Die jetzigen Sätze sind für Personen- und Eilzüge ohne Fahrkartensteuer in Deutschland in der I. Klasse 7 Pf., in der II. 4 1/2 Pf., in der III. 3 Pf., in der IV. 2 Pf. (auf der Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Bahn für die II.—IV. Klasse und in Württemberg für die IV. Klasse etwas höher). Bei Schnellzügen treten noch Zuschläge hinzu; ermäßigte Rückfahrkarten sind beseitigt. Doch fehlt es auch sonst nicht an Ermäßigungen verschiedener Art. Das frühere Freigepäck ist beseitigt. Im Durchschnitt war die Einnahme der deutschen vollspurigen Bahnen aus dem Personenverkehr für 1 Personenkilometer 1855: 4,21 Pf., dagegen 1880: 3,50 Pf., 1890: 3,08 Pf., 1900: 2,75 Pf., 1910: 2,36 Pf.

In Frankreich war der durchschnittliche Ertrag aus dem Personenverkehr auf den Hauptbahnen für 1 Personenkilometer 1845: 6,70 Cent., 1865: 5,53 Cent., 1885: 4,66 Cent., 1905: 3,69 Cent., 1908: 3,56 Cent.

Aus den Berechnungen des Statistischen Jahrbuchs für das Deutsche Reich ergibt sich folgender Durchschnittsertrag für 1 Personenkilometer:

	1908	1895
	Pfennige	
in den Vereinigten Staaten von Amerika	5,06	5,38
„ der Schweiz	3,42	4,06
„ Schweden (Staatsbahn)	3,16	3,76
„ Norwegen	3,13	3,04
„ den Niederlanden (Staatsbahnbetriebsges.)	2,91	3,76
„ Frankreich (Hauptbahn)	2,85	3,06
„ Dänemark (Staatsbahnen)	2,82	3,04
„ Österreich-Ungarn	2,45	2,38
„ Deutschland	2,40	2,92
„ Belgien (Staatsbahn)	1,86	2,55
„ Rußland	1,66	1,75

Die Eisenbahnen haben durch die hervorgehobenen Eigenschaften den Landverkehr als solchen vollständig umgewälzt. Sie haben den Personen- und Güterverkehr im wahren Sinne des Wortes entfesselt und aus der alten Beschränkung auf kurze Strecken befreit, sie haben

viele Güter überhaupt erst beförderungsfähig gemacht und vielen Menschen das Reisen erst ermöglicht.

Diese Wirkungen, deren weittragende Bedeutung für das ganze Volksleben schon gewürdigt ist und deren hoher Wert für die Landesverteidigung keinem Zweifel begegnen kann, sind überdies mit der zunehmenden Ausdehnung des Eisenbahnnetzes verallgemeinert worden. Denn zu den genannten Eigenschaften kommt als besonders wertvoll noch die hinzu, daß die Eisenbahnen einer großen Verästelung fähig sind. Den Wasserstraßen sind sie darin weit überlegen, und sie gestatten am leichtesten ein vielmaschiges, vollkommen ineinander greifendes Straßennetz von planmäßiger Ausgestaltung und mit gleichen Abmessungen und mit gleicher Ausrüstung der einzelnen Teile. Man kann darüber hinaus sogar sagen, daß die große Fernwirkung der Eisenbahnen zu einem solchen Vorgehen geradezu zwingt. Dieser Umstand hat den Eisenbahnen einen so großen Einfluß auf die ganze Entwicklung verschafft, ihre Wirkungen, trotz mancher ungünstigen Verschiebung doch überwiegend der Gesamtheit segensreich, sind dadurch so allseitig fühlbar geworden, daß die kennzeichnenden Merkmale des heutigen Verkehrslebens zum großen Teil auf die Eisenbahnen zurückzuführen sind.

Insbesondere ist auch die allseitige Steigerung des Verkehrsbedürfnisses den Eisenbahnen zuzuschreiben. Sie schufen zuerst einen billigen und schnellen Massenverkehr; aber sie haben auch der Welt die Bedeutung eines solchen Verkehrs so sehr vor Augen geführt, daß man bald noch billigere, noch schnellere, noch massenhaftere Beförderung als ein Bedürfnis empfand. Die Eisenbahnen haben dem nach Kräften gerecht zu werden gesucht; sie sind auch in manchen Beziehungen noch zu größeren Leistungen zu bringen. Indes läßt sich doch nicht verkennen, daß gerade in bezug auf Billigkeit und Massenhaftigkeit die Eisenbahnen an bestimmte Grenzen der Leistungsfähigkeit gebunden sind. Diese Erkenntnis hat den Wasserstraßen wieder eine erhöhte Bedeutung verschafft. Das Arbeiten an der Vervollkommnung der Binnenwasserstraßen würde nicht so lebhaft sein, wenn nicht die jahrzehntelange Wirksamkeit der Eisenbahnen das Verkehrsbedürfnis in bezug auf Billigkeit und Massenhaftigkeit gesteigert hätte.

Auch die Landstraßennetze sind gerade durch die Eisenbahnen — wie schon angedeutet — zu einem Gegenstande erhöhter Fürsorge geworden. Lag in der Benutzung der Eisenbahnen gegenüber den Landstraßen ein großer Vorteil, so konnte man doch nicht übersehen, daß für abseits gelegene Gebiete dieser Vorteil leicht wieder verloren gehen mußte, wenn sie nicht gute und bequeme Landstraßenverbindungen nach den Sammelpunkten des Eisenbahnverkehrs hin besaßen. Je mehr die Eisenbahnen sich ausdehnten, desto mehr wurde deshalb auch das

Verlangen nach guten Landwegen gesteigert. In neuerer Zeit haben Nebenbahnen und Kleinbahnen zum Teil die Aufgabe, eine Verbindung zwischen den Hauptbahnen und den abseits gelegenen Gebieten herzustellen, gelöst. Die Landstraßen werden aber auch dadurch nicht entbehrlich. Übrigens zeigt sich in dem Aufkommen der Neben- und Kleinbahnen, daß die an sich etwas starre Form der Eisenbahn doch in höherem Maße den besonderen Bedürfnissen angepaßt werden kann, als man eine Zeit lang glaubte.

Darin liegt der Hauptvorteil der Kleinbahnen. Sie können sich leichter als die großen Bahnen den Geländebedingungen anpassen und in Gebiete dringen, die von den großen Bahnen nicht berührt werden können. Die geringeren Anlagekosten der Kleinbahnen erleichtern es überdies, viele Gegenden mit Bahnverbindungen auszustatten, die auf Vollbahnen schon mit Rücksicht auf die großen Kapitalaufwendungen noch lange nicht oder überhaupt nicht würden rechnen können. Dazu kommt, daß private Anschlußgleise im Kleinbahnbetriebe weit weniger Störungen und Schwierigkeiten veranlassen, also auch leichter zu erreichen sind, als bei den Vollbahnen. Die eigentliche Bedeutung der Kleinbahnen besteht deshalb in Ländern mit ausgebautem Vollbahnnetze darin, den Nachteil abzuschwächen oder zu beseitigen, den die vom Vollbahnnetze nicht erfaßten Gebiete in ihrem ganzen Wirtschaftsleben gegenüber den anderen erleiden.

In den Pflanzgebieten mit noch unentwickeltem Wegenetze sind die Kleinbahnen in bezug auf Anlage und Ausrüstung vielfach als Vorbild benutzt worden, da die allgemeinen Verhältnisse oft den kostspieligen Bau und Betrieb von Vollbahnen noch nicht gestatten würden. Die Länge der herzustellenden Verbindungen führt in den Pflanzstaaten freilich oft über den Begriff der Kleinbahn als einer Nahbahn hinaus. Im übrigen erlebt man jetzt in den Pflanzgebieten eine zwar nicht so massige, aber im einzelnen oft noch tiefgreifende Umgestaltung der gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse durch das Aufkommen der Eisenbahnen, als sie die europäische Kulturwelt seit den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts durchmachte.

Die innerstädtischen Straßenbahnen endlich, die Nabbahnen im engsten Wortsinne, haben vor allem die Aufgabe und die Wirkung, das überaus gesteigerte städtische Personenverkehrsbedürfnis im Innern und von und zu der nächstgelegenen Umgebung zu befriedigen. Das Erwerbs- und sonstige Leben der großen Städte hält die Bevölkerung mit kurzer Unterbrechung in starker und ständiger Bewegung. Die Hauptgeschäftsgenden der Städte werden von Wohnbevölkerung mehr und mehr entblößt. Die Bevölkerung, die in der Großstadt arbeitet und ihrem Erwerbe nachgeht, hat ihren Wohnsitz zu einem ansehnlichen Bruchteil in die Außen- und Vorortbezirke verlegt. Zu gewissen Zeiten

dringen deshalb dichte Ströme von Menschen aus diesen Bezirken in das Innere der Städte; zu anderen Zeiten geht der Strom in umgekehrter Richtung. Im Innern der Städte sind bei der lebhaften Bewegung der städtischen Bevölkerung fortwährend Entfernungen zurückzulegen, die aufs schnellste und ohne besondere Anstrengung zu überwinden fast jedermann bestrebt ist. Hier greifen neben den an die Vollbahnen angegliederten Vorortbahnen die Straßenbahnen und die Hoch- und Untergrundbahnen ein. So viel auch in den großen Städten sonstige Verkehrsmittel benutzt werden, wie Omnibuslinien, Kraft- und andere Droschken usw., so ist doch ohne das Eingreifen der innerstädtischen Bahnen der jetzige städtische Verkehr undenkbar.

Die Verkehrsleistung der Straßenbahnen liegt demnach vorzugsweise auf dem Gebiete des Personenverkehrs. Er ist der Zahl der beförderten Personen nach überaus groß. Die mittlere Beförderungstrecke dagegen ist kurz, in Berlin z. B. 1910 nur 3,5 km. Der Güterverkehr ist unbedeutend. Auf den deutschen Straßenbahnen wurden — nach der Zeitschrift für Kleinbahnen befördert:

	Güter 1000 t	Personen 1000
1910	1 460,7	2 316 134,3
1905	1 595,9	1 634 151,0
1900	1 038,2	1 043 943,1

Der Personenverkehr ist hiernach sehr schnell gewachsen und übertrifft an Zahl der beförderten Personen die deutschen vollspurigen Bahnen noch beträchtlich.

Das starke Überwiegen des Personenverkehrs über den Güterverkehr bei den Straßenbahnen ist in der Natur der Sache begründet und deshalb überall anzutreffen. So haben z. B. die französischen Straßenbahnen 1907 nur 15 000 t Güter, aber 927 1/2 Mill. Personen befördert, die schweizerischen Straßenbahnen 1909 rund 140 000 t, aber 111,2 Mill. Personen usw.

Bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen hat die Güterbeförderung eine größere Bedeutung als bei den Straßenbahnen. Ein kleiner Teil dieser Kleinbahnen dient nur der Güterbeförderung, nur ganz wenige sind ausschließlich für Personenverkehr. Weitaus die meisten dienen beiden Zwecken. Auf den deutschen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen wurden befördert:

	Personen 1000	Güter 1000 t
1910	109 206,5	26 079,5
1905	70 526,4	14 075,0
1900	43 360,0	7 196,0

Der Güterverkehr hat sich hiernach noch stärker gehoben als der Personenverkehr, so sehr auch dieser gewachsen ist. Die durchschnittliche Beförderungsstrecke jeder Gütertonne war 1910 rund 10 km. Die Gesamtzahl der geleisteten Gütertonnenkilometer — rund 267,7 Mill. — ist etwas über  $\frac{1}{210}$  der auf den deutschen vollspurigen Bahnen geleisteten Gütertonnenkilometer.

Auf den nicht zu den Kleinbahnen gehörigen deutschen Schmalspurbahnen wurden

	befördert		geleistet	
	1000 Personen	1000 t Güter	Millionen Personen- kilometer	Millionen Tonnen- kilometer
1910	31 659	10 285	277,1	120,7
1900	22 953	6 692	188,5	80,5
1890	8 082	3 478	61,6	39,6
1880	196	1 996	1,6	22,1

Die durchschnittliche Beförderungsstrecke war 1910 für eine Person rund 9 km, für 1 t Gut rund 12 km. Die 1910 geleisteten Personenkilometer machen rund  $\frac{1}{128}$ , die geleisteten Tonnenkilometer rund  $\frac{1}{466}$  der entsprechenden Leistungen der deutschen vollspurigen Haupt- und Nebenbahnen aus.

Auf den vollspurigen Haupt- und Nebenbahnen beruht hiernach im wesentlichen die Verkehrsleistung der Eisenbahnen. Ihre Leistungen waren in Deutschland nach der deutschen Eisenbahnstatistik:

	Beförderte Millionen		Geleistete Millionen	
	Personen	Gütertonnen	Personen- kilometer	Tonnen- kilometer
1910	1541	575	35 401	56 276
1900	856	360	20 062	36 927
1890	426	218	11 224	22 411
1880	215	165	6 479	13 487

Beim Güterverkehr ist dabei die Beförderung ohne Frachtberechnung mit berücksichtigt. Das ist eine überaus rasche Steigerung beim Personenverkehr, eine viel langsamere, aber immer noch starke Steigerung beim Güterverkehr. Beim Güterverkehr liegt der Schwerpunkt auf dem Frachtverkehr; auf ihn kamen 1910 schon 49 879 Mill. tkm, während auf Eilgut und Expreßgut nur 476 Mill. tkm kamen. Die durchschnittliche Beförderungsstrecke jeder Tonne Gut war nach der deutschen Eisenbahnstatistik in runden Zahlen

	beim Güterverkehr im ganzen km	beim Eilgut- verkehr km	beim Fracht- verkehr km
1910	97,82	101,16	99,10
1900	102,53	108,06	103,73
1890	102,92	111,85	104,78
2880	81,66	92,90	84,13

Im Personenverkehr liegt der Schwerpunkt in der dritten und vierten Wagenklasse; die erste Klasse zeigt die geringste Zahl von beförderten Personen und geleisteten Personenkilometern.

Es wurden befördert in der

	I. Klasse		II. Klasse		III. Klasse		IV. Klasse	
	Mill. Per- sonen	durchschn. Beförder- Strecke km	Mill. Per- sonen	durchschn. Beförder- Strecke km	Mill. Per- sonen	durchschn. Beförder- Strecke km	Mill. Per- sonen	durchschn. Beförder- Strecke km
1910	2,5	134,14	124	29,34	534	21,86	763	21,22
1900	3,4	100,67	79	35,15	505	19,18	256	24,79
1890	2,3	90,22	43	41,44	259	20,94	112	27,89
1880	2,2	71,84	29	42,96	135	24,99	43	31,88

An diesen Zahlen, die übrigens die Militärbeförderung auf Militärfahr-  
scheine und -Fahrkarten nicht umfassen, ist zunächst bemerkenswert die  
geringe Steigerung und der in der letzten Zeit eingetretene erhebliche  
Rückgang der in der I. Klasse beförderten Personen unter gleichzeitiger  
Verlängerung der durchschnittlichen Beförderungsstrecke. Nach den Zahlen  
der einzelnen Jahre beginnt der Rückgang 1906. Im Jahre vorher war  
die Zahl der Fahrgäste I. Klasse bis auf 3,9 Mill. gestiegen, ging dann aber  
1906 auf 3,7, 1907 auf 2,9, 1908 auf 2,6 Mill., 1909 auf 2,52 Mill. herab,  
hat sich also seit und auch wohl zum Teil infolge der Einführung der  
Fahrkartensteuer ständig vermindert. Da gleichzeitig die durchschnitt-  
liche Beförderungsstrecke stark gestiegen ist, so ist klar, daß die Be-  
nutzung der I. Wagenklasse auf nähere Strecken eingeschränkt ist,  
und daß die I. Klasse jetzt mehr noch als sonst überwiegend in  
den Dienst der Fernreisen gestellt wird. Da der Personenverkehr im  
ganzen sehr stark gestiegen ist — seit 1880 auf mehr als das 7fache —  
und sich gleichzeitig die durchschnittliche Beförderungsstrecke jeder  
Person von 30,13 km im Jahre 1880 auf 23,88 km im Jahre 1890, auf  
23,43 km im Jahre 1900 und auf 22,97 km im Jahre 1910 vermindert  
hat, so muß der Verkehr auf kürzeren Strecken in die II.—IV. Klasse  
abgewandert sein. Damit stimmt es überein, daß in diesen Klassen die  
durchschnittliche Beförderungsstrecke kleiner geworden ist, die Zahl der  
Fahrgäste sich aber erhöht hat. Die Ziffer der Fahrgäste ist seit 1880 in  
der II. Klasse nur auf etwas mehr als das vierfache, in der III. Klasse nur



auf das 4,7fache, in der IV. Klasse dagegen fast auf das 18fache gestiegen. Gleichzeitig ist für die IV. Klasse der Anteil der Fahrgäste an der Gesamtzahl der beförderten Personen und der Anteil der geleisteten Personenkilometer an der Gesamtzahl der Personenkilometer gewachsen, bei den übrigen Klassen dagegen gefallen, beides besonders stark in den letzten Jahren. Die dadurch eingetretene Verschiebung ist folgende. Es wurden in der

	I. Kl.	II. Kl.	III. Kl.	IV. Kl.
befördert vom Hundert aller beförderten Personen				
1910	0,16	8,02	41,16	49,49
1905	0,35	8,88	54,98	34,46
1900	0,40	9,23	58,98	29,86
1890	0,53	10,20	60,72	26,39
1880	1,04	13,55	62,58	20,18
geleistet vom Hundert aller geleisteten Personenkilometer				
1910	0,94	10,24	39,17	45,71
1905	1,45	12,18	47,88	34,07
1900	1,71	13,84	48,30	31,60
1890	1,82	16,05	48,27	28,02
1880	2,48	19,31	51,90	21,36

Die Bewegung, die hier zutage tritt, ist zu alt, als daß sie durch die viel angefochtene Fahrkartensteuer veranlaßt sein könnte. Aber die in den letzten Jahren eingetretene Beschleunigung der Bewegung führt auf diese Steuer zum Teil wenigstens sicher zurück. Das Endergebnis ist, daß seit 1880 die II. Klasse von etwa  $\frac{1}{5}$  auf  $\frac{1}{10}$  der Personenkilometer und von  $\frac{1}{8}$  auf fast  $\frac{1}{13}$  der beförderten Personen, die III. Klasse von über  $\frac{1}{2}$  auf nicht ganz  $\frac{2}{5}$  der Personenkilometer und von über  $\frac{3}{5}$  auf wenig über  $\frac{2}{5}$  der Personen zurückgedrängt ist, dagegen die IV. Klasse ihren Anteil an den Personenkilometern von etwas über  $\frac{1}{5}$  auf erheblich mehr als  $\frac{2}{5}$  und ihren Anteil an den beförderten Personen von  $\frac{1}{5}$  auf fast die Hälfte gesteigert hat, während [die I. Klasse, die immer eine geringe Bedeutung im gesamten Personenverkehr hatte, zu ganz winzigen Anteilen herabgedrückt ist. Es muß hiernach eine Abwanderung aus den höheren und teureren Wagenklassen überhaupt in die billigeren stattgefunden haben, ganz besonders in den letzten Jahren. Rechnet man die III. und IV. Klasse zusammen, so entfielen darauf von den

	1880	1890	1900	1905	1910
beförderten Personen	82,76	87,11	88,84	89,44	90,65 v. H.
geleisteten Personenkilometern	73,26	76,29	79,90	81,95	84,88 " "

Das Reisebedürfnis, nach den Gesamtzahlen überaus stark gestiegen, hat sich hiernach vorzugsweise in der III. und IV. Klasse Befriedigung verschafft. Das wäre nicht möglich, wenn nicht auch die breiten Volksschichten an dem gesteigerten Reiseverkehr in wachsendem Maße beteiligt wären.

Da die Verhältnisse der übrigen Länder nicht eingehend dargestellt werden können, so sei zum Vergleiche der Verhältnisse nur noch eingegangen auf die Verkehrsdichte in den Hauptländern, gemessen nach dem Vorgange des Statistischen Jahrbuchs für das Deutsche Reich an der Zahl der Tonnen- und Personenkilometer auf 1 km Betriebslänge. In Deutschland selbst zeigen sich dabei bemerkenswerte Unterschiede. Im Güterverkehr folgten sich hier die einzelnen Bahngruppen folgendermaßen.

Auf 1 km Betriebslänge wurden auf den vollspurigen Bahnen geleistet:

	1908	1895
	1000 tkm	
auf den Reichsbahnen	1170,4	802,2
„ „ preußisch-hess. Staatsbahnen	946,2	663,8
„ „ badischen	842,0	461,9
„ „ sächsischen	638,0	545,7
„ „ bayerischen	519,1	376,3
„ „ württemberg.	463,8	325,6
„ „ Privatbahnen	265,8	293,8

Die Reichsbahnen und die preußisch-hessischen Staatsbahnen stehen also schon seit langer Zeit mit der Güterverkehrsleistung obenan. Sie werden auch von den meisten ausländischen Staaten nicht erreicht. Die Vereinigten Staaten von Amerika gehen freilich über die preußische Zahl hinaus.

Auf 1 km Betriebslänge wurden geleistet

	1908	1895
	1000 tkm	
in den Ver. Staaten von Amerika	974,7	479,5
„ Rußland, Staatsbahnen	856,3	640,4
„ Deutschland (Reichsdurchschnitt)	794,7	560,4
„ Österreich, Staatsbahnen	778,8	380,9
„ Ungarn, Staatsbahnen	575,5	394,0
„ Frankreich, Hauptbahnen	521,2	355,8
„ den Niederlanden, Staatsbahnen	397,3	307,2
„ Schweden, Staatsbahnen	286,0	137,2
„ der Schweiz, Gesamtnetz	252,8	179,9
„ Dänemark, Staatsbahnen	215,5	99,8
„ Norwegen, Gesamtnetz	97,7	69,8

Die Beanspruchung des Eisenbahnnetzes für den Güterverkehr ist hiernach sehr verschieden, was mit den wirtschaftlichen Verhältnissen zusammenhängt. Deutschland gehört zu den Ländern mit besonders dichtem Eisenbahngüterverkehr.

Im Personenverkehr liegen die einzelnen deutschen Gebiete weniger weit auseinander. Auf 1 km Betriebslänge kamen

	1908	1895
	1000 Personenkilometer	
auf den preußisch-hess. Staatsbahnen	627,4	357,8
„ „ badischen „	619,1	334,3
„ „ sächsischen „	589,5	390,7
„ „ württemberg. „	571,1	277,7
„ „ Reichseisenbahnen	544,3	267,8
„ „ bayerischen Staatsbahnen	365,3	206,9
„ „ deutschen Privatbahnen	241,0	202,9

Preußen steht hier obenan. An Belgiens Personenverkehrsdichte reicht es freilich nicht heran. Auf 1 km Betriebslänge entfielen

	1908	1895
	1000 Personenkilometer	
auf den belgischen Staatsbahnen	925,1	498,9
„ „ deutschen Bahnen	548,8	315,4
„ „ Schweizer „	451,1	249,4
„ „ niederländ. Staatsbahnen	431,2	242,9
„ „ französischen Hauptbahnen	399,0	294,0
„ „ dänischen Staatsbahnen	388,1	212,0
„ „ österreich. „	360,0	219,3
„ „ ungar. „	312,7	216,5
„ „ russischen „	300,4	214,6
„ „ schwedischen „	171,2	76,5
„ „ Bahnen der Ver. St. von Am.	130,1	68,6
„ „ norwegischen Bahnen	110,2	91,6

Auch hier nimmt Deutschland eine hohe Stellung ein. Das kleine, gewerblich so sehr betriebsame und überdies durch seine Seebäder starken Personenverkehr anziehende Belgien ist aber selbst der hohen deutschen Personenverkehrsdichte voraus.

#### 4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber den Eisenbahnen.

§ 1. *Die Betätigung der öffentlichen Gewalt beim Eisenbahnwesen.* Bereits im I. Abschnitt, Kapitel 4, ist des näheren dargelegt, wie mannigfach der Anlaß zum Eingreifen der öffentlichen Gewalt in das Verkehrswesen ist. Für die Einzelheiten kann auf das dort angeführte

hingewiesen werden. Festzuhalten ist aber, daß alle diese Gesichtspunkte, die für das Eingreifen der öffentlichen Gewalt sprechen, beim Eisenbahnwesen in besonderer Schärfe hervortreten. Denn hier handelt es sich um ein Kulturwerkzeug von so hervorragender Bedeutung, daß ihm die öffentliche Gewalt, insbesondere der Staat, nicht gleichgültig gegenüberstehen konnte und kann.

Zudem lag und liegt hier reichlich unmittelbarer Anlaß zum Eingreifen der öffentlichen Gewalt vor. Das Eisenbahnwesen stellte neue und schwierige Aufgaben mit großem Kapitalbedarf auf. Sich diesen Aufgaben zu widmen, zeigte sich der Unternehmungsgeist schon früh in manchen Ländern nicht geneigt. In anderen Ländern setzte zwar der Unternehmungsgeist zunächst frisch ein, ließ aber später nach, und das um so mehr, je mehr die Hauptlinien, die besonderen Ertrag versprachen, ausgebaut waren. Sehr oft mußte und muß deshalb die öffentliche Gewalt mit besonderen Reizmitteln eingreifen. Baubeihilfen, niedrig verzinsliche Vorschüsse, Befreiung von Steuern, Landschenkungen, Beschaffung des Grund und Bodens und Herstellung des Unterbaues, ganz besonders aber Ertragsgewährleistung wurden angewandt, um die Willigkeit der Erwerbsunternehmung und des Privatkapitals zu steigern. Bei den Haupteisenbahnlinien begann in Deutschland z. B. der Staat bereits 1838 durch Übernahme von Aktien einzugreifen, durch Zinsgewähr 1840, wobei aber als Gegenleistung bestimmte Anteile am Gewinn ausbedungen wurden. Mit Zuschüssen zu den Baukosten ohne Rückzahlungsverpflichtung begann Preußen schon 1863. Bei den Kleinbahnen vollends haben Staat, Provinzen, Kreise und Gemeinden mit den verschiedenen Formen der Beihilfe kräftig mithelfen müssen, um überhaupt eine lebhafte Tätigkeit auf diesem Gebiete herbeizuführen. Gerade im Eisenbahnwesen trat es auch besonders deutlich hervor, daß ohne das Eingreifen der öffentlichen Gewalt das öffentliche Bedürfnis nicht genügend berücksichtigt wird. Es muß auf allseitige Verzweigung der Linien nach einem einheitlichen Plane hingewirkt werden derart, daß auch die Gegenden berücksichtigt werden, die zunächst noch keinen oder nur unzulänglichen Ertrag versprechen, weiter auf die Einführung gleicher Abmessungen der Fahrbahn und gleichartiger Betriebsmittel, auf Begründung der Beförderungspflicht der Verkehrsanstalten, auf Regelung der Ersatzverbindlichkeit für den durch die Eisenbahnen herbeigeführten Schaden, auf Erzielung internationaler Abmachungen, auf genügend leichte und rasche Enteignung des nötigen Grund und Bodens und auf ausreichenden polizeilichen Schutz. Dazu tritt die Notwendigkeit, das Eisenbahnwesen in bestimmter Weise mit den Bedürfnissen der Heeres- und Postverwaltung in Einklang zu bringen.

Ohne das Eingreifen der öffentlichen Gewalt kann nicht auf alles das in der dem Gesamtbedürfnis entsprechenden Weise gerechnet werden.

Auch in die Preis-(Tarif-)Bildung muß stark durch die öffentliche Gewalt eingegriffen werden, weil sonst leicht eine einseitige Ausbeutung eintritt. Alles das setzt in jedem Falle ein scharf ausgeprägtes Oberaufsichtsrecht des Staates voraus, das gegenüber allen Stufen der für öffentlichen Verkehr bestimmten Eisenbahnen geltend zu machen ist.

Bei keinem Verkehrsmittel zur Personen- und Güterbeförderung tritt das Bedürfnis nach voller Zusammenfassung des Betriebsdienstes und der Betriebsordnung so scharf hervor, wie bei den großen Eisenbahnlagen. Bei ihrer großen Fernwirkung ist der ungehinderte Umlauf der Fahrzeuge und Lokomotiven auf den mit einander in Verbindung stehenden Hauptlinien unter Vermeidung der sehr verwickelten und mühevollen Abrechnung über die gegenseitige Benutzung der Fahrzeuge und Lokomotiven ganz unentbehrlich, wenn wirklich in wirtschaftlicher Weise der Verkehrsdienst bewältigt werden soll. Die frühzeitige Bildung größerer Verbände von Privatbahnen, die in Deutschland schon Mitte der 40er Jahre einsetzte, und die Schaffung besonderer Abrechnungstellen, wie des 1842 begründeten Railway-Clearinghouse in England, der 1871 errichteten „General-Saldierungsstelle“ des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen und des 1873 gebildeten Zentralabrechnungsbureaus der österreichischen Bahnen beweisen das deutlich. Die oben angedeuteten Schwierigkeiten bestehen beim gemischten Verfahren nicht minder als beim reinen Privatbahn- oder Genehmigungsverfahren. Nur wenn die öffentliche Gewalt das Netz ganz in ihrer Hand hat, sind sie zu vermeiden.

Bei den Eisenbahnen, die nicht lediglich örtlichen Bedürfnissen dienen, zeigt sich die Unwirtschaftlichkeit des Wettbewerbs mehrerer Linien und des Nebeneinanderbestehens mehrerer Verwaltungen in besonders scharfer Weise. Sofern nicht das Verkehrsbedürfnis mehrere Linien erfordert und sie voll beschäftigt, wiederholen sich bei solchem Wettbewerb Anlage-, Ausrüstungs-, Unterhaltungs- und Betriebskosten, und sie sind bei Eisenbahnen sehr erheblich.

Über die Anlagekosten sind schon weiter oben Durchschnittsangaben für eine Reihe von Ländern gemacht worden. Im einzelnen weichen natürlich die Anlagekosten von dem Durchschnitte sehr erheblich ab, auch in demselben Lande, da sie von den Geländeverhältnissen, den Kosten des Grunderwerbs, der Ausstattung der Bahn, dem Stande der Preise und Löhne während der Bauzeit usw. abhängen.

In Deutschland war 1910 auf den vollspurigen Bahnen das gesamte verwendete Anlagekapital 17,1 Milliarden M. (292753 M. für 1 km). Die Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues verschlang 1910 im ganzen 202 Mill. M. (1706 M. für 1 km sämtlicher Geleise), die Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen 334 Mill. M. Die ge-

samten Betriebsausgaben überstiegen 1910: 2 Milliarden M. Das gibt eine Vorstellung von den gewaltigen einmaligen und laufenden Aufwendungen, die das Eisenbahnnetz und sein Betrieb erfordern. Wo derartige Kosten in Frage kommen, da erscheint es unwirtschaftlich, Wettbewerbsbahnen anzulegen und die Verwaltung des Netzes auf verschiedene Vermögensinhaber zu verteilen, da wird andererseits auch das Entstehen von Wettbewerbslinien erschwert, also das Vorrecht der bestehenden Bahn verstärkt. Wo aber im Eisenbahnwesen Wettbewerbslinien bestanden, da hat man sich verhältnismäßig früh durch Vereinigungen zu helfen gewußt, die gerade im Eisenbahnwesen eine besondere Rolle spielen.

Der Zug der großen Eisenbahnen zur Alleinherrschaft ist hiernach sehr scharf ausgeprägt. Das läßt es in jedem Falle wünschenswert erscheinen, das Eisenbahnwesen in einer Hand zu vereinigen, soweit es sich zu einem großen Netze mit durchgehender Verkehrsmöglichkeit entwickelt hat. Nur für die Bahnen mit örtlich begrenzter Bedeutung ist eine Verteilung auf verschiedene Verwaltungen unbedenklich derart, daß für jedes örtlich begrenzte Gebiet je eine Verwaltung eingreift. Ein Nebeneinander mehrerer Verwaltungen für ein solches engeres Gebiet ist nicht ohne Nachteile; sie sind aber nicht von solcher Wucht, wie bei dem großen Eisenbahnnetze.

Bei den Eisenbahnen läßt sich der Betrieb von der Fahrbahn nicht trennen. In der ersten Eisenbahnzeit ging man freilich davon aus, daß ein freier Wettbewerb verschiedener Frachtführer auf der Schienenbahn möglich sei. Die englischen Genehmigungen jener Zeit und das preussische Eisenbahngesetz von 1838 zeigen das deutlich. Auch in Schriften wurde diese Anschauung vertreten. FRIEDRICH LIST sah hierin, wie in vielen anderer Dingen klarer als seine Zeitgenossen. Der Verkehr auf den Eisenbahnen, schrieb er 1838 (Nationaltransportsystem, S. 42), wird nie dem ganzen Publikum freigegeben werden können, sondern wird „seiner Natur nach überall in einer Hand konzentriert bleiben müssen“. Die Erfahrung hat ihm sehr bald Recht gegeben. Um so auffälliger war es, daß später die Frage einer freien „Konkurrenz auf der Schiene“ in Deutschland wieder auftauchte und namentlich Anfang der 70er Jahre sehr ernsthaft erörtert wurde. Der volkswirtschaftliche Kongreß, der deutsche Handelstag und verschiedene Schriftsteller traten dafür ein in der Annahme, daß dadurch die dem Gesamtbedürfnisse günstigste Frachtgestaltung herbeigeführt werden könne. Heute geht mit Recht die allgemeine Auffassung dahin, daß die Stelle, die das Bahnwesen bei sich vereinigt, nicht nur die Fahrbahn herzustellen, sondern auch den Betrieb durchzuführen hat.

Das Eisenbahnnetz für den großen durchgehenden Verkehr in eine Hand zu legen, gibt es zwei Wege. Entweder übernimmt der Staat das Netz in sein Eigentum und in seine Verwaltung, oder er überläßt es dem

Eigentum und der Verwaltung einer großen Erwerbsgesellschaft. Der zweite Weg ist nirgends verwirklicht, und er hat auch das gegen sich, daß es gegenüber einer so großen und mächtigen Gesellschaft dem Staate sehr schwer werden muß, die öffentlichen Rücksichten genügend zu wahren.

Eine Annäherung an diese zweite Art des Vorgehens liegt in den Ländern vor, in denen das Netz sich in den Händen weniger großer Gesellschaften befindet, wie sie sich durch wiederholte Verschmelzungen entwickelt haben. Das ist u. a. in England und Frankreich der Fall. Hier herrscht das Privatbahnwesen in der Form, daß die Hauptmasse der Bahnen im Eigentum und im Betrieb einiger großen Gesellschaften ist. Auch die Vereinigten Staaten von Amerika sind diesem Zustande schon nahe gerückt. Selbstverständlich muß dabei der Staat das Aufsichtsrecht haben und sich bei Erteilung der Genehmigung den nötigen Einfluß sichern. Das wirkliche Maß des Einflusses der Staatsgewalt ist freilich sehr verschieden. Während in Frankreich die Regierung die Bewegungsfreiheit der Gesellschaften stark beeinträchtigt hat, ist in England und Nordamerika das staatliche Eingreifen nur wenig kräftig. Bei diesem Vorgehen, das sich als eine Form des Genehmigungswesens darstellt, ist es der Regierung oft genug schwer, das richtige Verhältnis zwischen dem Erwerbstrieb der Gesellschaften und dem öffentlichen Bedürfnisse herzustellen. Auch die Möglichkeit einer unwirtschaftlichen Steigerung des Verwaltungsaufwandes ist dabei nicht ausgeschlossen.

Daß hierbei die Inanspruchnahme des Staates für die Herstellung des Netzes großen Umfang erreichen kann, hat sich in Frankreich gezeigt, wo dann allerdings auch gerade die Mithilfe des Staates zur Ausbedingung bedeutender Gegenleistungen der Gesellschaften geführt hat. In England ist die Inanspruchnahme staatlicher Mittel nicht erfolgt.

Das Genehmigungswesen kann auch in der Form erscheinen, daß der Staat die Privatbahnen in eigene Verwaltung nimmt. Das ist in Wirklichkeit eine Verlegenheitsmaßregel. Sie kann nötig werden, wenn die Gesellschaften sich als unfähig erweisen und in geldliche Schwierigkeiten geraten. Der Staat hat dann Anlaß, sich die Verzinsung und Rückzahlung seiner Vorschüsse und Beihilfen durch eigene Verwaltung der Bahnen zu sichern. Diese Verwaltung kann für Rechnung der Aktionäre geführt werden. Der Staat ist in diesem Falle in einer schiefen Lage, weil er unter Umständen zwei einander entgegenstehende Interessen zu vertreten und als Aufsichtsstelle seiner eigenen Verwaltung zu wirken hat. Trotz dieses Widerspruchs kann es für den Staat nötig werden, zeitweilig in dieser Form einzugreifen, um die Erhaltung gefährdeter Linien zu sichern.

Der Staat kann aber auch so vorgehen, daß er den Aktionären eine feste Rente zahlt, im übrigen aber für seine eigene Rechnung verwaltet.

Als dauerndes Vorgehen ist das nicht vorgekommen, wohl aber als Vorbereitung für den Übergang zum wirklichen Staatsbahnwesen.

Das Staatsbahnwesen beruht auf der schon erörterten inneren Notwendigkeit, das Eisenbahnwesen in einer Hand zusammenzufassen, und hat sich neuerdings immer mehr Geltung verschafft. In reiner Form erscheint es da, wo Eigentum und Betrieb der Bahnen oder der Hauptmasse der Bahnen in den Händen des Staates liegt, wie es u. a. in Preußen, in Bayern, in Sachsen, in Württemberg, in Baden, in Dänemark, in Norwegen usw. der Fall ist. Grundsätzliche Bedenken gegen ein solches Vorgehen bestehen, wie schon früher ausgeführt, tatsächlich nicht. Von einer Unfähigkeit des Staates für diese Aufgabe kann keine Rede sein. Die früheren Auffassungen über Vorzüge und Schwächen des reinen Staatsbahnwesens sind meist aufgegeben worden. Von Bedeutung sind nur folgende Gesichtspunkte. Das reine Staatsbahnwesen beseitigt die unwirtschaftlichen Wirkungen des Wettbewerbes vollkommen. Es sichert am besten die volle Einheitlichkeit der Betriebsordnung und des Betriebsdienstes. Die Durchführung einer allgemeinen Beförderungspflicht ist beim reinen Staatsbahnwesen am besten möglich, weil sich widerstreitende Erwerbsrücksichten der einzelnen Linien nicht entgegenstellen. Der Ausgleich zwischen einträglichen und nicht einträglichen Linien tritt bei diesem Vorgehen vollkommen ein. Daher kann der Staat auf den vorhandenen Linien die allgemeinen volkswirtschaftlichen Bedürfnisse — namentlich bei der Tarifgestaltung — wahren und auch am ehesten das Netz planmäßig ausbauen und über alle Gebiete des Landes hin verzweigen. Bei dem Ausbau der Linien kommt einem Staate mit gesunden Finanzen der Umstand zugute, daß seine sicheren, aber niedrig verzinslichen Papiere gerade in stilleren Zeiten bevorzugt werden, in denen Aktiengesellschaften weniger leicht das erforderliche Kapital zusammenbringen können. Bei einem solchen Staate ist als günstige Wirkung des Staatsbahnwesens auch zu verzeichnen, daß die Eisenbahn-papiere nicht zu Zwecken des eigentlichen Börsenspiels benutzt zu werden pflegen.

Alle diese Erwägungen lassen es an sich als wünschenswert und zweckmäßig erscheinen, das reine Staatsbahnwesen anzunehmen, vorausgesetzt, daß der Staat über einen tüchtigen und zuverlässigen Beamtenstand und über geordnete Finanzen verfügt, und daß die Regierung stark genug ist, sich dem Drucke zufälliger Mehrheiten der Volksvertretung zu entziehen, und daß sie es versteht, dem Einnisten einer engherzigen Beamtenwirtschaft vorzubeugen.

Das Staatsbahnwesen kann auch in abgeschwächter Form erscheinen derart, daß der Staat den Betrieb seiner Linien Erwerbsgesellschaften verpachtet. Diesen Weg ist beispielsweise Italien bis vor kurzem gegangen. Dem italienischen Staate gehören alle Hauptbahnen



des Landes. Die Bahnen sind in 3 Netze geteilt, das Mittelländische, das Adriatische und das Sizilische. Der Betrieb dieser Netze wurde 1885 an drei Gesellschaften, welche die Betriebsmittel für 265 Mill. Frs. übernommen haben, auf 60 Jahre verpachtet derart, daß sowohl der Staat als auch die Gesellschaft nach Ablauf von je 20 Jahren den Vertrag kündigen konnten. Die Regierung hatte das Oberaufsichtsrecht und konnte bei Feststellung der Tarife und Fahrpläne mitwirken. Nach Ablauf der Pachtzeit sollte die Regierung die Betriebsmittel nach dem alsdann vorhandenen Werte und die Verbindlichkeiten, Forderungsrechte und das Vermögen der Gesellschaften übernehmen. Auch Holland hat seine Staatsbahnen, zu deren Bau es nach Erlahmen der Gesellschaftstätigkeit seit den 60er Jahren übergehen mußte, nicht selbst betrieben und 1890 das inzwischen beträchtlich erweiterte und die meisten niederländischen Linien umfassende Staatsbahnnetz verpachtet an die Gesellschaft zum Betriebe der Staatseisenbahnen. Diese Gesellschaft hat die Hauptmasse der Staatsbahnen, die Holländische Eisenbahngesellschaft die Gesellschaftsbahnen und die ihr zugewiesenen Staatsbahnstrecken in der Hand.

Dieses Vorgehen hat bei rein lehrhafter Betrachtung manche Vorzüge. In der Wirklichkeit überwiegen aber seine Nachteile. Der Gegensatz zwischen öffentlichem Bedürfnis und dem privaten Erwerbstrieb, der durch das Staatsbahnwesen beseitigt werden soll, ist hier wieder zu voller Wirksamkeit gelangt. Der Gesellschaft muß es naturgemäß auf möglichst rasche Herauswirtschaftung großer Gewinne für die Aktionäre ankommen. Dabei kann die Sorge für Erhaltung und Ergänzung der Linien und Betriebsmittel und die Rücksicht auf das Bedürfnis der Volkswirtschaft an möglichst günstiger Gestaltung der Frachten nicht immer zu ihrem Rechte kommen. Auch das geldliche Bedürfnis des Staates kann bei diesem Vorgehen geschädigt werden. An den Gewinnen hat er keinen Anteil, aber an Verlusten wird er unter Umständen mittragen müssen, da er die ausbedungene Pachtsumme nicht ganz fordern kann, wenn dadurch die Bahn gefährdet würde. Im allgemeinen ist die Verpachtung hiernach nur als ein unvollkommener Notbehelf anzusehen. Die Erfahrungen in den Niederlanden bestätigen das. Ein 1908 eingesetzter Ausschuß hat 1911 einen Bericht über die Angelegenheit erstattet, nach welchem eine schwache Mehrheit für Verpachtung aller Bahnen an eine Gesellschaft, eine starke Minderheit für den Übergang zum reinen Staatsbahnwesen ist. In Italien haben sich die Mängel des Vorgehens so klar gezeigt, daß es auf Grund des Gesetzes vom 22. April 1905 beseitigt und seit 1. Juli 1905 durch den Staatsbetrieb ersetzt worden ist.

Als ein Mittelding zwischen Privatbahn- und Staatsbahnwesen erscheint das „gemischte System“, bei welchem ein Teil der Linien

im Eigentum und Betrieb von Erwerbsgesellschaften, ein anderer im Eigentum und Betrieb des Staates ist. Gewöhnlich setzt man dabei voraus, daß nicht die eine Gruppe nur einen winzigen Bruchteil des ganzen Netzes ausmacht. Der Anlaß zur Entwicklung dieses Vorgehens kann darin liegen, daß der Staat aus allgemeinen Rücksichten vorhandene Privatbahnen wegen Untüchtigkeit oder geldlicher Schwierigkeiten erwirbt, oder daß er es überhaupt für nötig hält, neben den Privatbahnen staatliche Bahnen anzulegen. Der Anlaß kann aber auch dadurch gegeben sein, daß der Staat aus irgendeinem Grunde von dem Bau weiterer Staatsbahnen absieht und die noch nötigen Ergänzungen des Schienennetzes dem privaten Unternehmungsgeist überläßt. Das gemischte Verfahren entwickelt sich also entweder vom Privatbahnwesen aus und ist dann vielfach nur ein Übergang zum reinen Staatsbahnwesen, oder es entwickelt sich — wie seinerzeit in Belgien — vom Staatsbahnwesen aus. Daß ein Staat von Anfang an das gemischte Verfahren als endgültigen Zustand ins Auge gefaßt hätte, ist meines Wissens nicht vorgekommen. Einige Staaten haben das gemischte Verfahren schon mit einem anderen, meist mit dem Staatsbahnwesen, vertauscht. Andere haben zurzeit noch das gemischte Verfahren, z. B. Schweden und Portugal. Die Ausgestaltung in den einzelnen Ländern ist natürlich sehr verschieden.

Das gemischte Verfahren wurde eine Zeit lang sehr überschätzt, allerdings vorwiegend aus rein lehrhaften Erwägungen. Wie wenig berechtigt das ist, ergibt sich schon aus dem I. Abschnitt. Im Eisenbahnwesen hat sich das gemischte Verfahren tatsächlich nicht bewährt. Auch die gegenseitige günstige Beeinflussung, wie sie von diesem Verfahren erwartet wurde, ist in der Hauptsache ausgeblieben; statt dessen hat sich mehrfach eine starke Gegnerschaft zwischen Staatsbahnen und Gesellschaftsbahnen entwickelt, die dem Lande nicht nützlich war. In Wirklichkeit ist das gemischte Vorgehen eine Halbheit, die sich in der Regel schließlich als unhaltbar erweisen muß.

Ist nach dem gesagten im allgemeinen das reine Staatsbahnwesen vorzuziehen, so darf doch nicht übersehen werden, daß bei der Wahl des Vorgehens die geschichtliche Entwicklung und die Gestaltung der wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse der einzelnen Länder maßgebend ist. Das Staatsbahnwesen wird sich in der Hauptsache auf diejenigen Linien beschränken müssen, die dem großen durchgehenden Verkehr des Landes dienen. Bei den Linien, die nur oder überwiegend den Bedürfnissen engerer Bezirke dienen, kann der Staat zwar nicht auf das Aufsichtsrecht verzichten, wird sich aber im allgemeinen mit dem Einflusse begnügen können, der sich daraus ergibt. Bau und Betrieb solcher Linien wird er den nachgeordneten Selbstverwaltungskörpern

oder, soweit sich davon eine genügende Befriedigung des Verkehrsbedürfnisses erwarten läßt, Erwerbsgesellschaften überlassen können.

Die örtlichen Straßenbahnen werden deshalb, soweit sie nicht Erwerbsgesellschaften überlassen werden, Gegenstand der Gemeindetätigkeit sein müssen. Wird die Aufgabe den Erwerbsgesellschaften überlassen, und ist nach Lage der Sache nicht zu erwarten, daß diese ohne Unterstützung aus öffentlichen Mitteln die Anlagen schaffen würden, so würde wiederum die Gemeinde zur Gewährung der Unterstützung berufen sein. Auf alle Fälle hat sie sich Einfluß zu sichern, um das Gesamtbedürfnis der Gemeinde in bezug auf den inneren Verkehr zu wahren. Der Umstand, daß die örtlichen Straßenbahnen in den Straßenkörper eingefügt werden müssen, gibt eine hinreichende Handhabe dazu.

Bei den Kleinbahnen, die über den engsten örtlichen Bereich hinausgreifen, liegt die Sache nicht gleich einfach. Die nächstberufene Stelle zur Wahrnehmung der öffentlichen Aufgaben sind hier ohne Frage die Kreise; sie werden jedenfalls bei der Wahl der Linien, der Ausstattungsart und dgl. in erster Reihe mitzuwirken haben. Bei manchen Kleinbahnen wird aber das Bedürfnis bestimmter Gemeinden so unmittelbar berührt, daß sie an der Aufbringung der Anlagekosten zu beteiligen sind. Bei anderen wird mehr das Bedürfnis der Provinz oder größerer Teile der Provinz betroffen, sodaß nötigenfalls die Provinz zum Eingreifen berufen ist. Aber auch da, wo das Bedürfnis der Provinz nicht unmittelbar in Frage kommt, muß doch gerade ihr wesentlich daran liegen, daß das für Landwirtschaft und Gewerbe so wichtige Kleinbahnwesen genügend gefördert wird. Sind Kreise oder Gemeinden nicht kräftig genug, Kleinbahnen in ausreichender Zahl und Art zu schaffen, und finden sich auf der anderen Seite nicht genügend Erwerbsunternehmer, oder besteht ein Anlaß, die Erwerbsgesellschaften vom Kleinbahnwesen fernzuhalten, dann erwächst für die Provinz die Verpflichtung, mit Provinzmitteln helfend einzugreifen. Namentlich solchen von der Natur nicht besonders begünstigten Bezirken, die aus Mangel an geeigneten Verkehrsmitteln nicht in der Lage sind, ihre vorhandenen Möglichkeiten zur Gütererzeugung voll auszunutzen, wird unter Umständen die Provinz beispringen müssen. Der Staat als solcher wird bei Kleinbahnen — abgesehen von seinem Oberaufsichtsrechte — ebenfalls nicht selten in die Mittelbeschaffung einzugreifen haben, um die Entwicklung des Kleinbahnwesens zu fördern, wie es u. a. in Deutschland in umfangreicher Weise geschehen ist. Ob Gemeinden, Kreise oder Provinzen den Bau und Betrieb selbst in die Hand nehmen oder sich auf die Anregung, Kapitalbeschaffung oder Kapitalbeihilfe, Beaufsichtigung und dgl. beschränken sollen, ist eine Tatfrage, die sich nicht allgemein entscheiden läßt. Tatsächlich sind in Deutschland die Erwerbsunternehmungen in den Vordergrund getreten, wenn auch schon eine ganze Reihe von

Kreis- und Gemeindekleinbahnen vorhanden ist. Mehrfach ist die Betriebsführung von den Eigentümern der Kleinbahnen auf besondere gewerbsmäßige Betriebsunternehmungen übertragen.

Bei Nebenbahnen, die nach Lage der Verhältnisse schmalspurig ausgebaut werden können, ist zum Teil für den Staat ein Anlaß gegeben, Bau und Betrieb selbst in die Hand zu nehmen, zumal solche Bahnen nicht selten aus dem Banne der einzelnen Provinz heraustreten. Will der Staat diese Aufgaben Erwerbsgesellschaften überlassen, was z. B. in Deutschland nicht selten geschehen ist, so bleibt selbstverständlich die Ausübung des allgemeinen Aufsichtsrechts des Staates notwendig.

Noch mehr gehen Nebenbahnen, die nach Lage der obwaltenden Verhältnisse vollspurig auszubauen sind, über den Bedürfniskreis der einzelnen Provinz hinaus. Sie erscheinen als notwendige Ergänzung des Hauptbahnnetzes, sodaß hier in der Regel die Aufbringung der Mittel, die Wahl der Linien, der Ausstattung und der Betriebsweise, sowie die Ordnung und Leitung des Betriebsdienstes usf. dem Staate gebührt.

Das Verhalten des Staates zu dem Hauptbahnnetze war nicht immer das gleiche, weil die klare Erkenntnis von der Bedeutung der Eisenbahnen nicht von vornherein bestehen konnte. Auch von Land zu Land machen sich Unterschiede bemerkbar, die mit den besonderen Verhältnissen und Gewohnheiten der einzelnen Länder zusammenhängen. Im ganzen hat sich aber der Staatsbahngedanke, der schon in den ersten Zeiten der Lokomotiveisenbahnen auftauchte, zu immer größerer Anerkennung durchgekämpft.

England, das zuerst Eisenbahnen im neuen Sinne schuf, war seit langer Zeit freie Selbstbestimmung gewohnt und staatlicher Betätigung im Erwerbsleben abgeneigt. England hatte überdies eine starke Kapitalkraft und eine hochentwickelte Technik zur Verfügung. Ein staatliches Eisenbahnwesen wollte man hier nicht und brauchte man auch nicht. Der Staat überließ das dem privaten Unternehmungsgeiste, der durch Vermittelung von Erwerbsgesellschaften sich auch bald mit Eifer diesem Zweige wirtschaftlicher Tätigkeit widmete. Mit staatlichen Beihilfen, mit Zinsgewährleistung und ähnlichen Mitteln wurde vom Staate nicht eingegriffen. Die zahlreichen kleineren Gesellschaften, die zunächst entstanden waren, schlossen sich später auf dem Wege der Verschmelzung zu wenigen großen Gesellschaften zusammen, die vorwiegend nach kaufmännischen Gesichtspunkten verwaltet werden. Der Staat legte erst 1838 den Bahnen Leistungen für den staatlichen Postdienst auf und erlangte erst durch das Gesetz vom 9. August 1844 die Befugnis zur zeitweisen Abänderung und Herabsetzung der Tarife und ein staatliches Rückkaufsrecht. Durch das Gesetz vom 8. Mai 1845 wurden die bisher getroffenen Bestimmungen über Genehmigung und Betrieb der Eisenbahnen zusammengefaßt. Spätere Gesetze von 1854, 1873, 1888 und 1896

traten ergänzend hinzu; im ganzen aber geht die staatliche Oberaufsicht über die Bahnen nicht sehr weit. Die wiederholt befürwortete Annahme des Staatsbahnwesens vermochte sich nicht genügend Freunde zu erwerben.

Auch die Vereinigten Staaten von Amerika begannen mit einer vollkommenen Überlassung des Eisenbahnwesens an Erwerbsgesellschaften, die durch Erleichterung des Grunderwerbes, zum Teil durch wirkliche Landschenkungen (zum erstenmal 1850) gefördert, aber in bezug auf Betrieb und Verwaltung jahrzehntelang sich selbst überlassen blieben. Erst in den 70er Jahren wurden, da der damals aufgeworfene Staatsbahngedanke keinen Anklang fand, zahlreiche einzelstaatliche Aufsichtsbehörden zur Überwachung des Eisenbahnwesens gebildet. Ihnen schloß sich 1887 ein Bundesverkehrsamt an, das zur Aufsicht über den zwischenstaatlichen Eisenbahnverkehr berufen ist. Gleichzeitig wurden einige Grundsätze für die Tarifbildung im Verkehr zwischen den einzelnen Unionstaaten aufgestellt und die Tarifverbände verboten (Gesetz vom 4. Februar 1887). Besondere Erfolge hat das Bundesverkehrsamt nicht erzielen können; die neuere Gesetzgebung (1889, 1891, 1895, 1906, 1908, 1910) hat aber seine Befugnisse zu erweitern und die Durchführung der Absichten des Gesetzes sicherzustellen gesucht. Der Übergang zum Staatsbahnwesen ist neuerdings mehrfach befürwortet, einstweilen aber jedenfalls nicht zu erwarten.

In Europa haben die Festlandsstaaten meist mit Privatbahnen begonnen. Belgien war der erste Staat, der eine Staatsbahn baute und den Staatsbahngedanken folgerichtig durchführte. Erst seit 1846 sind daneben Privatbahnen zugelassen, deren Umfang aber hinter den Staatsbahnen zurückbleibt. Dem belgischen Beispiel folgte 1837 Braunschweig, 1838 Baden, 1840 Bayern, welches die vorher gebaute Privatbahn München—Augsburg verstaatlichte, 1841 Hannover, 1843 Württemberg. Auch Sachsen, das mit Privatbahnen begann, hat sich früh den Staatsbahnen zugewandt, neben denen später die Privatbahnen wieder zu größerer Geltung gelangten. Preußen hatte zunächst den Privatbahnen den Vortritt gelassen, mußte aber schon bald mit Zinsgewährleistungen und dergleichen mehr helfen und baute seit 1849 auch verschiedene Linien ganz auf Staatskosten aus. Österreich, das mit Privatbahnen begann, folgte 1841—1854 dem Staatsbahngedanken, ließ aber daneben die vorhandenen Privatbahnen bestehen. Alsdann wurden länger als 2 Jahrzehnte die Staatsbahnen bis auf 13,8 km an Privatunternehmer mit großen Verlusten verkauft, Privatbahnen zahlreich genehmigt und unterstützt. Rußland, in welchem der ersten Privatbahn andere zunächst nicht folgten, begann 1842 mit dem Bau einer Staatsbahn, deren Betrieb aber später verpachtet wurde. Holland hat Anfang der 60er Jahre zwar Staatsbahnen zu bauen begonnen, aber ihren Betrieb an Erwerbsgesellschaften verpachtet usw.

So herrschte in den ersten Jahrzehnten fast überall das Privatbahnwesen vor, wengleich vereinzelt und vorübergehend auch der Staatsbahngedanke in mehr oder minder beschränktem Umfange Berücksichtigung fand. In den europäischen Festlandsstaaten entwickelte sich aber eine schärfere Aufsicht des Staates über die Privatbahnen, vielfach verbunden mit weitgehender Förderung des Privatbahnbaues durch Beihilfen, Zinsgewährleistung usw. Namentlich Frankreich hat in beiden Beziehungen viel geleistet und im Gegensatze zu dem schwankenden Verhalten anderer Länder schon früh den Weg gefunden, der seinen Bedürfnissen und Verhältnissen entsprach und deshalb fort-dauernd festgehalten wurde. Nur in den 70er Jahren trat eine stärkere Hinneigung zum Staatsbahnwesen zutage, ohne dauernde Erfolge zu erzielen. Bemerkenswert ist die Art und Weise, in der Frankreich sich den späteren lastenfreien Heimfall der Bahnen gesichert hat.

In den 70er Jahren wandten sich in den meisten — wenn auch nicht in allen — Festlandsstaaten die Ansichten mehr und mehr dem Staatsbahngedanken zu. Maßgebend wurde hierbei namentlich das Vorgehen Preußens. Preußen hatte Mitte der 70er Jahre den Gedanken einer Übertragung der Bahnen an das Reich angeregt, ohne damit Anklang zu finden. Infolgedessen ging Preußen seit 1879 dazu über, die wichtigeren Bahnen zu verstaatlichen. Heute herrscht in Preußen das Staatsbahnwesen fast ausschließlich. Auch in den übrigen deutschen Bundesstaaten ist es maßgebend.

Die nichtdeutschen Staaten schlossen sich neuerdings meist ebenfalls dem Staatsbahngedanken an, so Österreich-Ungarn und Dänemark seit 1880, Rußland seit 1882 usw. Die Durchführung des Gedankens ist freilich in manchen Ländern nicht völlig erfolgt. Immerhin läßt sich nicht bestreiten, daß der Staatsbahngedanke — in mannigfachen Ausgestaltungen natürlich — die Mehrzahl der Festlandstaaten gewonnen hat und u. a. in Deutschland, Österreich-Ungarn, Belgien, den Niederlanden, Dänemark, Norwegen, Rußland, Serbien, Rumänien, Bulgarien, der Schweiz auch tatsächlich als herrschend anzusehen ist. Auch in Italien ist er neuerdings — nach Aufgabe des Verpachtungssystems durch Gesetz vom 22. April 1905 — klar zur Anerkennung gelangt. In Schweden überwiegen trotz der offenbaren Hinneigung zum Staatsbahnwesen noch die Privatbahnen. Auch in Portugal überwiegen die Privatbahnen. In Spanien, Griechenland und der Türkei kommen — abgesehen von der Hedschasbahn — nur Privatbahnen in Betracht. Frankreich hält an seinem bisherigen Vorgehen fest. Erst in den letzten Jahren tritt wiederum der Staatsbahngedanke in Frankreich stärker auf; er hat 1908 den Rückkauf der Westbahn durch den Staat veranlaßt. Auch Großbritannien bleibt beim Privatbahnwesen. In den australischen und süd-afrikanischen englischen Pflanzstaaten überwiegen die Staatsbahnen,

ebenso in Ägypten, in Russisch-Asien. In der Mehrzahl der überseeischen Staaten stehen aber die Privatbahnen im Vordergrund. Auch die Vereinigten Staaten von Amerika sind bei ihrem oben gekennzeichneten Vorgehen geblieben.

Nach dem ausgeführten gehört Deutschland zu den Ländern, in denen das Staatsbahnwesen herrscht. Ende 1910 waren in Deutschland, ausschließlich der von deutschen Bahnverwaltungen mitbetriebenen nichtdeutschen 336,1 km Haupt- und 11,3 km Nebenbahnen, vorhanden

an vollspurigen Staatsbahnen:

33 818,4 km Hauptbahnen

21 532,1 „ Nebenbahnen

zus. 55 350,5 km,

und an vollspurigen Privatbahnen:

197,7 km Hauptbahnen

3339,9 „ Nebenbahnen

zus. 3537,6 km.

Von den Privatbahnen waren 112 km unter Staatsverwaltung.

Im ganzen standen unter deutscher Staatsverwaltung, einschließlich dieser 112 km Privatbahnen und der oben erwähnten 336,1 km und 11,29 km nichtdeutschen Bahnstrecken, rund 55 834 km vollspurige Bahnen. Dieses Netz wird aber formell nicht, wie der Wortlaut des Art. 42 der Reichsverfassung erwarten ließe, „wie ein einheitliches Netz“ verwaltet, sondern liegt in der Hand von acht Staatsverwaltungen: Preußen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Mecklenburg, Oldenburg und Elsaß-Lothringen (die besondere Militärbahnverwaltung ist dabei außer Acht gelassen). Die hessischen Staatsbahnen werden auf Grund des Vertrags vom 23. Juni 1896 von Preußen mit verwaltet und sind mit den preußischen Staatsbahnen zu einer Betriebs- und Finanzgemeinschaft vereinigt, die nach langen, bis 1885 zurückreichenden Verhandlungen zustande kam. Die im gemeinsamen Besitze von Preußen, Hessen und Baden befindliche Main-Neckarbahn wird auf Grund des Vertrags vom 14. Dezember 1901 ebenfalls von Preußen mit verwaltet. Außerdem ist an den Grenzen der einzelnen Bahnverwaltungen eine Verwaltung als gemeinsame Betriebsführerin für bestimmte Bahnhöfe und Strecken bestellt, im Gegensatz zu dem englischen und amerikanischen Verfahren, besondere Aktiengesellschaften zu bilden für die Verwaltung solcher Bahnhöfe, in denen die Linien mehrerer Verwaltungen zusammenlaufen.

Hiernach ist der BISMARCKSche Gedanke des Reichseisenbahnwesens, dem zuliebe die preußische Regierung auf Grund des Gesetzes vom 4. Juni 1876 ihren Staatsbahnbesitz dem Reiche zum Kaufe anbot, nicht

verwirklicht worden. Der Gedanke selbst wird sich in der ursprünglichen Form, so segensreich seine damalige Verwirklichung auch gewesen wäre, jetzt nicht mehr durchführen lassen. Jetzt sind die einzelstaatlichen Finanzen zu enge mit dem Eisenbahnwesen verwachsen, als daß ohne ernstliche Störungen der volle Übergang der Staatsbahnen in das Eigentum und die Verwaltung des Reichs möglich wäre, und zugleich würden jetzt bei einer solchen Änderung überaus hohe Aufwendungen des Reichs zur Erwerbung der einzelstaatlichen Bahnnetze nötig werden.

Gleichwohl hat man den Gedanken nicht schlechthin fallen lassen. Man versucht, ihm in anderer Form Rechnung zu tragen. Der schon erwähnte Vertrag vom 23. Juni 1896 über die preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft bot eine gewisse Stütze dafür. In seinem Artikel 23 behielt er jedem der beteiligten Staaten vor, „für den Fall der Abtretung seines Eisenbahnbesitzes an das Deutsche Reich auch die aus diesem Vertrage erworbenen Rechte und Pflichten auf das Reich mit zu übertragen“. Im Artikel 22 war mit dem Falle gerechnet, „daß die Aufnahme in die Gemeinschaft von anderen Eisenbahnverwaltungen des Deutschen Reichs beantragt und von der preußischen Regierung zugestanden werden sollte“. In der Tat glaubte man vielfach, daß die preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft allmählich auf weitere deutsche Staaten ausgedehnt werden könne. Das ist nicht geschehen. Seit 1904 fanden auf Anregung des Königs von Württemberg Verhandlungen über den Gedanken statt, zwischen den deutschen Staatsbahnverwaltungen eine vollständige „Betriebsmittelgemeinschaft“ zu schaffen. In dieser sollten alle Betriebsmittel (Lokomotiven, Personen- und Güterwagen) gemeinsam benutzt, Kohlen- und andere Betriebsstoffe gemeinsam beschafft und unbeschadet der Hoheits- und Besitzrechte der einzelnen Staaten das deutsche Eisenbahnwesen einheitlich verwaltet werden. Man erwartete davon wesentliche Ersparnisse, die von Fachmännern auf 12 Mill. M. jährlich geschätzt wurden. Trotzdem die Verhandlungen eine Zeitlang erfolgreich zu verlaufen schienen, ist die Betriebsmittelgemeinschaft nicht zustande gekommen. Statt dessen ist der 1880 gegründete preußische Staatsbahnwagenverband, dem auch die Reichseisenbahnen, die oldenburgischen und seit 1908 die mecklenburgischen Staatsbahnen und verschiedene norddeutsche Privatbahnen angehörten, durch Übereinkommen vom 20. und 21. November 1908 zum „Deutschen Staatsbahnwagenverbande“ erweitert worden. Er trat am 1. April 1909 ins Leben und bezweckt die freie Benutzung der Güterwagen der zugehörigen Verwaltungen durch jede Verbandsverwaltung unter Wegfall des Zwanges zur Rücksendung der Wagen an die Heimatbahn, unter Beseitigung der Anschreibungen über den Lauf der Wagen, unter Fortfall der Abrechnung über die gegenseitige Wagenbenutzung durch die Abrechnungs-



stellen. Die Verbandsverwaltungen zahlen — unter Berücksichtigung ihres bisherigen Erträgnisses aus der Abrechnung über die Wagenmiete — an den Verband Pauschvergütungen (etwa 1 Pf. für die in ihrem Gebiete geleisteten Achskilometer), und die so aufkommenden Einnahmen des Verbandes werden auf die Verbandsverwaltungen verteilt nach dem Verhältnis ihrer Wagenachsbestände. Die Einnahmen und Ausgaben an Wagenmieten aus dem Verkehr mit verbandsfremden Verwaltungen werden auf die Verbandsverwaltungen nach einem bestimmten Maßstabe verteilt. Die Geschäftsführung hat das 1907 errichtete Eisenbahnzentralamt in Berlin. Der Verband erstreckt sich übrigens auch auf eine große Reihe von Privat- und Kleinbahnverwaltungen. Er hat ohne Zweifel den Vorteil, die Leerläufe der Güterwagen zu vermindern, und den Betrieb zu verbilligen.

Ein weiterer Schritt ist 1911 erfolgt. Von der Verwaltung der preußisch-hessischen Staatsbahnen ist mit den Verwaltungen der bayerischen Staatsbahnen links und rechts des Rheins, der badischen, württembergischen, sächsischen, oldenburgischen, mecklenburgischen Staatseisenbahnen, der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen und der Lübeck-Büchener Eisenbahngesellschaft vereinbart worden, die Einnahmen aus dem Gepäckverkehr nicht mehr einzeln nach Verkehrsverbindungen abzurechnen, sondern nach besonders ermittelten Verhältniszahlen summarisch zu verteilen. Damit ist eine deutsche Gepäckeinnahmegemeinschaft geschaffen worden.

Der Gedanke an eine weitergehende Betriebs- und Finanzgemeinschaft der deutschen Bahnen ist mit den erwähnten Schöpfungen keineswegs erfüllt, und er wird immer wieder erörtert, da er große betriebliche und geldliche Vorteile verspricht. Fachmännische Berechnungen sind auf 30 und mehr Mill. M. jährlicher Ersparnis aus einer solchen Eisenbahngemeinschaft gekommen. Das ist, wenn es sich bestätigen sollte, nicht zu verachten, und so viele Hindernisse sachlicher und formeller Art auch im Wege stehen mögen, so ist es doch nicht ausgeschlossen, daß der Gedanke sich allmählich durchringt. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt ist das durchaus zu wünschen, weil damit eine fühlbare Entlastung des großen Verkehrswesens an toten Kosten eintreten muß.

§ 2. *Die finanzielle Behandlung der Eisenbahnen.* Eisenbahnen, die sich in der Hand von Erwerbsgesellschaften befinden, haben ihrer Natur nach das Streben, über ihre volle Eigenkostendeckung hinaus Reingewinne zu erzielen. Sie folgen also dem gewerblichen Grundsatz. Freilich sind sie darin nicht unbehindert. Auch wenn der Staat die Eisenbahnen ganz den Erwerbsgesellschaften überläßt und ihnen in keiner Weise durch Geldbeihilfen, Zinsgewähr usw. zu Hilfe kommt, kann er ihr finanzielles Vorgehen beeinflussen, da er kraft seines Oberaufsichts-

rechts in die Genehmigungsurkunden bestimmte Anforderungen einfügen kann und auch zu unmittelbaren Einwirkungen auf die Höhe der Tarife fähig und befugt ist. Außerdem steht ihm das Mittel der Besteuerung der Bahnen zur Verfügung, wobei aber zu beachten ist, daß im allgemeinen wegen der besonderen Machtstellung der Eisenbahnen die Steuern auf die Empfänger der Verkehrsleistungen abgewälzt zu werden pflegen. Wenn der Staat vollends Beihilfen in irgendeiner Form gewährt, kann er an die Erwerbsgesellschaften Anforderungen stellen, die auf die finanzielle Behandlung unmittelbar einwirken. Auch die nachgeordneten Stufen der öffentlichen Gewalt haben durch solche Beihilfen und durch die Notwendigkeit ihres Eingreifens bei der Straßenbenutzung gegenüber den Klein- und Straßenbahnen Gelegenheit zu derartigen Einwirkungen. In mehr oder minder scharfer Weise kann die öffentliche Gewalt demnach das Gewinnstreben der Erwerbsgesellschaften einengen, aber sie kann es nicht unterdrücken.

Wenn der Staat, die Provinz, der Kreis, die Gemeinde selbst als Eisenbahnunternehmer neben Erwerbsgesellschaften auftreten, kann er für seine eigenen Bahnen einen anderen Grundsatz als die Erwerbsgesellschaften nicht anwenden. Es wäre nicht zu rechtfertigen, wenn etwa die öffentliche Gewalt bei solcher Sachlage selbst auf angemessenen Ertrag ihres Anlagekapitals verzichten, aber den Erwerbsunternehmungen die Reingewinnerzielung gestatten würde. Das würde zu so ungleicher Behandlung der Empfänger der Verkehrsleistungen führen, daß die Bevölkerung einen derartigen Zustand nicht lange ertragen würde. Wohl wird die öffentliche Gewalt hier wie überall eine Überspannung des eigenen Gewinnstrebens vermeiden und in gleicher Richtung auch auf die neben ihr bestehenden Erwerbsgesellschaften einwirken müssen; aber zu einem grundsätzlichen Verzicht auf Reingewinn kann das nicht führen.

Zweifelhaft bleibt hiernach die grundsätzliche finanzielle Behandlung der Eisenbahnen nur in dem Falle, daß die öffentliche Gewalt das Bahnnetz ganz oder zum weitaus größten Teile in der Hand hat. Dieser Fall ist von wirklicher Bedeutung nur für das Staatsbahnwesen. Daß Provinzen, Kreise oder Gemeinden für die Nabbahnen ihres Bezirkes eine entsprechende beherrschende Stellung einnehmen, kommt — wenn überhaupt — so selten vor, daß darauf hier nicht eingegangen zu werden braucht. Im übrigen würde für solche Fälle die sinngemäße Anwendung finden müssen, was sich für das Staatsbahnwesen ergibt.

Beim Staatsbahnwesen hat nach dem im I. Abschnitt ausgeführten der Grundsatz des freien Genußguts von vornherein auszuscheiden. Die unentgeltliche Überlassung der Eisenbahnleistungen würde eine unmittelbare Besenkung derjenigen sein, welche solche Leistungen beanspruchen. Die Mittel für diese Besenkung müßten aber durch die Steuern der ganzen Bevölkerung beschafft werden. Dabei würde eine Anpassung

der durch den Eisenbahndienst verursachten Lasten an den Umfang der beanspruchten Eisenbahnleistungen völlig fehlen, und das würde zu sehr empfindlichen Ungleichheiten und Unregelmäßigkeiten führen. Sie würden der Bevölkerung besonders scharf ins Bewußtsein treten, da gerade bei diesem Grundsatz eine übertriebene Steigerung der Benutzung der Eisenbahnen eintreten müßte, also die Anlage- und Betriebskosten stark erhöht würden.

Eines Entgelts für die in Anspruch genommene Eisenbahnleistung durch deren Empfänger bedarf es also unter allen Umständen. Aus der Gewährung eines Entgelts für bestimmte staatliche Dienstleistungen entwickelt sich der Grundgedanke der Gebühren. Man hat wohl befürwortet, im Eisenbahnwesen in den erhobenen Gebühren nur eine Deckung der Kosten des laufenden Betriebs und der Erhaltung der Eisenbahnen anzustreben, dagegen die Kosten der Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals aus den allgemeinen Staatsmitteln zu bestreiten und auf Erzielung von Überschüssen ganz zu verzichten. Zur Rechtfertigung eines solchen Verfahrens wird darauf hingewiesen, daß die Anstalten, bei denen Gebühren erhoben werden, stets zu einem wesentlichen Teile dem allgemeinen Bedürfnisse entspringen, und daß deshalb die Gesamtheit selbst für Schaffung und Bestanderhaltung der Anstalten zu sorgen habe, der Benutzer der Anstalten aber in jedem Falle nur einen Teil der Gesamtkosten zu decken habe. Das liegt keineswegs im Wesen der Gebühren. Sie sind unmittelbare Entgelte für bestimmte staatliche Dienstleistungen, und dem widerspricht es in keiner Weise, daß sie auf die volle Kostendeckung abzielen. Bei den großen Anlagekapitalien der Eisenbahnen würde überdies bei solchem Vorgehen ein sehr bedeutender Teil der Lasten auf die Gesamtheit abgewälzt werden. Bei den preußischen Staatsbahnen sind z. B. für Verzinsung der Eisenbahnschulden jährlich über 200 Mill. M. (1910: 250,9 Mill. M.) und zur planmäßigen Tilgung dieser Schulden über 40 Mill. M. (1910: 45,4 Mill. M.) jährlich aufzuwenden. Wäre das durch den Eisenbahnverkehr nicht selbst aufgebracht, so hätten z. B. 1910 über 290 Mill. M. aus anderen Staatseinkünften, d. h. in der Hauptsache aus Steuern, in Preußen aus direkten Steuern, beschafft werden müssen, für die jetzt die Steuerkraft nicht in Anspruch genommen zu werden braucht. Das wäre eine sehr fühlbare Steigerung der Steuerlast, und sie würde aus den schon oben angeführten Gründen zu starken Unregelmäßigkeiten führen.

Das mindeste, was man von einer großen Verkehrsanstalt, wie die Eisenbahnen des Staates sie darstellen, unter allen Umständen fordern muß, ist nach den im I. Abschnitt entwickelten allgemeinen Grundsätzen die volle Deckung aller Eigenkosten, d. h. also der laufenden Betriebs-, Verwaltungs-, Unterhaltungs- und Erneuerungskosten und der Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals. Die Eisenbahnen müssen sich also

mindestens selbst vollständig erhalten können und dürfen hierzu nicht die Steuerzahler in Anspruch nehmen. Nur so lassen sich die Ungerechtigkeiten bei der Verteilung der Steuerlast für Eisenbahnzwecke verhindern. Das wird auch allgemein als berechtigt empfunden. Dem Benutzer der Eisenbahn erwachsen aus deren Leistung so unmittelbare und deutliche Vorteile, daß seine Gegenleistung dementsprechend zu bemessen ist. Nur vorübergehend bei außergewöhnlichen wirtschaftlichen Schwierigkeiten ließe sich ein Zurückbleiben hinter der vollen Eigenkostendeckung als das kleinere Übel rechtfertigen. Ob eine Überschreitung der vollen Eigenkostendeckung grundsätzlich vermieden werden soll und kann, ist eine Tatfrage. Wenn man sich vorstellt, daß das Eisenbahnnetz völlig ausgebaut, also das Land mit Eisenbahnverbindungen gesättigt ist, dann könnte man es für zulässig halten, die finanzielle Behandlung der Eisenbahnen auf den Grundsatz der vollen Eigenkostendeckung einzuengen. Eine völlige Sättigung mit Eisenbahnlinien ist nur denkbar in einem Lande wirtschaftlichen Stillstandes oder wirtschaftlichen Rückschritts. Gerade hier aber läßt die Steuerkraft nach, sodaß aus rein staatswirtschaftlichen Erwägungen heraus auch hier ein Ertrag über die Eigenkosten hinaus erwünscht ist. In einem wirtschaftlich aufstrebenden Lande ist ein solcher Zustand der Sättigung überhaupt nicht möglich, sodaß der Grundsatz der vollen Eigenkostendeckung nicht ausreicht. Man muß vielmehr darüber hinausgehen, um die Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten und den laufenden Aufwand für die notwendigen Ergänzungen des Eisenbahnnetzes herauszuwirtschaften.

Mit diesem Vorgehen kommt man bereits zum gewerblichen Grundsatz: man will bereits einen Reingewinn über die volle Eigenkostendeckung hinaus erzielen. Zu demselben Ergebnisse führen staatswirtschaftliche Erwägungen. In den Staatsbahnen steckt ein sehr ansehnlicher Teil des Vermögens der Nation. Fast 17 Milliarden M. machte 1910 das verwendete Anlagekapital der deutschen Staatsbahnen aus. Dieses Riesenskapital arbeitet fortwährend im Verkehrsdienste. Niemand kann es verantworten, daß das ohne erkennbaren unmittelbaren Ertrag für das Volksganze gesehehen sell. Ein solches arbeitendes Vermögen nicht als werbendes Vermögen zu behandeln, also ertraglos zu lassen, ist ein Luxus, den sich keine große Volkswirtschaft gestatten kann.

In Preußen ließ das Staatsbahnwesen zur Verwendung für allgemeine Staatszwecke, also zu anderen als Eisenbahnzwecken übrig:

1895—1899	im ganzen	605,0	Mill. M.,	also	durchschnittl.	121,0	Mill. M.
1900—1904	" "	830,8	" " "	"	"	166,2	" "
1905—1909	" "	825,7	" " "	"	"	165,1	" "
1910	" "	210,3					

In diesen 16 Jahren haben in Preußen die Staatsbahnen fast 2,5 Milliarden M. für allgemeine Staatszwecke bereitgestellt. Welche

hohe Mehrbelastung hätte die preußische Bevölkerung an direkten Steuern tragen müssen, wenn dieser Weg der Mittelbeschaffung verschlossen gewesen wäre! Durch die Eisenbahnüberschüsse läßt sich ohne Frage ein Teil der erforderlichen Staatseinnahmen leichter und in weniger drückender Form beschaffen als durch Steuern.

Selbstverständlich darf der Gedanke nicht überspannt werden. Auch bei den Veranstaltungen, die der Staat zum Zwecke der Mittelbeschaffung betreibt, bleibt er stets der Wächter des Gesamtwohls und darf deshalb die Reingewinnerarbeit nicht derart durchführen, daß die Gesamtbedürfnisse darunter leiden. Das soll von Rechtswegen auch keine Erwerbsgesellschaft für Eisenbahnen tun dürfen, und der Staat selbst muß hier nötigenfalls dem Gewinnstreben Schranken entgegenstellen. Beim Staatsbahnwesen ergeben sich für die Gewinnwirtschaft des Staates entsprechende Schranken, die seinem Wesen und seinen Aufgaben entspringen.

Mit der Heranziehung eines Teiles der Eisenbahnüberschüsse zur Deckung allgemeiner Staatsaufgaben kommt in die Staatswirtschaft eine Einnahmequelle hinein, die ungleichmäßig fließt. Die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse beeinflussen die Höhe der Eisenbahnüberschüsse so stark, daß fühlbare Schwankungen des für allgemeine Staatsausgaben verfügbaren Teiles nicht zu vermeiden sind. In günstigen Zeiten kann dieser Teil der Überschüsse großen Umfang erreichen, und wenn sich die Staatswirtschaftsführung an einen solchen bequemen Weg der Mittelbeschaffung gewöhnt hat, kann sie in schlechten Jahren leicht in Schwierigkeiten geraten, weil sich dann der entsprechende Teil der Überschüsse verkleinert. Solchen Gesichtspunkten entspringt der Ausgleichsfonds, der für die preußischen Staatseisenbahnen auf Grund des Gesetzes vom 3. Mai 1903 gebildet ist. Dem Fonds fließen zu die etwa verbleibenden Überschüsse des Staatshaushalts, bis der Fonds 200 Mill. M. erreicht hat, und ferner vom Reinüberschusse der Staatsbahnen derjenige Betrag, welcher 2,1 v. H. des Anlagekapitals der Staatsbahnen übersteigt. Der Ausgleichsfonds dient zur Speisung eines „Dispositionsfonds“ der Eisenbahnverwaltung von 30 Mill. M., der zur Vermehrung der Betriebsmittel, zur Erweiterung und Ergänzung der Bahnanlagen und zu Grunderwerbungen für solche Erweiterungen verwendet wird, ferner zur Ausgleichung eines sonst nicht zu deckenden rechnungsmäßigen Minderüberschusses der Eisenbahnverwaltung und zur Verstärkung der Deckungsmittel im Staatshaushaltsetat behufs angemessener Ausgestaltung des „Extraordinariums“ der Eisenbahnverwaltung.

Auch in Hessen ist auf Grund der Gesetze vom 26. März 1904 und 28. März 1907 ein Ausgleichsfonds geschaffen. Er wird gebildet bis zur Höhe von 6 Mill. M. aus dem hessischen Anteil an den Erträgen der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft und der Reichs-

erbschaftssteuer, sowie aus der Rente, die von Preußen an Hessen auf Grund des Lotterievertrags vom 17. Juni 1905 gezahlt wird. Der hessische Fonds soll den hessischen Staatshaushaltsetat von den Schwankungen dieser Einnahmequellen und der ungedeckten Matrikularbeiträge an das Reich möglichst unabhängig machen. Nach Erreichung der vorgeschriebenen Höhe von 6 Mill. M. werden die weiteren Zuschüsse an den Fonds in erster Linie Eisenbahnzwecken dienstbar gemacht.

Die vorhandenen Staatsbahnnetze werden durchweg nach dem gewerblichen Grundsatz verwaltet, freilich mit ungleichem Erfolge. Das hängt zum guten Teil mit den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen zusammen, wenn auch die Art der Betriebsführung nicht ohne Einfluß ist. Die Wirtschaftlichkeit der Betriebsführung wird gewöhnlich beurteilt nach dem „Betriebskoeffizienten“ oder Betriebskostenanteil, d. h. nach dem Anteil der gesamten Betriebsausgaben an den Betriebseinnahmen. Dabei ist aber nicht zu übersehen, daß der Betriebskostenanteil stark schwankt und von den wirtschaftlichen Verschiebungen unmittelbar berührt wird. In Zeiten des Niederganges und des wirtschaftlichen Tiefstandes pflegt der Betriebskostenanteil unter sonst gleichen Verhältnissen zu steigen, bei Besserung der allgemeinen wirtschaftlichen Lage vermindert er sich in der Regel. Das erklärt sich aus den Verkehrseinschränkungen in schlechten und der Verkehrszunahme in guten Zeiten und den dadurch hervorgerufenen Verschiebungen der Betriebseinnahme, denen entsprechende Verschiebungen der Betriebsausgabe nicht sofort folgen. Die Berechnungsweise des Betriebskostenanteils ist nicht überall dieselbe, sodaß bei Vergleichen eine gewisse Vorsicht geboten ist. Im allgemeinen zeigen die Privatbahnen geringere Betriebskostenanteile als die Staatsbahnen, die aber ihrerseits wieder sehr von einander abweichen.

Für das größte Staatsbahnnetz, das preußisch-hessische, berechnet der amtliche Bericht über die Ergebnisse des Betriebs dieser Bahnen 1910 den Betriebskostenanteil folgendermaßen:

1895	56,02	1901	63,56	1906	64,66
1896	55,40	1902	63,27	1907	69,68
1897	56,54	1903	61,72	1908	74,62
1898	58,88	1904	62,50	1909	68,99
1899	59,36	1905	62,67	1910	67,27
1900	61,02				

Im ganzen tritt hier eine steigende Richtung zutage, die — soweit sich erkennen läßt — in allen Ländern obwaltet. Der wohl durch die damaligen wirtschaftlichen Verhältnisse zu erklärende Sprung im Jahre 1908 bedeutet keine dauernde Erhöhung. Nach der deutschen Eisenbahnstatistik für 1910 steht auf den vollspurigen Bahnen dem preußi-

schen Betriebskostenanteile von 67,27 v. H. der Betriebseinnahmen gegenüber ein Betriebskostenanteil von 75,74 v. H. bei den Reichseisenbahnen, von 66,08 v. H. bei den bayerischen Staatsbahnen, von 70,69 v. H. bei den sächsischen Staatsbahnen, von 68,31 v. H. bei den württembergischen Staatsbahnen, von 71,68 v. H. bei den badischen Staatsbahnen, von 72,42 v. H. bei der Mecklenburgischen Friedrich-Franz-Bahn, von 72,85 v. H. bei den oldenburgischen Staatsbahnen. Für alle vollspurigen deutschen Staatsbahnen war 1910 der entsprechende Betriebskostenanteil 68 v. H., für alle vollspurigen deutschen Privatbahnen 65,85 v. H. In Großbritannien und Irland war der Betriebskostenanteil 1860: 47 v. H., 1870: 48 v. H., 1880: 51 v. H., 1890: 54 v. H. und alsdann

1895	56	1901	63	1906	62 v. H.
1896	57	1902	62	1907	63
1897	58	1903	62	1908	64
1898	59	1904	62	1909	62
1899	62	1905	62	1910	62
1900	62				

Früher kam das den preußischen Sätzen sehr nahe; erst in den letzten Jahren werden die englischen Sätze wesentlich günstiger. In Frankreich bleibt der Betriebskostenanteil wieder hinter dem englischen zurück. Er war nach der Übersicht von COLSON (Statistique des Transports, Paris-Nancy 1910) auf den französischen Hauptbahnen 1845: 49, 1855: 43, 1865: 46, 1875: 50, 1885: 54, 1895: 54, 1905: 52, 1907: 56, 1908: 58.

Der Betriebsüberschuß, d. h. der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben, schwankt selbstverständlich sehr. Er war in der preußisch-hessisch-(badischen) Eisenbahngemeinschaft in der Zeit von 1895—1910 nach den Grundzahlen am höchsten 1910 mit 710,7 Mill. Mark, am niedrigsten 1895 mit 457,2 Mill. Mark. Vom durchschnittlichen Anlagekapital machte der Betriebsüberschuß aus:

1895	6,57	1901	6,11	1906	7,07 v. H.
1896	6,96	1902	6,22	1907	6,10
1897	6,94	1903	6,77	1908	4,78
1898	6,85	1904	6,80	1909	5,94
1899	7,03	1905	7,13	1910	6,48
1900	6,87				

Von dem preußischen Teile dieser Überschüsse sind von 1895 bis 1910 6,1 Milliarden Mark für Eisenbahnzwecke, d. h. für Tilgung und Verzinsung der Eisenbahnschuld, Zuschüsse „zum Extraordinarium und den außeretatmäßigen Ausgaben der Eisenbahnverwaltung“; Bildung und Ergänzung der Dispositionsfonds verwendet worden, eine gewaltige

Summe, die bei Verzicht auf die Überschüsse durch direkte Steuern mit aufzubringen gewesen wäre. Die preußisch-hessischen Staatseisenbahnen stehen mit ihrem Betriebsüberschusse von 710,7 Mill. Mark im Jahre 1910 nicht nur nach den Grundzahlen, sondern auch im Verhältnis zur Betriebslänge allen anderen deutschen Staatsbahnen und den deutschen Privatbahnen erheblich voran. Auf 1 km durchschnittliche Betriebslänge kam 1910 ein Betriebsüberschuß von 19029 Mark bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen, von 18068 Mark bei den sächsischen Staatsbahnen, von 17068 M. bei den badischen Staatsbahnen, von 15937 M. bei den Reichsbahnen, von 13580 Mark bei den württembergischen Staatsbahnen, von 12429 Mark bei den bayerischen Staatsbahnen, von 7653 Mark bei den oldenburgischen und von 4949 Mark bei den mecklenburgischen Staatsbahnen, von 4762 Mark bei den deutschen (vollspurigen) Privatbahnen. Der Betriebsüberschuß macht vom verwendeten Anlagekapital der eigenen Strecken aus bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen 6,49 v. H., bei den oldenburgischen 8,41 v. H., bei den mecklenburgischen 5,61 v. H., bei den bayerischen 4,68 v. H., bei den übrigen zwischen 3,53 und 3,94 v. H. Bei den deutschen Privatbahnen gehen zwar einzelne weit über den preußischen Satz hinaus, aber ihr Durchschnitt ist nur 4,83 v. H.

Das Statistische Jahrbuch für das Deutsche Reich rechnet etwas anders und kommt 1908 für die preußisch-hessischen Staatsbahnen auf einen Überschuß von 5,1 v. H. des Anlagekapitals und 1895 von 6,8 v. H. Nach dieser Rechnungsweise stehen die preußisch-hessischen Staatsbahnen günstiger als alle übrigen deutschen und als alle im Jahrbuche berücksichtigten ausländischen Bahnen. Der entsprechende Satz war:

	1908	1895
	v. H.	v. H.
bei den französischen Hauptbahnen	4,1	3,7
„ „ schweizerischen Bahnen	3,6	3,8
„ „ belgischen Staatsbahnen	3,3	4,4
„ „ britischen Bahnen	3,3	3,8
„ „ österr. Staatsbahnen	3,1	2,9
„ „ ungar. „	2,9	3,6
„ „ Bahnen der Ver. St. von Am.	2,8	0,5
„ „ norwegischen Bahnen	2,1	1,9 usw.

Diese und die vorher angeführten Zahlen zeigen, daß im ganzen die Erträge des in Eisenbahnen steckenden Kapitals mäßig sind, daß also das Gewinnstreben überall in Schranken gehalten ist.

Für die französischen und englischen Bahnen als die wichtigsten europäischen Vertreter des Privatbahnwesens sei noch angeführt, daß



ihr Ertrag auch in früheren Zeiten nicht wesentlich höher war. Die französischen Hauptbahnen brachten es 1845 rund auf 5,6 v. H., 1855 auf 6,4 v. H., 1865 und 1875 auf 4,8 v. H., 1885 auf 3,8 v. H. des Kapitals als Reinertrag. Die englischen sind seit 1878 bis Anfang der 90er Jahre auf etwas mehr als 4 v. H. gekommen, seither aber stets zwischen 3 und 4 v. H. geblieben.

Erwähnt sei noch, daß bei den großen Bahnen — wie nach dem oben über die Verkehrsleistungen gesagten einleuchtet — der größte Teil der Einnahmen aus dem Güterverkehr stammt, bei den Reichsbahnen und den österreichischen Staatsbahnen über  $\frac{7}{10}$ , bei den preußisch-hessischen, den ungarischen, den belgischen, den schwedischen Staatsbahnen rund  $\frac{2}{3}$  usw. Besonders hoch ist der Anteil des Güterverkehrs in Rußland, wo er fast 85 v. H. aller Einnahmen stellt. Niedriger ist der Anteil des Güterverkehrs auf den dänischen Staatsbahnen, den britischen und den schweizerischen Bahnen, wo er nicht ganz die Hälfte der Gesamteinnahmen stellt, und besonders in Holland, wo der Güterverkehr sich vielfach der Wasserwege bedient. Bei der holländischen Eisenbahn kommen noch nicht  $\frac{2}{5}$  der Einnahmen aus dem Güterverkehr, dagegen über die Hälfte aus dem Personenverkehr.

Auch die Kleinbahnen müssen sich mit einer im ganzen bescheidenen Verzinsung ihres Anlagekapitals begnügen. Von den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Deutschland haben immer nur vereinzelte mehr als 10 v. H. erzielt; eine nicht geringe Zahl mußte auf Verzinsung verzichten, und die Hauptmasse der Kleinbahnen bleibt unter 5 v. H. Im ganzen hatten 1910 die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Deutschland bei rund 695 Mill. Mark Anlagekapital 17,6 Mill. Mark Überschuß, also nur einen geringen Satz, auch wenn berücksichtigt wird, daß ein Teil der Bahnen noch nicht ein volles Jahr in Betrieb war, also das Anlagekapital nicht in dem angegebenen Umfange voll in die Rechnung eingestellt werden kann. Der Betriebskostenanteil war 1910: 67 v. H. 1909: 69,9 v. H. der Betriebseinnahme. In Belgien haben die Kleinbahnen von 1900 bis 1909 zwischen 2,8 und 3,4 v. H. des Kapitals an Reingewinn gehabt. Auch bei den Straßenbahnen sind, wenngleich vereinzelte Unternehmungen gute Erträge haben, im ganzen die Erträge von mäßiger Höhe, liegen aber in Deutschland doch im Durchschnitt höher als bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen. Die deutschen Straßenbahnen hatten 1910 bei rund 1102 Mill. Mark Anlagekapital 86,3 Mill. Mark Überschuß, so daß man auf etwa 7,8 v. H. Durchschnittsertrag schließen kann. Die Gesamteinnahmen waren 239 Mill. Mark, die Gesamtausgaben 149 Mill. Mark. Der Betriebskostenanteil war in Deutschland einige 60 v. H. der Betriebseinnahmen. Das ist ein verhältnismäßig günstiger Satz. In der Schweiz z. B. nähert sich der Betriebskostenanteil der städtischen Straßenbahnen 80 v. H. der Betriebseinnahmen.

§ 3. *Die Verwaltung der Eisenbahnen.* Daß die Erwerbsgesellschaften, mögen sie nur einen Teil der Eisenbahnen oder das ganze Netz in der Hand haben, durch ihre eigenen Dienststellen die Verwaltung, allerdings unter Oberaufsicht des Staates, führen, versteht sich von selbst. In dieser Beziehung besteht kein grundsätzlicher Unterschied gegenüber anderen Erwerbsgesellschaften, und an sich ist es hierbei auch ohne Bedeutung, ob es sich um Fern- oder Nah- oder Ortsbahnen handelt. Nur ein Gradunterschied in bezug auf die Reichhaltigkeit und Größe der Dienststellen wird durch die verschiedene Art der in Betracht kommenden Bahnen herbeigeführt. Der Staat kann sich gegenüber den Gesellschaftsbahnen auf die Schaffung bestimmter Aufsichtsbehörden beschränken.

Ebenso ist es beim Staatsbahnwesen, sofern der Betrieb verpachtet wird. Beim reinen Staatsbahnwesen und bei Übernahme der Gesellschaftsbahnen in staatliche Verwaltung hat der Staat einen geordneten staatlichen Beamtenkörper nötig, um die Verwaltung zu führen. Beim gemischten Vorgehen gibt es nebeneinander staatliche Behörden und gesellschaftliche Dienststellen für die Verwaltung und über diesen staatliche Behörden für die Aufsicht. Eine Einheitlichkeit besteht selbstverständlich in diesen Dingen nicht. Ebensowenig läßt sich diejenige Form des Verwaltungsaufbaues finden, welche als die beste schlechtbin bezeichnet werden müßte. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus muß man natürlich überall einen Aufbau wünschen, der möglichst wirksam und doch zugleich verhältnismäßig billig ist. Er muß insbesondere vermeiden einen zu langen Dienstweg, ein überflüssiges Schreibwerk, eine unzureichende Fühlung mit dem wirklichen Leben, eine unrichtige Verteilung der Verantwortlichkeit auf technische und andere Beamte, eine zu enge, den tatsächlichen Bedürfnissen des Verkehrs nicht mehr nachkommende Begrenzung der Befugnis der verantwortlichen Beamten zu selbständigem Handeln. Das gilt sowohl für die staatlichen Behörden als auch für die gesellschaftlichen Dienststellen.

Die Eisenbahnverwaltung muß sich in vier Richtungen betätigen, nämlich als:

1. „Allgemeine Verwaltung“ (Behandlung gemeinsamer und allgemeiner Angelegenheiten);
2. „Bahnverwaltung“ (Erhaltung sämtlicher stehender Anlagen der Bahn);
3. „Bauverwaltung“ (Anlage neuer Bahnlinien);
4. „Verkehrsverwaltung“ (Verwertung der Bahnanlagen zum Verkehrsdienste).

Die Verkehrsverwaltung wird mit der Bahnverwaltung auch unter dem Namen Betriebsverwaltung zusammengefaßt.

In Preußen besteht seit 1. April 1895 für die Staatsbahnen und für

die vom Staate verwalteten Gesellschaftsbahnen ein neuer Aufbau. Er unterscheidet sich von dem früheren namentlich dadurch, daß die 75 „Betriebsämter“ weggefallen sind. Die Befugnisse der Betriebsämter gingen auf die Direktionen über, deren Zahl zu dem Zwecke von 11 auf 20 — seit 1897: 21 - erhöht wurde. Die Ausführung und Überwachung des örtlichen Dienstes nach den Anordnungen der vorgesetzten Direktion wurde den „Inspektionen“ („Betriebs-, Maschinen-, Werkstätten-, Telegraphen- und Verkehrsinspektionen“) übertragen. Die Telegrapheninspektionen sind 1902 aufgehoben worden. Die Inspektionen werden jetzt „Ämter“ genannt.

Die Grundzüge des neuen Verwaltungsaufbaues, durch den jährlich rund 20 Mill. Mark gegen früher gespart werden, sind in der Verwaltungsordnung für die Staatseisenbahnen niedergelegt, deren erste Fassung am 15. Dez. 1894 ergangen ist, und deren jetzige Fassung am 10. Mai 1907 in der preußischen Gesetzsammlung veröffentlicht ist.

Die Oberleitung steht hiernach dem Minister der öffentlichen Arbeiten zu. Dem Minister bleibt die einheitliche Regelung des Dienstes innerhalb des ganzen Bereichs der Staatseisenbahnen und die Entscheidung über Beschwerden gegen Verfügungen und Beschlüsse der Eisenbahndirektionen (und des Eisenbahnzentralamtes) vorbehalten. Auch in bezug auf Betriebsverwaltung, Neubauverwaltung und Personalien sind gewisse wichtige Sachen dem Minister vorbehalten.

Im Ministerium sind für die Eisenbahnangelegenheiten folgende Abteilungen eingerichtet:

1. Bauabteilung;
2. Verkehrsabteilung;
3. Verwaltungsabteilung;
4. Finanzabteilung;
5. Maschinentechnische Abteilung.

An der Spitze der einzelnen Abteilungen steht ein Direktor.

Nach der Bestimmung des Ministers hat das ihm unmittelbar unterstellte, 1907 errichtete Eisenbahnzentralamt in Berlin die Geschäfte zu bearbeiten, deren einheitliche Regelung für alle oder mehrere Eisenbahndirektionsbezirke geboten ist. Es besteht aus dem vom Könige ernannten Präsidenten, seinen beiden Stellvertretern (Oberregierungs- und Oberbaurat) und den nötigen weiteren Mitgliedern. Die beiden Stellvertreter können mit Genehmigung des Ministers beauftragt werden, den Präsidenten auch bei seiner Anwesenheit in bestimmten Angelegenheiten zu vertreten. Das Amt ist den Eisenbahndirektionen gleichgestellt. Es umfaßt jetzt außer dem Präsidenten über 20 Mitglieder. Die Obliegenheiten des Eisenbahnzentralamtes erstrecken sich namentlich auf den Ausgleich der Güter-, Personen- und Gepäckwagen einschl. der Ab-

rechnung mit fremden Eisenbahnen über die gegenseitige Benutzung der Wagen, auf Beschaffung und Abnahme von neuen Materialien und Fahrzeugen, auf die Bauüberwachung der letzteren, auf die Verwendung der Altmaterialien, auf Vorbereitung von Musterentwürfen und allgemeinen Anordnungen des Ministers der öffentlichen Arbeiten usw.

Ebenfalls unmittelbar dem Minister unterstellt sind die Eisenbahndirektionen, die als Provinzial-(Mittel-)Behörden die Verwaltung aller Eisenbahnstrecken ihres Bezirks zu führen und Beschwerden gegen Verfügungen und Anordnungen der Vorstände der Ämter und Bauabteilungen zu entscheiden haben. Es sind 21 Direktionen vorhanden, nämlich in Altona, Berlin, Breslau, Bromberg, Cöln, Danzig, Elberfeld, Erfurt, Essen a. d. Ruhr, Frankfurt a. M., Halle a. S., Hannover, Kassel, Kattowitz, Königsberg i. Pr., Magdeburg, Mainz (seit 1897), Münster i. W., Posen, Saarbrücken, Stettin.

Jede Direktion besteht aus einem Präsidenten, der vom König ernannt wird, zwei ständigen Vertretern des Präsidenten (Oberregierungsrat und Oberbaurat) und der nötigen Anzahl von sonstigen Mitgliedern. Die beiden ständigen Vertreter können mit Genehmigung des Ministers beauftragt werden, den Präsidenten auch bei seiner Anwesenheit in bestimmten Angelegenheiten zu vertreten. In einigen bestimmten Fällen entscheiden — ebenso wie das Eisenbahnzentralamt — die Direktionen als Kollegien nach unbedingter Stimmenmehrheit, wobei die Stimme des Präsidenten im Falle der Stimmengleichheit den Ausschlag gibt. Im übrigen ist der Präsident der Direktion (und des Eisenbahnzentralamtes) zur Erledigung befugt.

Die Bildung besonderer Abteilungen ist dem Minister vorbehalten. Auf jede Direktion entfallen im Durchschnitt 1895: 16 und 1910: 20 Mitglieder. Im ganzen waren 1895: 324 und 1910: 421 Mitglieder bei den Direktionen vorhanden.

Die Präsidenten der Direktionen und des Eisenbahnzentralamtes können einzelnen Mitgliedern gewisse Geschäfte ein für allemal zur selbstständigen Erledigung übertragen.

Den Direktionen sind für die Ausführung und Überwachung des örtlichen Dienstes die „Ämter“, früher „Inspektionen“ genannt, unterstellt worden. Außerdem können für die Leitung der Neubaus Ausführungen besondere Bauabteilungen errichtet werden. Im ganzen waren nach den amtlichen Berichten über die Ergebnisse des Betriebes der preußischen Staatseisenbahnen am 31. März 1895 — abgesehen von den Bauabteilungen, die für Ausführung von Neubauten nach Bedarf errichtet wurden — 484 und Ende 1903, nachdem inzwischen die Telegrapheninspektionen weggefallen waren, 506 Ämter vorhanden. Für 1910 sind 582 Ämter angegeben, und zwar

276 Betriebsämter,  
100 Maschinenämter,  
112 Werkstättenämter,  
94 Verkehrsämter.

Die Obliegenheiten der Ämter im einzelnen können hier nicht besprochen werden.

Einzelne Verwaltungsgeschäfte können den Ämtern und Bauabteilungen von dem Minister zur selbständigen Erledigung übertragen werden. Den Verkehrsämtern z. B. ist die Entscheidung über Anträge auf Rückerstattung von Fahrgeld und Gepäckfracht usw. bis zu bestimmter Höhe übertragen.

Da in Preußen in der Verwaltung von Erwerbsgesellschaften noch rund 2000 km vollspurige Bahnstrecken sind, so ist noch eine besondere Aufsichtsstelle des Staates nötig. Früher war das Eisenbahnkommissariat zu Berlin die Aufsichtsbehörde. In einzelnen Fällen waren aber die Direktionspräsidenten mit den Aufgaben eines Staatskommissars gegenüber den Privatbahnen betraut worden. Das letztere ist vom 1. Mai 1895 ab verallgemeinert worden. Die Direktionspräsidenten sind zu ständigen Kommissaren für die Aufsichtsbefugnisse des Staates ernannt worden. Das Eisenbahnkommissariat als solches ist aufgelöst worden.

Die engere Berührung mit den Kreisen des geschäftlichen Lebens wird in Preußen durch die Bezirkseisenbahnräte und den Landeseisenbahnrat vermittelt. Die Beiräte wurden 1878 auf dem Verwaltungswege eingeführt. Durch das Gesetz vom 1. Juni 1882 erhielten sie eine gesetzliche Grundlage. Sie wurde ergänzt durch die Gesetze vom 15. Juni 1906 und vom 15. Juni 1910. Es bestehen 9 Bezirkseisenbahnräte in Altona, Berlin, Breslau, Bromberg, Cöln, Erfurt, Frankfurt a. M., Hannover und Magdeburg. Dem Bezirkseisenbahnrate in Berlin sind die Direktionsbezirke von Berlin und Stettin, in Breslau die von Breslau, Kattowitz und Posen, in Bromberg die von Bromberg, Danzig und Königsberg i. Pr., in Erfurt die von Erfurt und Halle a. S., in Frankfurt a. M. die von Frankfurt a. M., Mainz und Kassel, in Hannover die von Hannover und Münster i. W., in Cöln die von Cöln, Elberfeld, Essen a. d. R. und Saarbrücken zugewiesen, während die beiden übrigen Bezirkseisenbahnräte zu Altona und Magdeburg nur die Direktionsbezirke Altona und Magdeburg umfassen. Die Bezirkseisenbahnräte bestehen aus gewählten Vertretern des Handels, der Industrie und der Land- und Forstwirtschaft. In wichtigeren Fragen, namentlich in Sachen der Tarife und Fahrpläne, müssen die Beiräte von der Direktion gehört werden.

Der Landeseisenbahnrat besteht aus dem Vorsitzenden und seinem Stellvertreter, die beide vom König auf 5 (früher auf 3) Jahre ernannt werden, ferner aus den von den Ministern für öffentliche Arbeiten, für

Finanzen, für Handel und für Landwirtschaft auf 5 Jahre berufenen 10 Mitgliedern — die beiden erstgenannten Minister berufen je 2, die beiden letzten je 3 Mitglieder; unmittelbare Staatsbeamte dürfen nicht berufen werden — und aus 30 von den Bezirkseisenbahnräten gewählten Vertretern der Industrie, des Handels und der Land- und Forstwirtschaft. Der Landeseisenbahnrat ist jährlich mindestens zweimal einzuberufen und ist namentlich in Tarifangelegenheiten zuständig, hat aber nur gutachtliche Befugnisse. Als vorbereitende Stelle erscheint der ständige Ausschuß, bestehend aus dem Vorsitzenden und mehreren Mitgliedern des Landeseisenbahnrats. Die Einrichtung der Eisenbahnräte besteht auch in anderen deutschen Staaten, so in Elsaß-Lothringen seit 1874, in Baden seit 1880, in Bayern und Sachsen, in Württemberg seit 1881, in Mecklenburg-Schwerin seit 1890. Im wesentlichen schließt sich die Einrichtung an die preußische an.

Für die Bahnen in Elsaß-Lothringen, die dem Deutschen Reiche gehören, besteht als oberstes Organ das „Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen“ zu Berlin — unmittelbar dem Reichskanzler untergeordnet und tatsächlich von dem preußischen Eisenbahnminister geleitet —. Unter Leitung dieses Amtes führt die „Kaiserliche Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen“ zu Straßburg i. E. die Verwaltung. Der Generaldirektion sind zur Leitung einzelner Dienstzweige Oberbeamte und zur Leitung des Betriebs- und Bahnunterhaltungsdienstes Betriebsdirektoren unterstellt, unter denen dann wieder Eisenbahnbau- und Betriebsinspektionen stehen.

Auch in den anderen deutschen Staaten hat man sich bemüht, den Verwaltungsaufbau zu verbessern und leistungsfähiger zu gestalten. Hervorzuheben ist insbesondere, daß Bayern am 1. April 1907 eine vollständige Neuordnung durchgeführt hat. Die Generaldirektion der bayerischen Staatsbahnen in München, die bis dahin das bayerische Staatsbahnnetz verwaltete, wurde durch ein besonderes Verkehrsministerium ersetzt, und diesem fällt jetzt die oberste Leitung des Eisenbahnwesens zu. Als Mittelbehörden sind ihm Eisenbahndirektionen unterstellt: München, Augsburg, Nürnberg, Regensburg, Würzburg und seit 1. Januar 1909 für die inzwischen verstaatlichten pfälzischen Bahnen Ludwigshafen. Für gewisse gemeinsame Angelegenheiten bestehen besondere Ämter, wie das Tarifamt, das Verkehrsamt, das Baukonstruktionsamt, das Maschinenkonstruktionsamt usw.

Daß im übrigen der Verwaltungsaufbau der einzelnen deutschen Staaten Abweichungen zeigt, versteht sich von selbst.

Nach Art. 4 und 41—46 der Verfassung hat das Deutsche Reich bestimmte Aufsichtsbefugnisse gegenüber den Eisenbahnen. Insbesondere steht dem Reiche die Überwachung des Tarifwesens zu. Die Reichsaufsicht wird vom Bundesrate wahrgenommen, soweit es sich um

den Erlaß von Verwaltungsvorschriften handelt. Im übrigen hat der Reichskanzler das Aufsichtsrecht. Nach seinen Anweisungen und unter seiner Verantwortlichkeit nimmt das Reichseisenbahnamt die Aufsichtsbefugnisse wahr (laut Gesetz vom 27. Juni 1873). Eine unmittelbare Verwaltung und Betriebsführung von Eisenbahnen kommt beim Reichseisenbahnamt nicht in Frage.

In Österreich wurde 1896 eine Umgestaltung der Eisenbahnverwaltung vorgenommen, wobei vielfach der neue preußische Aufbau als Vorbild gedient hat. Vordem war die Sachlage folgende. Die oberste Aufsichts- und Zentralbehörde war das Handelsministerium, das hierbei von der „Generalinspektion“ unterstützt wurde. Als eigentliche Verwaltungsbehörden erschienen die Generaldirektion, unter ihr die Betriebsdirektionen und Bauleitungen und als unterste Stellen die Bahnbetriebsämter und Oberbahnbetriebsämter. Die Neuordnung von 1896 beseitigte die Unterstellung der Bahnen unter das Handelsministerium. Es wurde jetzt ein besonderes Eisenbahnministerium errichtet zur „obersten staatlichen Leitung und Beaufsichtigung des gesamten Eisenbahnwesens“ und insbesondere zur „obersten einheitlichen Leitung der vom Staate selbst auf eigene oder fremde Rechnung betriebenen Eisenbahnen“ usw.

Die „Generaldirektion“ wurde aufgehoben, und an Stelle der Betriebsdirektionen traten — unmittelbar dem Minister unterstellt — die Staatsbahndirektionen „zur Leitung des lokalen Betriebsdienstes“. Zur Bauausführung neuer auf Staatskosten herzustellender Bahnen und besonders umfassender Neubauten auf den schon vom Staate betriebenen Bahnen wurden „Eisenbahnbauleitungen“ errichtet, die ebenfalls dem Eisenbahnminister unmittelbar unterstellt sind.

Unter den Staatsbahndirektionen stehen als unterste Dienststellen die „Bahnerhaltungssektionen“, die „Bahnstationsämter“ (bzw. Bahnbetriebsämter), die „Heizhausleitungen“, die „Werkstättenleitungen“ und die „Materialmagazinsleitungen“. Als Hilfsorgane des Ministers erscheinen:

1. Die „Generalinspektion“, welche die „Aufsicht und Kontrolle über den Bauzustand und Betrieb der dem öffentlichen Verkehr übergebenen Staats- wie Privateisenbahnen zur Handhabung der Ordnung und Sicherheit“ wahrzunehmen hat auf Grund einer besonderen Instruktion des Ministers;

2. das „Zentralwagendirektionsamt“, welches die dem Minister vorbehaltene „Evidenz und oberste Disposition über den gesamten Wagenpark“ besorgt;

3. der „Staatseisenbahnrat“, der zur Begutachtung allgemeiner volkswirtschaftlicher Fragen im Bereiche des Eisenbahnwesens berufen ist. (Im Bedarfsfalle können auch den Staatsbahndirektionen Beiräte beigegeben werden.) Ein Staatseisenbahnrat wurde übrigens schon 1884 eingeführt.

Der Verwaltungsaufbau der übrigen Länder kann hier nicht besprochen werden. Erwähnt sei nur, daß die Einrichtung der Beiräte auch in anderen Ländern (z. B. Rußland seit 1885, Dänemark, Italien seit 1886, Frankreich seit 1878, Schweden) Eingang gefunden hat.

Die Aufrechterhaltung der Sicherheit und Ordnung des Eisenbahnbetriebs ist überall eine schwierige und wichtige Aufgabe. Man pflegt sie als „Bahnpolizei“ zusammenzufassen. Soweit hier das Verhalten der Eisenbahnbediensteten in Frage kommt, dreht es sich um die Fürsorge für ordnungsmäßige Beschaffenheit der Bahnanlagen, wozu besondere Vorschriften bezüglich der Bauart und Ausrüstung erforderlich sind, sowie für ordnungsmäßige Handhabung seitens der Bahnbeamten. Zu der letzteren Gruppe sind Vorschriften über Ausbildung und Befähigungsnachweis der Eisenbahnbediensteten, Signalordnungen und dgl. mehr zu rechnen.

Ein anderer Teil der Aufgabe erstreckt sich auf das Verhalten der Personen, welche die Bahn benutzen. Von diesen muß verlangt werden, daß sie den geltenden Vorschriften und den dienstlichen Anordnungen der Bahnbeamten nachkommen. Ein dritter Teil der Aufgabe bezieht sich auf das Verhalten der Bevölkerung überhaupt; diese muß an allen Handlungen gehindert werden, die eine beabsichtigte oder unbeabsichtigte Beschädigung der Bahnanlagen und Betriebsmittel oder eine Gefährdung oder Störung des Betriebsdienstes zur Folge haben können.

Die Befugnis zum Erlaß entsprechender Verordnungen ist nicht den unteren Bahnbehörden zu übertragen, weil sonst leicht eine Ungleichheit in den einzelnen Bezirken entstehen könnte. Ein sehr beträchtlicher Teil der Vorschriften, die nötig werden, muß bei Bahnen gleicher Art einheitlich für das ganze Netz gehalten sein, kann also in der Form von Gesetzen oder von Verordnungen der obersten Aufsichtsbehörde gegeben werden. Ein anderer, kleinerer Teil muß sich den örtlichen Verhältnissen anpassen; hier sind nur die Grundsätze einheitlich festzustellen, während die Ausgestaltung im einzelnen in kleineren Bezirken erfolgen kann, jedoch unter Wahrung eines hinreichenden Einflusses der höheren Stelle, um Unzuträglichkeiten zu vermeiden.

Die Vorschriften, die für Vollbahnen gelten, passen nicht ohne weiteres für die Bahnen geringerer Ordnung. Bei schmalspurigen Neben- und bei Kleinbahnen kann leicht das, was bei den Hauptbahnen unentbehrlich ist, zu einer unwirtschaftlichen Steigerung der Kosten und zu unnötigen Einengungen führen.

Die Verhältnisse der einzelnen Staaten sind in bezug auf die Bahnpolizei zu verschieden, als daß sie hier im einzelnen dargestellt werden könnten. Es genügt, kurz auf die Zustände in Deutschland aufmerksam zu machen. In Deutschland hat Art 43 der Norddeutschen Bundesverfassung vom 26. Juli 1867 und in Übereinstimmung damit Art. 43



der Reichsverfassung vom 16. April 1871 die Einheitlichkeit eingeführt durch die Bestimmung, daß „in tunlichster Beschleunigung“ . . . „gleiche Bahnpolizeireglements eingeführt werden“ sollen. In Ausführung dieser Vorschrift erging am 3. Juni 1870 das „Bahnpolizeireglement für die Eisenbahnen im Norddeutschen Bunde“; mit einigen Änderungen wurde es vom 1. Januar 1872 an als „Bahnpolizeireglement für die Eisenbahnen Deutschlands“ gehandhabt. An seine Stelle trat das „Bahnpolizeireglement für die Eisenbahnen Deutschlands“ vom 30. November 1885 und späterhin die „Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands“ vom 5. Juli 1892. Für die Nebenbahnen war die „Bahnordnung für die Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung“ vom 12. Juni 1878 ergangen, die später durch die „Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands“ vom 5. Juli 1892 ersetzt wurde. Ferner waren am 30. November 1885 „Normen für die Konstruktion und die Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands“ ergangen. Sie wurden ersetzt durch die „Normen für den Bau- und die Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands“ vom 5. Juli 1892. An Stelle dieser Normen, der Bahnordnung für die Nebenbahnen und der Betriebsordnung für die Hauptbahnen erging dann die „Eisenbahnbau- und Betriebsordnung“ vom 4. November 1904 (geändert 24. Juni 1907), die für Haupt- und Nebenbahnen mit den nötigen Abweichungen die einschlägigen Gebiete behandelt. Ergänzt wird sie durch die „Eisenbahnsignalordnung“ vom 24. Juni 1907 (an Stelle der früheren Signalordnungen vom 30. November 1885 und vom 5. Juli 1892) und durch die „Bestimmungen über die Befähigung von Eisenbahnbetriebs- und -Polizeibeamten“ vom 8. Juni 1906 (an Stelle früherer Bestimmungen vom 12. Juni 1878 und 5. Juli 1892).

In der Eisenbahnbau- und Betriebsordnung werden u. a. behandelt die Bahnanlagen (Richtungs- und Neigungsverhältnisse, Spurweite, Bahnkreuzungen, Übergänge, Streckenblockung usw. §§ 6—26), die Fahrzeuge (Umgrenzung, Raddruck, Radstand, Räder, Achsen, Bremsen, Ausrüstung der Lokomotiven usw. §§ 27—44), der Bahnbetrieb (Unterhaltung, Untersuchung und Überwachung der Bahn, Gattung und Stärke der Züge, Ausrüstung der Züge mit Bremsen, Schutzwagen, Zugpersonal, Zugfolge, Fahrgeschwindigkeit usw. (§§ 45—73), die Bahnpolizei (§§ 74 bis 76), die Bestimmungen für das Publikum (§§ 77—83).

Für die Eisenbahnbenutzer kommen noch die besonderen Vorschriften in Betracht, durch welche die Beziehungen zwischen den Bahnen und den Empfängern ihrer Verkehrsleistungen geregelt werden. Hier hat die Verfassung des Norddeutschen Bundes und des Deutschen Reichs durch den Art 45 eingegriffen, wonach dahin gewirkt werden sollte, daß „baldigst auf allen deutschen Eisenbahnen übereinstimmende Betriebsreglements eingeführt werden“. Auf Grund dieser Bestimmung hat der Bundesrat am 10. Juni 1870 das „Betriebsreglement für die Eisenbahnen.

im Norddeutschen Bunde“ erlassen, das am 22. Dezember 1871 mit einigen Änderungen auf alle deutschen Bahnen mit Ausnahme der bayerischen ausgedehnt wurde und vom 1. Januar 1872 ab auch in Bayern galt. Eine neue Fassung erging am 11. Mai 1874. Infolge des internationalen Übereinkommens über den Eisenbahnfrachtverkehr vom 14. Oktober 1890 (in Kraft seit 1. Januar 1893) wurde dieses Betriebsreglement ersetzt durch die „Verkehrsordnung für die Eisenbahnen Deutschlands“ vom 15. November 1892. Mit Rücksicht auf spätere Zusätze zum internationalen Übereinkommen und auf Änderungen der deutschen Gesetzgebung erging eine neue Fassung am 26. Oktober 1899 unter der Bezeichnung „Eisenbahnverkehrsordnung“. An deren Stelle ist seit 1. April 1909 getreten die „Eisenbahnverkehrsordnung“ vom 23. Dezember 1908. Die Verkehrsordnung regelt u. a. die Beförderungspflicht im allgemeinen (§ 3), die Beförderung von Personen (§§ 10—29), von Reisegepäck (§§ 30—39), von Expreßgut (§§ 40—43), von Leichen (§§ 44—47), von lebenden Tieren (§§ 48—52), von Gütern (§§ 53—100). Sie ist ergänzt durch „Nähere Bestimmungen über die Beförderung von lebenden Tieren“ und durch „Vorschriften über bedingungsweise zur Beförderung zugelassene Gegenstände“.

§ 4. *Die internationale Eisenbahnverwaltung.* Die Notwendigkeit internationaler Vereinheitlichung hat sich gerade beim Eisenbahnwesen schon früh gezeigt. Die Vorteile eines ungehinderten Verkehrs auch über die politische Landesgrenze hinaus lagen zu offen zutage, als daß man nicht schon vor Jahrzehnten nach Innehaltung gleicher Spurweite, nach unmittelbarer Durchführung der Wagen bis zum ausländischen Bestimmungs-orte, nach Aufstellung unmittelbarer Tarife zwischen In- und Ausland, nach Vereinheitlichung der Grundsätze für Beförderung der Güter und Personen und dergleichen mehr ein Bedürfnis hätte empfinden sollen.

Daher kann es nicht auffallen, daß schon in den 40er Jahren eine Reihe größerer und kleinerer Verbände zwischen verschiedenen Eisenbahnverwaltungen für mehr oder minder weitreichende Aufgaben entstand.

Besonders wichtig wurde für Mitteleuropa der „Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen“, hervorgegangen aus einer 1846 gebildeten Vereinigung preußischer Eisenbahndirektionen. Seine erste Generalversammlung fand vom 29. November bis 2. Dezember 1847 in Hamburg statt. Sein Zweck ist nach den Satzungen die Förderung der Interessen der Bahnen und des Publikums durch gemeinsame Beratungen und einmütiges Handeln. Der Verein hat sich rasch ausgedehnt. Die zu ihm gehörigen Verwaltungen hatten 1870 rund 6300 km Bahnstrecken, 1900 fast 91 000 km, 1908 rund 101 000 km, wovon über die Hälfte auf Deutschland, fast  $\frac{2}{5}$  auf Österreich-Ungarn kommen. An dem Reste sind die Niederlande, Luxemburg, Belgien, Rumänien und Rußland beteiligt. Im ganzen gehörten dem Verein 1910 an 63 Verwaltungen

und zwar 40 deutsche, 15 österreich-ungarische, 4 niederländische, 1 luxemburgische, 1 belgische, 1 rumänische und 1 russische. Fast ein Drittel der europäischen Bahnstrecken gehört dem Verein an. Seinen Einrichtungen passen sich aber auch andere Verwaltungen an. Zur Führung der Geschäfte wird in der Vereinsversammlung auf je 4 Jahre eine geschäftsführende Verwaltung gewählt. Als solche war tätig 1846—1854 die Direktion der Stettin-Altonaer Bahn, auf deren Anregung die Bildung des Verbandes zurückgeht, 1854—1882 die Direktion der Berlin-Anhalter Bahn, 1882—1884 die Direktion der Berlin-Hamburger Bahn, seitdem die Kgl. Eisenbahndirektion in Berlin. Das oberste Willensorgan ist die „Vereinsversammlung“, die alle 2 Jahre zu ordentlichen Sitzungen zusammentritt und nach Stimmenmehrheit beschließt. Das Stimmrecht richtet sich nach der Länge der den einzelnen Verwaltungen unterstellten Vereinsbahnstrecken derart, daß bei einer Gesamtlänge bis 100 km 1 Stimme, über 100—250 km 2 Stimmen, über 250—500 km 3 Stimmen und für jede angefangenen weiteren 250 km eine weitere Stimme gewährt wird. Beschlüsse über Tarifangelegenheiten bedürfen zu ihrer Gültigkeit der Zustimmung sämtlicher Verwaltungen. Im übrigen werden die Beschlüsse bindend, wenn ihnen nicht binnen 8 Wochen ein Zehntel aller Vereinsstimmen widersprochen hat.

Die Beschlüsse werden vorbereitet in ständigen, von der Vereinsversammlung auf 4 Jahre gewählten Ausschüssen. Es bestehen 6 ständige Ausschüsse u. a. für Güterverkehr, für Personenverkehr, für gegenseitige Wagenbenutzung, für technische Angelegenheiten, für Preisangelegenheiten, für Satzungen und allgemeine Verwaltungsangelegenheiten. Der technische Ausschuß kann im Bedarfsfalle zur Technikerversammlung erweitert werden, an der dann alle Vereinsmitglieder teilnehmen dürfen. In Angelegenheiten, die dem Ausschusse von der Vereinsversammlung zur endgültigen Entscheidung überwiesen sind, faßt der Ausschuß sofort verbindliche Beschlüsse. In anderen Fällen werden die Beschlüsse in derselben Weise bindend, wie es oben für die Vereinsversammlungsbeschlüsse angegeben ist. Rechtsstreitigkeiten unter den Vereinsmitgliedern aus Anlaß der Vereinsbestimmungen über Wagenverkehr, Personen-, Gepäck- und Güterverkehr werden unter Ausschluß des Rechtswegs von den zuständigen Ausschüssen durch Schiedsspruch endgültig entschieden.

Der Verein hat eine sehr wertvolle Tätigkeit entfaltet durch Vorschriften über gleichmäßige Beförderungseinrichtungen, durch Übereinkommen über gegenseitige Wagenbenutzung, durch technische Vereinbarungen über Bau- und Betriebseinrichtungen der Haupt- und Nebenbahnen, durch Einrichtung der Vereinsabrechnungsstelle, durch Herausgabe der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ und des „Organs für den Fortschritt des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung“ usw.

Von noch größerer Bedeutung als die Tätigkeit des vorgenannten Vereins ist das internationale Übereinkommen vom 14. Oktober 1890, das für die internationalen Sendungen als Staatsvertrag zwischen einer Reihe von Staaten vereinbart wurde und dadurch tatsächlich ein einheitliches Frachtrecht geschaffen hat. An dem Übereinkommen sind jetzt beteiligt Deutschland, Belgien, Bulgarien, Dänemark, Frankreich, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Österreich-Ungarn, Rumänien, Rußland, Schweden, die Schweiz, Serbien, d. h. Gebiete mit über 250 000 km Eisenbahnen (rund  $\frac{1}{4}$  aller Eisenbahnen der Erde), gegen 152 500 km i. J. 1893. Das Übereinkommen hat später noch Ergänzungen erfahren. Durch das Übereinkommen ist auch eine neue völkerrechtliche Stelle geschaffen worden, das Zentralamt für den internationalen Eisenbahntransport zu Bern, das seit dem 1. Januar 1893 in Tätigkeit ist.

Die Aufgaben des Zentralamts sind nach Art. 57 des Übereinkommens folgende. Das Zentralamt hat die Mitteilungen der vertragsschließenden Staaten und beteiligten Eisenbahnverwaltungen entgegenzunehmen und den übrigen Staaten und Verwaltungen zur Kenntnis zu bringen; es muß ferner alle für das internationale Transportwesen wichtigen Nachrichten sammeln, zusammenstellen und veröffentlichen, zu welchem Zwecke es eine besondere Zeitschrift herausgibt. Weiter muß das Zentralamt die Abänderungsvorschläge zu dem internationalen Übereinkommen geschäftlich behandeln und nötigenfalls das Zusammentreten einer neuen Vertreterversammlung der Vertragsstaaten vorschlagen, die übrigens nach Art. 59 mindestens alle 3 Jahre zusammentreten muß. Demnächst ist das Zentralamt Schiedsgericht für Streitigkeiten der Bahnen unter einander auf Anrufen der Parteien und ferner Vermittlungsstelle für die Abwicklung der durch den internationalen Transportdienst entstehenden finanziellen Beziehungen der beteiligten Verwaltungen. Weiter hat nach § 58 das Zentralamt die Liste der Vertragsbahnen auf dem laufenden zu halten.

Nach dem besonderen Abkommen, das bezüglich des Zentralamts vereinbart ist, wird der schweizerische Bundesrat mit der Einrichtung des Amtes und der Übernahme der Geschäftsführung betraut. Der Sitz des Amtes ist Bern. Die Kosten dürfen bis auf weiteres 100 000 Frs. jährlich nicht überschreiten. Sie werden gedeckt durch Beiträge, die von den einzelnen Staaten nach dem Verhältnisse der Länge ihrer von dem Übereinkommen betroffenen Bahnen aufgebracht werden.

Nach den bezüglich der Einrichtung ergangenen Beschlüssen des Schweizer Bundesrats vom 21. Oktober 1892 erscheint als Aufsichtsstelle für das Zentralamt das schweizerische Post- und Eisenbahndepartement. Das Amt selbst besteht aus einem Direktor, einem Stellvertreter des Direktors, je einem juristischen und technischen Sekretär und dem nötigen Kanzleipersonale.

Für die schiedsgerichtlichen Aufgaben wird in der Regel unter dem Vorsitze des Direktors des Amtes (oder seines Stellvertreters) ein Schiedsgericht gebildet, dem außerdem noch zwei vom Bundesrate ernannte Schiedsrichter angehören. Der juristische Sekretär des Zentralamts wirkt als Gerichtsschreiber mit; in Verbinderungsfällen wird er von dem technischen Sekretär vertreten. Für jeden Schiedsrichter ist ein Ersatzmann bestellt.

Bei Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Direktor und den beiden Schiedsrichtern kann der Direktor die beiden Stellvertreter als Richter hinzuziehen, sodaß alsdann das Amt in einer Besetzung von 5 Mitgliedern erscheint. Weniger wichtige oder besonders dringliche Sachen kann der Direktor allein entscheiden, ohne indes an der Zuziehung der beiden schiedsrichterlichen Mitglieder gehindert zu sein. Ebenso ist die Sachlage, wenn die Parteien beantragen, daß der Direktor allein entscheiden solle.

Die Staaten Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg, die Niederlande und Österreich-Ungarn haben sich zusammengeschlossen, um einheitliche Zusatzbestimmungen zum Internationalen Übereinkommen zu schaffen, und dabei erscheint das Eisenbahnministerium in Wien als geschäftsführende Stelle. Ein Ausschuß, das „Internationale Transportkomitee“, hat für die Ausgestaltung dieser Zusatzabkommen und für die einheitliche Regelung sonstiger Angelegenheiten des internationalen Beförderungsdienstes zu sorgen.

Nachdem im Mai 1911 in Bern aussichtsreiche Verhandlungen über ein internationales Übereinkommen für den Personen- und Gepäckverkehr stattgefunden haben, wird sich der Aufgabenkreis des Zentralamts demnächst erweitern.

## 5. Kapitel. Das Tarifwesen.

§ 1. *Allgemeines.* Im I. Abschnitte, Kap. 5, § 1 ist bereits klar gestellt, daß die Beförderungspreise der Eisenbahnen einseitig von dem Frachtunternehmer festgesetzt werden, und daß sich die Benutzer der Eisenbahn diesen Festsetzungen zu fügen haben, von ganz seltenen Ausnahmen abgesehen. Die Beförderungspreise der Eisenbahnen zeigen gegenüber den Preisen auf Land- und Wasserstraßen eine wichtige Abweichung; sie umfassen nicht nur die Kosten der Beförderung, sondern auch die Anteile an Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals der Fahrbahn und ihrer sämtlichen Anlagen und an deren Unterhaltungskosten. Die letztgenannten Posten fallen bei den Land- und Wasserstraßen, wenn ihre Befahrung ohne Belastung mit Abgaben erfolgt, ganz fort, und sie werden, wenn Land- und Wasserstraßengebühren erhoben werden, unabhängig von dem eigentlichen Beförderungspreise festgestellt und erhoben.

Die Entrichtung der Beförderungspreise bietet im Güterverkehr keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten. Im Personenverkehr dagegen hat es sich schon frühzeitig als nötig erwiesen, den Reisenden einen Ausweis in die Hand zu geben, aus dem ersichtlich ist, für welche Strecke er Anspruch auf Beförderung durch Zahlung des Fahrpreises erlangt hat. Ursprünglich bestanden diese Ausweise in Papierstreifen von bestimmtem, verhältnismäßig ausführlichem und meist handschriftlich eingetragenen Inhalte. 1835 wurde als Ausweis auf der Strecke Brüssel—Mecheln ein Papierstreifen benutzt mit dem Vordruck: „Brüssel—Mecheln, Zug No . . . . , Wagen No . . . . , Sitz . . . .“. Der Streifen war vom Bahnhofsvorsteher zu unterschreiben. Die Rückseite enthielt eine Anweisung für den Reisenden. Wegen der Zunahme des Personenverkehrs ging man zu Anfang der 40er Jahre auf der Eisenbahn Manchester—Leeds zu den von EDMONSON vorgeschlagenen Fahrkarten über; diese bestehen in viereckigen Pappkärtchen, auf welche der Abgangs- und Bestimmungsort, die Wagenklasse, der Fahrpreis und die Überwachungsnummer aufgedruckt sind, und die durch den Schalterbeamten abgestempelt werden. Dieses wesentlich vereinfachte Verfahren hat bei den Eisenbahnen allgemein Eingang gefunden. Bei Straßenbahnen sind statt der Fahrkarten vielfach Fahrscheine aus dünnem Papier üblich, weil hier der Schaffner zugleich als Verkäufer dieser Ausweise erscheint und deshalb bei Benutzung von Pappkarten zu sehr belastet würde. und weil bei der kürzeren Benutzungsdauer der Ausweise eine weniger widerstandsfähige und billigere Form ausreicht. Zur Überwachung werden diese Scheine nicht abgestempelt, sondern durchlocht oder eingerissen usw. Bei Straßenbahnen findet sich auch die Anwendung von Zahlmarken oder die Einwerfung von Geldstücken in Zahlkästen.

Die Beförderungspreise im Personenverkehr werden gewöhnlich als Fahrpreise, die im Gepäckverkehr als Gepäcksätze, die im Güterverkehr als Frachtsätze oder als Eilgutsätze bezeichnet, je nachdem die Beförderung als Fracht- oder Eilgut in Frage steht. Daneben werden noch gewisse Gebühren für solche Leistungen erhoben, die nicht unmittelbar zur Beförderung gehören, z. B. für Aufbewahren oder Verwiegen von Gütern usw. Da diese Leistungen nicht allgemein verlangt werden, so werden sie in den Frachtsatz nicht eingerechnet, sondern besonders festgestellt und erhoben. Sie heißen deshalb „Nebengebühren“.

Bei den Eisenbahnen ist es unmöglich, in jedem einzelnen Falle den Preis für ihre Leistung zu vereinbaren. Die große Zahl der Leistungen und auch die Notwendigkeit, allen beteiligten gleiche Leistungen zu gleichen Preisen anzubieten, und die Eigenart dieser Preise als einseitig festgesetzter Preise steht dem entgegen. Die Preise für die verschiedenen Leistungen werden deshalb im voraus festgesetzt. Sie werden in besonderen Verzeichnissen zusammengestellt, und das Ver-

zeichnis der für die Leistungen der Eisenbahn zu entrichtenden Preise heißt Tarif. Häufig werden den Verzeichnissen noch die nötigen Bestimmungen über ihre Anwendung begefügt; diese Bestimmungen werden als Tarifvorschriften oder als Tarifbestimmungen bezeichnet. Die Grundsätze, nach denen die in den Tarifen angegebenen Preise berechnet und abgestuft werden, bilden den Inhalt des „Tarifsystems“. Das Gerippe für die äußere Anordnung des Tarifs heißt „Tarifschema“.

Die Tarife zerfallen nach den Beförderungsgegenständen, auf die sie sich beziehen, in Personen-, Güter-, Gepäck-, Viehtarife usw.

Nach dem Verkehrsbezirk, auf den sie sich erstrecken, kann man unterscheiden Binnentarife (Lokal-, Bezirks-, interne Tarife), die für den Verkehr innerhalb desselben Verwaltungsbezirks gelten, und direkte Tarife (für den Verkehr zwischen mehreren Verwaltungsbezirken). Letztere Gruppe umfaßt die Nachbar- oder Wechseltarife für den Verkehr von aneinandergrenzenden Verwaltungsbezirken, die Verbandstarife für den Verkehr zwischen mehreren Eisenbahnverwaltungen, die sich zu dem Zwecke über bestimmte Abmachungen geeinigt haben, und die internationalen Tarife für den Verkehr zwischen verschiedenen Ländern. Nach der Schnelligkeit der Beförderung scheidet man die Eilgut- und Schnellzugtarife als besondere Gruppen aus.

Der Zweckbestimmung nach kann man unterscheiden Einfuhr-, Ausfuhr-, Durchfuhr-(Transit-)Tarife, ferner auch Wettbewerbstarife (zur Herüberziehung des Verkehrs auf die eigene Linie), Rückfrachttarife (zur Sicherung der Rückladung), Umschlagtarife zur Leitung der Güterbewegung von und nach Binnen- und Seehäfen, in denen der Übergang zwischen Schiff und Eisenbahn stattfindet, Richtungstarife zur Begünstigung einer bestimmten Verkehrsrichtung (Einfuhrtarife, Ausfuhrtarife, Seehafentarife), Notstandstarife (zur Unterstützung bestimmter Bezirke oder bestimmter Erwerbsgruppen, die sich in schwieriger Lage befinden) usw.

Nach der Gültigkeitsdauer sondern sich die ständigen von den zeitweiligen und den Saisontarifen.

Über andere Arten, wie Ausnahme-, Differenzial-, Staffel- und Zonentarife usw., wird später bei der Einzelbesprechung das nötige mitgeteilt werden.

Die Einrichtung der Tarife ist verschieden. Zunächst erscheinen die Tarife als Stationstarife. Diese enthalten in einer Tafel für die in Betracht kommende Einheit (z. B. für eine Person, 100 kg oder 1 t usw.) den gesamten Fracht-(Tarif-)Satz von jeder nach jeder im Tarife genannten Bahnstelle. Ein solcher Stationstarif ist sehr bequem zu handhaben. Er enthebt beim Personenverkehr jeder weiteren Berechnung und macht im Güterverkehr nur die Vervielfältigung des angegebenen Frachtsatzes mit der Zahl der zu befördernden Gewichtseinheiten nötig. Die Herstellung der Stationstarife ist verhältnismäßig kostspielig.

Eine Unterart der Stationstarife sind die Schnitttarife. Hier werden die sämtlichen im Tarife berücksichtigten Beförderungsstrecken in zwei Teile zerlegt, deren einer von der Abgangsstelle bis zu einer bestimmten Stelle (dem gemeinsamen Schnittpunkte) und deren zweiter vom Schnittpunkte bis zur Bestimmungsstelle gerechnet wird. Für jeden Teil werden die Frachtsätze besonders angegeben, sodaß zur Ermittlung des Gesamtfrachtsatzes beide Sätze zusammengerechnet werden müssen. Der Schnittarif enthält deshalb zwei Tafeln, der gewöhnliche Stations-tarif dagegen nur eine. Der häufigste Anlaß zur Aufstellung von Schnittarifen ist das Vorhandensein zweier benachbarter Bahnverwaltungen, deren Linien in dem Schnittpunkte zusammenlaufen, z. B. belgische und preußische Bahnen, deren Schnittpunkt an der Grenze liegt. Innerhalb des Gebiets derselben Bahnverwaltung werden Schnittarife angewandt, wenn auf den Linien verschiedenartige Tarifbildungen bestehen. Schneiden die Linien zwischen den beiden Verkehrsgebieten sich nicht in einer Station, so bedarf es mehrerer Schnittpunkte. Bisweilen wird auch nur ein angenommener („imaginärer“) Schnittpunkt benutzt. Verwandt mit den Schnittarifen sind die Anstoßtarife. Beim Anstoßtarif erhalten nur gewisse Knotenpunkte (Übergangs- und Abzweigepunkte) ausgerechnete Frachtsätze. Alle übrigen Bahnstellen erscheinen in einer zweiten Tafel mit denjenigen Frachtsätzen, welche an die eines bestimmten Knotenpunktes „anzustoßen“ sind, um die Gesamtfracht zu ermitteln. Der Anstoß kann auch an zwei Knotenpunkten vorgesehen sein, wobei dann grundsätzlich der Anstoß gewählt wird, der die niedrigste Gesamtfracht ergibt.

Vollkommen anders eingerichtet sind die Entfernungstarife (Kilometertarife, Meilentarife, Werstattarife usw.). Der Entfernungstarif enthält zunächst eine Übersicht über die Entfernungen zwischen sämtlichen im Tarife genannten Bahnstellen („Kilometerzeiger“) und außerdem eine Tafel, in der auf jede vorkommende Entfernung der Tarifsatz für die Beförderungseinheit angegeben ist. Um den Gesamtbetrag der Fracht zu berechnen, muß man im Kilometerzeiger die Entfernung zwischen Abgangs- und Bestimmungsstelle, alsdann in der zweiten Tafel den für diese Entfernung angegebenen Frachtsatz aufsuchen und diesen Frachtsatz mit der Zahl der Beförderungseinheiten vervielfältigen. Das Verfahren ist also umständlicher als beim Stationstarife, aber doch bei einiger Übung leicht durchzuführen. Die Herstellung dieser Tarife ist billiger als die der Stationstarife.

Vom Erwerbsstandpunkte der Privatbahnen ist diejenige Gestaltung und Höhe der Tarife die beste, welche dem Erwerbstrieb dauernd am meisten dient. Vom Standpunkte der staatlichen Finanzverwaltung aus verdient bei den Staatsbahnen diejenige Gestaltung und Höhe der Tarife den Vorzug, welche die Einnahmegewinnung in dem durch die Staats-



bedürfnisse erforderten Umfang am besten dauernd gewährleistet. Beides ist an sich berechtigt. Aber die große Bedeutung der Tarife für alle Gebiete des heutigen Volkslebens, wie es sich innerhalb der Staatsgrenzen vollzieht, und für dessen Interessenberührungen mit anderen Volkswirtschaften macht es unmöglich, lediglich die vorbezeichneten allgemeinen Grundsätze als maßgebend anzusehen. Jeder dieser Grundsätze bedarf einer Ergänzung dahin, daß die Durchsetzung des Erwerbs- und Einnahmegewinnungsstrebens der wirksamsten Förderung der gesamten Volksbedürfnisse durch die Eisenbahn nicht Abbruch tun darf. Die Anwendung dieses Grundsatzes ist nicht nur schwierig, sondern kann sich auch in den einzelnen Ländern nicht nach gleichem Vorbilde vollziehen. Denn jede Volkswirtschaft hat ihre besonderen Bedürfnisse und Verhältnisse.

Das gesagte wirkt nicht nur auf die Höhe, sondern auch auf die Gestaltung der Tarife ein. Von hier aus ergibt sich deshalb die Forderung der Einfachheit, Klarheit, Übersichtlichkeit und genügenden Bekanntheit der Tarife, damit die Verkehrsbeteiligten jederzeit in der Lage sind, sich rasch und zuverlässig über die geltenden Frachtsätze zu unterrichten.

Erleichtert wird das durch eine gewisse Stetigkeit der Form und Höhe der Tarife in dem Sinne, daß ein häufiges Schwanken vermieden wird. Auch die Anwendung gleichartiger Tariformen, Tarifsätze und Tarifvorschriften für größere Gebiete erleichtert der Bevölkerung den Überblick. Dem Gesamtbedürfnis entspricht weiter das Verlangen nach grundsätzlicher Allgemeingültigkeit der Tarife in dem Sinne, daß gleiche Leistungen jedermann zu gleichen Bedingungen gewährt werden, daß also besondere (unter Umständen geheime) Begünstigungen einzelner Frachtgeber oder Frachtbezirke vor den übrigen nicht eintreten dürfen.

Alle diese Forderungen gelten sowohl gegenüber Staats- als auch gegenüber Privatbahnen. Letzteren wird der Staat unter Umständen bestimmte Verpflichtungen auferlegen müssen, um den genannten Forderungen Berücksichtigung zu verschaffen. Dazu können z. B. die Vorschriften über Höchsttarife, über Veröffentlichung und Gestaltung der Tarife, Verbot geheimer Begünstigungen u. dgl. m. benutzt werden, sofern eine wirksam Überwachung durchgeführt werden kann. Im allgemeinen darf man annehmen, daß die Eisenbahnverwaltung des Staates als des berufenen Vertreters und Wächters des Gesamtwohls dieses von sich selbst aus und eher berücksichtigen wird als die Privatbahnverwaltung (vgl. Abschn. I, Kap. 5, § 2).

Die außerordentliche Bedeutung der Tarifgestaltung für das wirtschaftliche Leben bringt es mit sich, daß die schon besprochenen Eisenbahnbeiräte, wie sie aus den vorzugsweise am Verkehrsleben beteiligten Kreisen gebildet werden, besonders auf dem Gebiete des Tarifwesens

tätig werden, ohne freilich mit ihren Beschlüssen immer den Einfluß zu gewinnen, den die beteiligten Kreise erwarten.

Als Grundlage der Tarifbemessung können nach dem im I. Abschnitte dargelegten die „Selbstkosten“ nicht angesehen werden. Sie haben nur die Bedeutung, daß sie die unterste Grenze bezeichnen, unter die in der Regel und auf die Dauer die Beförderungspreise nicht sinken dürfen. Die Ertragsfähigkeit des Bahnunternehmens würde in Frage gestellt, wenn durchweg und dauernd durch die Beförderungspreise die Selbstkosten nicht mehr gedeckt würden. Dabei kann aber nicht der Selbstkostensatz der einzelnen Verkehrsleistung herangezogen werden. Eine solche Berechnung ist unmöglich. Jede einzelne Verkehrsleistung setzt sich aus zahlreichen Einzelleistungen zusammen, für die eine besondere Kostenermittlung nicht durchführbar ist. Überdies hängen die Kosten der einzelnen Leistung vom Umfange der Verkehrs ab. Die Selbstkosten der Eisenbahnleistung umfassen zu  $\frac{3}{4}$  solche Beträge, die in ihrem Gesamtbetrage von dem Umfange der Verkehrsleistung unabhängig sind: „feste Selbstkosten“, Grundkosten. Zu diesen gehört zunächst Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals. Manche wollen sie den Selbstkosten nicht zurechnen, weil sie den Begriff Selbstkosten lediglich auf die Betriebskosten beziehen. Will man einen so engen Begriff der Selbstkosten annehmen, so müssen die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals, da sie doch unter allen Umständen durch den Ertrag der Verkehrsleistungen gedeckt werden müssen, neben den Selbstkosten im engeren Sinne bei der Festsetzung der Beförderungspreise berücksichtigt werden. In Preußen ist es üblich, Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals den Selbstkosten der Eisenbahnen zuzurechnen, und zwar rechnet man im allgemeinen auf diesen Teil die Hälfte der gesamten Selbstkosten. Zu den Grundkosten gehört weiter etwa die Hälfte der eigentlichen Betriebskosten; denn die Unterhaltung der Gebäude, des Bahnkörpers, der Schienen, auch ein Teil der Kosten der Betriebsstoffe, der Besoldungen usw. wird durch den Umfang des Verkehrs nicht in demselben Maße gesteigert, sondern wächst viel langsamer als dieser oder wird — wie die Besoldung der zur Aufrechterhaltung des Geschäftsganges und Betriebs notwendigen Mindestzahl der Beamten — durch den Verkehrsumfang überhaupt nicht unmittelbar beeinflußt. Nur die eigentlichen Arbeitskosten, d. h. die andere Hälfte der Betriebskosten oder  $\frac{1}{4}$  der ganzen Selbstkosten, also die Kosten derjenigen Arbeitsleistungen aller Art, welche zur Verwirklichung der einzelnen Verkehrsleistungen erforderlich sind, werden unmittelbar durch den Verkehrsumfang beeinflußt. Sie heißen auch wohl „veränderliche Selbstkosten“. Demnach sind  $\frac{3}{4}$  der ganzen Selbstkosten als Grundkosten nicht unmittelbar von dem Verkehrsumfang abhängig, und das gilt so lange, als der Umfang der Verkehrsleistungen über die Grenzen der Leistungsfähigkeit der vor-

handenen Anlagen, der Betriebsmittel und des Betriebs- und Verwaltungspersonals nicht hinausgeht. Wird diese Grenze überschritten, so erfahren die Grundkosten wegen der notwendigen Erweiterung der Anlagen, Betriebsmittel und Personenbestände eine plötzliche Erhöhung, die zunächst die Selbstkosten der einzelnen Leistungen fühlbar steigert, sich dann aber mit der weiteren Ausdehnung der Eisenbahnleistungen bis zu der nunmehr weiter hinausgeschobenen Grenze der Leistungsfähigkeit im ganzen wenig vergrößert. Innerhalb der Grenze der Leistungsfähigkeit werden also die Selbstkosten der einzelnen Eisenbahnleistung mit der Zunahme des Verkehrs geringer.

Im übrigen sind die Selbstkosten der einzelnen Leistungen für jede Strecke verschieden, sodaß man auch aus diesem Grunde darauf verzichten muß, die Selbstkosten der einzelnen Leistung bei der Tarifbemessung zu berücksichtigen. Man kann außerdem solche Berechnungen nur auf die Vergangenheit stützen, während man für die Zukunft nur Schätzungen vorzunehmen vermag. Im allgemeinen begnügt man sich damit, auf Grund der Erfahrungen einen durchschnittlichen Satz an Selbstkosten als regelmäßige Untergrenze anzusehen. Im Jahre 1899 hat der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten die durchschnittlichen Selbstkosten für 1 tkm bei Massengütern mit 1,25 Pf. als Betriebskosten angegeben und mit 1,9 Pf. als Betriebskosten und Kapitalverzinsung.

Im ganzen ergibt sich hieraus die Forderung, die Beförderungspreise der Eisenbahnen so zu bemessen, daß ihr Gesamtertragnis mindestens nicht hinter der Gesamtsumme der notwendigen Grund- und Arbeitskosten im obigen Sinne zurückbleibt. Das wird man nur erreichen können, wenn der Verkehrsumfang während der Herrschaft des Tarifs nicht hinter den Erwartungen zurückbleibt. Dabei kommt die Erfahrung mit zur Geltung, daß die Höhe der Beförderungspreise selbst die Häufigkeit der Verkehrsleistungen beeinflusst, wie denn überhaupt die Preishöhe einen Einfluß auf den Umfang der Nachfrage auszuüben pflegt. Allerdings gilt das nur in gewissen Grenzen und unter bestimmten Voraussetzungen. Das Verhältnis der Beförderungspreise zu dem zu erzielenden Gesamtpreise der betreffenden Gegenstände spielt hier hinein; je geringer die Bedeutung der Beförderungskosten gegenüber dem Gesamtpreise ist, desto weniger ist auf die erwähnte Wirkung zu rechnen. Weiter kommt in Betracht, ob nach der Lage der natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse überhaupt eine Ausdehnungsfähigkeit des Verkehrsbedürfnisses erwartet oder ausgeschlossen werden kann, je nachdem die Tarife niedriger oder höher gestellt werden. Wo die allgemeinen Verhältnisse Anhaltspunkte dafür geben, daß durch niedrige Tarife eine entsprechende Steigerungsfähigkeit des Verkehrs zur Wirkung gebracht werden kann, hat die Tariffestsetzung häufig diesem Ge-

sichtspunkte einen erkennbaren Einfluß eingeräumt. Das Verhältnis der toten Last zur Nutzlast, die Ausnutzung der Ladefähigkeit kann, wenn das Vorgehen Erfolg hat, dadurch verbessert, also die Aussicht auf Ertrag gesteigert werden. Natürlich wird man ein solches Vorgehen vermeiden bei Gütern, die wegen ihrer Sperrigkeit, Feuergefährlichkeit und sonstiger schädlicher Wirkungen für den Eisenbahnverkehr nicht erwünscht sind.

Von den sonstigen Umständen, die nach dem im Abschnitt I ausgeführten bei der Bemessung der Verkehrspreise mitwirken, ist im Eisenbahnverkehr der Wert der Verkehrsleistung für deren Empfänger von erkennbarem Einflusse. Der Wert der Leistung für deren Empfänger hängt von vielerlei Umständen ab, wie von der Inanspruchnahme des Fassungsraums, vom Gewichte des Beförderungsgegenstandes, der Schnelligkeit und Sicherheit, im Personenverkehr auch von der Bequemlichkeit und Behaglichkeit der Beförderung, vor allem auch von der Länge der Beförderungsstrecke.

Die Länge der Beförderungsstrecke erfordert noch eine kurze Betrachtung. Die Arbeitskosten der Verkehrsleistung sind nur zum Teil abhängig von der Entfernung, nämlich nur soweit, als sie auf der Strecke selbst erwachsen. Dagegen sind die Arbeitskosten auf der Abgangs- und Bestimmungsstelle und auf der unter Umständen nötig werdenden Umladestelle von der Länge der zurückgelegten Strecke unabhängig. Man hat dem im Gütertarifwesen dadurch Rechnung getragen, daß man den Frachtsatz zerlegt in die Abfertigungsgebühr (Stationskosten, Expeditions- und Manipulationskosten) und den Streckensatz; beim Personenverkehr hat man davon abgesehen, weil die Abfertigungskosten hier gegenüber den Streckenkosten von viel geringerer Bedeutung sind als im Güterverkehr. Die Abfertigungskosten sind für alle Entfernungen gleich hoch, und deshalb müssen grundsätzlich die Abfertigungsgebühren keine Abstufungen nach den Entfernungen zeigen. Um aber den Nahverkehr nicht zu überlasten, hat man für kürzere Entfernungen stufenweise Ermäßigungen der Abfertigungsgebühren vorgesehen. Die Streckensätze sind vielfach für die Entfernungseinheit gleich hoch ohne Rücksicht auf die Gesamtentfernung. Gegen diese Art, den Entfernungsunterschied zu berücksichtigen, ergeben sich aus der Sache selbst Einwendungen. Die Streckenkosten verringern sich nämlich — auf die Längeneinheit berechnet — bei der durchgehenden Beförderung auf größere Strecken, aber nicht durchweg, sondern nur bis zu einer gewissen Grenze, weil nach bestimmten Streckenabständen eine Auswechslung der Lokomotiven und eine Erneuerung des Personals nötig ist und auch gewisse Aufwendungen für die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des fahrenden Zuges sich wiederholen oder neu einstellen (z. B. Schmiermittel, Heizung, Beleuchtung). Immerhin liegt bis zu einer bestimmten Grenze die Möglichkeit vor, für die auf einmal durchfahrene Strecke

den Streckensatz auf die Längeneinheit mit der Entfernung geringer werden zu lassen. Aus Zweckmäßigkeitsrücksichten kann aber die Verminderung des Streckensatzes nicht von Kilometer zu Kilometer, sondern muß stufenweise erfolgen. Auf diese Weise entsteht die Form des Staffel- oder Skalentarifs. Der Staffeltarif kann so eingerichtet sein, daß in jeder Staffel ein neuer Streckensatz für diejenigen Längeneinheiten benutzt wird, welche in die betr. Staffel fallen. Er kann aber auch so gebildet sein, daß der Streckensatz der billigsten Staffel auf die ganze zurückgelegte Strecke angewandt wird.

Dieses Verfahren kann bei Güter- und bei Personentarifen verwendet werden. In jedem Falle wird dabei der Entfernungsunterschied beachtet, was schon deshalb nötig ist, weil solche Tarife nur für größere Entfernungen in Betracht kommen. Selbst im Straßenbahnverkehr wird nicht durchweg die Entfernung außer Acht gelassen, wenn auch nicht selten für das ganze innere Netz ein bestimmter gleicher Einheitssatz erhoben wird.

Im allgemeinen entspricht das den Anschauungen der Bevölkerung. Man würde es als ungerecht empfinden, wenn die Beförderung eines Reisenden oder einer Tonne Gut auf 1000 km nicht mehr kosten sollte, als auf 10 km. Tatsächlich hat der Gedanke einer vollständigen Nichtbeachtung aller Unterschiede der Entfernung in der Bevölkerung wenig Verbreitung gefunden, obwohl es an eifriger und geschickter Werbearbeit dafür nicht gefehlt hat. Insbesondere ist für den Personenverkehr eine solche vollständige Vereinheitlichung nach dem Vorbilde des Briefportos verlangt worden. Schon 1843 hat WILLIAM GALT in einer Broschüre „Railway reform, its expediency and practicability“ den wenige Jahre vorher von ROWLAND HILL vertretenen Gedanken des einheitlichen Briefportos auch auf den Personenverkehr zu übertragen empfohlen. RALPH BRANDON schlug 1865 einen Einheitstarif für alle Entfernungen von 3 p. für die Reise und die Person vor oder für den Fall der Beibehaltung der drei Klassen 1 sh. für die I., 6 p. für die II. und 3 p. für die III. Klasse. Seitdem ist der Gedanke in verschiedenen Formen — teils mit, teils ohne Klassenabstufung — für den Personenverkehr immer wieder aufgetaucht. Für den Güterverkehr ist das gleiche nur vereinzelt geschehen.

Solche Vorschläge haben nur bei rein äußerlicher Betrachtung etwas Bestechendes. Sie bedeuten allerdings eine außerordentliche Verbilligung des Verkehrs auf längere Beförderungsstrecken. Hier wird aber der Verkehr so unnatürlich verbilligt, daß er in jedem Lande mit regerer Bevölkerung und kräftigem Wirtschaftsleben zu einer überaus großen Verkehrssteigerung führen würde. Sie würde von einer bestimmten Grenze an mit den vorhandenen Anlagen, Geleisen, Lokomotiven und Wagen und dem vorhandenen Personal nicht mehr zu be-

wältigen sein. Von diesem Punkte an würde der Einheitstarif die Kosten der Beförderung in sehr merklicher Weise steigern. Ob diese Steigerung der Kosten durch die weitere Steigerung des Verkehrs überholt werden würde, läßt sich nicht voraussagen. Der Nahverkehr dagegen würde ungebührlich verteuert werden, so daß die Eisenbahnen von diesem Verkehr jedenfalls große Teile an andere Verkehrsmittel würden abtreten müssen. Ist doch schon jetzt auf nahe Entfernungen die Eisenbahn wegen der Notwendigkeit des Ein- und Ausladens bei manchen Verkehrsaufgaben nicht wettbewerbsfähig. Im übrigen spielen bei dem Eisenbahnverkehr auf längere Strecken die Streckenkosten eine viel größere Rolle als bei der Briefbeförderung der Post, und schon deshalb kann man die Grundsätze des Briefportos nicht auf den Eisenbahnverkehr übertragen.

Anders als der Einheitstarif geht der Zonentarif in bezug auf die Entfernung vor. Er will die Entfernung nicht ganz außer Acht lassen, aber er will sie nur in großen Kreisen derart berücksichtigen, daß von der Innengrenze bis zur Außengrenze des Kreises ein Unterschied nach der Entfernung nicht mehr gemacht wird.

Zu einem Zonentarife kann man von dem gewöhnlichen Entfernungstarife dadurch gelangen, daß man eine größere Längeneinheit zugrunde legt, wie sie ja früher in der Meile bestand. Wenn man den Frachtsatz nicht für Tonne und Kilometer, sondern für 1 t und 10 km festsetzt, also 10 km als Einheit nimmt, dann entsteht ein Zonentarif insofern, als die Höhe der Fracht sich immer nur von 10 zu 10 km erhöht, innerhalb der 10 km umfassenden Zone aber gleichbleibt. Eine solche Form des Zonentarifs ist nichts weiter als ein Entfernungstarif mit größeren Längeneinheiten. Je größer diese Längeneinheit genommen wird, desto mehr nähert sich der Tarif einem wirklichen Zonentarife. Setzt man die Fracht nicht für 1 t und 1 km, sondern immer nur für 1 t und 100 km fest, so ist das eigenartige Merkmal des Zonentarifs vorhanden. Es würde dann für 1 t auf 1 km derselbe Gesamtpreis zu zahlen sein wie für 1 t auf 100 km, und für 1 t auf 101 km derselbe Gesamtbetrag wie für 200 km usf.

Man kann zu einem Zonentarife aber auch von dem Einheitstarif aus gelangen dadurch, daß man für den Nahverkehr eine oder mehrere engere Zonen ausscheidet. Dieser Gedanke ist es, der den Hauptverfechtern des Zonentarifs meist vorschwebt.

Den Zonentarif kann man nicht mit der Tatsache begründen, daß sich die Streckenkosten für die Längeneinheit bei wachsender Entfernung vermindern. Diese Tatsache führt zwar zum Staffeltarife, aber nicht dazu, daß für große Entfernungen derselbe Gesamtbetrag zu zahlen ist, wie für bedeutend kleinere. Daß die Eisenbahn im ersteren Falle nicht mehr Gesamtkosten als im letzteren haben sollte, ist nicht zu er-

weisen. Dazu sind die Streckenkosten im Eisenbahnverkehr noch viel zu wichtig. Auch dem Empfänger der Verkehrsleistung wird es nicht einleuchten, daß er für eine kurze Entfernung dasselbe zahlen soll wie ein anderer, der die Eisenbahn für eine viel längere Entfernung in Anspruch nimmt. Überdies führt der Zonentarif dazu, daß in Wirklichkeit für die Längeneinheit in jeder Zone um so weniger bezahlt wird, je näher der Bestimmungsort der äußeren Zonengrenze liegt, und daß beim Übergange zu der nächsten Zone trotz kleiner Entfernungsunterschiede der Streckensatz zunächst höher wird.

Von den weiteren Gesichtspunkten, die nach den Erläuterungen im I. Abschnitt als Grundlage bei der Bemessung der Verkehrspreise in Betracht kommen, hat im Eisenbahnverkehr eine nicht geringe Bedeutung die Belastungsfähigkeit des Beförderungsgegenstandes, also bei Personen die Zahlungsfähigkeit, bei Gütern deren Wert. Beides läßt sich naturgemäß nicht nach den wirklichen besonderen Verhältnissen jedes einzelnen Falles berücksichtigen. Bei den Gütern begnügt man sich mit einigen wenigen großen Klassen derart, daß in die höher tarifierten Klassen nur solche Güter eingestellt werden, die im allgemeinen im wirtschaftlichen Verkehr höher bewertet zu werden pflegen, z. B. Fertigerzeugnisse gegenüber Halberzeugnissen, Roh- und Hilfsstoffen. Beim Personenverkehr werden für bestimmte Kreise, die als weniger zahlungsfähig gelten, z. B. für Soldaten, für Auswanderer, für Arbeiter, niedrigere Fahrpreise gefordert als bei anderen Gruppen. Diese Berücksichtigung der Belastungsfähigkeit der Beförderungsgegenstände ist namentlich aus der Erwägung heraus zur Anwendung gekommen, daß das wertvollere Gut und die zahlungsfähigere Person einen höheren Frachtsatz eher vertragen kann, ohne daß deshalb ein Verzicht auf die Verkehrsleistung zu besorgen wäre; bei weniger wertvollen Gütern und bei weniger leistungsfähigen Personen wird die Grenze viel eher erreicht, von der an die Benutzung der Eisenbahnleistungen nicht mehr möglich ist.

Schließlich spielt bei der Bemessung der Tarifsätze auch die Rücksicht auf die volkswirtschaftliche Bedeutung der Beförderungsgegenstände und Verkehrsleistungen eine Rolle. Gegenstände und Verkehrsleistungen, die für die Gesamtheit eine besondere Bedeutung haben, werden aus diesem Gesichtspunkte billiger befördert oder bewirkt als andere, die nur engeren und besser gestellten Kreisen zugute kommen. Namentlich beim Staatsbahnwesen kann diesem Gesichtspunkt und ebenso auch der Belastungsfähigkeit der Beförderungsgegenstände Rechnung getragen werden, ohne in Einseitigkeit zu verfallen.

Die tatsächliche Gestaltung der Tarife beruht regelmäßig auf einer Verbindung mehrerer der vorbezeichneten Gesichtspunkte. Dieser geschichtlich gewordene Zustand ist insofern berechtigt, als es nicht möglich ist, eine Grundlage der Tarife zu finden, die als die unbedingt gute

anzusehen ist. Alle die vorgeführten Gesichtspunkte haben ihre Berechtigung und haben sich deshalb auch in bestimmter Weise bei der Ausgestaltung der Tarife Geltung verschafft. Daß dabei bald der eine, bald der andere Gesichtspunkt schärfer hervortritt, erklärt sich aus der geschichtlichen Entwicklung und aus den jeweiligen besonderen Verhältnissen. Auch die Wettbewerbsverhältnisse spielen hier mit hinein.

§ 2. *Die Gütertarife.* Eine Grundtatsache von ausschlaggebender Wichtigkeit im Eisenbahngüterverkehr ist das Verhältnis zwischen toter Last und Nutzlast. Das Verhältnis war früher sehr ungünstig. Das Verhältnis hat sich dadurch wesentlich verbessern können, daß das Eigengewicht der Fahrzeuge infolge ihrer verbesserten Bauart und ihrer größeren Ausmessungen jetzt weiter hinter dem Ladegewicht zurückbleibt als sonst. Auf den deutschen vollspurigen Staats- und Privatbahnen betrug bei den Güterwagen das

	Ladegewicht		Eigengewicht	
	im ganzen Mill. t	für 1 Achse t	im ganzen Mill. t	für 1 Achse t
1910	7,89	6,54	4,50	3,90
1905	5,79	6,43	3,53	3,70
1900	4,99	6,10	2,88	3,52
1895	3,67	5,60	2,16	3,30
1890	2,87	5,02	1,78	3,12
1880	2,10	4,73	1,29	2,91

Danach kam das Eigengewicht für 1 Achse an das Ladegewicht für 1 Achse im Jahre 1880 bis auf 1,80 t heran, 1890 bis auf 1,90 t, dagegen 1895 nur noch bis auf 2,30 t, 1900 bis auf 2,58 t, 1905 bis auf 2,73 t, 1910 bis auf 2,94 t. Die Güterzüge brauchen also jetzt im Vergleich zu ihrer Tragfähigkeit viel weniger Eigengewicht mitzuschleppen als früher. Freilich kommt es nicht nur auf dieses Verhältnis an, das nur die allgemeinen Voraussetzungen für höhere Ausnutzung der Güterwagen verbessert, sondern auf die tatsächliche Ausnutzung der Ladefähigkeit. Die tatsächliche Ausnutzung wird stark beeinträchtigt durch die vielen Leerläufe. Sie waren vor der Begründung des deutschen Staatsbahnwagenverbandes sehr bedeutend, haben sich aber durch die Wirksamkeit des Verbandes vermindert. Der amtliche Bericht über die Betriebsergebnisse der preußisch-hessischen Staatsbahnen ergibt, daß auf 100 Achskilometer beladener Güterwagen 1908: 42,47, dagegen 1909 nur 42 und 1910 nur 40,8 Achskilometer leerer Güterwagen kamen. Immerhin ist die Zahl der Leerläufe noch groß und drückt die tatsächliche Ausnutzung der Ladefähigkeit noch sehr herunter. Bei den deutschen vollspurigen Staats- und Privatbahnen war die durchschnittliche Nutzlast für jede



auf den eigenen Betriebsstrecken bewegte Achse in v. H. des Ladegewichts bei

	beladenen Güterwagen	allen (beladenen und leeren) Güterwagen
1910	63,74	45,32
1905	65,01	44,79
1900	67,05	45,90
1895	68,04	45,52
1890	73,11	47,61
1880	73,78	46,09

Hiernach ist bei den beladenen Wagen die tatsächliche Ausnutzung keineswegs günstiger geworden, aber die Leerläufe müssen sich vermindert haben, weil trotz des nicht geringen Rückganges in der Ausnutzung der beladenen Wagen doch bei Zusammenrechnung der Leistungen beladener und leerer Wagen kein nennenswerter Rückgang, gegen 1905 eine Verbesserung der Ausnutzung im ganzen zutage tritt. Zugleich zeigt sich aber auch, daß das Verhältnis der Ausnutzung durch die Einrechnung der leeren Wagen sehr verschlechtert wird.

Rechnet man die beladen und leer gelaufenen Güter- und Gepäckwagen zusammen, so kommt man auf folgende Ausnutzung der Tragfähigkeit:

	1906	1907	1908
auf den deutschen Bahnen	42,41 v. H.	42,19 v. H.	41,68 v. H.
"  "  preuß.-hess. Staatsbahnen	42,44 " "	41,42 " "	42,11 " "
"  "  badischen	36,44 " "	42,11 " "	36,09 " "
"  "  bayerischen	39,53 " "	40,95 " "	37,60 " "
"  "  württemberg.	38,57 " "	38,46 " "	35,71 " "
"  "  sächsischen	43,11 " "	43,64 " "	40,66 " "
"  "  Reichsbahnen	51,28 " "	49,33 " "	46,89 " "
"  "  deutschen Privatbahnen	46,24 " "	46,27 " "	45,72 " "
"  "  österr. Staatsbahnen	45,48 " "	47,14 " "	44,83 " "
"  "  ungar.	38,29 " "	38,32 " "	36,98 " "
"  "  norweg. vollspurigen Bahnen	43,40 " "	44,30 " "	43,90 " "
"  "  schwedischen Staatsbahnen	35,86 " "	36,56 " "	37,26 " "
"  "  dänischen	34,50 " "	33,90 " "	31,90 " "
"  "  schweizerischen Bahnen	31,82 " "	31,84 " "	30,19 " "
"  der niederl. Staatsbahnbetriebsgesellschaft	34,82 " "	33,46 " "	32,88 " "
"  den holländischen Eisenbahnen	28,69 " "	30,27 " "	28,33 " "
	usw.		

Die Ausnutzung ist hiernach zwar verschieden, aber im ganzen überall ungünstig. Auch die am günstigsten stehenden Bahnen nutzen jetzt noch nicht die Hälfte der Tragfähigkeit der Gepäck- und Güterwagen

aus, andere wenig mehr, zum größeren Teil weniger als  $\frac{2}{3}$ , einige nur  $\frac{1}{3}$ , noch andere nur rund  $\frac{3}{10}$ .

Bei der großen, in den meisten Ländern überwiegenden Bedeutung des Güterverkehrs handelt es sich hier um eine sehr wichtige Erscheinung. Sie zeigt von neuem, daß das volkswirtschaftliche Getriebe noch stark mit toten Kosten belastet ist.

Im ganzen liegen aber hier die Verhältnisse noch bedeutend günstiger als beim Personenverkehr. Insbesondere ist das Verhältnis zwischen Nutzlast und toter Last viel besser als dort.

Die Güterwagen der deutschen vollspurigen Staats- und Privatbahnen z. B. leisteten auf den eigenen Betriebsstrecken in Milliarden tkm:

	an Nutzlast	an toter Last	Verhältnis der Nutzlast zur toten Last wie 1 zu
1910	56,1	70,9	1,26
1905	44,5	57,3	1,29
1900	36,9	46,5	1,26
1895	26,5	34,4	1,30
1890	22,4	29,4	1,31
1880	13,5	18,0	1,33

Das Verhältnis hat sich im ganzen etwas gebessert und überragt die entsprechenden später zu gebenden Ziffern für den Personen- und noch mehr für den Gepäckverkehr sehr beträchtlich.

Das Gütertarifwesen muß selbstverständlich darauf Bedacht nehmen, die Ausnutzung der Tragfähigkeit zu steigern. Über den dazu einschlagenden Weg kann man verschiedener Meinung sein. In mechanischer Weise hat der „Wagenraum und Gewichtstarif“ die Frage zu lösen gesucht, der auch als das „natürliche System“ bezeichnet wird. Er hat die Ansprüche der Beförderungsgegenstände an Ladungsraum und Tragfähigkeit der Wagen, also einen Gesichtspunkt, der immer Berücksichtigung erheischt, als allein ausschlaggebend in Verbindung mit der Entfernung zur Geltung gebracht. Daß dabei die Berücksichtigung des Gewichts und des Wagenraums gefordert wird, erklärt sich leicht. Wollte man lediglich nach Entfernung und Gewicht tarifieren, so würden leichtere Güter, die viel Platz erfordern, wesentlich günstiger behandelt, als die schwereren. Wollte man auf der anderen Seite lediglich nach dem beanspruchten Raume tarifieren, so würden wieder die schwereren Güter, die weniger Raum gebrauchen, erheblich günstiger behandelt werden, als die leichteren.

Der Gedanke, lediglich den Wagenraum (und die Entfernung) zugrunde zu legen, ist nicht neu; auch die Frachtbemessung lediglich nach dem Gewicht ist sehr alt. Die älteste preußische Bahn, die Berlin-Potsdamer Bahn (1838 eröffnet), begann mit einem reinen Gewichtstarife.

dessen Sätze sich mit der Zahl der auf einmal aufgegebenen Zentner ermäßigten. Es hat sich aber hier wie anderswo bald gezeigt, daß in der Wirklichkeit weder der eine, noch der andere Weg rein durchgeführt werden kann. Man hat sich zunächst nicht nur genötigt gesehen, nur einen Teil der Güter nach dem Gewicht und den anderen Teil nach dem Raume zu befrachten, sondern man ist auch genötigt gewesen, einige weitere Unterscheidungen einzuführen, die sich nicht mehr streng an Gewicht oder Raum halten.

Die nassauische Staatsbahn hatte 1867 einen Wagenraum- und Gewichtstarif eingeführt, der Eilgut, Stückgut, sperriges Gut und 2 Wagenladungsklassen (zu 5 und 10 t) unterschied und durch einen Sondertarif für Salz und einen Sondertarif für den Hafen von Oberlahnstein ergänzt war. Die Sätze der Wagenladungsklassen fielen von 5 zu 5 Meilen staffelweise. Auch die elsass-lothringischen Bahnen sahen sich nach der deutschen Besetzung des Landes genötigt, den bisherigen verwickelten Werttarif der französischen Ostbahn durch den einfachen und jedermann verständlichen Wagenraum- und Gewichtstarif zu ersetzen und behielten ihn dann bei, gaben ihm aber 1874 eine etwas geänderte Gestalt. In dieser letzteren wurde zunächst zwischen Eilgut und sonstigen Gütern ein Unterschied gemacht, also ein Unterschied nach der Schnelligkeit der Beförderung derart, daß die Eilgutfracht doppelt so hoch war wie die Fracht für Nicht-Eilgut. Im übrigen wurde der Tarif folgendermaßen abgestuft (mit den am 1. Juni 1875 eingeführten Sätzen für den Binnenverkehr):

	Streckensatz für 1 Tonnenkilometer	Abfertigungsgebühr für 1 Tonne
Stückgut . . . . .	10,6 Pf.	200 Pf.
Wagenklasse A		
a. bei Aufgabe von 5 Tonnen . .	7,1 „	120 „
b. „ „ „ 10 „ . .	5,3 „	120 „
Wagenklasse B		
a. bei Aufgabe von 5 Tonnen . .	5,5 „	120 „
b. „ „ „ 10 „ . .	4,0 „	120 „
Sondertarif („Spezialtarif“) . . . . .	2,56 „	120 „

Die Wagenklasse A bezieht sich auf Beförderung in bedeckten Wagen, die Wagenklasse B auf Beförderung in offenen Wagen. Hier liegt also eine Abstufung nach der Beschaffenheit der Verkehrsleistung vor. Bis zu einem gewissen Grade ist das gleichzeitig auch eine Abstufung nach der Tragfähigkeit (dem Werte) der Güter, weil im allgemeinen die geringwertigen Güter für Beförderung in offenen Wagen in Betracht kommen.

Eine noch größere Annäherung an die Berücksichtigung des Wertes der Güter bedeutet der Sondertarif, der bei Auflieferung von 10 t für

die Massengüter Asphalterde, Dünger und Düngemittel, rohes Eis, Eisen und Stahl, Erde, Gips, Holz, Kalk, Kartoffeln, Kreide, Phosphorit, Salz, Schiefer, Steine, Kohlen und Kokes, Torf, Traß und Ziegel erheblich niedrigere Sätze vorsah.

Die Begünstigung der Aufgabe großer Mengen, die in dem Tarife deutlich zutage tritt, ist ebenfalls eine Abweichung von dem zugrunde liegenden Gedanken, wie er oben bezeichnet ist.

Vollkommen rein ist also auch in diesem vielgenannten elsäß-lothringischen Tarif der Gedanke des Wagenraum- und Gewichtstarifs nicht durchgeführt. Im übrigen ist die Absicht des Tarifs deutlich. Er wollte zur stärkeren Benutzung der für die Eisenbahnen billigeren offenen Wagen anregen und vor allem die Ausnutzung der Wagen durch Heranziehung großer Frachtmengen besser gestalten.

Als Hauptvorzug des „natürlichen“ Tarifs wird denn auch die Fähigkeit gerühmt, daß er eine vollkommenerere Ausnutzung des Wagenraums ermöglicht. Man darf die Wirkung in dieser Hinsicht nicht überschätzen. Immerhin ist zuzugeben, daß der Tarif einen Anreiz in dieser Richtung wohl auszuüben vermag. Das Maß der tatsächlichen Wirkung hängt indes weniger von der Tarifform, als von der Höhe der Frachtsätze und von dem Umfange des Verkehrsbedürfnisses ab. Soweit die bezeichnete Wirkung eintritt, ist sie zum Teil dadurch bedingt, daß die kleineren Gütermengen bis zur Ansammlung entsprechender Massen liegen bleiben müssen, daß also die tote Zeit vermehrt wird. Wenn sich ein tüchtiger Spediteurstand dieser Ansammlung widmet, also die kleinen Frachtmengen von allen Seiten an sich zieht und dann in ganzen Wagenladungen versendet (Sammelladungsverkehr), so kann die tote Zeit vielfach vermindert werden. Am besten wird sich der Versender kleiner Mengen in den großen Städten stehen, weil sich hier am ehesten größere, einen Wagen füllende Frachtenmengen zusammenfinden. Darin liegt ohne Frage eine Begünstigung der großen Plätze gegenüber den kleinen. Überhaupt begünstigt der Tarif die großen Versender, weil die Sätze bei gleichzeitiger Aufgabe von 10 t erheblich niedriger sind, als bei Aufgabe von 5 t und bei diesen wieder erheblich niedriger, als bei Einzelsendungen (Stückgut).

Als weiterer Vorzug wird die große Einfachheit und Übersichtlichkeit des Tarifs hervorgehoben, ein Vorzug, der jedenfalls anerkannt werden muß, und der die Arbeit für Bahnverwaltung und Versender vereinfacht und verbilligt. Dazu kommt noch, daß in vielen Fällen eine besondere Inhaltserklärung und eine Prüfung der Güter durch die Bahnbeamten entbehrlich wird, in vielen, aber nicht in allen Fällen, da beides schon durch die nur bedingungsweise Zulassung einer ganzen Reihe von Waren nötig gemacht wird.

Wenn weiter dem Tarife nachgerühmt wird, daß die Beladung und

Entladung der Bahnverwaltung weniger Arbeit und Kosten verursache und weniger Beamte erfordere, so darf man nicht vergessen, daß dies nur durch Abschiebung eines Teiles solcher Arbeiten auf die Versender ermöglicht worden ist, daß also für die Gesamtheit ein besonderer Vorteil in dieser Hinsicht schwer zu erweisen sein dürfte.

Den Vorteilen, von denen nur die bemerkenswertesten hier mit den nötigen Einschränkungen angeführt sind, wird als Hauptnachteil gegenüber gestellt, daß der Tarif den Gewinn der Bahn schmälere, weil man nur einen sehr niedrigen Frachtsatz anwenden könne, um die schwereren geringwertigen Güter nicht fern zu halten. Das ist richtig. Daraus ergibt sich sofort, daß der Wagenraum- und Gewichtstarif da nicht am Platze ist, wo die Frachten noch Zuschläge zur Herauswirtschaftung eines Reingewinnes enthalten müssen. Das ist heute durchweg der Fall. Man muß deshalb den Frachtsatz so bemessen, daß durch seine Erträge die volle Eigenkostendeckung überschritten wird. Ein solcher Frachtsatz wäre aber für die wenig belastungsfähigen Massengüter zu hoch, so daß für diese durch Ausnahmetarife besondere Vorkehrungen getroffen werden müssen. Damit geht der Vorteil der Einfachheit und Übersichtlichkeit zum guten Teil wieder verloren. Als das beste und allgemein anwendbare Verfahren kann man deshalb den Wagenraum- und Gewichtstarif nicht bezeichnen. Seine Anwendung würde sich nur da empfehlen, wo sich die finanzielle Behandlung der Eisenbahnen nach Lage der Verhältnisse lediglich auf die volle Eigenkostendeckung beschränken kann. Dieser Zustand ist nirgends erreicht.

Im Gegensatze zu der ausschließlichen oder vorzugsweisen Berücksichtigung des Gewichts und des Wagenraums steht die Werttarifizierung, die den Frachtsatz abstuft nach der Entfernung und dem Marktwerte der Beförderungsgegenstände. Daß der Wert in Rechnung gezogen wird, erklärt sich daraus, daß im allgemeinen ein wertvolleres Gut eine höhere Fracht vertragen kann, als ein minderwertiges, jenes also auch stärker zur Deckung der Eigenkosten und zur Erzielung eines Gewinnes herangezogen werden kann als dieses. Wollte man den Gedanken ganz rein und einseitig durchführen, so müßte man schließlich bestimmen, daß für je 100 M. Wert der beförderten Güter auf jede Längeneinheit  $x$  Pfennige erhoben werden. Ein solcher Tarif würde zwar der Form nach sehr einfach, aber bei der Anwendung äußerst verwickelt sein, weil die Werte der Güter sehr verschieden sind; die Frachtkosten müßten überdies fortwährend wechseln, weil die Wertschätzung sich fortwährend verschiebt, und es würde schließlich auch ein höchst verwickeltes und lästiges Erklärungsverfahren mit einer kostspieligen und schwierigen Überwachung nötig werden. Daher ist in der Wirklichkeit der Werttarif nirgends ganz rein zum Ausdruck gebracht worden. Er hat in der Entwicklung

des Tarifwesens von Anfang an im Anschluß an das bei der Post, den Wasserstraßen und den Landstraßen damals übliche Verfahren eine große Bedeutung gehabt und bildet noch in vielen Ländern (z. B. in England, Nordamerika, Italien, Frankreich, Rußland usw.) die Grundlage der Frachtbemessung. Aber allenthalben hat man sich genötigt gesehen, Güter von annähernd gleichem Werte in Gruppen zusammenzufassen und mit gleichen Frachtsätzen zu belegen. Durch diese Außerachtlassung feinerer Wertabstufungen ist man zur Bildung einer beschränkten Anzahl von Wertklassen gelangt, in die dann die einzelnen Güter eingereiht werden auf Grund einer mehr oder weniger anfechtbaren Wertabschätzung (Wertklassifikation).

Je mehr solcher Klassen bestehen, desto verwickelter ist der Tarif. Je mehr weiter die Bahnverwaltung bemüht ist, den Wertveränderungen durch Verschiebung der Einreihung der Güter in die Wertklassen nachzugehen, desto veränderlicher wird die Frachtbelastung der Güter. Diese Nachteile lassen sich zwar einschränken, aber nicht vollständig beseitigen. Der Werttarif leidet weiter an dem Mangel, daß eine allseitig befriedigende Einreihung in die Wertklassen unmöglich ist, daß die Art der Wagenausnutzung im einzelnen Falle ganz unbeachtet bleibt, und daß auf die Fälle nicht genügend Rücksicht genommen wird, in denen die Belastungsfähigkeit höherwertiger Güter durch zu starken Wettbewerb oder durch ungünstige wirtschaftliche Verschiebungen vermindert ist. Der Werttarif ist da am Platze, wo auf die Erzielung eines hohen Reingewinns besonderer Nachdruck gelegt werden muß. Hier bietet er den Vorzug, daß er — in Anlehnung an einen wichtigen Grundsatz des Besteuerungswesens — die Last besonders den leistungsfähigen Gütern zuschiebt. Die allgemeine Anwendung des Werttarifs ist aber nicht zu empfehlen.

Übrigens hat man in Wirklichkeit auch bei den Werttarifen noch anderen Gesichtspunkten Rechnung tragen müssen, z. B. der Schnelligkeit der Beförderung (höhere Fracht für Eilgut), der Sicherung gegen Witterungseinflüsse (bedeckte oder unbedeckte Beförderung), der Ausdehnungsfähigkeit des Verkehrs, der wirtschaftlichen Bedeutung des Gutes usf. Das ist ein erneuter Beweis, wie wenig ein Aufbau des Tarifs auf einem Gesichtspunkte durchführbar ist.

Ist dem aber so, so liegt der Gedanke ungemein nahe, mehrere Gesichtspunkte gleichzeitig zur Grundlage des Tarifs zu machen, insbesondere die Abstufung nach Wertklassen mit der Abstufung nach Wagenraum und Gewicht zu verbinden. Manchen erscheint das als widerspruchsvoll, weil sie davon ausgehen, daß die Abstufung nach dem Werte die Abstufung nach dem Wagenraum und dem Gewicht ausschließen müsse. Das ist aber nicht der Fall. Wenn der „natürliche“ Tarif die Versendung von Massengütern verbilligt, um eine bessere

Wagenausnutzung herbeizuführen, so liegt darin, wie schon erwähnt, bereits ein Zugeständnis an den Wertgedanken. Auch der Werttarif muß die am wenigsten wertvollen Waren, also wiederum die Massengüter, am billigsten befördern, sodaß in dieser Hinsicht die Wirkung beiderseits auf dasselbe hinausläuft. Wenn andererseits der Wagenraum- und Gewichtstarif die Stückgüter mit höheren Frachten belastet, weil sie den Raum schlechter ausnutzen, so trifft er damit in der Hauptsache die wertvolleren Güter. Kohlen, Erze, Sand, Kalk, Dünger usw. werden nicht als Stückgüter versandt, wohl aber Seidenwaren, Tuch, feinere Eisen- und Stahlwaren und sonstige Fertigerzeugnisse. Der Werttarif, der in Wahrheit auf einige wenige Wertklassen zusammenschumpft, muß diese selben Güterarten ebenfalls zu höheren Sätzen befördern. Auch hier treffen also beide in der Wirkung zusammen. Tatsächlich sind also die in beiden Tarifarten angewandten Grundgedanken nicht nur nicht unvereinbar, sondern bis zu einem gewissen Grade ist eine Vereinigung unvermeidlich. Durch solche Verbindung beider Gedanken kommt man zu dem gemischten Tarifverfahren („gemischtes Tarifsystem“). Mit der allgemeinen Anerkennung eines solchen Vorgehens ist natürlich noch kein Urteil über die einzelnen hierher gehörigen Tarife gegeben. Ein gemischter Tarif muß möglichst einfach und übersichtlich aufgebaut sein, nur wenige große Wertklassen enthalten und jede Überspannung vermeiden. Ob ein bestimmter gemischter Tarif unter diesen Gesichtspunkten günstig oder ungünstig beurteilt werden muß, ist eine Tatfrage.

Ein gemischter Tarif wurde 1874 in Bayern (rechtsrheinisch) und in Württemberg eingeführt. Auch der deutsche Reformtarif von 1877, das Ergebnis langjähriger Verhandlungen und die Grundlage des heutigen deutschen Eisenbahngütertarifs, stellt sich als ein gemischter Tarif dar, ebenso der österreichische Reformtarif von 1876 und der Schweizer Tarif von 1882.

Der deutsche Reformtarif hat dem früheren Tarifwirrwarr in Deutschland ein Ende gemacht. Im Jahre 1875 bestanden auf den deutschen Bahnen ohne Bayern 1375 verschiedene Tarife, die sehr große formelle und sachliche Verschiedenheiten aufwiesen. Der Reformtarif von 1877 wurde am 1. Juli 1877 im Binnenverkehr aller preußischen Bahnen und in wichtigen Nachbarverkehren eingeführt und in den nächsten Jahren — bis 1880 — auf allen deutschen Bahnen aufgenommen. Er brachte zunächst die formelle Tarifeinheit für Deutschland, und die einheitliche Fortbildung wurde auch für die Zukunft gesichert durch die vom preußischen Minister der öffentlichen Arbeiten berufenen und regelmäßig wiederkehrenden „Generalkonferenzen der deutschen Eisenbahnen“. Ihnen gehören alle Verwaltungen an, die den Normaltarif angenommen haben. Ihr Stimmrecht ist nach der Aus-

dehnung ihrer Strecken abgestuft. Die Beschlüsse werden mit Stimmenmehrheit gefaßt. Sie werden für alle beteiligten Verwaltungen bindend, wenn nicht binnen 4 Wochen Widerspruch erhoben wird von Verwaltungen, die zusammen mehr als  $\frac{1}{5}$  aller Stimmen führen, und werden zu einem von der geschäftsführenden Verwaltung bestimmten Zeitpunkte von allen beteiligten Verwaltungen in Kraft gesetzt. Vor Abgabe der preußischen Stimme in den Generalkonferenzen wird bei wichtigen Fragen der Landeseisenbahnrat gehört. Zur Vorberatung der an die Generalkonferenz zu bringenden Anträge besteht die „ständige Tarifkommission“, die in der Regel dreimal jährlich zusammentritt. Dieser Kommission ist beigegeben der aus Vertretern von Handel, Gewerbe und Landwirtschaft bestehende „Ausschuß der Verkehrsinteressenten“.

Die sachliche Tarifeinheit war damit noch nicht gegeben. In Preußen wurden aber gleichzeitig für die Privatbahnen Höchstsätze, für die preußischen Staatsbahnen „Normaltransportgebühren“ vorgeschrieben, die auch bei den übrigen deutschen Staatsbahnen und auch bei einem erheblichen Teile der deutschen Privatbahnen Eingang fanden, sodaß seit 1890 in Deutschland im wesentlichen zu den gleichen (preußischen) Sätzen gefahren wird für Entfernungen von über 100 km.

Der deutsche Gütertarif zeigt jetzt folgende Gruppen

1. Eilgut: a. Eilstückgut der allgemeinen Eilgutklasse; b. Spezialtarif für bestimmte Eilgüter; c. beschleunigtes Eilgut in Stückgutsendungen; d. Eilgut in Wagenladungen; e. Eilgut des Spezialtarifs für bestimmte Eilgüter in Wagenladungen; f. beschleunigtes Eilgut in Wagenladungen.
2. Frachtgut: a. Allgemeine Stückgutklasse (Frachtstückgut); b. Spezialtarif für bestimmte Stückgüter (geringeren Wertes).
3. Allgemeine Wagenladungsklasse:
  - A<sub>1</sub> für Güter aller Art in Wagenladungen zu 5 t;
  - B für Güter aller Art in Wagenladungen zu 10 t.
4. Spezialtarif für bestimmte Arten von Gütern bei Aufgabe von mindestens 10 t;
  - I hauptsächlich für Fertigerzeugnisse;
  - II „ „ Halberzeugnisse;
  - III „ „ Rohstoffe und Massengüter.
5. Spezialtarif A<sub>2</sub> für Güter der Spezialtarife I und II bei Aufgabe von weniger als 10, aber mindestens 5 t.

Für die Beförderung von explodierbaren Gegenständen, sperrigen Gütern, Fahrzeugen, gebrauchten Verpackungsmitteln, Flüssigkeiten in Kessel- und anderen Gefäßwagen, Langholz und Fischen usw. bestehen besondere Vorschriften und Sätze.



Die preußischen Streckensätze sind in Pfennigen für 1 tkm folgende:

1. Eilgut	für Entfernungen					
	bis 50 km	51--200 km	201--300 km	301--400 km	401--500 km	über 500 km
a. Eilstückgut der all- gemeinen Eilgutklasse	22	20	18	16	14	12
b. Eilstückgut des Spezial- tarifs für bestimmte Eilgüter . . . . .	11	10	9	8	7	6
2. Frachtgut						
a. Allgemeine Stückgut- klasse (Frachtstückgut)	11	10	9	8	7	6
	für alle Entfernungen bis 726 km			für Entfernungen über 726 km		
b. Spezialtarif für be- stimmte Stückgüter .	8			6		
	für alle Entfernungen					
3. Allgemeine Wagenla- dungsklasse A <sub>1</sub> . . .				6,7		
B . . .				6		
4. Spezialtarif I . . .				4,5		
II				3,5		
	bis 100 km		über 100 km (durchgerechnet für die ganze zurückgelegte Entfernung)			
III	2,6		2,2			
	für alle Entfernungen					
5. Spezialtarif A <sub>2</sub> . . .	5					

Die unter 1 a und b und 2 angegebenen Sätze der einzelnen Staffeln werden nur in der betr. Staffel selbst angewandt und nicht auf die ganze zurückgelegte Entfernung durchgerechnet, stoßen also an den Satz der jedesmaligen vorhergehenden Staffel an. Für beschleunigtes Eilgut in Stückgutsendungen (Gruppe 1c) werden die unter 1a angegebenen Sätze nach dem doppelten wirklichen Gewicht berechnet. Für Eilgut in Wagenladungen zu 5 oder 10 t (Gruppe 1d) werden die Sätze der allgemeinen Wagenladungsklassen A<sub>1</sub> und B (s. Ziffer 3) nach dem doppelten der Frachtberechnung zugrunde gelegten Gewicht berechnet. Für Eilgut des Spezialtarifs für bestimmte Eilgüter in Wagenladungen (Gruppe 1e) gelten die Frachtsätze der betreffenden allgemeinen Wagenladungsklasse (A<sub>1</sub> oder B) nach dem einfachen Gewicht. Für beschleunigtes Eilgut in Wagenladungen (Gruppe 1f) werden die Frachtsätze der allgemeinen Wagenladungsklassen (A<sub>1</sub> oder B) nach dem Vierfachen des der Frachtberechnung zugrunde liegenden Gewichts berechnet.

Außer dem Streckensatze sind Abfertigungsgebühren zu zahlen. Sie betragen für Güter

1. der Spezialtarife I, II, III und A<sub>2</sub> auf Entfernungen bis zu 50 km 6 Pf., von 51—100 km 9 Pf. und über 100 km 12 Pf. für 100 kg.

2. der Wagenladungsklasse B für 100 kg

bis 10 km . . .	8 Pf.
11—20 „ . . .	9 „
21—30 „ . . .	10 „
31—40 „ . . .	11 „
über 40 „ . . .	12 „

3. der Wagenladungsklasse A<sub>1</sub> und für Frachtgut der allgemeinen Stückgutklassen und des Spezialtarifs für bestimmte Stückgüter für 100 kg:

bis 10 km	10 Pf.	61—70 km	16 Pf.
11—20 „	11 „	71—80 „	17 „
21—30 „	12 „	81—90 „	18 „
31—40 „	13 „	91—100 „	19 „
41—50 „	14 „	über 100 „	20 „
51—60 „	15 „		

Für Eilstückgut der allgemeinen Eilgutklasse werden die unter 3 angeführten Abfertigungsgebühren verdoppelt.

Dieser Tarifaufbau zeigt die Anlehnung an den Wagenraum- und Gewichtstarif in der billigeren Verfrachtung der Wagenladungen gegenüber den Stückgütern und in der Begünstigung der Doppelwagenladungen (10 t) gegenüber den einfachen Wagenladungen (5 t). Die Anlehnung an den Werttarif tritt in der Ausscheidung der Stückgüter und in den Spezialtarifen I, II und III hervor. Die Schnelligkeit der Beförderung, also die Beschaffenheit der Verkehrsleistung, ist in den erhöhten Sätzen für Eilgut zum Ausdruck gebracht worden.

Die Einreihung der Güter in die Spezialtarife I, II und III ist Gegenstand zahlreicher Ergänzungen gewesen und bleibt nach der Natur der Sache stets einigermaßen im Flusse, weil immer neue Wünsche der Beteiligten in dieser Beziehung zutage treten.

Die Abstufung der Abfertigungsgebühren ist so zu verstehen, daß die jedesmalige höchste Abfertigungsgebühr als die Regelgebühr gilt, gegen die bei Versendungen auf kürzere Entfernungen Ermäßigungen zugestanden sind. Dieser Gedanke ist bei den unter Ziffer 2 und 3 angeführten Abfertigungsgebühren zu einer Staffelung nach kurzen Entfernungsstufen ausgestaltet, ein Verfahren, für das in der Bevölkerung schwer Verständnis zu finden ist, und dessen innere Berechtigung vielfach angezweifelt wird. Eine Beschränkung auf ein oder zwei Nahzonen — wie bei den Spezialtarifen — würde näher liegen. Auch ist es fraglich, ob es berechtigt ist, bei großen Güterwagen für jeden

Doppelzentner einen ebenso hohen Satz der Abfertigungsgebühr zugrunde zu legen, als bei kleinen, da bei der Abfertigung eines großen Wagens die durchschnittlichen Abfertigungskosten für den Doppelzentner geringer sein müssen, als bei Abfertigung des gleichen Gesamtgewichts in mehreren kleinen Wagen. Für den Massengüterverkehr würde die Berücksichtigung dieses Umstandes eine erwünschte Verbilligung ermöglichen.

Die preußischen regelmäßigen Tarifsätze haben nach dem oben gesagten dem schon erörterten Gedanken einer Staffelung der Streckensätze nach der Entfernung mehrfach Rechnung getragen, ohne ihn indes zum herrschenden Grundsatz zu erheben.

In Österreich-Ungarn enthält der Reformtarif, der auch dort die formelle Tarifeinheit geschaffen hat, folgende Abstufungen:

1. Eilgut a. gewöhnliches  
b. ermäßigtes.
2. Stückgut a. Klasse I (wertvolle Stückgüter)  
b. „ II (geringwertige Stückgüter).
3. Wagenladungsklassen  
A bei Aufgabe von 5 t  
B | „ „ „ 10 t für Massengüter verschiedener Wert-  
C | „ „ „ stufen.
4. Spezialtarif 1 für Getreide  
„ 2 „ Holz  
„ 3 „ Steine, Mineralien, Dünger.
5. Ausnahmetarif II für Rohstoffe von geringstem Werte.

Die Streckensätze für 1 km in Hellern für 100 kg sind folgende:

	Eilgut		Stückgut		Wagenladungskl.			Spezialtarif			Ausnahme-
	gew.	erm.	Kl. I	Kl. II	A	B	C	1	2	3	tarif II
auf den österr.											
Staatsbahnen											
bis 50 km	3,30	1,22	1,22	1,04	0,74	0,56	0,48	0,56	0,48	0,44	0,24
51—150 „	3,20	1,20	1,20	1,00	0,68	0,52	0,30	0,48	0,30	0,26	0,20
151—300 „	3,16	1,18	1,18	0,96	0,60	0,42	0,22	0,40	0,22	0,16	0,18
über 300 „	3,12	1,16	1,16	0,64	0,42	0,28	0,20	0,22	0,20	0,16	0,16
auf den ungar.											
Staatsbahnen											
(einschl. Steuern)											
bis 200 km	2,60	1,20	1,44	1,04	0,64	0,42	0,32	0,54	0,32	0,26	0,22
201—400 „	2,00	1,00	1,04	0,84	0,48	0,34	0,26	0,30	0,26	0,20	0,18
über 400 „	2,00	1,00	1,04	0,84	0,32	0,20	0,16	0,20	0,18	0,14	0,12

Hiernach fallen in beiden Ländern die Sätze mit der Entfernung, aber mit so wenig Entfernungsstufen, daß es sich nur um Ausscheidung einiger näherer Zonen mit höheren Sätzen handelt. Auf den österreichischen Staatsbahnen sind beim Spezialtarif 3 nur 2 Nahzonen,

sonst 3 Nahzonen, bei den ungarischen Staatsbahnen bei den Wagenladungsklassen, den Spezialtarifen und dem Ausnahmetarif 2 Nahzonen, im übrigen nur eine Nahzone mit höheren Sätzen belegt. Hier zeigt sich, daß bei dem Aufbau der Sätze der Gedanke des Zonentarifs mitgewirkt hat. In der Frachtberechnung rechnet man mit größeren Entfernungseinheiten. Denn der Frachtbetrag ist immer für je 10 km gleich, und zwar gilt für die ersten 10 km der Frachtbetrag, der sich für 8 km aus den oben angegebenen Kilometersätzen ergibt, für jede folgende 10 km-Stufe der Frachtbetrag, der sich für die Mitte der Stufe aus den oben angegebenen Kilometersätzen ergibt. Auch hier sind die Gedanken des Zonentarifs verwertet. Die Abfertigungsgebühr beträgt für die verschiedenen Gruppen des Tarifs 4—20 Heller ohne Abstufung nach der Entfernung. In Österreich erheben die Staatsbahnen seit 1906 außer der Abfertigungsgebühr noch eine Stationsgebühr, was in Wirklichkeit eine Erhöhung der Abfertigungsgebühr bedeutet.

Die regelmäßigen Tarifsätze werden nicht selten für einzelne Teile des Verkehrs unterschritten, bisweilen auch überschritten, sodaß gegenüber den regelmäßigen Sätzen mancherlei Abweichungen vorkommen. Sie erscheinen zunächst in der Gestalt der Ausnahmetarife für bestimmte Artikel. Man wird derartige Ausnahmetarife nicht ganz entbehren können. Nach Art. 46 der deutschen Reichsverfassung besteht für die Eisenbahnverwaltungen sogar die Pflicht, bei eintretenden Notständen für die Beförderung namentlich von Getreide, Mehl, Hülsenfrüchten und Kartoffeln vorübergehend einen vom Kaiser auf Vorschlag des Bundesratsausschusses für Eisenbahnen, Post und Telegraphen festgestellten Ausnahmetarif einzuführen. Auch Art. 45 der Reichsverfassung erkennt die Notwendigkeit von Ausnahmetarifen an; denn das Reich, dessen Beaufsichtigung und Gesetzgebung das Eisenbahnwesen unterliegt, dem also auch die oberste Überwachung des Tarifwesens zusteht, soll insbesondere auf billige Tarife (tunlichst 1 Silberpfennig für 1 Zentner und 1 Meile = 2,2 Markpfennig für 1 t und 1 km) für Kohlen, Kokes, Holz, Erze, Steine, Salz, Roheisen, Düngemittel und ähnliche Gegenstände hinwirken.

In bezug auf die Ausnahmetarife ist in Deutschland keine Einheitlichkeit vorhanden. Die Erstellung von Ausnahmetarifen ist Sache der einzelnen Verwaltungen, die in der Regel eine vorherige Beratung in den Eisenbahnbeiräten herbeiführen, und bedarf der Genehmigung der Landesregierung. Gleichwohl herrscht in bezug auf die wichtigsten allgemeinen Ausnahmetarife für Holz, für Rohstoffe (Erde, Düngemittel, Kartoffeln, Rüben, Schnitzel usw.), für Kali, für Düngekalk, für Wegebaustoffe tatsächlich in Deutschland im wesentlichen Übereinstimmung.

Die Zahl der vorhandenen Ausnahmetarife ist recht erheblich. Sie machen das Tarifwesen verwickelt und verschieben auch die wirt-

schaftlichen Verhältnisse nicht selten in erheblichem Maße. Der letztere Nachteil läßt sich vermindern, wenn die Entscheidung über die Zulassung von Ausnahmetarifen an einer Stelle vereinigt ist, so daß ein Ausgleich zwischen den verschiedenen Bezirken ermöglicht werden kann. Der erstere Nachteil läßt sich einschränken, aber ohne starres Festhalten an den Regelsätzen nicht ganz beseitigen. Die Rücksicht auf die wirksame Unterstützung der Erwerbstätigkeit des Volkes muß schließlich überwiegen gegenüber den äußerlichen Gesichtspunkten. Eine vollständige Starrheit des Tarifwesens, die eine Anpassung an dringende volkswirtschaftliche Bedürfnisse unmöglich machen würde, müßte jedenfalls als das größere Übel angesehen werden.

Als eine besondere Form der Ausnahmetarife erscheinen die Güterzug- oder Extrazugtarife, d. h. besonders billige Tarife, die bei gleichzeitiger Aufgabe der Ladung für einen ganzen Zug gewährt werden. Solche Tarife können z. B. für die Kohlenversendung aus dem Kohlenbezirke nach wichtigen Absatzgebieten in Betracht kommen. Dabei ist zuzulassen, daß die verschiedenen Zechen ihre nach der gleichen Bahnstelle gehenden Sendungen zu einem Zuge vereinigen. Das Bedürfnis des Betriebsdienstes erfordert übrigens, daß solche Züge in gewissen Zeiten regelmäßig wiederkehren, z. B. alle Wochen an bestimmten Tagen, damit die Verfügung über die Benutzung der Strecke sich rechtzeitig darauf einrichten kann. Für Stückgüter kommen solche Tarife nicht in Betracht; es lassen sich an größeren Plätzen wohl regelmäßig Wagenladungen, aber doch nur selten ganze Züge für Stückgüter zwischen bestimmten Bahnstellen in regelmäßiger Wiederkehr zusammenstellen. Nur für die Erzeugungsbezirke der Massengüter können die Güterzugtarife eine größere Bedeutung erlangen.

Zu den Abweichungen von den regelmäßigen Tarifsätzen gehören weiterhin die Zeittarife oder „Saisontarife“, die für bestimmte Zeitabschnitte des Jahres den Verkehr besonders verbilligen. Derartige Tarife können namentlich dann in Frage kommen, wenn der Verkehr gleichmäßiger auf die einzelnen Jahreszeiten verteilt, also in den sonst stilleren Zeiten durch billige Frachten angelockt werden soll. Allzugroß wird der Erfolg nicht sein, da die Häufung des Verkehrs in bestimmten Zeiten nicht einfach vom Willen der beteiligten abhängt. Oft haben Privatbahnen solche Tarife eingeführt, um von Wasserstraßen, die dieselben Punkte wie die betreffende Bahn verbinden, den Verkehr während bestimmter Jahreszeiten ab- und der Bahn zuzulenken. Ohne sehr starke Ermäßigung der Sätze wird das Bemühen freilich in der Hauptsache vergeblich sein. Nachteilig ist an den Saisontarifen, daß sie ein häufigeres Wechseln der Frachten innerhalb des Jahres herbeiführen und leicht zu Willkürlichkeiten Anlaß geben.

Eine andere Abweichung stellen die schon erwähnten Richtungstarife

dar, die den Verkehr in der einen Richtung günstiger als in der anderen behandeln, in der Absicht, in der ersteren, sonst nicht genügend verkehrsreichen Richtung Verkehr anzulocken. Zu diesen Richtungstarifen gehören insbesondere die Rückladungstarife, die eine genügende Rückfracht sichern wollen, um eine bessere Wagenausnutzung herbeizuführen. Solche Tarife kann man nicht unbedingt verwerfen, wenn sie auch zu manchen Willkürlichkeiten führen. Ihr Erfolg hängt von den wirtschaftlichen Verhältnissen ab, deren Einwirkung auch billige Rückladungstarife nicht aufheben können.

Die bisher besprochenen Abweichungen von den Regelfrachtsätzen stehen, so lange der betreffende Tarif gilt, stets und offenkundig jedem Verfrachter zu, der die betreffende Ware auf der begünstigten Strecke und in der vorgeschriebenen Menge zur Beförderung bringt. Sie erscheinen auch von vornherein als eine Ermäßigung gegen den regelmäßigen Tarif, dessen Sätze in dem betreffenden Falle überhaupt nicht erst zur Anrechnung kommen. Dem gegenüber gibt es aber auch noch Begünstigungen, die von Fall zu Fall den Auflieferern großer Mengen in Gestalt einer Rückvergütung eines Teils der erhobenen Fracht gewährt werden. Wie der Großhändler dem Abnehmer großer Mengen einen Nachlaß („Rabatt“) auf den regelmäßigen Preis gewährt, so haben auch die Eisenbahnen häufig den großen Verfrachtern Nachlässe gegen die für alle übrigen zur Anwendung kommenden Frachtsätze zugestanden. Derartige Frachtnachlässe begünstigen den wirtschaftlich stärkeren und erleichtern ihm die Besiegung der schwächeren Wettbewerber. Die Absicht bei diesem Vorgehen der Eisenbahnen liegt offen zutage; sie wollen bestimmte größere Versendungen heranziehen. Schon frühzeitig sind die Eisenbahnen auf dieses Mittel verfallen. Dauernde Wirkung können aber die Nachlässe nicht haben. Will die Eisenbahn sich dauernd bestimmte Versendungen sichern, so muß sie billige Tarife jedermann zur Verfügung stellen. Wo Privatbahnen mit anderen für die gleichen Knotenpunkte in Wettbewerb treten, bedienen sie sich der Gewährung von Nachlässen auch zur Abwehr des Wettbewerbes.

Bei vollständig durchgeführtem Staatsbahnwesen sind für den inneren Verkehr solche Nachlässe nicht zu rechtfertigen. Gleichwohl werden sie bisweilen auch von Staatsbahnen in der Absicht gewährt, die einheimische Erwerbsarbeit im Kampfe gegen den ausländischen Wettbewerb zu stärken. Da die Ermäßigungen aber auch in diesem Falle nur einzelnen ohnehin begünstigten großen Versendern zugute kommen, so würde die Absicht besser durch allgemeine Frachtermäßigungen erreicht werden können.

Ein Teil der Nachlaßgewährungen beruht auf der öffentlichen Zusage einer bestimmten Begünstigung an alle diejenigen, die den festgestellten Bedingungen gerecht werden. Das sind die „Rabatttarife“.

Sie nähern sich mehr den Ausnahmetarifen, soweit diese besonders die gleichzeitige Aufgabe großer Mengen begünstigen. Diese Tarife können unter Umständen aus ähnlichen Gründen berechtigt sein wie die Ausnahmetarife trotz der vorbezeichneten allgemeinen Bedenken. Dagegen sind unbedingt zu verwerfen alle geheimen Frachtnachlässe (Refaktien). Diese Begünstigungen setzen an die Stelle gleichmäßiger Behandlung der Verkehrtreibenden willkürliche und deshalb bedenkliche Bevorzugungen. Bei den englischen und amerikanischen Bahnen sind sie gleichwohl sehr häufig vorgekommen, haben aber auch anderswo nicht gefehlt. In Deutschland sind sie unbedingt untersagt, auch im internationalen Eisenbahnverkehr der Festlandsstaaten sind sie laut Art. 11, Abs. 1 des internationalen Übereinkommens über den Eisenbahnfrachtverkehr vom 14. Oktober 1890 „verboten und nichtig“. Staatsbahnen müssen auch in dieser Beziehung die Staatsbürger mit gleichem Maße messen, und selbst die Rücksicht auf den internationalen Wettbewerb kann geheime Frachtnachlässe durch die Staatsbahnen nicht rechtfertigen.

Viel besprochen ist die Frage der unterschiedlichen Tarife („Differenzialtarife“), die in Deutschland seit Ende der 50er Jahre auftauchte und 1872 zu eingehenden Verhandlungen eines Reichsuntersuchungsausschusses Veranlassung gab. Bei der ganzen Erörterung der Frage hat sich eine bedenkliche Unklarheit über den Begriff des unterschiedlichen Tarifs geltend gemacht, die dazu geführt hat, daß man viele Tarifarten in Bausch und Bogen mit verdammte oder rechtfertigte, auf die sich die den unterschiedlichen Tarifen gemachten Vorwürfe überhaupt nicht beziehen konnten.

Unterschiedliche Tarifierung im weitesten Sinne des Wortes ist jede ungleichmäßige Tarifierung. Alles, was von einer völlig gleichen Behandlung der Versender abweicht, gehört hierher, d. h. das ganze vorhandene Tarifwesen. Enger gefaßt bezieht sich der Begriff auf die Festsetzung ungleicher Frachtsätze für die gleiche Menge gleicher Gegenstände auf gleiche Entfernung, entweder in demselben Tarife oder in verschiedenen Tarifen. Hierher gehören z. B. alle Tarife mit verschiedenen Einheitssätzen für die Längeneinheit bei verschiedenen Beförderungsstrecken oder mit geringeren Sätzen für größere Gewichtsmengen usw. Die wichtigeren hierher gehörigen Formen sind bereits besprochen.

Im allerengsten Sinne wird der Begriff bezogen auf den Fall, daß auf derselben Linie der Gesamtfrachtbetrag für die gleiche Menge gleichen Gutes nach einer weiteren Bahnstelle geringer ist als nach einer nähern. Diese Erscheinung wird auch mit dem Namen „Frachtdisparität“ bezeichnet, d. h. zu deutsch ohne Beschönigung: Frachtungereimtheit. Nur in diesem engsten Sinne kommt die unterschiedliche Tarifbehandlung hier in Frage. Fast alles, was man gegen diese eingewendet, paßt eigentlich nur auf die Frachtungereimtheiten.

Eine solche Frachtungereimtheit ist z. B. vorhanden, wenn Güter

von Wien unmittelbar nach Köln mehr zahlen als gleiche Güter, die von Wien über Köln nach Amsterdam und von da nach Köln zurückgehen.

Derartige Tarifgestaltungen begünstigten den durchgehenden Verkehr oft in so ungesunder Weise, daß die Wettbewerbsbedingungen ganz wesentlich verschoben werden. Sie kommen aber nur größeren Plätzen zugute, die ohnehin schon eine gewisse Überlegenheit zeigen. Diese Begünstigungen tragen überdies das Merkmal des Willkürlichen an sich, da sie sich in Wahrheit auf keine andere Erwägung stützen können als die, große Versendungen heranzuziehen und gegebenenfalls den an gleichen Knotenpunkten mitwerbenden Bahnlagen zu entreißen. Die Ermäßigung der Selbstkosten mit zunehmender Entfernung wird zwar auch hier wieder zur inneren Rechtfertigung der Maßregel herangezogen, reicht aber nicht aus, die Erhebung einer geringeren Gesamtfracht für eine wesentlich längere Strecke als für eine kürzere zu erklären. Da die Abfertigungskosten unabhängig sind von der Länge der Beförderungsstrecke, und da die gesamten Streckenkosten für die längere Strecke nicht geringer sind als für die kürzere, so wird in der Frachtungereimtheit ein Geschenk gewährt, das nur dann ohne Schaden für die Eisenbahnverwaltung sein kann, wenn für die kürzere Strecke eine zu hohe Fracht erhoben wird. Daß ein solches Vorgehen gegen die Gerechtigkeit verstößt, ist nicht zu bezweifeln.

Die tatsächliche Güterbeförderung auf den Eisenbahnen erfolgt überwiegend nach Ausnahmesätzen. Auf den vollspurigen deutschen Staats- und Privatbahnen wurden in der Güterbeförderung gegen Frachtberechnung, die über neun Zehntel des gesamten Güterverkehrs überhaupt ausmacht, befördert und geleistet von Hundert

	beförderten Tonnen					geleisteten Tonnenkilometern				
	1910	1905	1900	1890	1880	1910	1905	1900	1890	1880
nach den Sätzen für										
Eil- u- Expreßgut	0,89	0,81	0,67	0,35	0,47	0,92	0,90	0,70	0,38	0,53
Frachtstückgut	4,08	4,20	4,36	4,13	5,69	5,05	4,98	4,77	4,16	6,22
allgemeine Wagen-										
ladungsklasse A1	0,54	0,90	0,99	1,27	1,74	1,06	1,13	1,19	1,66	2,52
B	1,94	2,04	2,18	2,20	2,27	2,60	2,85	3,02	3,32	3,56
Spezialtarife										
A2	1,69	1,73	1,80	2,07	3,43	1,76	1,74	1,68	1,95	3,31
I	4,45	4,58	5,15	5,83	5,84	3,98	4,09	4,63	5,61	6,73
II	4,50	4,41	4,16	4,28	3,11	4,89	4,58	4,34	4,46	3,44
III	20,33	21,59	22,50	29,36	17,37	16,94	16,79	17,52	29,19	16,92
nach d. Regeltarif.	35,72	40,26	41,81	49,49	39,92	37,20	37,05	37,85	50,73	43,23
nach den Ausnahmetarifen										
für Eil- und Expreß-										
gut, Stückgut und										
Wagenladungen										
unter 10 t	0,16	0,12	0,17	0,80	0,15	0,39	0,38	0,44	1,03	0,28
für Wagenladungen										
von 10 t und mehr	56,70	55,66	54,57	39,19	54,90	59,64	60,14	59,42	39,24	53,51
n. Ausnahmesätz.	56,86	55,78	54,74	39,99	55,05	60,03	60,47	59,86	40,27	53,79



Der vorstehend nicht berücksichtigte Rest der Güterbeförderung gegen Frachtberechnung entfällt auf Militärgut, frachtpflichtiges Dienstgut usw.

Hiernach werden schon seit längerer Zeit nur rund  $\frac{2}{3}$  aller gegen Frachtberechnung beförderten Güter nach den Regelsätzen gefahren und ein noch geringerer Bruchteil der geleisteten Tonnenkilometer im Güterverkehr gegen Frachtberechnung kommt auf die Beförderung nach Regelsätzen. Rund die Hälfte des ganzen Verkehrs nach den Regelsätzen unterliegt dem Spezialtarif III.

Die Beförderung nach Ausnahmesätzen erfolgt fast ganz nach den Sätzen für Wagenladungen von 10 t und mehr und umfaßt erheblich mehr als die Hälfte der beförderten Tonnen und rund  $\frac{3}{5}$  der geleisteten Tonnenkilometer. Das zeigt deutlich, daß ohne die Anpassung an besondere Bedürfnisse und Verhältnisse durch Ausnahmetarife das Gütertarifwesen dem Wirtschaftsleben nicht genügend würde dienen können.

§ 3. *Die Personen- und Gepäcktarife.* Mehr noch als im Güterverkehr bleibt im Personen- und Gepäckverkehr die mögliche und wirkliche Nutzlast hinter der mitzuschleppenden toten Last zurück, und die Verhältnisse haben sich in dieser Beziehung keineswegs gebessert. Auf den Schnellzügen von London nach Schottland brauchte man zur Beförderung eines Reisenden in den 60er Jahren nur 0,6 t tote Last mitzuschleppen, in den 80er Jahren schon  $1\frac{1}{2}$  t, jetzt schon über  $1\frac{7}{10}$  t. Durch die Einführung größerer Wagen und der Speise- und Schlafwagen ist jetzt die tote Last für jeden ausnutzbaren Platz sehr gewachsen. Ein Schlafwagen, wie er jetzt in Preußen verkehrt, wiegt 2,6 t auf 1 Platz, und bei manchen neuen Schlafwagen geht dieses tote Gewicht bis an 4 t heran. Bei den großen sechsachsigen Durchgangswagen I. und II. Klasse kommt man auf ein Eigengewicht von 1,26 t bis 1,34 t auf 1 Sitzplatz in Preußen und Baden, während ein dreiachsiger Wagen derselben Klasse nur  $\frac{2}{3}$ — $\frac{7}{10}$  t totes Gewicht für 1 Sitzplatz hat.

Zur genaueren Beleuchtung dieser Verhältnisse sei noch folgendes angeführt.

Auf den deutschen vollspurigen Privat- und Staatsbahnen war auf 1 Achse bei den

	Personenwagen das		Gepäckwagen das	
	Eigengewicht	Ladegewicht	Eigengewicht	Ladegewicht
1910	6,39 t	1,35 t	5,70 t	2,42 t
1905	5,89 t	1,38 t	5,24 t	2,42 t
1900	5,38 t	1,43 t	4,92 t	2,38 t
1895	5,10 t	1,42 t	4,73 t	2,39 t
1890	4,76 t	1,44 t	4,44 t	2,76 t
1880	4,21 t	1,42 t	4,09 t	2,72 t

Hiernach hat sich das Ladegewicht auf 1 Achse seit den 80er Jahren vermindert, während das Eigengewicht auf 1 Achse erheblich, ganz besonders bei den Personenwagen gestiegen ist. Im Jahre 1880 ging — auf 1 Achse gerechnet — das Eigengewicht über das Ladegewicht bei Personenwagen um 2,79 t, bei Gepäckwagen um 1,37 t hinaus, jetzt dagegen bei jenen um 5,04 t, bei diesen um 3,28 t. Das Verhältnis ist also von vornherein wesentlich ungünstiger als sonst.

Die tatsächliche Ausnutzung der vorhandenen Tragfähigkeit hat sich beim Gepäckverkehr seitdem verschlechtert, beim Personenverkehr nur wenig gebessert.

Für jede auf den eigenen Betriebsstrecken bewegte Achse war auf den deutschen vollspurigen Staats- und Privatbahnen die durchschnittliche Nutzlast bei

	Personenwagen		Gepäckwagen	
	t	v. H. des Ladegewichts	t	v. H. des Ladegewichts
1910	0,34	25,19	0,06	2,48
1905	0,35	25,36	0,06	2,48
1900	0,36	25,17	0,06	2,52
1895	0,35	24,65	0,06	2,51
1890	0,34	23,61	0,06	2,17
1880	0,34	23,94	0,08	2,94

Im Gepäckverkehr sind die Grundzahlen und die Verhältniszahlen gegen die 80er Jahre gesunken, und die Verhältniszahlen würden noch einen stärkeren Abfall zeigen, wenn nicht die Ladefähigkeit für 1 Achse zurückgegangen wäre. Im ganzen ist die Ausnutzung der Gepäckwagen ganz geringfügig. Im Personenverkehr ist die Nutzlast für jede Achse jetzt ebenso hoch wie Anfang der 80er und 90er Jahre. Nur dadurch, daß sich gleichzeitig das Ladegewicht für 1 Achse gegen damals infolge der heutigen Bauweise der Wagen verringert hat, ist der Anteil der Nutzleistung am Ladegewicht beim Personenverkehr etwas erhöht worden. Die Besetzung jeder Personenwagenachse mit Reisenden hat sich etwas gehoben. Jede solche Achse war besetzt

1910	mit	4,57	Personen
1905	„	4,66	„
1901	„	4,82	„
1895	„	4,66	„
1890	„	4,59	„
1880	„	4,58	„

Im ganzen erreicht man aber im deutschen Personenverkehr nur eine Ausnutzung von etwa  $\frac{1}{4}$  der Tragfähigkeit. Über die Ausnutzung der vorhandenen Plätze gibt die deutsche Eisenbahnstatistik seit 1898

keine Berechnung mehr. Aus den früheren Berechnungen sei angeführt, daß von den vorhandenen Plätzen ausgenutzt wurden:

	in der				in allen	v. H.
	I. Kl.	II. Kl.	III. Kl.	IV. Kl.	Klassen	
1880	10,94	21,02	26,96	31,26	25,40	
1890	8,76	19,23	24,63	34,59	24,69	„ „
1895	8,92	19,55	25,54	34,15	25,43	„ „
1897	9,15	19,02	23,82	33,58	24,48	„ „

Der Durchschnitt geht also hier ebenfalls nicht über  $\frac{1}{4}$  heraus. Drei Viertel der vorhandenen Plätze bleiben im Durchschnitt unausgenutzt. Diesem Durchschnitte kommt die III. Klasse sehr nahe; die IV. Klasse überschreitet den Durchschnitt, die zweite, besonders aber die erste, bleiben weit dahinter zurück. Die Ausnutzung der Plätze verschlechtert sich also von der IV. zur I. Klasse ganz regelmäßig, und das ist um so wichtiger, als sich die Ausstattung der Wagen mit Plätzen in derselben Richtung bewegt.

Welche große tote Last im Personen- und Gepäckverkehr mitgeschleppt wird, ergibt sich daraus, daß nach der deutschen Eisenbahnstatistik in Millionen Tonnenkilometer (unter Anrechnung einer Person mit 75 kg) auf den eigenen Betriebsstrecken geleistet sind von den

	Personenwagen			Gepäckwagen		
	Nutzlast	tote Last	Verhältnis der Nutzlast zur toten Last wie 1:	Nutzlast	tote Last	Verhältnis der Nutzlast zur toten Last wie 1:
1910	2647	49658	18,76	115	10523	91,50
1905	1916	32552	16,99	81	7163	88,43
1900	1502	22954	15,28	63	5266	83,59
1895	1044	15273	14,63	51	3903	76,49
1890	842	11707	13,90	41	3244	79,12
1880	486	5990	12,33	35	1815	51,86

Danach wird jetzt im Personenverkehr das  $18\frac{3}{4}$ fache der Nutzlast, im Gepäckverkehr sogar das  $91\frac{1}{2}$ fache der Nutzlast als tote Last mitgeschleppt, und in beiden Fällen ist seit Anfang der 80er Jahre eine sehr bedeutende Verschlechterung des Verhältnisses der Nutzlast zur toten Last eingetreten.

Man kann sich angesichts dieser Bewegung der Wahrnehmung nicht verschließen, daß die großen Fortschritte in bezug auf Bequemlichkeit und Annehmlichkeit der Beförderung mit Nachteilen in bezug auf die Ausnutzung der Leistungsfähigkeit verbunden sind, und daß es bis jetzt jedenfalls nicht gelungen ist, in der Gestaltung der Personen- und Gepäcktarife ein ausreichendes Gegengewicht zu schaffen.

Die Personentarife der Eisenbahnen sind im allgemeinen einfacher aufgebaut als die Gütertarife. Bequemlichkeit und Schnelligkeit der

Beförderung, also der Wert der Verkehrsleistung für deren Empfänger, steht hier so im Vordergrund, daß neben der Entfernung diese Gesichtspunkte schon frühzeitig zu Abstufungen geführt haben.

Die Berücksichtigung der Schnelligkeit äußert sich in den erhöhten Preisen für Schnellzüge, sei es daß besondere Schnellzugzuschläge zu den regelmäßigen Grundpreisen erhoben werden, sei es daß die Grundpreise von vornherein für Schnellzüge höher angesetzt sind. Da die schnelleren Züge bei gleicher Maschinenkraft weniger Sitzplätze bieten, als die langsameren, so liegt darin zugleich eine Anpassung an den Grundgedanken des Wagenraumtarifs und eine Rücksicht auf die Gestaltung der Selbstkosten.

Die verschiedene Annehmlichkeit und Bequemlichkeit der Beförderung wird durch die Einteilung in mehrere Klassen durch Einstellung von Schlaf- und Speisewagen und durch verschiedene Ausstattung ganzer Züge in die Erscheinung gebracht. In den Vereinigten Staaten ist das letztere heute noch das übliche Verfahren, da für die einzelnen Züge — z. B. Schlafwagenzüge für die Nachtfahrt, Pullmanzüge für die Tagesfahrt — verschieden hohe Grundpreise gefordert werden, im übrigen aber die regelmäßigen Züge nur eine Wagenklasse aufweisen. Auch in Großbritannien gab es anfangs nur eine Klasse, zu der später freiwillig eine zweite Klasse hinzukam. Die Einführung einer dritten Klasse wurde erst durch ein Gesetz von 1844 erzwungen. Neuerdings ist die II. Klasse vielfach ausgeschaltet und zugleich die III. Klasse, die den Hauptteil des britischen Personenverkehrs vermittelt, ohne Erhöhung des Fahrpreises besser ausgestattet. Drei Wagenklassen sind auf den Fernbahnen auch sonst viel verbreitet. In Deutschland gab es früher ebenfalls nur 3 Klassen; die IV. Klasse ist in Norddeutschland in den 50er Jahren aufgekommen. Die übliche Klasseneinteilung ist in den großen Fernzügen durch Ausschaltung der IV., vielfach auch der III. Wagenklasse vermindert. Auch gibt es Fernschnellzüge die nur die I. Klasse führen. Außerdem werden neben Zügen mit den üblichen Wagenklassen noch besondere Luxusschnellzüge in bestimmten Verkehrsrichtungen gefahren. Im Nahverkehr und im Vorortverkehr großer Städte begnügt man sich vielfach nur mit einer oder zwei Klassen, und im innerstädtischen Verkehr ist eine Klasseneinteilung sehr selten.

Die Abstufungen der Preise nach der Klasseneinteilung und nach ganzen Zugarten verschiedener Ausstattung ist zugleich eine Anpassung an den Grundgedanken des Wagenraumtarifs und an die Verschiedenheit der Selbstkosten. Die Zahl der Sitzplätze ist um so geringer und die Selbstkosten für 1 Fahrgast sind um so größer, je höher die Wagenklasse und je bequemer und vornehmer die Ausstattung der Wagen ist. Zugleich liegt darin eine Anwendung des Gedankens, die Fahrpreise der Belastungsfähigkeit der Fahrgäste anzupassen, was der Fracht-

bemessung nach dem Werte der Güter entspricht. In der Tat sind die höheren Wagenklassen und Fahrgelegenheiten nur den leistungsfähigeren Personenkreisen zugänglich, nur daß diese in der Regel nicht wie die Güter auf Grund ihrer allgemeinen Einreihung in die Wertklassen von vornherein bahnseitig bestimmten Wertklassen zugewiesen sind, sondern selbst die Wertstufe wählen, in der sie befördert werden wollen. Eine Beschränkung dieser Freiheit liegt insofern vor, als bestimmte Züge nicht alle Wagenklassen führen. Die höheren Frachtsätze für wertvollere Güter führen in der Regel zu günstigeren Einnahmen für die Bahnverwaltung, da die Selbstkosten nicht entsprechend steigen. Für die oberen Personenklassen trifft das nicht zu, da hier die Selbstkosten wesentlich höher sind als in den niederen. Überdies ist hier die Ausnutzung der vorhandenen Leistungsfähigkeit nach dem eingangs ausgeführten viel geringer.

Im ganzen ist, wie gezeigt, diese Ausnutzung im Personenverkehr überhaupt sehr gering und hat nennenswerte Fortschritte nicht gemacht. Das hängt nicht nur mit der noch zu besprechenden Art, die Entfernung zu berücksichtigen, sondern auch mit der Tatsache zusammen, daß die Personenfahrpreise weit weniger als die Gütertarife ermäßigt sind. Die ersten Eisenbahntarife für den Personenverkehr sind den Tarifen der Personenpost nachgebildet und deshalb wie diese als einfache Entfernungstarife ausgestaltet und mit ähnlichen Sätzen versehen. Die Machtstellung der Eisenbahnen im Personenverkehr hat dazu geführt, daß die anfänglich hohen Sätze auch späterhin sehr wenig ermäßigt wurden. In Deutschland war der Postfahrpreis 6 Silbergroschen für 1 Meile oder rund 8 Pf. für 1 km und Person. Die preußischen Staatsbahnen erhoben 1853 für 1 Person und Meile in der I. Klasse  $6\frac{1}{2}$ , zum Teil 7 Silbergroschen, in der II. Klasse  $4\frac{1}{2}$  Silbergroschen, in der III. Klasse  $3\frac{1}{2}$  Silbergroschen; das gibt für 1 Person auf 1 km in der I. Klasse  $8\frac{2}{3}$  bis  $9\frac{1}{3}$  Pf., in der II. Klasse 6 Pf., in der III. Klasse  $4\frac{2}{3}$  Pf. Bei Einführung der Markwährung wurden die Sätze umgerechnet auf 8 Pf., 6 Pf. und 4 Pf. bei Personenzügen und auf 9 Pf.,  $6\frac{2}{3}$  Pf. und  $4\frac{2}{3}$  Pf. bei Schnellzügen, und in dieser Höhe sind die Sätze bis zur Tarifänderung von 1907 bestehen geblieben.

Diese Starrheit in der Höhe der Personenfahrpreise würde viel fühlbarer geworden sein, wenn nicht durch zahlreiche Abweichungen von den regelmäßigen Sätzen vielfach ein billigerer Verkehr ermöglicht worden wäre.

Hierher gehören zunächst die allgemeinen Ermäßigungen für Soldaten und Kinder, sowie die billigen Arbeiterkarten für den Verkehr zwischen bestimmten Bahnstellen, oft nur für bestimmte Züge ausgegeben. Die Berücksichtigung der geringeren Leistungsfähigkeit, die hierin liegt, kommt auch bei den ermäßigten Tarifen für Badereisen von mittellosen Personen, von Zöglingen der Blindenanstalten usw. zum Ausdruck.

Andere Ermäßigungen entspringen dem Grundsatz, auf dem die „Rabatttarife“ beruhen, also der Erwägung, daß bei gleichzeitiger Abnahme einer größeren Menge von Verkehrsleistungen ein Teil der regelmäßigen Fracht nachgelassen werden kann. Hier sind zu nennen: Ermäßigungen für Beförderung von ganzen Gesellschaften und Vereinen, von Schulen usw. Zum Teil spricht dabei die bessere Raumausnutzung mit, die auf solche Weise erzielt werden kann.

Eine dritte Gruppe kann als Rückladungstarif aufgefaßt werden; die seit den 60er Jahren sehr verbreiteten Rückfahrkarten, die bei Entnahme einer Fahrkarte für Hin- und Rückfahrt über die gleiche Strecke oder über mehrere, dieselben Punkte verbindende Strecken für dieselbe Person einen billigeren Satz gewähren, gehören hierher.

Auch die Regelmäßigkeit der Benutzung wird durch günstigere Tarifsätze befördert in den viel verbreiteten Zeitkarten für eine Person oder eine Familie auf bestimmten Strecken für 1—12 Monate. Die Ermäßigung ist hier oft sehr beträchtlich. Verwandt hiermit sind die Fahr-scheinbücher für eine bestimmte Zahl von Fahrten innerhalb eines Jahres zwischen zwei bestimmten Bahnstellen, eine früher in Süddeutschland übliche Form der Ermäßigung („Fahrscheinhefte für 30 Fahrten“). Zeitkarten kommen auch in der Form vor, daß sie innerhalb einer bestimmten Frist die beliebige Befahrung aller im Lande vorhandenen Strecken gestatten („Landeskarten“, früher in Oldenburg und Württemberg, jetzt u. a. in Belgien, den Niederlanden, der Schweiz usw.). Die Kilometerhefte, die nicht auf bestimmte Strecken, sondern auf eine gewisse Länge lauten und dann auf beliebigen Strecken abgefahren werden können, gründen sich ebenfalls auf den Gedanken, daß der regelmäßige Benutzer der Bahn eine Erleichterung verdient. Die Einrichtung stammt aus Amerika, wo man 1000 — Meilenhefte hatte. Baden hatte Kilometerhefte eingeführt mit den Sätzen 6, 4 und 2½ Pf., die ohne Zuschlag auch für Schnellzüge benutzbar waren.

Eine fünfte Gruppe entspricht den Zeittarifen im Güterverkehr; es sind die in den meisten europäischen Ländern vorkommenden Sommerkarten, die in der Hauptreisezeit durch Preisermäßigung den Verkehr erleichtern wollen.

Eine sechste Gruppe sucht den Vorort- und Marktverkehr zwischen größeren Plätzen und ihrer Umgebung zu verbilligen. Hier trifft das allgemeine Bedürfnis mit dem finanziellen Streben der Bahn zusammen. Die Lebhaftigkeit dieses Verkehrs verbilligt die Selbstkosten, weil die Wagenausnutzung günstiger wird, gestattet also eine Ermäßigung der Fahrpreise ohne Nachteil für die Bahn, wenn man nicht übertrieben vorgeht. Die III. Wagenklasse ist hier diejenige, bei welcher eine Ermäßigung am wenigsten wirkliche Einnahmeausfälle für die Eisenbahn

besorgen läßt, aber zugleich auch diejenige, welche einer Ermäßigung im Ort- und Vorortverkehr am meisten bedarf. Für die Wohnungsverhältnisse der großstädtischen Bevölkerung haben diese Erleichterungen eine große Bedeutung.

Handelt es sich hier um Begünstigung des Nahverkehrs, so dreht es sich bei einer siebenten Gruppe um Begünstigung des Fernverkehrs, der bei den geltenden Regelsätzen zu teuer ist. Die Begünstigung des Fernverkehrs erfolgt in der Form der festen Rundreisekarten und der zusammenstellbaren Fahrscheinhefte für Reisende, die nach dem Ausgangspunkte zurückkehren. Teilweise sind auch Zeit- und Rückfahrkarten und Kilometerhefte von diesem Gesichtspunkte aus zu erklären.

Alle solche Abweichungen gegen den Regeltarif, die häufig auch das Geschäft der Fahrkartenlösung vereinfachen wollen, zeigen deutlich, daß die regelmäßigen Personentarife dem vorhandenen Bedürfnisse nicht gerecht wurden und vielfach auch jetzt noch zu teuer sind. Das ganze Personentarifwesen ist dadurch freilich sehr verwickelt geworden, und der dem Personentarifwesen von vornherein zugrunde gelegte, dem Personenpostwesen entnommene Gedanke des einfachen Entfernungstarifs wird an sich dadurch nicht berührt. Nur in den Ermäßigungen für längere Reisen drückt sich ein anderer Gedanke aus, ohne voll zur Geltung zu kommen, der Gedanke nämlich, daß sich bei längeren Beförderungsstrecken die Kosten für die Längeneinheit im Verhältnis vermindern, was freilich nur mit den schon besprochenen Einschränkungen gilt.

Die Regeltarife haben mit wenigen Ausnahmen diesen Umstand außer Acht gelassen. Es sind meist Tarife, die einfach die Zahl der Kilometer mit einem bestimmten, für alle Entfernungen gleich bleibenden Einheitssatze vervielfältigen. Dieser Gedanke beherrscht die Personentarife in Deutschland, Belgien, Frankreich, Großbritannien, Spanien, der Schweiz usw.

Einen ganz anderen Weg verfolgen u. a. Dänemark, die Niederlande und Norwegen; sie haben einen Staffeltarif, und nach dem bei den Gütertarifen gesagten, das im wesentlichen auch für die Personentarife gilt, muß die staffelförmige Tarifbildung als die zweckmäßigste angesehen werden. Sie gestattet die wirksamste und gerechteste Ermäßigung des Fernverkehrs.

Die vielfach empfohlene Form des Zonentarifs besteht in Ungarn seit 1. August 1899, in Österreich seit 16. Juni 1890, in Rußland seit 1./13. Dezember 1884, jetzt auch in Schweden und Italien im Fernverkehr und hat sich im Vorort- und Nahverkehr großer Städte wegen seiner leichten Handhabung vielfach eingebürgert. Der jetzige ungarische

Zonentarif hat für den Nahverkehr drei Zonen (1—10, 11—15 und 16 bis 20 km) und für den 20 km übersteigenden Fernverkehr 16 Zonen, deren erste von 21—27 km und deren 2. von 28—40 km geht. Die Zonen steigen alsdann zunächst um je 15, in der 12. und 13. Zone um je 25 km; die 14. Zone umfaßt 75 km (von 226—300 km), die 15. Zone 100 km (von 301—400 km) und die 16. Zone alle Entfernungen über 400 km. Der Fahrpreis ist in der ersten Fernzone für die drei Klassen bei Schnellzügen 1,80 Kronen, 1,20 Kronen und 0,70 Kronen und bei Personenzügen 1,50 Kronen, 1 Krone und 0,60 Kronen. In der 13. Zone (201—225 km) sind die Preise für Schnellzüge 21 Kronen, 14 Kronen und 8,60 Kronen und für Personenzüge 16,20 Kronen, 10,80 Kronen und 7 Kronen, in der 16. Zone (über 400 km) für Schnellzüge 30, 20 und 12 Kronen, für Personenzüge 24, 16 und 10 Kronen. Reisen von über 400 km kommen indessen selten vor.

Der russische Zonentarif in seiner jetzigen Gestalt schaltet zunächst 160 Werst aus, die nach den Grundsätzen des Entfernungstarifs (Einheitssatz einschl. Steuer 0,015 Rubel für die III. Klasse) behandelt werden. Von 161—300 Werst steigt der Fahrpreis um je 0,10 Rubel für je 10 Werst. Von 301 Werst an beginnt der eigentliche Zonentarif, der nur den Fernverkehr erfaßt. Die beiden ersten Fernzonen umfassen je 100 Werst, die dritte 210 Werst, die vierte 280 Werst, die fünfte 520 Werst, die sechste 1350 Werst, die siebente 150 Werst (von 2861 bis 3010 Werst). In der ersten Fernzone steigt der Preis für je 25 Werst um je 0,25 Rubel, dagegen in der zweiten für je 25 Werst, in der dritten für je 30 Werst, in der vierten für je 35 Werst, in der fünften für je 40 Werst, in der sechsten für je 45 Werst, in der siebenten für je 50 Werst um je 0,20 Rubel. Für 3010 Werst (zu je 1,067 km) ist der Preis 17,80 Rubel. Alle diese Sätze gelten für die dritte Klasse; für die zweite Klasse wird das  $1\frac{1}{2}$  fache, für die erste Klasse das  $2\frac{1}{2}$  fache der Fahrpreise der dritten Klasse erhoben. Der russische Tarif ist also eine eigenartige Verbindung von Entfernung-, Staffel- und Zonentarif. Der italienische Tarif schließt sich dem insofern an, als er bis 150 km ein einfacher Entfernungstarif (Kilometertarif) ist und dann erst in einen Zonentarif übergeht. Der österreichische Personentarif hat 4 Hauptzonen: bis 150 km, 151—300 km, 301—600 km, über 600 km, deren Einheitssätze sich ermäßigen; innerhalb jeder Zone wird der Fahrpreis nur für je 10 km berechnet, sodaß die Entfernungsunterschiede von je 1—10 km im Fahrpreise nicht ausgedrückt werden. Im Grunde ist der österreichische Tarif also ein Staffeltarif mit einer 10 kilometrigen Entfernungseinheit. Der schwedische Tarif hat für jede Zone denselben Fahrpreis (50, 30 und 20 Öre für die 3 Klassen ohne die nach der Entfernung nicht abgestuften Schnellzugzuschläge), wendet aber diesen Einheitssatz auf Zonen von wachsender Größe an, nämlich zunächst auf



12 Zonen von je 8 km, dann auf 12 Zonen von je 9 km, ferner auf 12 Zonen von je 10 km usw.

Die eigentliche Zonentarifforn an sich mit ihrer weitgehenden Außerachtlassung der Entfernungsunterschiede im Gesamtfahrpreise kann auch für den Personenverkehr nicht als die gerechteste Tarifforn gelten, wenn man auch in den bestehenden hierher gehörigen Tarifen die Nachteile zu mildern gesucht hat. Wenn diese Tarife — wie es tatsächlich der Fall ist — zugleich eine wesentliche Verbilligung des Fernverkehrs bezwecken und erreichen, so ist dieses Ziel jedenfalls auch bei staffelförmiger Tarifbildung ohne die Form des Zonentarifs zu erreichen.

Von einem Einheitstarife kann im Personenverkehr nicht die Rede sein. Auch der Nahverkehr, so sehr er wegen seiner Massenhaftigkeit auf möglichst einfache Tarifforn hindrängt, hat sich eines solchen Vorgehens enthalten. Ein Einheitstarif findet sich nur im inneren Straßenbahnverkehr von Städten. Aber soweit der Verkehr einen bestimmten Umkreis überschreitet, hat man auch beim Straßenbahnverkehr den Einheitstarif aufgegeben und sich dem Zonentarife zugewandt. Er hat auch im innerstädtischen Schnellbahnverkehr (Hoch- und Untergrundbahnverkehr) die herrschende Stellung.

Im Fernverkehr die Ermäßigung der Fahrkosten anzustreben, ist nach dem gesagten an sich berechtigt, da gerade hier die Eisenbahnen zu sehr an den einmal gewählten Sätzen festgehalten haben. Insbesondere ist dabei auf Ermäßigungen für die breiten Volksschichten zu achten, deren Leistungsfähigkeit am geringsten ist, und deren Bedürfnissen heutzutage die Verbilligung nicht nur des Nah-, sondern auch des Fernverkehrs entspricht. Allerdings darf dabei nicht übersehen werden, daß dadurch die schon vorhandene unruhige und nach den großen Städten drängende Beweglichkeit der breiten Volksschichten noch eine weitere Stütze erhält, womit gewisse Nachteile verbunden sind, und daß eine zu weit gehende Ermäßigung der Personentarife, die ohnehin für die Ertragsfähigkeit der Bahnen fast durchweg an Bedeutung sehr zurückstehen, die weitere und dringend erwünschte Verbilligung der Gütertarife beeinträchtigen kann. Auch mit starker Verbilligung der Personentarife werden nicht alle die Gründe beseitigt, die zu der schlechten Wagenausnutzung und zu dem ungünstigen Verhältnis zwischen Nutzlast und toter Last führen. Man muß deshalb erwägen, ob nicht noch auf andere Weise als durch die Tarifermäßigung die Wagenausnutzung gesteigert werden kann. In dieser Beziehung kommt nach der allgemeinen Annahme vorzugsweise eine Verminderung der Zahl der Personenwagenklassen in Betracht.

Die Beseitigung jeden Klassenunterschiedes läßt sich allerdings für die längeren Strecken nicht wohl ermöglichen. Bei den inneren Straßen-

bahnen, bei denen in der Regel von einer Klasseneinteilung abgesehen wurde, handelt es sich nur um kurze Strecken und Fahrzeiten, und überdies stehen dem wohlhabenden auch andere Beförderungsmittel zur Verfügung, wenn er nicht in der allgemeinen Klasse Platz nehmen will.

Auf längeren Eisenbahnfahrten fehlt diese letztere Möglichkeit ganz, und außerdem macht sich hier, weil die Fahrzeit länger dauert, die verschiedene Gewöhnung an Bequemlichkeit und Annehmlichkeit stärker geltend. Es liegt an sich kein Grund vor, dem Reisenden, der eine größere Bequemlichkeit gegen einen höheren Preis verlangt, eine besser ausgestattete Fahrgelegenheit zu verweigern.

Zu einer vollständigen Einheitlichkeit wird es also in dieser Beziehung schwerlich kommen. Im übrigen ist der Gedanke einer Verminderung der Klassen an sich berechtigt, wenn man eine bessere Wagenausnutzung anstrebt. Nur wird man nicht gerade die für den Personenverkehr so wichtige IV. Wagenklasse abschaffen dürfen, falls man nicht den beteiligten Volkskreisen in der III. Klasse zu den bisherigen Preisen Beförderung gewähren will, auch für das hier meist sehr umfangreiche und schwere Handgepäck. Viel eher könnte in Frage kommen, die sehr schlecht ausgenutzte II. oder I. Klasse abzuschaffen oder beide in eine Klasse zusammenzuziehen. Der Kreis der Personen, die dadurch in ihren Reisegewohnheiten gestört werden würden, wäre jedenfalls viel enger als der, den die Abschaffung der IV. Klasse treffen würde. Im Vorortverkehr, im inneren Schnellbahnverkehr gibt es in der Regel nur eine Polsterklasse. Im Fernverkehr wird das natürlich schwerer zu erreichen sein, wenn man nicht in weit verbreitete Reisegewohnheiten eingreifen will. Der in England beschrittene Weg, die II. Klasse abzuschaffen und dafür die III. Klasse besser auszustatten, würde vieles für sich haben, ist aber — nicht nur in Deutschland — einstweilen noch nicht im Einklange mit bestehenden Ansichten und Vorurteilen. Will man die I. Klasse abschaffen, so würde man erwägen müssen, ob nicht Erwerbsgesellschaften gestattet werden soll, besser ausgestattete Wagen gegen Entschädigung in die Züge einzustellen und den beteiligten gegen bestimmte Zuschläge darin Plätze anzuweisen. Daß dies durchführbar ist, zeigt das Beispiel der Schlafwagen, der Pullmanwagen usw.

In dem Fahrpreise für die Person war und ist vielfach die Vergütung für die Beförderung des Reisegepäcks bis zu einer gewissen Gewichtsgrenze mit eingerechnet. In Deutschland gewährten früher die preußischen, sächsischen und oldenburgischen Staatsbahnen und mehrere Privatbahnen 25 kg Freigeepäck. Bei Überfracht wurden für jede angefangenen 10 kg ein bestimmter Satz für 1 km erhoben, also ein einfacher Entfernungstarif angewandt. In Dänemark, Norwegen und Schweden werden 25 kg, in Rußland 1 Pud (16.4 kg), in Frank-

reich 30 kg, in England in der I. Kl. 112, II. Kl. 80, III. Kl. 60 engl. Pfund (à 0,45 kg), in Nordamerika meist 45 kg (100 engl. Pfd.) Freigepäck zugestanden usw. Belgien, die Niederlande, die Schweiz u. a. gewähren kein Freigepäck. Soweit wegen Fehlens des Freigepäcks oder wegen Überschreitung der Freigepäckgrenze Gepäckfracht zu erheben ist, wird meist ein einfacher Entfernungstarif, in Dänemark ein Staffeltarif, in Ungarn und Schweden, jetzt auch in Deutschland ein Zonentarif angewandt.

Die Einschließung eines Freigepäcks in den Personenfahrpreis setzt natürlich voraus, daß der Fahrpreis einen gewissen Ersatz für die Gepäckbeförderung umfaßt. Gerade deshalb wird es als ungerecht empfunden, daß diejenigen, welche keinen Gebrauch von dem Freigepäck machen oder machen können, gleichwohl einen Frachtsatz zahlen müssen, der auf die Mitführung von Freigepäck zugeschnitten ist. Namentlich der Nahverkehr vollzieht sich meist ohne Freigepäck. Es gilt deshalb als gerechter, die Fahrpreise für die Person von der Gepäckfracht ganz zu trennen, also das Freigepäck ganz abzuschaffen. Für das Gepäck müßte dann ein besonderer einfacher Gepäcktarif zur Anwendung kommen.

In Deutschland ist nach mehrfachen vergeblichen Versuchen seit 1. Mai 1907 ein neuer Personentarif in Kraft getreten, der den vorstehend entwickelten Gesichtspunkten mehrfach, aber nicht durchweg Rechnung trägt. Ein entschiedener Vorzug des Tarifs ist, daß er das Freigepäck abschafft. Für die Gepäckfracht werden außer der billigeren Vorstufe (bis 25 kg) 8 Gewichtsstufen unterschieden, deren Grenzen bei 35, 50, 75, 100, 125, 150, 175 und 200 kg liegen. Bei Gepäck von über 200 kg wird die Fracht durch Zusammenstoß der Sätze für 200 kg und für das überschießende Gewicht berechnet, Für die Vorstufe (bis 25 kg) bestehen 3<sup>e</sup> Entfernungszonen: bis 50 km, von 51—300 km, über 300 km mit den Frachtsätzen 0,20 M., 0,50 M. und 1 M. Für die 8 Gewichtsstufen sind eine Nahzone von 1—25 km (mit den Sätzen 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 und 160 Pf.) und 14 Fernzonen vorgesehen. Die Fernzonengrenzen liegen bei 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800 km, umfassen also von der 1. bis 10. Zone je 50 km, alsdann je 100 km; die 14. Zone schließt alle Entfernungen von mehr als 800 km ein. Die regelmäßige Gepäckfracht für die 1. Gewichtsstufe ist für die 1. Fernzone 25 und für jede folgende Gewichtsstufe um je 25 Pf. höher. Der Steigerungssatz ist für die 2. bis 10. Fernzone in der 1. Gewichtsstufe je 25 Pf., in jeder folgenden Gewichtsstufe um je 25 Pf. höher. Von der 10. bis zur 13. Fernzone steigert sich die Gepäckfracht der 1. Gewichtsstufe um je 50 Pf., und dieser Steigerungssatz ist in jeder folgenden Gewichtsstufe um je 50 Pf. höher. Von der 13. zur 14. Fernzone steigt die Gepäckfracht der 1. Gewichtsstufe um 1 M. Die höchste Gewichtsstufe (176—200 kg) hat dem-

nach in der 14. Fernzone (über 800 km) 40 M. Gepäckfracht zu zahlen. Bei Aufgabe des Gepäcks auf mehrere Fahrkarten wird eine Ermäßigung dieser Sätze dadurch herbeigeführt, daß auf die um 1 verminderte Zahl der Fahrkarten je 25 kg des Gepäcks nach den Sätzen der Vorstufe berechnet werden, also nur für den Rest des Gepäcks der unverminderte Satz der betreffenden Gewichtsstufe angerechnet wird. Dabei wird für ein Restgewicht von 26—35 kg der Satz der 2. Gewichtsstufe (36—50 kg) angewendet, weil sonst auch für das Restgewicht nochmals die Sätze der Vorstufe einzurechnen sein würden. Es handelt sich also hier um einen Zonen- und Gewichtsstufentarif.

Für die Personenfahrpreise ist ein einfacher Entfernungstarif mit den Sätzen 7, 4½, 3 und 2 Pf. für 1 km für die I. bis IV. Klasse vorgesehen. Die Sätze sind für die I. bis III. Klasse ermäßigt. Gleichzeitig ist bei den Reichseisenbahnen und den linksrheinischen bayerischen Bahnen die norddeutsche IV. Wagenklasse eingeführt und in Württemberg eine einfachere Form der Wagen III. Klasse als IV. Klasse vorgesehen, worin für diese Gebiete eine Fahrpreisermäßigung zugunsten der breiten Schichten liegt. Das rechtsrheinische Bayern und ebenso Baden haben zwar nicht die IV. Wagenklasse, aber für die III. Klasse in Personenzügen den Satz der IV. Wagenklasse (2 Pf.) angenommen und dadurch diesen Teil des Verkehrs verbilligt. Der bisherige kilometrische Schnellzugzuschlag ist ersetzt durch einen nach Entfernungszonen abgestuften festen Schnellzugzuschlag; er beträgt für die drei Zonen 1—75 km, 76—150 km, über 150 km) in der III. Klasse 0,25 M., 0,50 M. und 1 M. und in der I. und II. Wagenklasse das doppelte dieser Sätze. Die eigentlichen Personenfahrpreise werden also nach wie vor auf Grund des reinen Entfernungstarifs bemessen und erfahren durch die Schnellzugzuschläge an deren Zonengrenzen fühlbare Erhöhungen. Eine staffelförmige Bildung des Personentarifs wäre vorzuziehen gewesen. Im übrigen ist anzuerkennen, daß gerade für die breiten Volksschichten in einem Teile Deutschlands das Reisen durch den neuen Tarif verbilligt ist. Die Wirkung des Tarifs ist durch die 1906 eingeführte Fahrkartensteuer verdunkelt worden, was vielfach Anlaß zu falscher Beurteilung geworden ist. Ermäßigte Preise bestehen u. a. noch für Zeitkarten, für Schüler, für Arbeiter, für gemeinschaftliche Studien- und Schulfahrten, für den Besuch von Ferienkolonien, zugunsten der öffentlichen und der Kriegskrankenpflege, für mittellose Kranke und hilfsbedürftige Personen, teilweise auch für Sonntagsausflüge, ferner für Militärpersonen. Dagegen sind beseitigt die ermäßigten Rückfahrkarten, die festen Rundreisekarten, die früheren Fahrscheinefte für 30 Fahrten, die Landeskarten und die Kilometerhefte, ferner die Ermäßigung für Reisen größerer Gesellschaften (von mindestens 30 Personen), die Platzkarten für D-Züge und die Fahrpreis-

ermäßigung für zusammenstellbare Rundreisehefte, soweit deutsche Strecken in Frage kommen.

Auf den deutschen vollspurigen Staats- und Privatbahnen kamen auf den Verkehr zu ermäßigten Sätzen einschließlich der Sonderzüge (aber ohne die Militärbeförderung):

	v. H. aller beförderten Personen	v. H. aller geleisteten Personenkilometer
1910	48,43	24,18
1908	46,98	22,78
1907	49,72	26,50
1906	61,94	51,78
1905	62,57	55,08
1900	58,76	49,94

Hier zeigt sich deutlich, daß die Umgestaltung des deutschen Personentarifs die Beförderung zu ermäßigten Sätzen eingeschränkt hat. Wurden vor 1907 über  $\frac{3}{5}$  aller beförderten Personen und über die Hälfte aller geleisteten Personenkilometer befördert und geleistet zu Sätzen, die von den Regelsätzen nach unten abwichen, so kommt für diesen Verkehr jetzt nicht mehr die Hälfte der Personen und nicht mehr  $\frac{1}{4}$  der Personenkilometer in Betracht. Darin liegt, daß die Verwaltungsarbeit, die sich aus dem Personenfahrrkartenwesen ergibt, erheblich geringer geworden ist, und das ist ein Erfolg, den man nicht unterschätzen darf, wenn auch sonst die mühsam erreichte Tarifumformung manche Wünsche nicht befriedigt hat.

## IV. Abschnitt. Der Wasserverkehr.

Schriften. Seeschifffahrt: BAASCH, Beiträge zur Geschichte des deutschen Seeschiffsbaues und Seeschifffahrtspolitik, Hamburg 1899. BEHRENS, Grundlagen und Entwicklung der regelmäßigen deutschen Schifffahrt nach Südamerika, Halle a. S. 1905. BELLET, Les ports de commerce français, Paris-Nancy 1911. BÖHMERT, Die Hamburg-Amerika-Linie und der Norddeutsche Lloyd, Berlin 1909. BUBENDY, Die Grenzen der Seeschifffahrt, Berlin 1902. BUSLEY, Die neueren Schnelldampfer der Handels- und Kriegsmarine, Kiel-Leipzig 1892. CHANTRIOT, Les grands ports extra-européens et le commerce international, Paris-Nancy 1910. COLIN, Navigation commerciale au 19. siècle, Paris 1910. DUSSOL, Les grandes compagnies de Navigation, Paris 1908. ECKERT, Deutsche Seefahrten nach Südamerika, in Schmollers Jahrb. f. Ges. Verw. u. Volksw. 1904, S. 1187 ff. FITGER, Die wirtschaftliche und technische Entwicklung der Schifffahrt, Leipzig 1902. Derselbe, Ein Jahrzehnt in Schiffbau, Rhederei und Seeschifffahrt, Berlin 1904. FLAMM, Deutscher Schiffbau, Leipzig 1907. FRY, The history of North Atlantic steam navigation, London 1896. GOTO, Die japanische Seeschifffahrt, Berlin 1902. GÖTZ, Ballin, ein Königlich-kaufmann, Berlin-Leipzig 1907. Derselbe, 25 Jahre hamburgischer Seeschifffahrtspolitik, Hamburg 1911. GUTMANN, Die Hamburg-Amerika-Linie, Berlin 1907. HAARMANN, Die ökonomische Bedeutung der Technik in der Seeschifffahrt, Melle i. Hannov. 1907. Handbuch der deutschen Marine, hrsg. v. Reichsamte des Innern (seit 1887 jährlich). HARPER, The port of London act 1908, London 1910. HERRE, Der Kampf um die Herrschaft im Mittelmeer, Leipzig 1909. HULDERMANN, Seeschifffahrt und Welthandel, Berlin 1911. HUYARD, Le port de Bordeaux, sa situation actuelle, son avenir et son histoire Paris 1909. JANNASCH, Die Wege und Entfernungen im Weltverkehr, Berlin 1909. KAEGBEIN, Schifffahrt und Schiffbau des In- und Auslandes, Handbuch für 1912, Hamburg 1911. KREUTER, Zur Preisbildung der Linienrhederei, München 1909. LARISZ, Technik und Wirtschaftlichkeit im Schifffahrtbetriebe, Jena 1910. LANDERER, Geschichte der Hamburg-amerikanischen Pakettfahrtaktiengesellschaft, Hamburg 1897. LECARPENTIER, Commerce maritime et marine marchande, Paris 1910. LEHMANN-FELSKOWSKI, Deutschlands Schiffbauindustrie, Berlin 1903. LEVASSEUR, Die Häfen und die Marine in Frankreich (Revue économique internationale 1911, Nr. 1). MAHAN, Einfluß der Seemacht auf die Geschichte 1783—1812 (übersetzt von Batsch), Berlin 1897. MARKEN, Die Grundlagen der Seeschifffahrt, Berlin 1904. MELCHIOR, Der amerikan. Schifffahrtstrust, in Schmollers Jahrb. f. Ges. Verw. u. Volksw., 1903 S. 631 ff. NEUBAUR, Der Norddeutsche Lloyd, 50 Jahre der Entwicklung 1857—1907, 2 Bände, Leipzig 1907. OVERZIER, Der amerikanisch-englische Schifffahrtstrust — Morgantrust, mit besonderer Berücksichtigung seiner Beziehungen zu d. dtsh. Schifffahrtsgesellschaften, Berlin 1912. PETERS, Max, Die Entwicklung der deutschen Rhederei seit Beginn des 19. Jahrh. bis zur Begründung des Deutschen Reichs, 2 Bände, Jena 1899 und 1905. RADUNZ, 100 Jahre Dampfschifffahrt 1807—1907, Rostock 1907. RATZEL, Das Meer als Quelle der Völkergröße, 2. Aufl. München-Berlin 1911. ROUVIERS, Les ententes internationales dans les transports maritimes (Revue économique internationale, 1911 Nr. 2).

SARRANT, Le problème de la marine marchande, Paris-Nancy 1900. SCHACHNER, Das Tarifwesen in der Personenbeförderung der transozeanischen Dampfschiffahrt, Karlsruhe 1900. SCHOLZ, Die Stellung der Segelschiffahrt zur Weltwirtschaft und Technik, Jena 1910. SCHROEDTER, Die englische Handelsschiffahrt, Halle a. S. 1906. SCHUMACHER, H., Deutsche Schiffahrtsinteressen im Stillen Ozean, in Schmollers Jahrb. f. Gesetzgeb., Verw. u. Volkswirtsch. 1902, S. 1 ff. SCHWARZ u. HOLLE, Die Schiffbauindustrie in Deutschland und im Auslande, Berlin 1902. SELLO, Oldenburgs Seeschiffahrt in alter und neuer Zeit, Leipzig 1906. THIESS, Deutsche Schiffahrt und Schiffahrtspolitik der Gegenwart, Leipzig 1907. VERNEAUX, L'industrie des transports maritimes, 2 Bände, Paris 1903. VITAL, Studien über die österr.-ungar. Handelsmarine, Triest 1901. v. WEICHS-GLON, Untersuchungen über die Grundlagen des Tarifwesens der Seeschiffahrt, Ztschr. f. d. ges. Staatsw., 1894, S. 60 ff. und S. 220 ff. WIEDENFELD, Die nordwesteuropäischen Welthäfen in ihrer Verkehrs- u. Handelsbedeutung, Berlin 1903. WIESE, Das Meer, Berlin 1906. WÜSTENDÖRFER, Studien zur modernen Entwicklung des Seefrachtverkehrs, 2 Bände, Dresden 1905 und 1910.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3 Aufl. Bd. 7, Jena 1911. Aufsätze: Schiffahrtspolitik von LEXIS, Seeschiffahrt und Völkerrecht von LOENING, Statistik der Schiffe, des Schiffbaues und der Schiffahrt von LEXIS.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Bd. 2, Jena 1911, Aufsatz: Seeschiffahrtspolitik, von VAN DER BORGHT, und Welthäfen, von WIEDENFELD.

NAUTICUS, Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen, erscheint in Berlin seit 1899.

Zu vergleichen sind auch die bisher erschienenen Bände der „Abhandlungen zur Verkehrs- und Seegeschichte“, im Auftrage des Hansischen Geschichtsvereins hrsg. von DIETRICH SCHÄFER: HÄPKE, Brügges Entwicklung zum mittelalterlichen Weltmarkt, Berlin 1908; WÄTJEN, Die Niederländer im Mittelmeergebiet zur Zeit ihrer höchsten Entwicklung, Berlin 1909; HAGEDORN, Ostfrieslands Handel und Schiffahrt im 16. Jahrh., Berlin 1910; Derselbe, Ostfrieslands Handel und Schiffahrt vom Ausgang des 16. Jahrh. bis zum Westf. Frieden (1580—1648), Berlin 1912; SCHULZ, FRIEDR., Die Hanse und England von Eduards III. bis auf Heinrichs IV. Zeit, Berlin 1911; PÜSCHEL, Das Anwachsen der deutschen Städte in der Zeit der mittelalterlichen Kolonialbewegung, Berlin 1910.

Seekanäle. Great canals of the world, in Monthly Summary of commerce and finance of the United States, Mai 1902, S. 4039 ff. DE LESSEPS, Lettres, journal et documents pour servir à l'histoire du canal de Suez, Paris 1875—1881. v. OTHALOM, Der Suezkanal, seine Geschichte, seine Bau- und Verkehrsverhältnisse und seine militärische Bedeutung, Wien 1904. VINCENT, The Suez canal, its origin, constitution and administration, London 1905. Voss, Der Suezkanal und seine Stellung im Weltverkehr, Wien 1904.

FIEGEL, Der Panamakanal, Berlin 1911. LINDLEY, M. KEASBEY, Der Nicaraguakanal, Straßburg i. E. 1894. MÜLLER-HEYMER, Der Panamakanal in der Politik der Ver. Staaten, Berlin 1909. POLAKOWSKY, Panama- oder Nicaraguakanal, Leipzig 1893. REGEL, Der Panamakanal, Halle a. S. 1909 (mit umfangreichen Angaben über weitere Schriften). VOIGT, ANDR., Der Panamakanal und seine wirtschaftliche Bedeutung, in E. v. HALLE, Amerika, Hamburg 1905, S. 718 ff.

DAHLSTRÖM, Der Nordostseekanal als Durchstich erläutert, Hamburg 1879. SARTORI, Der Nordostseekanal und die deutschen Seehäfen, Berlin 1892. Derselbe, Kiel und der Nordostseekanal, Berlin 1891.

GUÉRIN, Le canal du Nord-Est, Paris 1910.

Binnenschiffahrt. BARCK, Der Karlsruher Rheinhafen, München 1909. BÖHME, Zur Entwicklung der Binnenschiffahrt in der Provinz Posen, Stuttgart 1911. BÜSSER, Rentabilität der Binnenschiffsgefäße, Berlin 1901. CLAPP, Die Rheinschiff-

fahrt, ihre Entwicklung, die Grundlagen ihrer jetzigen Blüte und ihr Güterverkehr, Berlin 1910. **CONTAG**, Die Verbesserung der Wasserverbindung Berlins mit dem Meere, Berlin 1895. **CORDS**, Die Bedeutung der Binnenschifffahrt für die deutsche Seeschifffahrt, Stuttgart-Berlin 1906. **DEMORGNY**, La question du Danube, Paris 1911. **DUNKELBERG**, Rheinschiffahrtslexikon, Duisburg 1911. **v. EBENHOF**, Bau, Betrieb und Verwaltung der natürlichen und künstlichen Wasserstraßen auf den internationalen Binnenschiffahrtskongressen in den Jahren 1885—1894, Wien 1895. **EBNER**, Flößerei und Schifffahrt auf Binnengewässern mit besonderer Berücksichtigung der Holztransporte in Österreich, Deutschland und Westrußland, Wien-Leipzig 1912. **ECKERT**, Rheinschifffahrt im 19. Jahrhundert, Leipzig 1900. **EGER**, Die Binnenschifffahrt in Europa und Nordamerika, Berlin 1899. **EHLERS**, Der Ostkanal, ein Wirtschaftskanal von der Weichsel nach den Masurischen Seen, Berlin 1912. Die Entwicklung der preuß. Wasserstraßen, bearb. im Auftrage des preuß. Minist. der öffentl. Arbeiten, Berlin 1902. **FÜHRER** auf den deutschen Schifffahrtsstraßen, bearb. im preuß. Minister. der öffentl. Arbeiten, 2. Aufl., Berlin 1903. **GELPKE**, Die Schiffbarmachung des schwäbisch-schweizerischen Rheins, Goldach 1909. **GENNERICH**, Die Flüsse Deutschlands, Dresden 1908. **GOEHTS**, Berlin als Binnenschifffahrtsplatz, Leipzig 1910. **v. GONDA**, Die ungarische Schifffahrt, Budapest 1899. **GOTHEIN, EB.**, Die geschichtliche Entwicklung der Rheinschifffahrt im 19. Jahrh., Leipzig 1902. **HALBFASS**, Das Wasser im Wirtschaftsleben des Menschen, Frankfurt a. M. 1911. **HEUBACH**, Die Verkehrsentwicklung auf den Wasserstraßen und Eisenbahnen des Oder-Elbegebietes in dem Zeitraum von 1852—1895, Berlins 1895. **JEANS**, Waterways and watertransport in different countries, London 1890. **JOHNSON**, Ocean and inland water transportation, New-York 1906. **KRUMBHOLZ**, Die Geschichte des Dampfschiffahrtsbetriebes auf dem Bodensee, Innsbruck 1906. **KURS**, Tabellarische Nachrichten über die flößbaren und schiffbaren Wasserstraßen des Deutschen Reiches, Berlin 1894. **Derselbe**, Schifffahrtsstraßen im Deutschen Reich, Jahrb. f. Nat., 3. F., Bd. X, S. 641 ff. **Derselbe**, Die Binnenschifffahrt, im Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands, Bd. IV, Leipzig 1904. **LENSCHAU**, Deutsche Wasserstraßen und Eisenbahnen in ihrer Bedeutung für den Verkehr, Halle a. S. 1907. **LOTZ**, Eisenbahntarife und Wasserfrachten, Schr. d. Ver. f. Sozialpol. Bd. 89, Leipzig 1900. **MARQUARD**, Der wirtschaftliche Wert der Wasserstraßen in Württemberg, Stuttgart 1909. **MAYER, OTTO**, Schifffahrtsabgaben, Tübingen 1910. **MEYER ZU SELHAUSEN**, Die Schifffahrt auf der Weser und ihren Nebenflüssen, Stuttgart 1911. **PAWLOWSKI**, Les ports du Paris, Paris-Nancy 1910. **PERNWERTH VON BÄRNSTEIN**, Die Dampfschifffahrt auf dem Bodensee und ihre geschichtliche Entwicklung, Leipzig 1906. **PETERS**, Schifffahrtsabgaben, Leipzig 1906 und 1905. **PETERSILIE, ERICH**, Schifffahrts- und Güterverkehr auf dem Rhein während der Jahre 1891—1906, Mannheim 1905. **PILOTY**, Recht der Schifffahrtsabgaben in Deutschland, Tübingen 1907. **QUICK**, American inland waterways, their relation to railway transportations and to the national welfare, New-York 1909. **RENNER**, Die Beziehungen der Seeschifffahrt zur Binnenschifffahrt, Berlin. 1901. **REPORT** of the commissioner of corporations on transportation by water in the United States, 3 Bände, Washington 1909 und 1910. **SCHANZ**, Die Kettenschleppschifffahrt auf dem Main, Bamberg 1893. **Derselbe**, Die Mainschifffahrt im 19. Jahrh. und ihre künftige Entwicklung, Bamberg 1894. **SCHECHER**, Verkehrslehre der Binnenschifffahrt, Halle a. S. 1911. **SCHULZ u. MERSEBURG**, Elbschifffahrt und Schifffahrtsangaben, Denkschrift im Auftrage des Magdeburger Schifffahrtsvereins 1911. **SCHUMACHER, HERM.**, Zur Frage der Binnenschifffahrtsabgaben, Berlin 1901. **Derselbe**, Die finanzielle Behandlung der Binnenwasserstraßen in „Weltwirtschaftliche Studien“, Leipzig 1911, S. 498 ff. **SCHWABE**, Die Entwicklung der deutschen Binnenschifffahrt, Berlin 1899. **SEIBT**, Die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Binnenwasserstraßen, in Schmollers Jahrb. f. Ges.,



Verw. u. Volksw. 1902, S. 929 ff. SOMMERLAD, Die Rheinzölle im Mittelalter, Halle a. S. 1894. SYMPHER, Transportkosten auf Eisenbahnen und Kanälen, Berlin 1885. Derselbe, Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Weser-Elbekanals, Berlin 1899. Derselbe, Die Zunahme der Binnenschifffahrt in Deutschland 1875—1895, Berlin 1899. Derselbe, Wasserwirtschaftliche Vorarbeiten, Leipzig 1901. TIETZE, Die Oderschifffahrt, Studien zu ihrer Geschichte und zu ihrer wirtschaftlichen Bedeutung, Leipzig 1907. ULRICH, Staffeltarife und Wasserstraßen, Berlin 1894. Derselbe, Staatsbahnen, Staatswasserstraßen und die deutsche Wirtschaftspolitik, Leipzig 1895. Derselbe, Preußische Verkehrspolitik und Staatsfinanzen, Berlin 1909. UTZINGER, Volkswirtschaftliche und finanzpolitische Bedeutung von Wasserstraßen in und zu der Schweiz, Frauenfeld 1911. Verein für Sozialpolitik: Die Schifffahrt der deutschen Ströme, Untersuchungen über deren Abgabewesen, Regulierungskosten und Verkehrsverhältnisse, Leipzig 1905. WIECKERT, Der Rhein und sein Verkehr, Stuttgart 1903. WINDS, Eisenbahnen oder Wasserstraßen, Wien-Leipzig 1911. WIRMINGHAUS, Das Verhältnis der Niederlande zur deutschen Schifffahrtsabgabenpolitik, Köln 1909. VAN DER BORGHT, Die wirtschaftliche Bedeutung der Rhein-Seeschifffahrt, Köln 1892. GRAFF, Die Rhein-Seeschifffahrt, Denkschrift im Auftrage von L. F. OSTERRIETH, Köln 1891.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Bd. 3, Jena 1909, Aufsätze: Binnenschifffahrt von KURS und SARTORIUS; Bd. 4, Jena 1909, Aufsatz: Flößerei von STÖRK (LÖNING); Bd. 5, Jena 1910, Aufsatz: Kanäle von SYMPHER.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft., 3. Aufl., Bd. I, Jena 1910, Aufsätze: Binnenschifffahrt und Flößerei von VAN DER BORGHT, Bd. II, Jena 1911, Aufsatz: Kanäle von demselben.

Begründung, Verhandlungen und Kommissionsberichte zu den preußischen Kanalvorlagen von 1899 und 1904 und zum Reichs-Schifffahrtsabgabengesetze von 1911 usw. — Protokolle und Schriften der internationalen Binnenschifffahrtkongresse. — Verhandlungen des Zentralvereins für Hebung der Fluß- und Kanalschifffahrt, von 1872 an. — Zeitschrift für Binnenschifffahrt, herausgeg. vom Zentralverein für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschifffahrt, seit 1894 in Berlin erscheinend. — Zeitschrift „Deutsche Schifffahrt“, herausgeg. von C. A. PATZIG, Berlin, und E. FITGER, Bremen, seit Nov. 1911 in Berlin erscheinend.

## 1. Kapitel. Begriff und Arten der Wasserwege und Fahrzeuge.

§ 1. *Begriff und Arten der Wasserwege.* Unter Wasserwegen oder Wasserstraßen sind zu verstehen die dem öffentlichen Verkehr dienenden Gewässer. Gewässer, die lediglich den Zwecken eines einzelnen dienen, z. B. Teiche, die innerhalb der Besetzung eines einzelnen liegen und dem öffentlichen Verkehr entzogen sind, fallen außerhalb des Rahmens dieser Arbeit.

Die Wasserwege sind verschiedener Art. Zuerst ist hier zu nennen das offene Meer, das weniger eine in bestimmter Richtung verlaufende Fahrbahn, als vielmehr eine nach allen Richtungen hin befahrbare Fläche darstellt.

Den Meereswegen stehen gegenüber die Binnenwasserwege, d. h. diejenigen Wasserwege, welche innerhalb des Festlandes verlaufen. Diese gliedern sich wieder in verschiedene Unterarten. Zunächst sind auch hier flächenartige Gewässer zu erwähnen, die als Binnenseen zu

bezeichnen sind. Die Binnenseen, entweder große Ausweitungen von Flußläufen oder selbständige, mitunter als Mündungsgebiet von Flüssen dienende Wasseransammlungen, entbehren einer unmittelbaren Verbindung mit dem offenen Meere. Bei manchen fehlt auch eine mittelbare Verbindung ganz, bei anderen wird sie durch die von ihnen ausgehenden oder durch sie hindurch strömenden Flußläufe bewirkt. Dadurch unterscheiden sie sich von denjenigen Teilen der Meere, die zum größten Teil vom Festlande umschlossen sind, aber durch kurze Meerengen mit den Weltmeeren in unmittelbarer Verbindung stehen, wie z. B. Mittelländisches Meer, Ostsee usw. Man könnte die letzteren, wenn man sie überhaupt als besondere Gruppen gelten lassen will, als Binnenmeere, zum Unterschied von den in Rede stehenden Binnenseen, bezeichnen.

Zu den Binnenwasserwegen gehören weiter die nur flößbaren und vor allem die schiffbaren Flüsse und Ströme. Als schiffbar gelten nur Wasserstraßen, die mit Schiffen von wenigstens 10 t Ladung befahren werden können. Die Flüsse und Ströme können von Natur schiffbar sein, ohne daß die Menschenhand zur Erhöhung ihrer Schiffbarkeit beizutragen braucht. Sie können weiter zwar von Natur schiffbar, aber der Verbesserung durch Menschenhand bedürftig sein, um ihre Schiffbarkeit entweder zu erhöhen oder aufrecht zu erhalten. Sie können endlich von Natur gar nicht oder nur in ganz geringem Maße schiffbar sein und deshalb ihre Brauchbarkeit für den öffentlichen Verkehr ausschließlich oder zum allergrößten Teil dem menschlichen Eingreifen verdanken.

Vollständig fehlen kann heute das menschliche Eingreifen in die Flußläufe sehr selten, weil die Flüsse die aus den oberen Gebieten mitgerissenen Sand-, Stein- und dgl. -Mengen in den unteren Flußgebieten, wo die Strömung weniger stark ist, abzulagern pflegen und dadurch den tiefergehenden Fahrzeugen Hindernisse bereiten. Derartige Hindernisse müssen durch Baggerungen beseitigt werden, wenn nicht die Schiffbarkeit nach und nach vermindert werden soll.

Darüber hinaus ist aber bei vielen der natürlichen Wasserläufe ein starkes Eingreifen des Menschen nötig, um eine den Verkehrsbedürfnissen entsprechende Fahrbahn in dem Flusse zu schaffen. Bei diesen weitergehenden Arbeiten unterscheidet man Regulierung und Kanalisierung und spricht deshalb von regulierten und von kanalisierten Flüssen und Strömen, zwei Arten der Binnenwasserstraßen, die sehr verschieden voneinander sind.

Die Regulierung sucht, ohne den Abfluß des Wassers zu unterbrechen, das Wasser in möglichst gleichmäßigem Gefälle abzuführen. Durch künstliche Quer- und Längswerke, Uferdeckungen, Grundswellen usw. werden bei der Flußregulierung die Hindernisse aus dem Wege geräumt, die den gleichmäßigen Wasserabfluß hindern.

Bei der Kanalisierung wird durch Einbau von Wehren der Fluß in bestimmte Abteilungen zerlegt, sodaß der freie Ablauf des Wassers unterbrochen wird. Der Fluß wird so gewissermaßen in eine Reihenfolge von Fahrbecken geteilt, von denen jedes für sich schiffbar ist. Die Höhenunterschiede zwischen je zwei aneinander stoßenden Abteilungen müssen durch Schleusen, Schiffsdurchlässe und andere künstliche Veranstellungen überwunden werden.

Die kanalisierten Flüsse leiten über zu den eigentlichen Kanälen, der letzten Art der Binnenwasserstraßen. Kanäle sind künstlich in die Erde gegrabene Wasserläufe. Der wesentliche Unterschied gegenüber den kanalisierten und regulierten Flüssen liegt darin, daß der Kanal sich nicht in einem natürlichen, wenn auch verbesserten Flußbett bewegt, sondern daß sein Bett lediglich durch Menschenhand hergestellt ist, in das dann auf irgend eine Weise das nötige Wasser hineingeschafft oder geleitet wird. Nach dem Zwecke der Kanäle kann man Bewässerungs-, Entwässerungs-, Flöß-, Trift- und Schiffahrtskanäle unterscheiden. Die Flößkanäle dienen zum Hinableiten von Flößen, die Triftkanäle zum Hinabtreibenlassen von Baumstämmen und dgl. Beide haben also gewisse Verkehrsleistungen zu vollbringen, aber so geringen Umfanges, daß sie hier außer Acht bleiben können. Der Schiffbarkeit entbehren sie durchaus. Demnach sind hier nur die Schiffahrtskanäle zu berücksichtigen, also die künstlich hergestellten Schiffahrtsstraßen ohne natürliches Bett. Übrigens kommt es oft vor, daß mit der Schaffung der Schiffahrtsstraße auch Be- oder Entwässerungszwecke verfolgt werden.

Die Schiffahrtskanäle können entweder mehrere Flußgebiete unter Überwindung der sie trennenden Wasserscheide miteinander verbinden und heißen dann Kanäle mit Scheitelstrecken, oder neben einem Flußlaufe herlaufen und werden alsdann Seitenkanäle („Lateralkanäle“) genannt. Die Seitenkanäle werden namentlich da angewandt, wo eine Flußstrecke aus irgend welchen Gründen nicht reguliert oder kanalisiert werden kann, aber doch ein Bedürfnis besteht, eine der Flußrichtung entsprechende Schiffahrtsstraße zu besitzen. Dazu treten die Stichkanäle, die lediglich dazu dienen, einen Ort, der seitlich von einer natürlichen oder künstlichen Wasserstraße abliegt, mit dieser zu verbinden.

Mit dem Namen Kanal bezeichnet man auch die künstlichen Eingrabungen in Landengen, welche zwei Meere trennen (Suezkanal, Kanal von Korinth, Panama- und Nikaraguakanal usw.).

Dient der Kanal dazu, der Seeschiffahrt ein tieferes Eindringen in das Binnenland zu ermöglichen, so spricht man von Seekanälen. Die Seekanäle sind nichts anderes als künstliche Verlängerungen der Meeresstraßen. Wird diese Verlängerung durch Vertiefung des unteren Strom-

laufes bewirkt, so liegt ein Kanal im eigentlichen Sinne des Wortes nicht vor, obwohl man auch hier häufig von Seekanälen redet.

Bei den Kanälen unterscheidet man auch wohl Haupt- und Nebekanäle; die ersteren gelten als dem Fernverkehr, die zweiten als dem Nahverkehr vorzugsweise dienend. In Frankreich hat dementsprechend das Gesetz vom 5. August 1879 „lignes principales“ und „lignes secondaires“ unterschieden. Man kann auch in manchen Fällen von Ortskanälen sprechen, die nur innerhalb eines Ortes verlaufen und vorzugsweise dem örtlichen Verkehr dienen. Indessen tritt eine wirkliche Beschränkung auf den Nah- oder Ortsverkehr nur ausnahmsweise ein. Handelt es sich bei den Orts- und Nebekanälen um leistungsfähige Wege, so dienen sie stets auch der Vermittlung des Verkehrs von und nach weiteren Gebieten. Noch weniger ist bei den Flüssen und Strömen eine solche Abstufung durchführbar, so sehr sie auch oft gleichzeitig dem Orts- und Nahverkehr für Personen und Güter dienstbar gemacht sind.

§ 2. *Arten der Fahrzeuge.* Die Fahrzeuge, die den Verkehr auf Wasserstraßen vermitteln, scheiden sich in zwei sehr ungleiche Gruppen, zwischen denen einige Mischformen vorkommen. Die eine umfaßt solche Fahrzeuge, die in der Regel nicht zur dauernden Aufnahme von Beförderungsgegenständen dienen, sondern nur vorübergehend zu dem Zwecke gebildet werden, ihre eigenen Bestandteile und die nötigen Begleitmannschaften zu befördern. Hierher gehören die Flöße, die durch Verbindung einer Anzahl nebeneinander liegender Balken oder Baumstämme oder Bretter hergestellt werden. Sie bilden keinen Hohlraum, sondern nur eine Fläche und haben in der Regel nur den Zweck, diese Balken, Baumstämme oder Bretter selbst — nötigenfalls mit den dazu erforderlichen Begleitmannschaften — aus dem oberen Flußgebiet in das untere zu führen. Da die Flöße oft lange Reisen zurückzulegen haben, sind sie nicht selten mit Unterkunftsräumen für die Begleitmannschaften versehen. Die bewegende Kraft ist in den meisten Fällen die Strömung des Wassers, die nur wenig durch Ruder oder Hakenstangen, also durch menschliche Kraft ergänzt wird. In großen Flüssen werden oft Flöße von großer Ausdehnung benutzt oder mehrere kleinere Flöße zu gemeinsamer Fahrt verbunden. In solchen Fällen werden auch wohl Segel benutzt, obwohl sie wegen der großen Ausdehnung der Flöße den Wind schlechter ausnutzen, als bei Schiffen. Neuerdings werden die großen Flöße auf den Strömen nicht selten durch Dampfer geschleppt. Das beschleunigt und erleichtert die Fahrt zu Tal und ermöglicht auch eine Fahrt zu Berg, die aber nur auf Flüssen mit mäßigem Gefälle und auch hier nur selten vorkommt. Der durch solche Flöße vermittelte Verkehr ist die Flößerei mit verbundenen Hölzern (oder „Floßfahrt“ oder „Zimmerflößerei“) im Gegensatz zu der Trift (Drift), Holzflößerei oder

Wildflößerei, d. h. der Flößerei mit unverbundenen Hölzern, die nur einzelne lose Stämme usw. durch das fließende Wasser zu Tal mitnehmen läßt.

Zu dauerndem Gebrauche werden in vorgeschrittenen Ländern Flöße nur ganz ausnahmsweise herangezogen. Auch zur Lastenbeförderung werden sie nicht verwendet. In weniger entwickelten Verhältnissen kommt ein Lastenverkehr auf floßartigen Fahrzeugen vor. Auf dem Euphrat werden Frachtgüter, z. B. Getreide, auf Flößen befördert, deren Tragkraft durch luftgefüllte Ziegenschläuche gesteigert ist („Kelleks“). Die Holzstämme, aus denen das Fahrzeug besteht, werden am Bestimmungsorte verkauft. Etwas Ähnliches erstrebte man früher auf der Donau mit den „Ulmer Schachteln“. Das waren roh gearbeitete kastenförmige Fahrzeuge, die Personen und Güter zu Tal mitnahmen, aber am Bestimmungsorte auseinander genommen wurden, um das Holz zu verkaufen.

Die zweite große Gruppe umfaßt die zu ständiger Beförderung von Personen und Gütern bestimmten, gefäßartigen Fahrzeuge, die sich wieder in die mannigfaltigsten Arten gliedern. Der Form nach stehen den Flößen am nächsten die Fähren oder Prahmen. Die Fähren sind offene flache Fahrzeuge, deren Seiten nur wenig in die Höhe gebogen sind. Sie dienen ausschließlich dazu, den Verkehr der Personen und Landfahrzeuge zwischen zwei gegenüberliegenden, durch eine Brücke nicht verbundenen Ufern zu vermitteln. Die Fähren werden entweder an Ketten oder Seilen, die quer über den Strom gespannt sind, fortbewegt (Seil- oder Kettenfähren) oder mittels eines stromaufwärts befestigten und um den Befestigungspunkt pendelnden Seiles oder einer derartigen Kette, an dessen oder an deren anderem Ende das Fahrzeug befestigt ist (fliegende Fähren, fliegende Brücken). Eine dritte Art, die freifahrenden Fähren, wird selbständig durch Stangen oder Ruder oder Segel oder Dampfkraft bewegt. Die Fähren erreichen oft einen großen Umfang, z. B. bei den Eisenbahnfähren, die ganze Eisenbahnzüge von einem Ufer zum anderen befördern. Neuerdings sind die Fähren übrigens nicht selten durch Schiffe (Fährboote) ersetzt.

Mit dem Ausdruck „Schiff“ bezeichnet man im allgemeinen alle gefäßartigen, zu freier Fahrt auf dem Wasser fähigen Fahrzeuge; im engeren Sinne versteht man darunter nur Fahrzeuge von einer gewissen Mindesttragfähigkeit (etwa 5 t), während die kleineren als Nachen, Kähne oder Boote bezeichnet werden. Die Nachen, Kähne und Boote sind Fahrzeuge kleinen Umfanges, meist ohne Verdeck, von geringer Tragfähigkeit und in der Regel auf die Bewegung durch Ruder oder Segel eingerichtet. Sie dienen vornehmlich dem Personenverkehr zwischen den Ufern oder zwischen diesen und dem entfernter liegenden größeren Fahrzeuge oder auf kürzere Entfernungen in der Längsrichtung der

Wasserstraße. Für den Güterverkehr haben sie nur eine untergeordnete Bedeutung.

Der Ausdruck „Kahn“ und noch mehr der Ausdruck „Boot“ wird auch wohl für größere Fahrzeuge gebraucht, die sonst gewöhnlich als Schiffe bezeichnet werden. Die Abstufung nach der Größe ist eben stets wegen der Unbestimmtheit des Begriffs „Größe“ schwankend.

Sicherer ist die Einteilung nach der benutzten bewegenden Kraft. Die Hauptarten sind Ruderschiffe, die mit Rudern fortbewegt werden, Segelschiffe, die den Wind in größeren oder geringeren Leinwandflächen auffangen und seine Kraft so als Triebkraft verwerten, und Dampfschiffe, die durch Dampfkraft fortbewegt werden und entweder als Rad- oder als Schraubendampfer erscheinen. Neuerdings sind sowohl auf Flüssen sowie zur See noch andere mechanische Triebkräfte angewandt worden, namentlich Elektrizität und Verbrennungskraftmaschinen, sodaß zu den Dampfschiffen die Kraftschiffe und Kraftboote hinzutreten.

Die eben genannten Arten bewegen sich in ungebundener Fahrt. Ihnen stehen gegenüber diejenigen, welche sich in gebundener Fahrt bewegen, nämlich die Kettenschiffe und Seilschiffe, die sich an einer auf dem Boden des Wassers liegenden, durch das Schiff zu hebenden Kette oder an einem gleichen Zwecken dienenden Seile fortarbeiten (Tauerei oder Touage), und ferner die Schiffe, die durch eine Zugkraft vom Ufer aus bewegt werden. Ist die bewegende oder richtiger die ziehende Kraft menschliche oder tierische Kraft, so spricht man von Treidelschiffen (in Holland Treckschuiten). Die neuere Zeit hat die Mittel des „Schiffszugs“ bedeutend vervielfältigt: Lokomotiven, Kraftmaschinen und feststehende Maschinen mit verschiedenen mechanischen Triebkräften kommen in Anwendung neben den älteren Betriebsweisen. Auch mit Fernlenkschiffen, die vom Ufer aus durch elektrische Kraft ohne Drahtvermittlung gelenkt werden, sind Versuche gemacht, die anscheinend Erfolg versprechen.

Werden die Schiffe nicht vom Ufer aus, sondern durch einen Dampfer oder ein Kraftschiff auf der Fahrstraße gezogen, so spricht man von Schleppschiffen.

Nach der Art des zu bewältigenden Verkehrs kann man Personen- und Güterschiffe unterscheiden. Dabei kommt es mehr und mehr auf, daß Schiffe auf bestimmte Arten von Gütern zugeschnitten werden, wie Getreideschiffe, Petroleumschiffe usw.

Auch nach der Art der zu befahrenden Wasserstraße kann man die Schiffe in verschiedene Arten teilen, in Flußschiffe, in Haffschiffe, in Küstenschiffe, in Seeschiffe und in Fluß-Seeschiffe, je nachdem sie zur Fahrt auf Flüssen, auf Haffen, in Küstengewässern, auf offener See oder sowohl zur Fluß-, als auch zur Seefahrt bestimmt sind. Dabei werden noch häufig Unterscheidungen nach der räumlichen Lage des Befahrungsgebiets gemacht. Man unterscheidet z. B. bei Flußschiffen: Rheinschiffe,

Elbschiffe, Oderschiffe usw., bei den Seeschiffen: Ostseeschiffe, Nordseeschiffe, Ozeanschiffe usw.

Bei den Seeschiffen wird auch wohl dasjenige Gebiet, nach welchem die Schiffe gewöhnlich den Verkehr vermitteln, als Ausgangspunkt der Unterscheidung genommen, z. B. Ostindienfahrer, Schiffe in europäischer Fahrt usw.

Die Gesamtheit der dem Handelsverkehr dienenden Schiffe wird als Handels- oder Kauffahrteiflotte den Kriegsschiffen gegenübergestellt, die hier nicht in Betracht zu ziehen sind. Bei den auf der See sich bewegendenden Handelsschiffen sind nach der Zahl der Masten und der Bauart zahlreiche Sonderbezeichnungen üblich, die hier übergangen werden können.

Schon die angegebenen, keineswegs erschöpfenden Unterscheidungen zeigen, in wie mannigfaltigen Formen sich der Wasserverkehr bewegt. Er steht hierin allen anderen Verkehrsgruppen voran, und auch die Straßen und Landstraßen, die schon eine große Vielseitigkeit gestatten, bleiben noch erheblich hinter den Wasserstraßen in dieser Beziehung zurück.

Das Beförderungswesen auf den Wasserstraßen wird — wie aus dem vorhergehenden ersichtlich ist — als „Schifffahrt“ zusammengefaßt, die ihrerseits in ähnlicher Weise wie die Fahrzeuge selbst nach den verschiedensten Gesichtspunkten eingeteilt werden kann, z. B. Seeschifffahrt, Binnenschifffahrt, Fluß- und Kanalschifffahrt; Dampf-, Segel-, Kraftschifffahrt; Personen-, Güterschifffahrt usw.

## 2. Kapitel. Entwicklungsgang.

§ 1. *Die Fahrbahn und ihre Benutzung.* Wann die Wasserstraßen zuerst von den Menschen in Benutzung genommen wurden, ist nicht festzustellen. Auch ist sichere Kunde über die Reihenfolge, in der die einzelnen Arten der Wasserstraßen in den Verkehrsdienst eintraten, nicht aufbewahrt. Vermutlich sind die Flüsse eher herangezogen worden, als die Meere, wenn auch für den Großverkehr zwischen den Völkern die Meeresstraßen bedeutsamer waren und deshalb als Verkehrswege in der Geschichte weiter zurück verfolgt werden können. Denn die Flüsse boten weniger Gefahren und stellten in der Strömung auch zugleich eine freilich nur in einer Richtung verwendbare Triebkraft zur Verfügung. Ob die Verwertung der Flüsse zu Verkehrszwecken als Ergebnis des Nachdenkens der Menschen oder irgend eines Zufalls anzusehen ist, vermag wiederum niemand zu sagen. Das eine aber darf als zweifellos angesehen werden, daß die Flüsse schon sehr früh als einer der bedeutsamsten Verkehrswege erkannt worden sind.

Sie waren ja der einzige Weg, der in früheren Zeiten im Binnenlande eine Beförderung schwerer Güter und größerer Massen ermög-

lichte. Lange Zeit hindurch sind die großen Ströme die wichtigsten Verkehrswege gewesen, und in ihren Gebieten entwickelte sich die früheste Kultur. Die ältesten Kulturvölker weisen auch gerade den Besitz großer schiffbarer Wasseradern auf.

Die große Straße des Nil wurde schon um die Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. von Lastschiffen befahren und war eines der ersten Kulturförderungsmittel. Auch die Chinesen benutzten schon in den ältesten Zeiten die Flüsse. Euphrat und Tigris lassen sich als Verkehrs- und Kulturwege ebenfalls sehr weit zurückverfolgen.

Eine wirksame Verbesserung der Flußläufe unterblieb indes lange Zeit hindurch. Das Aufstauen der Flüsse durch Einbauen von Dämmen und Wehren war zwar schon frühzeitig bekannt, es wurde aber mehr zur Abhaltung fremder Eindringlinge und zu Bewässerungszwecken benutzt, als zur Erhöhung der Schiffbarkeit. Die Dämme, die z. B. von den Persern im untern Tigris errichtet wurden, erwiesen sich als Schiffahrtshindernisse und wurden deshalb von ALEXANDER d. Gr. wieder beseitigt.

Lange Zeit blieben im Mittelalter die Ströme sich selbst überlassen. Nur vereinzelt tauchen Regulierungsarbeiten auf, z. B. in England, wo man namentlich die Flußmündungen durch Einengung zu vertiefen suchte. Auch auf dem Rheine sollen schon im 14. Jahrhundert Regulierungsarbeiten begonnen worden sein. In der neueren Zeit wurde den Wasserstraßen eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt, als die Anschauungen des „Merkantilsystems“ zur Herrschaft kamen und mit der Steigerung des Gewerbefleißes und des Handelsverkehrs auch das Verkehrsbedürfnis erhöhten. In England entwickelte sich deshalb seit dem 17. Jahrhundert eine etwas regere Tätigkeit. In Frankreich wurden im 17. Jahrhundert unter COLBERT die wichtigeren Ströme verbessert. Unter den deutschen Staaten tat am meisten Brandenburg-Preußen. Auf der Memel wurden Verbesserungsarbeiten zuerst 1613 angefangen, auf der Oder 1763. Das meiste und bedeutsamste ist jedoch, wie bei den Landstraßen, auch hier erst im 19. Jahrhundert geschehen, namentlich seit den 30er und 40er Jahren, weil erst im Zusammenhange mit dem Aufkommen der Eisenbahnen das Verkehrsbedürfnis im ganzen wesentlich gesteigert wurde. Nur vorübergehend haben die Eisenbahnen den Sinn für die Bedeutung der Wasserstraßen abgeschwächt.

Zwei Erfindungen waren es vorzugsweise, die der Verbesserung der Flußläufe zu Hilfe kamen, die Erfindung der Kammerschleuse und der beweglichen Wehre.

Lange Zeit hindurch kannte man nur die einfache Durchlaßschleuse. Sie besteht in einem quer durch den Fluß aufgeführten Steindamme, also einem festen Wehre, das mit einer Durchlaßöffnung in der Mitte versehen ist. Die Öffnung ist mit einem Tor verschlossen;



soll ein Schiff durchgelassen werden, so öffnet man das Tor, und das Schiff schießt mit dem durchströmenden Wasser hinab.

Solche Anlagen traf man vornehmlich unterhalb einer seichten Stelle, die auf diese Weise für die Schifffahrt unschädlich gemacht wurde. Der Nachteil dieser Einrichtung besteht darin, daß größere Höhenunterschiede wegen der für die Schiffe beim Durchlassen eintretenden Gefahr nicht überwunden werden können, und daß auch die Bewegung der Schiffe zu Berg dadurch nicht erleichtert wird.

Dem gegenüber erscheint die *Kammerschleuse* als ein sehr großer Fortschritt. Sie besteht aus einer gemauerten Kammer, die einem oder mehreren Schiffen Raum gibt und in der Längsrichtung des Flußlaufs liegt. Die Kammer ist an beiden Seiten durch dichte Stemmtore geschlossen. Das untere Tore geht bis auf die Sohle der unteren Stromstrecke hinab. Soll das Schiff zu Berg geschleust werden, so wird das obere Tor abgeschlossen und das untere geöffnet. Auf diese Weise stellt sich der Wasserspiegel in der Kammer mit dem der unteren Stromstrecke gleich. Das Schiff kann also bequem in die Schleusenkammer einfahren. Ist das geschehen, so wird das untere Tor geschlossen und aus der oberen Stromstrecke das Wasser langsam eingelassen, bis der Wasserspiegel in der Kammer ebenso hoch ist wie derjenige der oberen Stromstrecke. Alsdann wird das obere Tor geöffnet und das Schiff kann in die obere Stromstrecke hineinfahren. Soll das Schiff zu Tal geschleust werden, so vollzieht sich die Arbeit in umgekehrter Reihenfolge.

Der Vorteil liegt auf der Hand. Man kann ohne Gefährdung der Fahrzeuge viel größere Höhenunterschiede überwinden, als mit der einfachen Durchlaßschleuse. Man kann weiter den Schiffen auch die Überwindung des Höhenunterschiedes bei der Bergfahrt in bequemer Weise möglich machen. Eine wirkliche Kanalisierung der Flüsse war erst auf diese Weise möglich, und seit dem 17. Jahrhundert sind in England und den Festlandstaaten nicht wenige Stromstrecken selbst mit sehr ungünstigen Wasserstandsverhältnissen mittels der Kammerschleuse kanalisiert worden,

Die Erfindung der Kammerschleuse wird häufig dem holländischen Ingenieur SIMON STEVIN zugeschrieben und in das Jahr 1618 verlegt. Nach andern soll schon 1220 bei Amsterdam eine Kammerschleuse gebaut sein. 1253 soll Graf WILHELM die Erlaubnis zur Anlegung einer Kammerschleuse bei Spaardam erteilt haben. Mit Sicherheit ist aber die Kammerschleuse erst Mitte des 15. Jahrhunderts nachzuweisen und 1452 von LEON BATTISTA ALBERTI genau beschrieben. Sie wurde vereinzelt schon im 16. Jahrhundert angewandt, fand aber erst seit dem 17. Jahrhundert ausgedehntere Anwendung bei der Verbesserung der Flüsse, und das erklärt sich leicht aus der schon erwähnten Tatsache, daß

die Beförderung des Gewerbefleißes und des Handelsverkehrs, wie sie dem Merkantilsystem eigen war, das Verkehrsbedürfnis steigerte und zu einer erhöhten Aufmerksamkeit wie für die Landstraßen, so auch für die Wasserstraßen führte.

Die Anwendung fester Wehre, wie sie auch nach dem Aufkommen der Kammerschleuse zunächst noch bestehen blieben, hatte den Nachteil, daß der Wasserablauf dauernd unterbrochen und deshalb nicht je nach Bedarf zu regeln war. Dadurch wurde die Überschwemmungsgefahr für die Ufer in der Nähe des Wehres bei Eintritt von Hochwasser bedeutend vergrößert, wenn der Fluß nicht sehr hohe Ufer hatte. Überdies lagerte sich an die festen Wehre nach und nach das Geröll, der Sand u. dgl. mehr, wie der Strom es mit sich riß, derart an, daß die ganze Anlage an Wert verlor. Zur Beseitigung dieses Nachteils bedurfte es beweglicher, leicht zu handhabender Wehre. Sie waren schon 1818 in Amerika und 1829 durch THÉNARD versucht worden; aber erst das 1838 von POIRÉE erfundene „Nadelwehr“ brachte die Lösung. Das Nadelwehr besteht aus achtkantigen, 10—15 cm starken Holzstäben, die Kante an Kante in die Nute eines den Fluß durchquerenden Unterbaues gestellt und durch das Wasser selbst mit ihrem Kopfe gegen eine über dem Wasserspiegel verlaufende, an unlegbaren eisernen Ständern befestigte Anschlagschiene gedrückt werden. Durch Wegnehmen einiger Nadeln kann man die Aufstauung vermindern; durch Herausnehmen aller Nadeln, Abnehmen der Anschlagschiene und Umlegen der Ständer wird die Aufstauung ganz beseitigt. Alle diese Arbeiten erfordern nur sehr wenig Zeit. Man hat es bei den Nadelwehren vollkommen in der Hand, den allgemeinen Wasserstandsverhältnissen des Stromes entsprechend die Aufstauung zu regeln, ohne daß die Ufer in der Nähe des Wehres durch die Aufstauung einer Überschwemmungsgefahr ausgesetzt werden.

Die Kanalisierung selbst solcher Flüsse, die sehr wechselnden Wasserstand haben, ist mittels der Nadelwehre möglich, und in Belgien und namentlich in Frankreich hat man sich dieses Mittels in sehr ausgiebigem Maße bedient. In Deutschland sind die Nadelwehre zuerst bei der Kanalisierung der Saar Anfang der 60er Jahre zur Anwendung gekommen.

Auch heute noch wird von dem Nadelwehre viel Gebrauch gemacht. Aber es hat sich ergeben, daß es mit Vorteil nur bei Stauhöhen bis zu 3 m verwendbar ist, weil sonst die „Nadeln“ zu ungefüge werden, um noch leicht gehandhabt werden zu können. Auch ist die Durchlässigkeit der Nadelwehre bei wasserarmen Flüssen nicht erwünscht. Deshalb sind je nach den Verhältnissen noch viele andere Wehrarten benutzt oder in Vorschlag gebracht worden, die den Vorteil eines leicht zu handhabenden, hinreichend dichten, der Schifffahrt wenig hinderlichen widerstandsfähigen beweglichen Wehres ohne die Nachteile anderer Bauarten erreichen wollen, wie die Rollwandwehre, die Schützenwehre, die Klappen-

wehre, die Trommelwehre, die Walzenwehre, die Auftriebwehre usw. Die technischen Einzelheiten kommen hier nicht in Betracht. Nur der grundsätzliche Gesichtspunkt, die Flußkanalisierung durch bewegliche Wehre zu ermöglichen, war hier hervorzuheben.

Die Kammerschleusen waren auch für die Kanäle eine sehr wichtige Neuerung, weil sie das Überwinden der Wasserscheiden und überhaupt größerer Höhenunterschiede ermöglichten. Kanäle hat man ja schon frühzeitig gekannt und gehabt. In Ägypten sind schon in den frühesten Zeiten Kanäle vorgekommen, in Mesopotamien finden sie sich schon um 2000 v. Chr. Auch in China sind die Kanäle schon Jahrtausende alt, und zwar Kanäle, die zur Verbindung der einzelnen, von Osten nach Westen fließenden Ströme bestimmt waren. Auch den Römern und Griechen war der Kanalbau bekannt. Die älteren Kanäle dienten übrigens vorzugweise Be- und Entwässerungszwecken.

Daß in den stürmischen Zeiten der Völkerwanderung an Kanalbauten nicht zu denken war, versteht sich von selbst, Im Mittelalter begannen die Italiener und Holländer schon im 11. und 12. Jahrhundert mit dem Bau von Kanälen. In Deutschland kommen schon im 14. Jahrhundert einzelne Kanalbauten vor.

Alle älteren Kanäle mußten aber auf Überwindung von Höhenunterschiede verzichten, sie lagen im flachen Küstenlande und in den ebenen Gebieten der Ströme. Es war eben vor Erfindung der Kammerschleuse nicht möglich, mit den Kanälen die Höhen hinauf- und herabzusteigen. Die Bedeutung dieser Erfindung machte sich besonders geltend in der Zeit des „Merkantilsystems“ mit seinem gesteigerten Verkehrsbedürfnisse. Frankreich war das erste Land, das die Kammerschleuse beim Kanalbau in großem Maßstabe verwendete. Hier hatten schon im 16. Jahrhundert lebhaft Bestrebungen für Kanalanlagen bestanden, zur Ausführung kam es aber erst im 17. Jahrhundert. Der Kanal von Briare, der die Seine mit der Loire und damit auch die nördliche und südliche Seeküste Frankreichs miteinander verbindet, wurde bereits 1605 begonnen und 1642 vollendet. Unter COLBERT wurde dem Kanalbau besondere Aufmerksamkeit gewidmet und insbesondere der schon 1539 geplante Canal du Midi zur Verbindung der Garonne mit den Flüssen Aude, Orb und Hérault 1667—1681 erbaut. Auch nach COLBERT wurde der Kanalbau in Frankreich fortgesetzt, und aus dem 17. Jahrhundert sind besonders die Kanalverbindungen zwischen Somme und Schelde, Yonne und Doubs, Loire und Saône zu erwähnen. Bis Ende des 18. Jahrhunderts waren etwa 1000 km Schiffahrtskanäle in Frankreich entstanden.

Die große Staatsumwälzung und die Kriege des ersten Napoleon unterbrachen die Tätigkeit und verhinderten die Durchführung der großen Pläne, die in dieser Beziehung bestanden. Nachdem 1818

ein neuer umfassender Kanalbauplan aufgestellt worden war, stieg bis 1830 die Länge der Schifffahrtskanäle auf 2100 km, und unter LOUIS PHILIPP wurden weitere 1700 km eröffnet. Der Kanalbau wurde zum größeren Teil auf Staatsrechnung durchgeführt. Unter Napoleon III. wandte sich die Aufmerksamkeit zunächst mehr den Eisenbahnen zu; seit Beginn der 60 er Jahre griff man aber wieder auf Kanäle zurück, um dadurch dem durch den französisch-englischen Handelsvertrag erleichterten englischen Wettbewerbe besser entgegenzutreten zu können. Bis 1870 waren mehr als 800 km neuer Kanäle hinzugekommen. Nach dem Kriege von 1870/71 war die Strömung dem Kanalwesen besonders günstig. Der Zustand der Finanzen des Staates erschwerte allerdings das Vorgehen, ohne daß man deshalb untätig blieb.

In Frankreich hatte der Staat aufgewendet in Millionen Frs. für:

	Kanalbau	Verbesserung natürl. Wasserstraßen	Unterhaltung von Kanäl. u. Flüssen	Zus.
1814—1830	142,6	6,0	33,6	182,2
1831—1841	248,5	92,8	141,1	482,4
1848—1870	93,0	182,6	257,4	533,0

Von 1871 bis 1878 beliefen sich die Gesamtausgaben für Anlage und Unterhaltung künstlicher und natürlicher Wasserstraßen auf 241,65 Mill. Frs. Der von FREYCINET aufgestellte Grundplan — Ges. v. 5. Aug. 1879 — umfaßte die Verbesserung von 3600 km Kanälen und von 4000 km Flüssen und den Bau von 1400 km neuer Kanäle. Von 1879—1901 hat der französische Staat 1211,5 Mill. Frs. für sein Wasserstraßenwesen aufgewendet und sein Netz dadurch zu größerer Leistungsfähigkeit und Einheitlichkeit gebracht. Anfangs des 20. Jahrhunderts traten von neuem große Pläne auf diesem Gebiete hervor. Eine Regierungsvorlage vom 1. März 1901 verlangte 610,82 Millionen Frs. für solche Zwecke, das Abgeordnetenhaus steigerte die Summe auf 703,35 Mill. Frs. Der Senat strich sie aber stark zusammen, und das so entstandene Gesetz vom 22. Dez. 1903 sieht 292,95 Mill. vor, wovon 86,88 Mill. Frs. auf Verbesserung von Seehäfen, 29,17 Mill. Frs. auf Verbesserung vorhandener Wasserstraßen und 176,9 Mill. Frs. auf Neubau von Wasserstraßen entfallen. Frankreich entfaltet auf diesem Gebiete jedenfalls nach wie vor eine emsige Tätigkeit, die um so beachtenswerter ist, als die Wasserarmut nicht weniger französischer Flüsse manche Erschwerungen verursacht.

In Holland hat der Kanalbau schon früh begonnen. Er wird durch die natürlichen Verhältnisse sehr begünstigt. Staat, Provinzen, Gemeinden und Wassergenossenschaften haben zusammengewirkt, um ein weitverzweigtes Kanalnetz zu schaffen, dessen Umfang weit über die Länge der natürlichen Schifffahrtswege hinausgeht, und dessen Benutzung dem niederländischen Verkehrswesen ein eigenartiges Gepräge gibt. Ähnlich

ist es in Belgien zugegangen, wenn auch hier die Tätigkeit des Staates die der anderen Stellen erheblich überwiegt. Die erwünschte Einheitlichkeit des Netzes ist in beiden Ländern noch nicht erreicht, da die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Kanäle noch sehr ungleich ist.

In England war bis Mitte des 18. Jahrhunderts die Verbesserung der Wasserstraßen lediglich durch Flußregulierungen erfolgt. Das erste Kanalgesetz erging 1755 für den Sankeybrookkanal. Wichtiger als dies wurde die 1759 dem HERZOG VON BRIDGEWATER erteilte Genehmigung zur Anlegung eines Kanals von den Worsley-Kohlengruben nach Manchester auf seine Kosten. Dieser Kanal, 1759 begonnen und durch den damals bedeutendsten Wasserbautechniker JAMES BRINDLEY erbaut, erregte schon durch seine großartigen Kunstbauten Bewunderung. Er durchschnitt Höhenzüge mit Tunnels, er überschritt die Vereinigung des Irwell und Mersey auf einem kühnen Übergange; er hatte eine Niederung mit einem gewaltigen Damme überwunden. Dazu kam der bedeutende wirtschaftliche Erfolg, der in einer starken Ermäßigung der Kohlenpreise für Manchester bestand, und auch das günstige finanzielle Ergebnis.

Von diesem Kanalbau an beginnt die große englische Kanalbauzeit. Die Träger waren nicht — wie in Frankreich — der Staat, sondern genehmigte Erwerbsgesellschaften. Der HERZOG VON BRIDGEWATER stellte noch mit BRINDLEY zusammen auf Grund der Genehmigung von 1762 den Kanal von Liverpool nach Manchester (mit 10 Schleusen 82 Fuß zum Mersey herabsteigend) und auf Grund der Genehmigung von 1786 das Kanalnetz zwischen dem Herzen von Lancashire und Manchester-Liverpool her. Besonders im letzten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts wurde eine so eifrige Tätigkeit entwickelt, daß man bald von einer Kanalbausucht sprechen konnte. Im Beginn der 20er Jahre des 19. Jahrhunderts gab es über 80 Kanalgesellschaften, die ihr großes Aktienkapital von über  $\frac{1}{4}$  Milliarde Mark gut verzinsten. Das Kanalnetz umfaßte 1820 im ganzen 4168 km.

Nach 1830 traten nach und nach die Eisenbahngesellschaften in den Vordergrund. Die Erträge der Kanalgesellschaften gingen seit Ende der 30er Jahre zurück, und der Zuwachs an Binnenkanälen ist seitdem nur mäßig gewesen, zumal England für seinen Massenverkehr die Seefahrt in ausgiebiger Weise verwerten kann. Bis 1898 war das Kanalnetz auf 6133 km gewachsen; seitdem hat der Kanalbau fast ganz geruht. Die Eisenbahngesellschaften hatten viele Kanäle aufgekauft, weniger um den Eisenbahnbetrieb zu ergänzen, als um dem Wettbewerbe der Kanäle zu entgehen. Bis 1846 waren 1248 km, bis 1857: 2730 km Kanäle auf die Eisenbahnen übergegangen. Den Kanälen gereichte dieser Besitzwechsel nicht zum Vorteil. Die Eisenbahngesellschaften vernachlässigten die Kanäle und stellten nicht selten deren Betrieb ein. Durch den Ankauf wichtiger Verbindungsglieder des Netzes verschafften sie sich

die Möglichkeit, den durchgehenden Kanalverkehr überhaupt zu erschweren usw. Ein Gesetz von 1858 untersagte den Eisenbahngesellschaften, ohne Zustimmung des Parlaments Kanäle zu kaufen oder zu pachten. Im Jahre 1871 wurde den Eisenbahngesellschaften zur Pflicht gemacht, ihre Kanäle in gutem Zustande zu erhalten. Die Mißstände verschwanden gleichwohl nicht und haben die Volksvertretung wiederholt beschäftigt. Ein Gesetz von 1888 setzte einen besonderen Ausschuß ein zur Behandlung und Entscheidung der Beschwerden über das Verhalten der Eisenbahngesellschaften gegenüber den Kanälen. Im Jahre 1906 wurde ein königlicher Kanalausschuß (Royal Commission on Canals and Waterways) aus 19 Mitgliedern eingesetzt, um über das Wasserstraßenwesen überhaupt auf Grund besonderer Untersuchungen zu berichten; zu den der Prüfung unterworfenen Gegenständen gehören auch die Ursachen, welche die Ausführung von Kanalverbesserungen durch die Erwerbsunternehmungen verhindert haben. Diese Reibungen zwischen Kanälen und Eisenbahnen erklären sich daraus, daß sowohl die Eisenbahnen als auch der größte Teil der Kanäle Erwerbsunternehmungen gehören, und daß die Einmischung des Staates in diese Dinge grundsätzlich so viel als möglich vermieden wird. Ob von der Arbeit des genannten Ausschusses wirkliche Verbesserungen ausgehen werden, wie sie von der Mehrheit der Mitglieder in dem Berichte sowohl in bezug auf Verwaltung als auch in bezug auf Ausbau und Verbesserung des Wasserstraßennetzes vorgeschlagen sind, muß abgewartet werden. Der Minderheitsbericht lehnt diese Vorschläge sehr entschieden ab. Gleichwohl sind gerade in England, wie noch genauer zu erwähnen sein wird, wichtige Neuerungen in bezug auf Überwindung von Höhenunterschieden ausfindig gemacht und dadurch dem neuesten Kanalbau auch auf dem Festlande wichtige Dienste geleistet worden.

In Deutschland hat im 17. und 18. Jahrhundert nur Brandenburg-Preußen Kanäle geschaffen. Zwischen Havel und Oder hatte schon JOHANN SIGISMUND einen Kanalweg herstellen lassen, der aber im 30jährigen Krieg zerfiel. Der Große Kurfürst — auch hierin ein weitblickender Mann — begann den Kanalbau mit dem Friedrich-Wilhelm-Kanal zwischen Spree und Oder (1669), und seine Nachfolger folgten seinem Beispiele. So wurde 1697 der Pregel mit dem Niemen, 1745 die Havel mit der Elbe (Plauenscher Kanal), 1746 die Havel mit der Oder, 1774 die Netze mit der Brahe (Bromberger Kanal) verbunden usw. Im 19. Jahrhundert drängten die blendenden Erfolge der Eisenbahnen auch hier zunächst den Anteil an den Wasserstraßen und besonders an den Kanälen zurück. Inzwischen hat man die Bedeutung guter Wasserstraßen neben den Eisenbahnen in weiten Kreisen erkannt. Die Erfahrungen von 1864, 1866 und 1870/71 hatten das ibrige dazu beigetragen, da sie die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen hatten

erkennen lassen. Die Wirksamkeit des 1869 gegründeten Vereins zur Hebung der Fluß- und Kanalschifffahrt (später Zentralverein für deutsche Binnenschifffahrt) half den Boden ebenfalls vorbereiten. So wandte sich denn die Aufmerksamkeit und Betätigung wieder mehr den Kanälen und den Wasserstraßen überhaupt zu. Das Wasserstraßennetz in Ostpreußen und in der Mark Brandenburg wurde verbessert, der Main bis Frankfurt a. M. und andere Flußstrecken kanalisiert, mehrere neue Kanalstrecken in Angriff genommen. Im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts wurden an der Oder große Arbeiten durchgeführt, der Dortmund-Ems-Kanal und der Elbe-Trave-Kanal vollendet. Bis 1900 war, wenn man den in den 90er Jahren fertiggestellten Kaiser-Wilhelm-Kanal (Seekanal) mit rechnet, das Netz der Schifffahrtskanäle in Deutschland auf über 1800 km gesteigert, wovon über ein Viertel seit 1871 entstanden war. Dabei ist besonders wichtig, daß nicht nur der Bau neuer, sondern auch die Erhöhung der Leistungsfähigkeit vorhandener Kanäle eifrig gepflegt wurde.

Durch diese Tätigkeit waren Elbe, Oder und Weichsel schon miteinander in Verbindung gebracht, also ein ostelbisches Wasserstraßennetz geschaffen, das nur noch mancher Verbesserungen und Ergänzungen im einzelnen bedarf. Westlich von der Elbe fehlt die schiffbare Verbindung der Stromgebiete von Rhein, Ems, Weser und Elbe. Erst durch eine Kanalverbindung zwischen diesen Gebieten („Mittellandkanal“) würde Deutschland ein wirkliches Wasserstraßennetz erhalten, das durch Kanalisierung der Mosel mit dem französischen Wasserstraßennetze, durch Verbesserung des Donau-Main-(Ludwigs-)Kanals und durch Ausbau des Donau-Moldau-Elbe-Kanals und des Donau-Oder-Kanals mit dem Donaugebiet in Verbindung gebracht werden würde. Durch das preußische Ges. vom 1. April 1905 ist noch nicht der Mittellandkanal im vorstehenden Sinne, sondern ein Schifffahrtskanal vom Rhein bis zur Weser vorgesehen, der aber durch einen Anschlußkanal von Bückeburg aus bis Hannover fortgesetzt und durch Kanalisierung der Lippe und verschiedene Anschlußstrecken ergänzt werden soll. Für diese Arbeiten sind 250  $\frac{1}{4}$  Mill. M. vorgesehen. Zugleich ist die Schaffung eines Großschiffahrtsweges von Berlin nach Stettin (43 Mill. M.), die Verbesserung der Warthe von der Netzemündung bis Posen und der Wasserstraße zwischen Oder und Weichsel (21,175 Mill. M.) und die Kanalisierung der Oder von der Mündung der Glatzer Neiße bis Breslau mit mehreren Ergänzungsarbeiten (19,65 Mill. M.) angeordnet. Im ganzen sind sonach 334 575 000 M. für die Verbesserung des preußischen Wasserstraßennetzes vorgesehen, jedenfalls ein guter Schritt vorwärts auf dem Wege zum vollständigen Ausbau eines deutschen Wasserstraßennetzes, auf das in den verschiedenen Teilen des Reichs hingearbeitet wird. Der Masurische Kanal, der durch das Gesetz vom 14. Mai 1908 genehmigt ist und die Masurischen Seen

mit Königsberg mit Hilfe der Aller verbinden soll (Kosten 15,62 Mill. M.), bedeutet mehr einen Fortschritt für das engere ostpreußische Wasserstraßennetz.

Über den Gedanken eines inneren Wasserstraßennetzes hinaus führt das österreichische Gesetz vom 11. Juni 1901, betr. den Bau von Wasserstraßen und die Durchführung von Flußregulierungen. Österreich hat sich lange Zeit verhältnismäßig wenig auf dem Gebiete des Kanalbaues betätigt. Mit dem erwähnten Gesetze stellte es einen großen Plan auf, dessen Verwirklichung das Donaugebiet mit dem Elbe-, Oder- und Weichselgebiet in Verbindung bringen und so ein mitteleuropäisches Wasserstraßennetz schaffen helfen würde. Das Gesetz sieht vor: Schiffahrtskanäle von der Donau zur Oder und zur Moldau und vom Donau-Oder-Kanal zur mittleren Elbe und eine schiffbare Verbindung zwischen Donau-Oder-Kanal und Weichselgebiet sowie die Kanalisierung der Moldau von Budweis bis Prag und der Elbe von Melnik bis Jaromer und verschiedene Flußregulierungen in Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, Nieder- und Oberösterreich. Die Arbeiten sollten 1904 begonnen und in 20 Jahren durchgeführt werden. Der erste Bauabschnitt umfaßt die Zeit bis 1912, und für diesen sind im Gesetze im ganzen 250 Mill. Kronen (in Form von Anlehen) vorgesehen, wovon 75 Mill. Kronen zur Deckung der erwähnten Regulierungsarbeiten dienen sollen. Die Ausführung des Gesetzes hat sich in der vorgesehenen Beschleunigung nicht ermöglichen lassen, und deshalb hat Anfang 1912 ein Gesetzentwurf zunächst die Ausführung der wichtigsten und dringendsten Arbeiten sicherzustellen gesucht, namentlich der Flußregulierungen an der mittleren Elbe und an der Moldau, der wasserwirtschaftlichen Bauten in Schlesien, Mähren, Niederösterreich, des galizischen Kanals von der schlesischen Landesgrenze bis Krakau. Hierfür sind an Krediten 193 Mill. Kronen angefordert, wozu noch 117 Mill. Kronen kommen, die aus dem Kredite des Gesetzes von 1901 bis Ende 1912 voraussichtlich unverwendet bleiben. Auch in Ungarn sind bedeutende Mittel (über 190 Mill. Kronen) zur Verbesserung von Hauptströmen und zur Kanalisierung von Nebenflüssen in Aussicht genommen.

In Rußland beginnt der Kanalbau mit Peter dem Großen, ist aber im ganzen noch wenig entwickelt. In Schweden beginnen die Kanalbestrebungen schon in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts, wenn auch — wegen der unruhigen Zeiten — erst seit Ende des 16. Jahrhunderts an umfangreichere und bedeutende Arbeiten herangetreten werden konnte. Der erste Schleusenkanal ist zwischen 1596 und 1612 in Schweden gebaut worden. Dänemark begann 1777 den Eiderkanal. Spanien hat wenig auf diesem Gebiete geleistet; die Schweiz hat keine Kanäle.

Die Vereinigten Staaten von Amerika haben in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts eifrig an der Herstellung eines Kanalnetzes sowohl aus Staats- als auch aus Privatmitteln gearbeitet. Schon im Jahre 1800 wurden von der Bundesregierung 25 000 Dollar für Ver-



besserung der Wasserstraßen bewilligt. Die erste großartige Leistung war der 1817—1825 erbaute und später wiederholt verbesserte große Erie-Kanal, der die Verbindung zwischen dem Erie-See und dem Hudson herstellte und von großer Bedeutung für die Entwicklung Neuyorks gewesen ist. Er ist noch heute das bedeutendste Werk der Amerikaner auf diesem Gebiete. Bis Ende der 50er Jahre wurde der Kanalbau in den Vereinigten Staaten eifrig gefördert, geriet aber dann ins Stocken, und in ähnlicher Weise wie in England hemmten die Eisenbahnen die Entwicklung und drängten die Kanäle, die dagegen von der Gesetzgebung nicht geschützt wurden, so stark zurück, daß über 4000 km Kanäle vollständig eingingen. Auch in den Vereinigten Staaten sind viele Kanalstrecken in der Hand von Erwerbsgesellschaften. Aber auch die Einzelstaaten und der Gesamtstaat sind am Kanalwesen durch eigene Kanäle beteiligt. Die Eigentumsverhältnisse unterliegen jedoch öfterem Wechsel. In der neuesten Zeit hat sich auch in den Vereinigten Staaten der Sinn für Kanäle wieder verstärkt. Für den Umbau des Erie-, Champlain- und Oswegokanals sind 1903 vom Staate Neuyork 100 Mill. Dollar bewilligt, und große Pläne zur Schaffung neuer durchgehender Wasserwege sind in Vorbereitung, insbesondere um den Mississippi zu verbessern und in Verbindung mit den übrigen amerikanischen Wasserstraßen zu bringen.

Auch in Kanada sind wichtige Pläne aufgetaucht, um die großen Seen mit anderen Seen und Flüssen in Verbindung zu bringen.

In den europäischen Straßen bestehen außer den schon in Angriff genommenen Aufgaben ebenfalls zahlreiche Bestrebungen zur Verbesserung der natürlichen Flußläufe und zur Vervollständigung der Kanalverbindungen, um so im Innern vollständige weitverzweigte Wasserstraßennetze zu gewinnen und sie mit denen benachbarter Länder zu verbinden. So wird u. a. in Deutschland die Schiffbarmachung des Rheins von Straßburg bis zum Bodensee angestrebt, ferner die Umwandlung des Donau-Main-(Ludwigs-)Kanals, der auf Grund des bayerischen Gesetzes vom 1. Juli 1834 erbaut ist, in einen Großschiffahrtsweg, d. h. in eine Fahrstraße für Schiffe von über 600 t, weiter entsprechend leistungsfähige Kanäle von der Donau zum Bodensee, von Kiel nach der Elbe, von Berlin nach Rostock, von Hannover nach der Elbe zur Fortsetzung des im Bau begriffenen Rhein-Hannover-Kanals, die Kanalisierung der Mosel, der Werra, des Neckars, die Fortsetzung der Mainkanalisierung und viele andere. Von den verschiedenen Bestrebungen sind einige in dem neuen Reichsgesetz vom 24. Dezember 1911, betr. den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schiffahrtsabgaben, als Aufgabe bezeichnet, für welche die Mittel der Strombauverbände verwendet werden sollen. Dahin gehört die Herstellung einer Schiffahrtsstraße auf dem Rhein zwischen Konstanz und

Straßburg, die Rheinvertiefung zwischen Straßburg und Sondernheim auf 2 m und zwischen Mannheim und St. Goar auf 2,50 m, die Kanalisierung des Neckars von Heilbronn bis zum Rhein auf 2,20 m Fahrwassertiefe, die Kanalisierung des Mains zwischen Aschaffenburg und Offenbach auf 2,50 m Fahrwassertiefe, die Verbesserung und Vervollständigung der Kanalisierungswerke auf dem Main zwischen Offenbach und dem Rhein; die Vertiefung des Fahrwassers der Weser auf 1,10 m zwischen Münden und Karlshafen, auf 1,25 m zwischen Karlshafen und Minden, auf 1,50 m zwischen Minden und der Allermündung, auf 1,75 m zwischen der Allermündung und Bremen; die Vertiefung der Aller auf 1,50 m (bei Mittelkleinwasser) von der Leinemündung bis zur Weser; die Herstellung eines Fahrwassers in der Elbe von 1,10 m oberhalb und 1,25 m (bei dem niedrigsten Wasserstande von 1904) unterhalb der Saalemündung, der Ausbau der Saale von Kreypau bis Halle für Schiffe von mindestens 400 t Tragfähigkeit und die Verbesserung des Saalefahrwassers von Halle bis zur Elbe. In Frankreich bildet die Wasserstraße zwischen den beiden Meeren neben vielen anderen Plänen das Ziel vielfacher Bestrebungen, in Italien wird der reiche Ausbau des Wasserstraßennetzes im Pogegebiet angestrebt und die Möglichkeit eines Kanals von Genua über die Alpen zum Bodensee erörtert. In Schweden erstrebt man einen großen Wasserweg nach Stockholm, der See- und Binnenschiffen dienen soll. In Rußland wird u. a. auf große und leistungsfähige Wasserverbindungen von der Ostsee zum Weißen und zum Schwarzen Meere, vom Asowschen Meere zum Kaspischen Meere hingearbeitet usw.

Diese Beispiele, die aus der Überfülle von Einzelplänen herausgegriffen sind, zeigen, wie lebhaft jetzt der Gedanke geworden ist, die Wasserstraßen nicht sich selbst zu überlassen, sondern sie als wertvolle Geschenke der Natur zu möglicher Wirksamkeit zu entwickeln und durch Kanäle zu planmäßigen und weitverzweigten Netzen auszubauen. Nicht wenige der Pläne knüpfen an sehr alte Bestrebungen an aus einer Zeit, in der das Bedürfnis nach billigem Massenverkehr nicht in solcher Stärke und Allgemeinheit bestand wie jetzt. Dieses Bedürfnis gibt den Wasserstraßenbestrebungen immer neue Nahrung und Stütze. Ob die Pläne alle zu verwirklichen sind, hängt natürlich wesentlich von wirtschaftlichen Erwägungen ab. In technischer Beziehung ist wohl kaum einer zu finden, der undurchführbar wäre. Denn die Kanalbaukunst hat sehr große Fortschritte gemacht, die bei den neueren Kanalbauten wichtige Dienste geleistet haben. Insbesondere sind in bezug auf die Überwindung der Höhenunterschiede und die Speisung der Kanäle mit Wasser, die beide bei dem Kanalbau von entscheidender Bedeutung sind, wichtige Verbesserungen erzielt worden.

Was die Überwindung der Höhenunterschiede anlangt, so ist der großen Bedeutung der Kammerschleusen schon gedacht worden. Die

einfachen Kammerschleusen genügen aber den neueren Anforderungen nicht in jeder Richtung. Ihre Anlage und Unterhaltung und ihr Betrieb ist kostspielig, sie verbrauchen viel Wasser und bedingen einen erheblichen Zeitverlust, namentlich dann, wenn der zu überwindende Höhenunterschied beträchtlich ist. Da man mit einer gewöhnlichen Kammerschleuse nur wenige, meist nicht mehr als 6 m steigen kann, so hat man bei größeren Höhenunterschieden förmliche Schleusentreppen angelegt. Bei ihnen wächst der Zeitverlust sehr an. Bei starkem Verkehr sammeln sich bei der Langsamkeit der Arbeit zahlreiche Schiffe vor den Schleusentreppen an, die nun längere Zeit warten müssen. Mit einer solchen Schleusentreppe aus einfachen Kammerschleusen versucht man deshalb in der Regel nur mäßige Höhenunterschiede zu überwinden, um den Zeitverlust nicht zu sehr zu vergrößern. Bei steil abfallendem Gelände rücken die einzelnen Schleusen der Schleusentreppe unter Umständen so nahe aneinander, daß sie unmittelbar aufeinander folgen. Alsdann werden sie derart miteinander in Verbindung gebracht, daß das Unterhaupt der oberen Schleuse zugleich das Oberhaupt der unteren Schleuse bildet. Das sind die „Kuppelschleusen“, mit denen in der letzten Zeit schon Gefälle bis zu 14 m überwunden werden. Noch größere Höhen überwindet die „Schachtschleuse“. Bei ihr ist die Schleusenkammer von besonders großen Höhenausmessungen, die es unmöglich machen, das Unterhaupt als Schleusentor im üblichen Sinne auszugestalten. Deshalb wird das Unterhaupt zu einer tunnelartigen Ausfahrt ausgebildet. Man kann damit Höhenunterschiede bis zu 30 m, unter Umständen wohl auch noch mehr, schneller besiegen, als bei den aus einfachen Kammerschleusen bestehenden Schleusentreppen. Um den Wasserverbrauch zu vermindern, baut man die Schleusen als „Sparschleusen“ aus. Hier steht die Schleusenkammer mit Wasserbehältern (Sparbecken) in Verbindung, in die sich beim Entleeren der Schleusenkammer ein Teil des Schleusenwassers ergießt, um später wieder in die Schleusenkammer eingelassen zu werden.

Bei größeren Höhenunterschieden hat man auch auf völlig anderem Wege zum Ziele zu kommen gesucht. Hier sind zuerst zu nennen die „schiefen“ oder „geneigten Ebenen“. Bei diesen werden die Schiffe in einen auf Rädern ruhenden Schiffswagen gesetzt, der auf Geleisen läuft. Dabei läßt es sich einrichten, daß zwei Schiffswagen, die durch ein um eine Rolle laufendes Seil miteinander verbunden sind, zu gleicher Zeit in entgegengesetzter Richtung laufen, sodaß der herabfahrende Wagen den andern in die Höhe zieht. Die Schiffswagen sind auch wohl mit Wasser gefüllt, so daß die Schiffe schwimmend befördert werden; das ist zwar teurer, aber sicherer als die Beförderung in trockenen Wagen, bei denen durch mangelhafte Stützung des Schiffes Beschädigungen eintreten können.

Solche schiefen Ebenen verursachen weniger Zeit- und Wasserverlust und gestatten die Überwindung größerer Unterschiede als die einfachen Kammerschleusen und die aus solchen gebildeten Schleusentreppen. Die fünf schiefen Ebenen am Elbing-Oberländischen Kanal überwinden 99,47 m Höhe. Auch in England, Frankreich und Amerika sind sie mit Erfolg gebraucht worden. In Amerika wird beim Morriskanal zwischen dem Delaware und Hudson ein Gefälle von 260 m mit einer aus 23 Stockwerken bestehenden schiefen Ebene überwunden. Fachleute halten die schiefe Ebene für geeignet, selbst bedeutende Höhen zu ersteigen, was dem Kanalbau in bergigen Gegenden zugute kommt. Aufgekommen sind die schiefen Ebenen Ende des 18. Jahrhunderts in England, wo sie zuerst beim Kettley-Kanal in Shropshire zur Anwendung gelangten. Ob die schiefen Ebenen billiger anzulegen sind als andere Anlagen mit gleichem Zwecke, ist nicht allgemein zu entscheiden. Da sie bis jetzt nur für mäßig große Fahrzeuge angewendet sind, bleibt die Frage offen, ob sie für die immer mehr zu berücksichtigenden großen Fahrzeuge widerstandsfähig genug ohne zu große Steigerung der Kosten herzustellen sind.

Ein weiteres neues Mittel sind die senkrechten Schiffshebwerke. Die übliche Form solcher hydraulisch betriebenen Schiffshebwerke hat zwei große eiserne, mit Wasser gefüllte Schiffströge (oder Kammern), deren jeder ein oder mehrere Schiffe aufnehmen kann. Jeder Trog ruht auf einem oder mehreren hohlen Kolben aus Stahl, deren Preßzylinder miteinander durch Rohre verbunden sind, sodaß das Wasser von einem Preßzylinder in den anderen übergehen kann. Die Tröge sind an jeder Seite mit einem Abschluß versehen, der nach Bedarf geöffnet werden kann. Die beiden Tröge bewegen sich gegeneinander in senkrechter Richtung. Der Wasserspiegel des oben stehenden Troges steht in gleicher Höhe mit dem der oberen Kanalstrecke, der des unten stehenden Troges in gleicher Höhe mit dem Spiegel der unteren Kanalstrecke. Durch Öffnung des der Kanalstrecke zugekehrten Verschlusses wird es möglich, daß sowohl oben als unten ein Schiff bequem in den Trog hinein- oder aus ihm herausfahren kann. Ist das Schiff in den Trog eingefahren, so wird der Abschluß geschlossen und nun gleichzeitig das eine Schiff bis an die obere Kanalstrecke gehoben, das andere bis an die untere Kanalstrecke gesenkt. Zu dem Zwecke wird dem oberen Trog ein geringes Übergewicht durch Einlassen einer bestimmten Menge Wasser gegeben. Die ganze Arbeit vollzieht sich ohne jeden Stoß und dergleichen, sodaß eine Gefahr für die gehobenen und gesenkten Schiffe nicht besteht. Eine andere Bauart hat das Schiffshebwerk bei Henrichenburg, erbaut nach dem Vorschlage von PRÜSMANN. Es hat nur einen Trog, welcher auf Schwimmern (wasserdichten Luftbehältern) ruht. Die Schwimmer tauchen in wassergefüllte Brunnen ein. Statt die Last des Troges auf Schwimmern zu tragen, kann man sie auch durch seitliche

Gegengewichte ausgleichen. Davon geht eine neuere Anregung aus, die den Schiffstrog pendelnd an mehrere, nebeneinander angeordnete zweiarmige Hebel aufhängen will. Die Hebel sind ungefähr in ihrem Schwerpunkt gestützt und tragen an der dem Troge entgegengesetzten Seite Gegengewichte zum Ausgleich der zu bewegenden Last. Die dem Troge zugekehrte Seite ist mit einem gekrümmten Schwimmer versehen, der in eine entsprechend geformte Wasserkammer eintaucht. Die Wasserkammer wird verschieden hoch angefüllt, je nachdem die Last gehoben oder gesenkt werden soll.

Der Vorzug der senkrechten Schiffshebewerke ist vor allem ein bedeutender Zeitgewinn, da große Höhenunterschiede in wenigen Minuten überwunden werden, die bei Schleusentreppen eine sehr lange Arbeit erfordern, und überdies eine große Wasserersparnis. Das älteste hydraulische Schiffshebewerk ist 1875 von LEADER WILLIAMS bei Anderton in England für Schiffe von 100 t erbaut, um den Höhenunterschied zwischen dem Weaverflusse und dem Trent-Mersey-Kanal zu überwinden. In Fontinettes in Nordfrankreich folgte 1888 eine zweite gleichartige Anlage für Schiffe von 300 t. Die dritte entsprechende Anlage befindet sich bei La Louvière (in der Nähe von Brüssel) für Schiffe von 360 t. Diesen Anlagen ist gemeinsam, daß die Kammern nur auf je einem Kolben ruhen. Der Höhenunterschied ist in Anderton 15,3 m, in Fontinettes 13,13 m, in La Louvière 15,4 m, zu deren Überwindung im ganzen nur 6—8 Minuten bei einem Wasserverbrauche von 15, 20 und 27,5 cbm nötig sind. Viel bedeutender ist das Schiffshebewerk bei Henrichenburg; es ist für 600 t-Schiffe bestimmt. Das Gefälle, das zu überwinden ist, beträgt 14 m. Es gilt als möglich, mit Schiffshebewerken noch bedeutendere Höhen zu bezwingen und sie für noch größere Schiffe einzurichten.

An den Grundgedanken der Schleuse knüpft der Vorschlag eines Kanals von Genua zum Bodensee an, den der Ingenieur CAMINADA gemacht hat. Er will von der 600 km langen Strecke 45 km, die eine bedeutende Höhe zu überwinden haben, zu einer ununterbrochenen Reihe von Röhrenschleusen („Tubularschleusen“) ausgestalten. Die Röhrenschleusen haben geneigte Grundflächen. Auf dem Boden jeder Schleusenkammer liegen Schienen; auf ihnen läuft ein Räderpaar, das mit dem zu bewegenden Schiffe fest verbunden werden kann. Der Auftrieb des einströmenden Wassers hebt und treibt zugleich das Schiff vorwärts bis zum oberen Ende der geneigten Röhrenschleuse. Zur Wasserersparnis und zur Ermöglichung einer gleichzeitigen Bewegung von zwei Fahrzeugen in entgegengesetzter Richtung sollen zwei Reihen von Röhrenschleusen nebeneinander angelegt werden, eine Aufstieg- und eine Abstiegreihe. Beide sollen so miteinander verbunden werden, daß das aus der Abstiegschleuse ausströmende Wasser in die Aufstiegschleuse einströmt. Die Erprobung dieses Gedankens steht noch aus.

Höhenunterschiede, die durch ein die Kanallinie durchschneidendes Flußtal hervorgerufen werden, sucht man ohne Zuhilfenahme von Schleusen durch Brückenkanäle zu überwinden, d. h. durch langgestreckte künstliche Übergänge („Aquädukte“), die auf einem brückenartigen Unterbau das Tal überschreiten.

Der Vorteil ist darin zu sehen, daß der Abstieg zum Tale und der Aufstieg von ihm fortfällt und das Schiff sich in gleicher Höhe fortbewegen kann.

Übergänge sind schon den Alten bekannt gewesen, wurden aber nicht zu Schifffahrtzwecken benutzt. Erst der neuesten Entwicklung gehört die Übertragung auf Schifffahrtzwecke an. Schon der erste Kanal des HERZOGS VON BRIDGEWATER benutzte dieses Mittel, um die Niederung des Irwell-Mersey-Zusammenflusses zu überschreiten. Der Wasserspiegel dieses Überganges lag 40 Fuß über dem des Flusses. Die Franzosen haben sich der Übergänge für die Kanalführung im 19. Jahrhundert nicht selten bedient, und zwar bestehen ihre Brückenkanäle in großen eisernen Kanalbetten. Die bedeutendsten Anlagen dieser Art sind in Frankreich der Pontcanal du Guétin in der Nähe des Zusammenflusses von Loire und Alliers (Länge des Brückenkanals 345 m), der Brückenkanal von Agen (Dep. Lot-et-Garonne), der 539 m lang ist, und der Brückenkanal bei Briare, der behufs Verbindung des Kanals von Briare und des Lateralkanals der Loire die letztere in eine Länge von 662 m mit 2,2 m Wassertiefe auf 14 gewaltigen Pfeilern überschreitet. In Deutschland kreuzt der Dortmund-Ems-Kanal die Lippe und Ems mit solchen Übergängen. Auch beim Rhein-Hannover-Kanal sollen Brückenkanäle angewendet werden.

Um die Umgehung von Geländeerhöhungen zu vermeiden, sind bei Kanalbauten mehrfach Tunnel angewandt, z. B. in England, wo sie ziemlich häufig sind, in Frankreich, vereinzelt auch in Deutschland.

Zum Zwecke der Speisung der Kanäle bedient man sich neuerdings, soweit man nicht durch unmittelbare Zuleitung von Flüssen und Bächen aus oder durch große Pumpwerke den Kanal speisen kann, nicht selten künstlich geschaffener Wasserbehälter, in denen durch Absperrung der Talöffnung mittels einer großen Abschlußmauer (Talsperren) das sonst nutzlos abfließende Wasser festgehalten und aufgespeichert wird, um nach Bedarf in den Kanal geleitet zu werden. Damit ist die Möglichkeit gegeben, in dem Kanale regelmäßig die nötige Wassermenge bereit zu halten, und gleichzeitig wirken solche Talsperren der Überschwemmungsgefahr für die unteren Talstrecken entgegen oder vermindern wenigstens die Gewalt der Überflutung. In letzterer Hinsicht wirken sie ähnlich, wie die in oberen Flußgebieten liegenden Seen, z. B. Bodensee, Genfersee usw., als ein Regler des Wasserabflusses. Zu Bewässerungs- und Wasserleitungszwecken sind die Talsperren schon

lange bekannt. Den Kanalzwecken sind sie erst in neuerer Zeit in ausgiebiger Weise dienstbar gemacht worden. Namentlich in Frankreich hat man sie häufig zur Speisung der Kanäle herangezogen. In Deutschland wird zur Speisung des Rhein-Hannover-Kanals eine große Talsperre mit 202 Mill. cbm Fassungsvermögen bei Hemfurt an der Eder (Waldeck) erbaut.

So sind in den wichtigsten Beziehungen auf dem Gebiete der Binnenwasserstraßen Fortschritte gemacht worden, die eine gesteigerte Verwendbarkeit dieser Wege im wirtschaftlichen Leben ermöglichen.

Die seit dem Jahre 1885 an wechselnden Orten zusammentretenden internationalen Binnenschiffahrtskongresse und andere Versammlungen der Vertreter der beteiligten Kreise haben den Fachmännern eine erwünschte Gelegenheit gegeben, die erzielten Fortschritte zu beobachten und die weiteren Fortschrittmöglichkeiten zu klären.

Die natürliche Ausrüstung der einzelnen Länder mit verwendbaren Wasserstraßen ist überaus verschieden, und die Tatkraft und Zähigkeit, mit der die einzelnen Völker die Gabe der Natur zu verwalten, zu verbessern und zu ergänzen bestrebt waren und sind, ist sehr ungleich. In zuverlässige und vergleichbare Zahlen lassen sich diese Unterschiede aber nicht fassen. Die statistische Erfassung der Wasserstraßen ist weit weniger entwickelt und verbreitet, als die der Eisenbahnen. Aus nicht wenigen Ländern fehlt es überhaupt an brauchbaren Angaben. Soweit aber Zahlen vorliegen, sind sie auf ungleiche Weise gewonnen und auf ungleichen Grundbegriffen aufgebaut. Die Trennung zwischen künstlichen und natürlichen Binnenwasserstraßen, die Beurteilung der Schiffbarkeit und ähnliches wird in verschiedener Weise durchgeführt. Die Einrechnung oder Ausscheidung wenig leistungsfähiger Wasserstraßen wird ungleich gehandhabt usw. Ob internationale Verständigungen darüber erzielt werden können, läßt sich noch nicht übersehen. Die internationalen und sonstigen Versammlungen der Fachleute sollten sie zu fördern suchen.

Selbst für dasselbe Land liegen ungleiche Ziffern vor. So auch in Deutschland. Die letzte amtliche Grundlage für die Feststellung des deutschen Bestandes an Wasserstraßen ist die letzte Ausgabe (1903) des „Führers auf den deutschen Schiffahrtsstraßen“, bearbeitet im preuß. Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Auf Grund dieser Quelle ist im „Statistischen Jahrbuche für das Deutsche Reich“ (1908) die Länge der schiffbaren deutschen Binnenwasserstraßen einschließlich der Straßen durch Seen und Haffe berechnet auf 13793,4 km. Davon sind 8033,4 km freie Flußläufe, 1415,9 km kanalisierte Flüsse, 2157,3 km Schiffahrtskanäle, 2186,8 km sonstige Wasserstraßen. In Band 235 der Statistik des Deutschen Reichs, der 1911 erschienen ist, wird die Länge der schiffbaren Wasserstraßen in Deutschland auf 14846,8 km berechnet, wobei aber einzelne kleinere Strecken nicht berücksichtigt sind. VICTOR KURS, der schon früher eingehende Berechnungen über den deutschen Bestand

an Binnenschiffahrtsstraßen veröffentlicht hatte, gibt im 1909 erschienenen 3. Bande der 3. Auflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften eine neue Übersicht, nach der sich der Besitzstand des Deutschen Reichs auf 15 269,3 km schiffbare und 6 483 km nur flößbare, zusammen 21 752 km Binnenwasserstraßen stellt, von denen aber 1 415 km nur flößbare Straßen nicht mehr benutzt werden. Die noch benutzten nur flößbaren 5 068 km umfassen 4 962 km Flüsse und Bäche, 79,3 km Kanäle und 26,7 km Binnenseestrecken. Bei den 15 269,3 km schiffbaren Wasserstraßen sind mit eingerechnet 7 336 km, die nur oder fast nur von Seeschiffen benutzt werden, und 6 922 km Moorkanäle und Moorfahrten, die nur geringe Bedeutung für die Schifffahrt haben. Bei Abrechnung dieser Moorkanäle verbleiben 14 577 km, eine Zahl, die nur wenig hinter der in der Reichsstatistik 1911 berechneten Zahl zurückbleibt. Rechnet man auch die nur oder fast nur von Seeschiffen befahrenen Strecken ab, so ergeben sich 13 843,4 km schiffbare Binnenwasserstraßen, was nur wenig über die Zahl hinausgeht, die im Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich 1908 auf Grund des amtlichen „Führers auf den deutschen Wasserstraßen“ ermittelt worden ist. Die genaue Länge der jetzt vorhandenen schiffbaren Binnenwasserstraßen in Deutschland ist nicht anzugeben. Sie wird aber etwa der neueren von KURS berechneten Zahl entsprechen, wenn auch ihre Zusammensetzung im einzelnen etwas anders sein dürfte, als KURS sie festgestellt hat. Da dessen Berechnungen sehr viel benutzt werden, sei noch folgendes daraus mitgeteilt.

Von den schiffbaren Wasserstraßen (15 269,3 km) sind:

6 411,7 km Flüsse ohne Schleusen	2 612,9 km Kanäle, Durchstiche, Aquädukte, Tunnels
1 867,5 „ Außenfahrwasser, Außentiefe, Haffe	3 313,6 „ kanalisierte Flüsse u. Flüsse mit Schleusen
337,5 „ Binnenseestrecken in natürlichen Schiffahrtsstraßen	675,6 „ Binnenseestrecken in künstlichen Schiffahrtsstraßen
zus. 8 667,3 km natürliche Wasserstraßen	6 602,0 km künstliche Wasserstraßen

Von den 15 269,3 km entfallen nur 7 137,7 km künstliche und 7 166 km natürliche Wasserstraßen, zusammen 14 303,7 km, auf Kreis-, Gemeinde-, Genossenschafts- oder Privatverwaltung. Es handelt sich dabei meist um wenig leistungsfähige Schiffahrtsstraßen und Moorkanäle; nur 71 km davon lassen Schiffe von über 300 t zu. Alle anderen Wasserstraßen stehen unter staatlicher Verwaltung. Die Leistungsfähigkeit der 15 269,3 km Wasserstraßen ist sehr verschieden. Benutzbar sind für Schiffe:

bis 100 t	4 590,7 km	von 300—500 t	987,4 km
von 100 „ 150 „	1 868,2 „	„ 400—600 „	1 487,4 „
„ 150 „ 300 „	2 921,4 „	„ über 600 „	3 414,0 „
zusammen	9 380,3 km	zusammen	5 889,1 km



Das französische Wasserstraßennetz wird für 31. Dezember 1908 auf 16730 km angegeben, wovon aber nur 11600 km benutzt werden. Im einzelnen waren vorhanden:

8830 km	schiffbare Flüsse,	davon benutzt	6300 km
4970	„ Kanäle	„ „	4900 „
2930	„ nur flößbare Flüsse,	„ „	400 „

An schiffbaren Gewässern verbleiben demnach 13800 km, von denen 11200 benutzt werden.

In Österreich ist 1908 die Länge der Schifffahrtslinien auf Kanälen und Flüssen auf 6582,85 km festgestellt, wovon 3830,52 km nur flößbar sind. Von Dampfschiffen können nur 1316,85 km befahren werden. In Ungarn sind rund 5200 km Wasserstraßen vorhanden, davon 1877 km nur flößbar. In beiden Ländern ist die Länge der eingerechneten Kanäle nur gering. Das europäische Rußland hat Wasserstraßenlinien von im ganzen 82910 km (ohne Finland und Kaukasien), wovon 26166 km nur flößbar sind. Von den verbleibenden fast 57000 km schiffbarer Straßen sind nur 1962 km als künstliche zu bezeichnen. Sibirien kommt auf 88000 km Wasserstraßen, davon 38000 km nur flößbar. Von den 50000 km schiffbarer Straßen sind nur 149 km künstlich hergerichtet. Für die Vereinigten Staaten von Amerika werden — ohne nur flößbare Gewässer — rund 31000 km schiffbarer Straßen, davon rund 5400 km Kanäle angegeben. Der Statistical Abstract of the United States für 1910 führt als schiffbare Länge der Ströme („Navigable streams“) 26410 Miles an, d. h. 42520 km, von denen rund 22400 km dem Mississippigebiet angehören, rund 8600 km zum Atlantischen, rund 1600 km zum Stillen Ozean, rund 8400 km in den Golf fließen. Hier sind eine Reihe von Strecken eingerechnet, die keinen Verkehr haben. Für das britische Königreich werden in neueren deutschen Veröffentlichungen widersprechende Angaben gemacht. Die Länge der schiffbaren Flüsse wird auf über 5000 km anzunehmen sein. An Kanälen führt die neueste Ausgabe von Statesmans Yearbook (nach den Zahlen für 1905) an — bei Umrechnung der engl. Meile auf 1,61 km — 5329 km, die nicht den Eisenbahngesellschaften gehören, 1842 km, die Eisenbahngesellschaften gehören, und 356 km, die durch Eisenbahngesellschaften beaufsichtigt werden. Das sind zusammen 7524 km, für die das gesamte aufgebrachte Kapital mit 47½ Mill. Pfd. Sterling angegeben war. Nach den Feststellungen der kgl. Kanalkommission, die oben erwähnt ist, ergeben sich 8223 km Kanäle, davon 6032 km nicht im Eigentum von Eisenbahngesellschaften, 1840 km im Eigentum von Eisenbahngesellschaften und 353 km unter Aufsicht von Eisenbahngesellschaften. Einige kurze Seekanalstrecken, auch der Manchester-Seekanal sind dabei mitgerechnet. Wie viele Kanäle wirklich befahren werden, ist nicht genau anzugeben. KURS beziffert die Länge der

britischen Kanäle nur auf 5137 km, die der schiffbaren Flüsse auf 4339 km, zusammen 9476 km schiffbare Wasserstraßen, wovon nur 6257 km in Betrieb sind. Auch nach diesen Zahlen ist die Länge der künstlichen Wasserstraßen in Großbritannien größer als die der natürlichen. Dasselbe trifft für Belgien und die Niederlande zu. Für Belgien gibt KURS 1612 km künstliche und 454 km natürliche, zusammen 2066 km, für die Niederlande 3561 km künstliche und 919 km natürliche, zusammen 4480 km schiffbare Wasserstraßen an, wobei in den Niederlanden 430 km mitgezählt sind, die zugleich der Seeschifffahrt dienen. Auf Grund seiner Berechnungen, deren Grundzahlen von den vorstehend angegebenen mehrfach abweichen, stellt KURS den Anteil der Kanäle, der kanalisierten Flüsse und der mit Schleusen versehenen Flüsse, also der künstlichen Wasserstraßen in seinem Sinne, an der Gesamtlänge der schiffbaren Wasserstraßen für die Niederlande auf 79,5, für Belgien auf 78, für Frankreich auf 64,9, für Spanien, dessen Netz aber im ganzen wenig ausgedehnt ist, auf 64,2 v. H., für Großbritannien und Irland auf 54,2, für Deutschland auf 43,2 v. H. fest.

Die Dichtigkeit des Wasserstraßennetzes im Vergleich zur Gesamtfläche ist von KURS im 3. Bande der 3. Auflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften und von ERNST FRIEDRICH in seiner Geographie des Welthandels und des Weltverkehrs (Jena 1911) berechnet. Da die letztere Berechnung die abgerundeten Längenziffern benutzt, die KURS festgestellt hat, ist das Ergebnis natürlich fast das gleiche. Aus dem KURSschen Berechnungen ergibt sich folgende Stufenleiter der Wasserstraßendichte. Ein Kilometer schiffbarer Wasserstraßen kam:

in den Niederlanden	auf rund 7 qkm
„ Belgien	„ „ 14 „
„ Großbrit. u. Irland	„ „ 33 „
„ Deutschland	„ „ 35 „
„ Frankreich	„ „ 39 „
„ Norwegen	„ „ 46 „
„ Schweden	„ „ 66 „
„ Rußland (europ., ohne Finland und Kaukasien)	auf rund 88 qkm
„ Italien	„ „ 97 „
„ Ungarn	„ „ 105 „
„ Österreich	„ „ 106 „
„ Rumänien	„ „ 138 „
„ Sibirien	„ „ 248 „
„ den Vereinigt. Staaten	
von Amerika	„ „ 314 „
„ Spanien	„ „ 1009 „
„ Kanada	„ „ 1594 „

So unsicher diese Zahlen auch sind, so zeigen sie doch, welche Länder am dichtesten von schiffbaren Wasserstraßen durchzogen sind. Die Niederlande und Belgien auf der einen Seite, Spanien und Kanada auf der anderen bezeichnen die weit auseinander liegenden Gegensätze. Großbritannien, Deutschland, Frankreich, Norwegen und Schweden haben noch eine günstige Stellung. Da die Leistungsfähigkeit der Wasserstraßen sehr verschieden ist, kann weiteres aus diesen Zahlen nicht geschlossen werden. Man müßte die Wasserstraßen der einzelnen Länder nach ihrer Leistungsfähigkeit, insbesondere nach der Größe der Fahrzeuge ordnen, die noch verkehren können, und diese Zahlen mit der Gesamtfläche in Beziehung setzen. Bei dem lebhaften Anteil, der jetzt dem Wasserstraßenwesen entgegengebracht wird, wäre es erwünscht, daß die Fachverbände und die Fachpresse diese Aufgabe fördern.

Auch die Benutzung der Meeresstraßen reicht bis in die ältesten Zeiten zurück. Allerdings waren es noch nicht die großen Weltmeere, die man befuhr, sondern die Binnenmeere und die großen Meerbusen. Schon um die Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. hat es einen Schiffahrtsverkehr zur See gegeben. Was die Menschen veranlaßte, sich auf das Meer zu wagen, wird immer in Dunkel gehüllt bleiben. Aus inneren Gründen ist es wahrscheinlich, daß große Gebirgszüge, die den Küstensaum vom Hinterlande trennten, und die Vorlagerung großer Inseln vor eine buchtenreiche Küste den Gedanken geweckt haben, nach dem Meere hin die Tätigkeit auszudehnen. Bei den Phöniziern, bei den Etruskern, die ja lange vor den Römern die See befuhren, in Südarabien, in China usf. scheinen solche Beweggründe in Verbindung mit der Eigenart der Bevölkerung mitgewirkt zu haben.

Das alte Kulturvolk der Ägypter dürfte sich schon in der Seefahrt betätigt haben. Zwar wird angenommen, daß die alten Ägypter aus religiöser Scheu vor dem Meere und wegen ihres Holz mangels ihre an sich günstige Lage zur See nicht verwertet haben. Aber schon 2300 v. Chr. ist, wie Inschriften bezeugen, unter HANNU eine ägyptische Flotte nach dem Punalande (wohl Südwestarabien) gesegelt. Indes ist doch die altägyptische Seefahrt schwerlich besonders entwickelt gewesen, und der größte Teil des Verkehrs zwischen Ägypten und nördlicheren Gebieten lag aller Wahrscheinlichkeit nach in den Händen der Phönizier. Der Aufschwung der ägyptischen Seefahrt unter NECHO und seinen nächsten Nachfolgern ist nicht von dauernder Wirkung gewesen.

Eine weltgeschichtliche Bedeutung als Seefahrer gewannen zuerst die eben genannten Phönizier. Ihre ursprüngliche Heimat soll das Punaland an den südlichen Küsten des Roten Meeres, nach anderen die Küsten des Persischen Meerbusens gewesen sein. Der Sprache nach gehörten sie zu den Semiten. Die Phönizier beherrschten den Handelsverkehr im Roten Meere, dehnten aber auch schrittweise ihre Handelstätigkeit und

damit auch ihre Seefahrt auf das Mittelländische Meer aus. Schon im 15. oder 14. Jahrhundert v. Chr. haben sie sich auf Cypern festgesetzt, im 13. Jahrhundert drangen sie nach der Südwestküste von Kleinasien vor, wahrscheinlich im Zusammenhange mit dem Vorrücken der Hebräer, das den Phöniziern eine erweiterte Tätigkeit nach Westen hin wünschenswert machen mußte. Von dieser Küste aus gelangten sie bald weiter nach Westen. Um 1200 schon soll ihre Pflanzstadt Karthago, um 1100 schon Gades gegründet sein. Ihre Seefahrt ging früh, anscheinend schon im 13. Jahrhundert v. Chr., auch über die Säulen des Herkules hinaus. Sie holten Zinn aus England, Bernstein aus Deutschland; auch nach der Gambiamündung, nach Madeira und nach den Kanarischen Inseln sollen sie gekommen sein. Viele Jahrhunderte hindurch erscheinen sie als das tüchtigste, kühnste und geschickteste Seefahrer- und Handelsvolk der vorchristlichen Zeit. Erst Alexander der Große zerstörte ihren Handelsverkehr durch die Vernichtung von Tyrus und Sidon.

Die Phönizier verbreiteten die Kenntnis der Seeschiffahrt auch bei andern alten Völkern. Die phönizische Pflanzstadt Karthago zunächst entwickelte ebenfalls einen lebhaften Handelsverkehr zur See, namentlich nach Sizilien und Süditalien, später auch nach Spanien. Vereinzelt Unternehmungen gingen auch über das Mittelländische Meer hinaus, wie die bekannten Fahrten von HIMILCO und HANNO nach Nordeuropa und nach der Westküste Afrikas. Ein lebhafterer Handelsverkehr der Karthager mit England dürfte aber erst im 3. Jahrhundert v. Chr. aufgekommen sein.

Gelehrige Schüler der Phönizier wurden die Griechen. Die Anfänge der griechischen Seeschiffahrt verlieren sich im Dunkel. Die Sage über den Argonautenzug berechtigt nicht, schon im 14. Jahrhundert v. Chr. einen Handelsverkehr der Griechen mit den Küstengebieten des Schwarzen Meeres anzunehmen. Eine selbständige Betätigung der Griechen in der Seeschiffahrt scheint vielmehr vor dem 9. Jahrhundert nicht vorhanden gewesen zu sein. Daß aber die Griechen dann bald eifrig den von den Phöniziern gezeigten Weg beschritten, beweist ihre große Tätigkeit in der Pflanzstaatenbildung und das rasche Aufblühen wichtiger griechischer Handelsplätze. Die kleinasiatischen Griechen gingen hierbei voran, die griechische Halbinsel folgte bald. Namentlich Athen gewann eine große Bedeutung als Handels- und Seemacht, deren Hauptblüte in die perikleische Zeit fällt; auch in der nachperikleischen Zeit blieb Athen noch eine wichtige Seemacht, ohne deshalb dem schließlichen Verfall entgehen zu können. Der große Handelsverkehr der Griechen vollzog sich überhaupt zur See.

Die Römer waren zunächst mehr dem Ackerbau als dem Seewesen zugewandt, und die Seeschiffahrt fand lange Zeit nicht die genügende Pflege. Die Punischen Kriege wiesen auf die Bedeutung besonderer Betätigung zur See nachdrücklich hin, und späterhin zwang die steigende

Notwendigkeit der Kornzufuhr aus Sizilien und Nordafrika zur regen Pflege der Seeschifffahrt. Um die Entwicklung des Seeverkehrs haben sich die Römer namentlich durch energische Bekämpfung des Seeräubertums verdient gemacht. Im römischen Reiche war das Mittelmeer zu einem römischen Binnenmeer geworden, auf dem der Verkehr nach einheitlichen Rechtsgrundsätzen geregelt war und sich frei entwickeln konnte.

Die Stürme der Völkerwanderung unterbrachen auch hier die stetige Entwicklung, und im Mittelalter übernahmen zunächst nordische Völker die Führung. Die Nordgermanen (gewöhnlich Normannen genannt), durch die Natur Skandinaviens für die Seefahrt vortrefflich vorbereitet, leisteten mit ihren kleinen Fahrzeugen in der Zeit vom 8.—11. Jahrhundert hervorragendes in der Seefahrt, allerdings nicht, wie ehemals die Phönizier, überwiegend in der Handelstätigkeit, sondern vorzugsweise als ein vielgehabtes Eroberervolk. Sie kommen Ende des 8. Jahrhunderts plündernd nach England und Irland, dringen im 9. Jahrhundert in die mitteleuropäischen Gebiete ein, deren Flüsse sie oft weit hinauffahren. In der zweiten Hälfte des 9. Jahrhunderts erreichen schwedische und norwegische Seefahrer Island; diese Insel zog bald viele Norweger an, die sich der Herrschaft des König HARALD HAARFAGER nicht unterwerfen wollten. Hier in Island kann man von einer wirklichen Siedelungstätigkeit sprechen, die dann von hier aus gegen Ende des 10. Jahrhunderts auch auf Grönland und im 11. Jahrhundert auf das um das Jahr 1000 zufällig entdeckte Amerika übergriff. Allerdings gingen in beiden Gebieten die Ansiedelungen im Kampfe mit den Eskimos und mit verheerenden Seuchen wieder zugrunde, und dauernde Einwirkungen auf die europäische Handelstätigkeit haben sich deshalb an die Entdeckungen der Normannen nicht angeschlossen. Auch die Gebiete des Weißen Meeres wurden von den Normannen aufgesucht.

Folgenreicher war die Seetätigkeit der deutschen Hansa, jenes großen deutschen Städtebundes, der sich allmählich aus unscheinbaren Anfängen entwickelt hatte und in seiner Blütezeit (1370—1495) einen lebhaften Handelsverkehr mit dem ganzen nördlichen, nordöstlichen und nordwestlichen Europa unterhielt. Die Hanseaten hielten den noch unmündigen Norden Europas in großer Abhängigkeit auch in politischer Beziehung; sie waren aber auch Träger des wirtschaftlichen Fortschritts im besten Sinne des Wortes. Im 16. und 17. Jahrhundert zerfiel das stolze Gebäude der Hansa, vornehmlich deshalb, weil es den veränderten Anforderungen einer Zeit nicht gewachsen war, in der die bisherigen Arbeitsgebiete wirtschaftlich erstarkten und mit wachsender Tatkraft ihre wirtschaftliche Selbständigkeit zu sichern suchten.

Im Mittelmeerbecken kamen die italienischen Städterepubliken zu großer Bedeutung als See- und Handelsmächte, namentlich seit den Kreuzzügen, die zu lebhafteren Handelsbeziehungen mit dem Osten führten.

Denn diese Städte, inmitten der damaligen Kulturwelt belegen, waren die naturgemäßen Vermittler des Warenzugs von und nach dem Osten. Als sie der Seeräuberei einigermaßen Herr geworden waren, blühte der Seehandel von Amalfi, Venedig, Genua, Pisa, Florenz mächtig auf. Venedig und Genua insbesondere gelangten zu hoher Bedeutung, bekämpften sich aber gegenseitig, und nach den großen Entdeckungen Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts ward auch ihnen die führende Stellung im Weltverkehre zur See entrissen. An der spanischen Ostküste hatte sich Barcelona zu einem wichtigen Seehandelsplatz entwickeln können.

Die Seeschifffahrt im Altertume und Mittelalter beschränkte sich nach dem gesagten in der Hauptsache auf das Mittelmeer- und Ostseebecken, also auf die wichtigsten europäischen Binnenmeere und die nächstgelegenen Gebiete. Die Küstenschifffahrt stand dabei im Vordergrund, da die Hilfsmittel der Pfadfindung auf dem Meere und die dazu erforderlichen Kenntnisse noch wenig entwickelt waren. Ganz haben sie natürlich nicht gefehlt. Völlig befreit aus der Abhängigkeit von der Küste konnte die Schifffahrt nur durch das Aufkommen des Kompasses (oder der „Bussole“) werden, und dieses Hilfsmittel wurde erst im späteren Mittelalter der europäischen Schifffahrt dienstbar gemacht.

Über der Erfindung des Kompasses schwebt noch manches Dunkel. Als Erfinder des Kompasses gilt vielfach der Lootse FLAVIO GIOJA aus Amalfi, der die Erfindung 1302 gemacht haben soll. Das wird aber von vielen Seiten bestritten. FLAVIO GIOJA scheint die heutige Kompaßform durch Verbindung einer papiernen Windrose mit der bis dahin auf einem Kork schwimmenden oder vielleicht hängenden Kompaßnadel aufgebracht zu haben. Windrose und Kompaß selbst sind aber älter. Man nimmt häufig an, daß die Chinesen schon sehr frühzeitig, angeblich schon im 3. Jahrhundert nach Chr. — nach anderen sogar schon um 1100 vor Chr. —, den Kompaß gekannt haben, und daß er von ihnen über Arabien nach Syrien gedrungen sei, von wo ihn dann die Kreuzfahrer nach Europa gebracht hätten. Nachzuweisen ist das nicht, da über den Gebrauch des Kompasses in der chinesischen Seefahrt vor dem Ende des 13. Jahrhunderts nach Chr. zuverlässige Nachrichten nicht vorliegen. Bei den Angaben über das hohe Alter des Kompasses scheint die Kenntnis des Magneten als solchen nicht genügend von der Kenntnis der Nordweisung (oder Polarität) der Magnetnadel getrennt worden zu sein. Erst die Bekanntschaft mit der Nordweisung konnte einen der Seefahrt dienlichen Kompaß entstehen lassen. Die Nordweisung der Magnetnadel ist im 11. Jahrhundert schon bekannt gewesen, und die Verwertung dieser Kenntnis bei den europäischen Seefahrern dürfte für das 12. Jahrhundert schon vorauszusetzen sein, allerdings noch in unvollkommener Form. Die Auffindung einer verbesserten Form und die Verbreitung ihres Gebrauchs in der Seefahrt gehören einer späteren Zeit an, und es dauerte

noch geraume Zeit, bis man es wagte, mit Hilfe des Kompasses das Weltmeer zu durchfahren.

Gegen Ende des Mittelalters debnten sich mit Hilfe des Kompasses die Fahrten namentlich der Portugiesen und Spanier mehr und mehr aus, und von ihnen sind denn auch die großen Entdeckungen ausgegangen, die eine so wesentliche Umgestaltung bewirkten.

Bei den Portugiesen hatte der PRINZ HEINRICH „der Seefahrer“, der Gründer der ersten Sternwarte und Seemannsschule und damit der eigentlichen Seewissenschaft, den Boden vorbereitet und eine Reihe von Entdeckungsfahrten nach der afrikanischen Westküste veranlaßt. Nach seinem Tode (1460) wurden diese Fahrten fortgesetzt; ihre Hauptfolge sind die Auffindung der afrikanischen Südspitze, des „stürmischen Vorgebirges“ (von JOHANN II. Kap der guten Hoffnung genannt) durch BARTOLOMEO DIAZ 1486 und die Entdeckung des Seewegs nach Ostindien durch VASCO De GAMA 1498. Einen neuen Handelsweg nach Indien zu suchen, lag seit der Eroberung Konstantinopels durch die Türken im Zeitbedürfnisse, da der bisherige wichtigste Weg — über Kleinasien — jetzt dem Handel der europäischen Mittelmeerstädte nicht mehr benutzbar war. Portugal trat so in die Reihe der bedeutendsten See- und Handelsmächte jener Zeit ein, und der Handel mit den ostasiatischen Gewässern lag für längere Zeit in seiner Hand, bis es dem benachbarten Spanien erlag.

Spanien selbst verdankte seine Stellung als Seemacht den 1492 begonnenen Entdeckungsfahrten des Genuesen CHRISTOPH COLUMBUS, die zwar nicht das gesuchte Indien, wohl aber eine neue Welt in den Kreis der Entwicklung hineinzogen. Amerika wurde der neue Erdteil zuerst 1520 auf den Karten genannt, auf Veranlassung von WALDSEEMÜLLER, der 1507 die Berichte über die Reisen des AMERIGO VESPUCCI veröffentlicht hatte. Die neue Welt lieferte Spanien große Mengen von Edelmetallen, also von Geldstoff, und Spaniens Aufblühen stützte sich vorzugsweise auf diesen seinen großen Besitz an Edelmetallgeld, das ohne den Besitz ergiebiger Bergwerke dem Lande zu verschaffen das Ziel der merkantilistischen Wirtschaftspolitik war. Spanien erschlaffte aber verhältnismäßig früh. Seine Tätigkeit zur See trat bald zurück hinter derjenigen der Holländer, die sich mit Eifer und Erfolg auf den internationalen Handel warfen und diesen durch zahlreiche Handelssiedelungen in den verschiedensten Teilen der alten und neuen Welt stützten. Eine Zeit lang, in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts, konnte Holland als die erste Seemacht der Erde gelten. Diese Stellung wurde ihm dann aber streitig gemacht und ganz entwunden durch Großbritannien, das seit der angelsächsischen Besiedelung schon die Schifffahrt pflegte, zu größerer Bedeutung aber erst durch ELISABETH (1558—1603) erhoben wurde. Sie brach die herrschende Stellung der Hanseaten im englischen Handel und

beförderte die Entwicklung einer englischen Flotte mit allen Kräften. Ihre Nachfolger vernachlässigten das Werk der „jungfräulichen“ Königin. CROMWELL aber griff auf diese Bestrebungen zielbewußt zurück und unterstützte sie durch das Schiffahrtsgesetz, die „Navigationsakte“, von 1651 in wirksamster Weise. England hat sich seitdem zur größten See- und Handelsmacht erhoben und auf dem Gebiete der Pflanzstaatenbildung eine Tätigkeit entfaltet, die in der Anpassung an die gegebenen verschiedenen Verhältnisse, in der Vielseitigkeit ihrer Formen und Mittel und in den Erfolgen von keinem anderen Lande erreicht worden ist.

Neben England haben sich dann nach und nach auch die anderen führenden Staaten zu ansehnlicher Bedeutung in der Seeschiffahrt durchgearbeitet, so Frankreich seit COLBERTS großer Wirksamkeit, die Vereinigten Staaten von Amerika seit ihrer Losreißung von England, Deutschland seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, nachdem lange Zeit die deutschen Seestädte ohne den Rückhalt, den eine starke Zentralgewalt bieten kann und der französischen und der englischen Seeschiffahrt tatsächlich bot, das Erbe der hansischen Zeit gepflegt und selbst unter den schwierigsten Verhältnissen gegen Vernichtung geschützt hatten.

Ein Welthandel zur See in früher nie geahnter Ausdehnung hat sich so allmählich entwickelt, Hand in Hand mit einer hohen Vervollkommnung der seemännischen Wissenschaften und gestützt auf wichtige Erfindungen, wie Fernrohre, Seeuhren usw., die dann im 19. Jahrhundert wesentlich verbessert und durch neue ergänzt wurden. Gleichzeitig hat das Bestreben, die Gefahren der Seefahrt zu vermindern, zu zahlreichen wichtigen Fortschritten geführt, namentlich in der Beleuchtung enger Durchfahrten, der Hafeneingänge und dgl., ferner im Signalwesen an den Küsten und auf der See usf. Wichtige hierher gehörige Gebiete sind durch internationale Vereinbarungen geregelt. Seit dem Aufkommen der Dampfschiffahrt haben sich regelmäßige, auf ein dauerndes und umfassendes Verkehrsbedürfnis sich stützende Dampferlinien entwickelt, die nach allen Richtungen hin die Meere durchfurchen, und die bei dem heutigen Stande der seemännischen Wissenschaft in dem uferlosen Meere feste, international vereinbarte Wege innezuhalten vermögen.

Auf die Meeresstraße als solche im offenen Meere kann eine menschliche Einwirkung nicht stattfinden. Dagegen bieten die Ein- und Ausgangsstellen der Seeschiffe an der Küste, also die Endpunkte der Seestraßen, dem Menschen viel Gelegenheit zu Verbesserungen der verschiedensten Art. In der Tat sind denn auch im Hafenbau bedeutende Fortschritte zu verzeichnen, wenn auch gewisse Grundsätze schon sehr früh festgestanden haben. Ursprünglich mögen Flußmündungen und geschützte Buchten so, wie sie waren, als Häfen be-



nutzt sein, aber man lernte auch schon früh, diese natürlichen Häfen zu verbessern und künstliche Häfen anzulegen. Schon vor 2—3000 Jahren kannte man Molen, Kais und Leuchttürme am Hafeneingange. Die alte Hafenbaukunst ging in der Zeit der Völkerwanderung verloren. Genua und Venedig und demnächst Frankreich entwickelten zuerst wieder eine wirkliche Hafenbaukunst, und später haben alle Kulturstaaten sich ihrer eifrig angenommen. Besonders gut sind die Docks ausgestaltet worden, sowie alle die Einrichtungen, die das Ein- und Auslaufen und die Beladung und Löschung der Fahrzeuge erleichtern. Die Einzelheiten der Hafenentwicklung zu erörtern, würde hier zu weit führen.

Die neuere Entwicklung hat weiterhin zu einem kräftigen Streben nach Abkürzung der Seewege geführt, das sich in der Durchstechung von Landengen äußert. Hier ist zuerst zu nennen das Riesenwerk des 160 km langen Suezkanales, der von 1859—1869 durch DE LESSEPS gebaut wurde. Der Gedanke, der hier verwirklicht ist, hat eine lange, bis in die ältesten Zeiten zurückreichende Geschichte, und auch an Versuchen zu seiner Verwirklichung hat es nicht gefehlt. Aber erst das gewaltige Verkehrsbedürfnis und die gesteigerte Technik und Kapitalkraft unserer Zeit konnten die Vollendung ermöglichen. Der Suezkanal hat bedeutende Abkürzungen der Seewege gebracht gegenüber dem Wege um das Kap der guten Hoffnung. Die Abkürzung des Weges von London nach Yokohama beträgt 6645 km oder 24 1/2 v. H. der Kapstrecke, nach Hongkong 6980 km (28,1 v. H.), nach Singapore 7125 km (31,7 v. H.), nach Kalkutta 7372 km (33,2 v. H.) usw. Noch stärker sind die Wege nach Bombay verkürzt, von Neuyork aus um 8829 km (39,3 v. H.), von Neuorleans aus um 9868 km (42,3 v. H.), von Hamburg aus um 8899 km (42,8 v. H.), von London aus um 9030 km (43,5 v. H.), von Bordeaux aus um 10317 km (50,4 v. H.), von Marseille aus um 11859 km (58 v. H.), von Triest aus um 13104 km (60,7 v. H.), von Konstantinopel aus um 15566 km (70,5 v. H.) usw. Der Kanal hat eine Wasserspiegelbreite von 101—129 m, eine Sohlenbreite von 60—70 m und eine Tiefe von 10,5 m. Diese Abmessungen sind nicht die ursprünglichen. Die Breite und die Tiefe sind gegen die Anfangszeit gesteigert worden. Die Wassertiefe war Anfangs 8 m, die Sohlenbreite Anfangs 22 m. Die Hauptarbeiten zur Vergrößerung der Ausmessungen wurden 1885—1890, 1895—1901 und 1905 vorgenommen. Die beteiligten Kreise streben eine weitere Vertiefung an, um den heutigen großen Dampfern Genüge zu tun. Durch elektrische Beleuchtung ist seit den 80er Jahren der Nachtbetrieb ermöglicht und die Durchfahrtsdauer von 48 auf 17 Stunden herabgesetzt. Der Kanalbau hatte in seiner anfänglichen Gestalt 432,8 Mill. Frs. gekostet, und der ursprüngliche Anschlag war dabei um mehr als das

doppelte überschritten worden. Der Kanal wird von einer Aktiengesellschaft betrieben, die hohe Abgaben erhebt und diese zeitweilig bis auf 13 Frs. für 1 Registertonne bei beladenen Fahrzeugen gesteigert hatte. Später sind die Gebühren herabgesetzt, aber doch noch so hoch geblieben, daß ein lebhaftes Drängen der beteiligten Kreise auf weitere Ermäßigungen eintrat. Die Folge war, daß der seit 1906 bestehende Satz von 7,75 Frs. für 1 Registertonnen bei beladenen Fahrzeugen vom 1. Januar 1911 ab auf 7,25 Frs., vom 1. Januar 1912 ab auf 6,75 Frs. herabgesetzt wurde. Bei den glänzenden Dividenden der Gesellschaft hält man in Fachkreisen eine weitere Herabsetzung der Gebühren für berechtigt.

Der Suezkanal ist der längste aller vorhandenen Seekanäle. Diese Stellung wird ihm auch nicht genommen werden durch die Fertigstellung des Panamakanals, der bis Anfang 1915, teilweise schon 1913, dem Verkehr übergeben werden soll, und dessen Gesamtkosten auf rund 2 Milliarden Mark geschätzt werden, d. h. ungefähr auf das dreifache der ursprünglich angenommenen Summe. Er wird über 70 km lang und 13 m tief werden. Seine Sohlenbreite wird rund 90 m betragen, in den Stauseen natürlich viel größer sein. Durch 6 Schleusen wird der Höhenunterschied überwunden werden. Der Grundgedanke einer Durchstechung der mittelamerikanischen Landenge wurde bereits zur Zeit KARLS V. erörtert, und wiederholt sind Pläne aufgestellt und Vorarbeiten unternommen worden. Von den 4 Plänen, die von einem 1879 zu Paris zusammengetretenen internationalen Kongresse empfohlen wurden, schien der Panamaplan, der einen 74 km langen Kanal in Meereshöhe in Aussicht stellte, verwirklicht werden zu sollen. Am 1. Januar 1882 begann DE LESSEPS die Arbeiten für diesen Kanal, für dessen Herstellung sich eine Aktiengesellschaft gebildet hatte. Unlautere Vorgänge, Unzulänglichkeit der technischen Vorarbeiten und unerwartete natürliche Schwierigkeiten haben das Unternehmen 1889 zum Scheitern gebracht. Um das Vorhandene nicht verfallen zu lassen und später veräußern zu können, wurde 1894 eine neue Aktiengesellschaft errichtet. In den Vereinigten Staaten hatte man dem Grundgedanken schon lange Anteil entgegengebracht. Es war ein Schleusenkanal vorbereitet worden, der den Nikaraguasee benutzen sollte (Nikaraguaplan). Nach dem Zusammenbruch der Panamagesellschaft wurde die Angelegenheit in den Vereinigten Staaten eifrig erörtert, und nachdem sich im Spanisch-amerikanischen Kriege der Mangel eines Durchstichs sehr fühlbar gemacht hatte, wurde von der Regierung der Vereinigten Staaten eine genaue technische Erforschung der Verhältnisse an Ort und Stelle veranlaßt und 1901 mit Großbritannien ein Vertrag geschlossen, der den Vereinigten Staaten die Durchführung des Planes sicherte. Da die 1894 gegründete Gesellschaft zur Erhaltung und Veräußerung der Reste der

LESSEPSSchen Arbeiten hohe Preise forderte, wurde die Nikaragualinie, die übrigens viel länger ist, in Aussicht genommen. Davon wurde aber später abgesehen und die Panamalinie wieder aufgenommen, als die Forderung der genannten Gesellschaft für die Abtretung ihrer Rechte auf 40 Mill. Dollar ermäßigt wurde. Für die Abtretung des nötigen Geländes wurden dem Staat Panama 10 Mill. Dollar gezahlt. Der Bau begann 1904. Nach Fertigstellung des Kanals wird der Seeweg von Neuyork nach San Franzisko um rund 14000 km (60 v. H.), nach Valparaiso um 6500 km (42 v. H.) abgekürzt werden, von Hamburg nach San Franzisko um rund 10000 km (40 v. H.), nach Valparaiso um 2200 km (13 1/2 v. H.). Nach Hongkong wird man künftig von Neuyork aus eine um 3200 km kürzere Fahrt haben als von Hamburg aus, nach Melbourne von Neuyork aus um 3700 km weniger als von Hamburg aus, nach Yokohama von Neuyork aus 5000 km weniger als von Hamburg aus, wobei von Hamburg aus der Weg durch den Suezkanal zu wählen ist. Der Panamakanal wird also wichtige Verschiebungen zur Folge haben, denen die europäischen Schiffahrtsgesellschaften natürlicherweise mit gemischten Gefühlen entgegensehen. Die wirtschaftliche Wirkung des Panamakanals wird viel geringer eingeschätzt, als die des Suezkanals, weil dieser auf die volkreichsten Länder mit großer Kaufkraft, auf gut entwickelte Küsten und auf inselreiche Meere führt, was beim Panamakanal nicht der Fall ist. Übrigens ist nicht die West-, sondern die Ostküste Amerikas die wirtschaftlich leistungsfähigste. Beim Panamakanal sprachen starke Bedürfnisse der amerikanischen Flottenpolitik mit. Doch fehlt es nicht an Stimmen, die den in dieser Beziehung bestehenden Erwartungen mit Zweifel begegnen und namentlich auf die schwierige Verteidigung des Kanals im Kriegsfall gegen Angriffe zu Lande hinweisen.

Für den Weltverkehr nur wenig bedeutsam, aber auch für den Verkehr im Mittelländischen Meere nicht so wichtig, als erwartet war, ist der im Juli 1893 vollendete Kanal von Korinth, der die schmale Enge von Korinth durchschneidet. Die Arbeiten an diesem 6,54 km langen Kanale sind 1882 begonnen und trotz großer unvorhergesehener technischer Schwierigkeiten durch eine Aktiengesellschaft zu Ende geführt worden. Der Gedanke der Durchstechung der Enge von Korinth ist schon im Altertum aufgetaucht. Große Schiffe benutzen den Kanal nur wenig. Er hat 8 m Tiefe, 21 m Sohlenbreite, 24,6 m Wasserspiegelbreite, ist also sehr eng.

Der 98,7 km lange Nordostseekanal (Kaiser-Wilhelm-Kanal) hat ebenfalls eine lange, bis zum letzten Jahrzehnte des 14. Jahrhunderts zurückzufolgende Geschichte. Der Kanal ist 1887 begonnen und 1895 eröffnet worden. Der Bau ist aus Reichsmitteln erfolgt, weil das Bedürfnis der Flottenverwaltung im Vordergrund stand. Für den Handelsverkehr kommt in Betracht, daß der Weg zwischen den Nordsee-

und Ostseegebieten zum Teil bis um 400 Seemeilen durch den Kanal abgekürzt wird. Das Anlagekapital war 156 Mill. M. Der Kanal hat 9 m Tiefe, 22 m Sohlenbreite und 67 m Wasserspiegelbreite und genügt damit den heutigen Anforderungen nicht mehr. Er soll deshalb auf 11 m Tiefe, 44 m Sohlenbreite und  $101\frac{3}{4}$  m Wasserspiegelbreite gebracht werden. Auch sonstige Verbesserungen sind in Aussicht genommen. Der Gesamtaufwand für diese Umgestaltung wird auf 223 Mill. M. geschätzt. Die Arbeiten sind im Gange.

Auf einige andere vorhandene oder angestrebte Seekanäle zur Verbindung nahe gelegener Meere wird nicht eingegangen.

Bei den bisher besprochenen Seekanälen handelt es sich um die Verbindung von nahe gelegenen, nur durch schmale Landengen getrennten Meeren oder Meeresteilen. Viel weiter greifen die in Frankreich und Rußland erörterten Pläne wegen Verbindung des Atlantischen Ozeans mit dem Mittelmeer und wegen Verbindung der Ostsee mit dem Schwarzen Meere. Beide Pläne kommen auch für die Binnenschifffahrt in Betracht und sind deshalb bereits erwähnt. Den Zwei-Meere-Kanal strebt man in Frankreich in Ausmessungen an, die ihn für Seeschiffe fahrbar machen. Die Abkürzung der Wege, die dadurch erreicht würde, würde vermutlich nur von Schiffen mit geringer Geschwindigkeit benutzt werden, da die 35—40 Schleusen, die nötig sind, die ohnehin langsamere Kanalbeförderung noch zeitraubender gestalten. Wenn man, wie angenommen wird, 3—4 Tage zum Durchfahren dieses Kanals braucht, so würden schnellfahrende Schiffe die Strecke, die sie bei der Umfahrung des Festlandes mehr leisten müßten, wohl in derselben Zeit und ohne Kanalgebühren bewältigen können. Die Kosten schätzt COLSON (Transports et tarifs, 3. Aufl., Paris 1908) auf 2 Milliarden Frs. Ob der Plan verwirklicht werden wird, auch wenn die in Frankreich schwierige Frage der Wasserspeisung lösbar ist, erscheint noch sehr zweifelhaft. Daß Flottenbedürfnisse stark bei dem Gedanken mitspielen, ist klar.

Mehr Aussicht scheint der russische Kanal zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere zu haben. Um die Schlagfertigkeit der russischen Flotte zu erhöhen, soll der Kanal 35 m Sohlenbreite, 63 m Wasserspiegelbreite und 9 m Tiefe haben. Trotz der großen Länge der Straße, die den Suezkanal um das Zehnfache überragen wird, werden die technischen Schwierigkeiten nicht als unüberwindbar angesehen, da nur für 200 km ein völlig künstlicher Weg zu schaffen ist, im übrigen aber Flußläufe benutzt werden können, die nur der Verbesserung bedürfen. Die Geländeverhältnisse würden nur sehr wenige Schleusen bedingen. Daß die Ausführung dieses gewaltigen Planes auch in die Verkehrsverhältnisse tief eingreifen würde, ist zweifellos.

Eine weitere Gruppe bezweckt das Verschieben der Seestraßen tief

ins Binnenland hinein. Es handelt sich dabei zunächst um Seehäfen, die an den Mündungen großer Ströme, aber in größerer oder geringerer Entfernung von der Küste liegen und deshalb das den heutigen Anforderungen nicht mehr genügende Fahrwasser zu vertiefen bemüht sind, was vielfach geschehen ist. Weiter aber dreht es sich auch um tiefer im Binnenlande gelegene Städte, die als Seehäfen keine Rolle mehr spielen oder nie gespielt haben. Diese letztere Art von Bestrebungen ist bezeichnend für das gesteigerte Bedürfnis nach billigstem Massenverkehr. Was man durch solche vorgeschobene Seestraßen, seien es vertiefte Unterläufe von Flüssen, seien es eigentliche Kanäle, erzielen will, ist die Ersparung der Umladekosten und die Dienstbarmachung der billigen Seefahrt, mit der sich keine andere Beförderungsart in dieser Hinsicht messen kann, für einen größeren Teil des Binnenverkehrs. Der Gedanke hat für viele etwas so Überraschendes, daß sie ihn von vornherein für undurchführbar erklären. Die Durchführbarkeit muß natürlich in jedem einzelnen Falle erst von berufenen Technikern untersucht werden; sie allgemein zu leugnen, ist unberechtigt. Die große wirtschaftliche Bedeutung eines tieferen Eindringens der Seeschiffe in das Binnenland kann jedenfalls an sich nicht in Zweifel gezogen werden. Wie sich im Einzelfalle die Verhältnisse gestalten werden, muß natürlich stets geprüft werden. Ein Kanal der hierher gehörigen Art ist der 1894 eröffnete Manchester-Ship-Kanal, der den Seeschiffen die Fahrt bis Manchester ermöglicht. Vorher hatte Manchester seine Rohstoffe (besonders Baumwolle) über Liverpool zu beziehen und seine Erzeugnisse von dort aus zu versenden. Drei Eisenbahnen, ein Kanal und die Flüsse Irwell und Mersey vermittelten den Verkehr zwischen beiden Städten, und doch war das Bedürfnis nach einer Seestraße zwischen Liverpool und Manchester so groß, daß man trotz außerordentlicher technischer Schwierigkeiten mit dem aus Privatmitteln zusammengebrachten Kapital von 160 Mill. M. seit 1887 an den Bau ging.

Allerdings bedurfte es noch des Einspringens der Stadtverwaltung von Manchester, die 100 Mill. M. vorschob und einer Anleihe von 48 Mill. M. in Vorzugsschuldverschreibungen, um das Werk zu vollenden. Die Aktienbesitzer sind allerdings in ihren Erwartungen auf Verzinsung ihres Kapitals enttäuscht worden. Die Betriebskosten waren 1900: 207081 Pfd. St., 1909: 267384 Pfd. St., die Roheinnahmen 1900: 290830 Pfd. St., 1909: 534059 Pfd. St.; der Betriebsüberschuß also 1900: 83749 Pfd. St., 1909: 266675 Pfd. St. Das reicht nicht zur vollen Deckung der Schuldzinsen, die sich durch neue Erweiterungsbauten noch gesteigert haben. Der Manchester-Ship-Kanal ist 57 km lang, 7,9 m tief, 36,6 bis 57,7 m an der Sohle und 52,4—70 m am Wasserspiegel breit.

Den Seezugang eines alten Hafens neueren Ansprüchen anzupassen,

ist die Aufgabe des 1901 eröffneten Königsberger Seekanals, der in 42,5 km Länge von Pillau durch das Frische Haff nach Königsberg führt. Er ist 6 1/2 m tief bei Mittelwasser, an der Sohle 30 m breit, an einigen Stellen noch breiter. Die Benutzung ist Schiffen bis zu 6 m Tiefgang gestattet. Die Ausführung hat 12,3 Mill. M. gekostet und ist durch einen Gewährbetrag der Königsberger „Kaufmannschaft“ von 158500 M. jährlich erleichtert worden.

Paris zum Seehafen zu machen, wird schon lange angestrebt und neuerdings auch von der Regierung gefördert. Ein 1886 ausgearbeiteter Plan, auf den man jetzt zurückgreift, will die Seine, die bis Rouen schon 5 1/2 m Tiefe hat, also für kleine Seeschiffe bis zu 3000 t fahrbar ist, mit Hilfe der Kanalisierung bis Paris auf 6 1/2 m Fahrtiefe bringen. Die Kosten werden auf 400 Mill. Frs. geschätzt.

In Italien wird für Rom eine Verbindung mit dem Meere angestrebt, deren Kosten auf 200 Mill. Frs. veranschlagt werden, ebenfalls schon ein alter Plan. In Belgien sucht Brüssel eine solche Verbindung zu erhalten, was schon seit dem 16. Jahrhundert angestrebt wird. Die jetzige Wasserverbindung Brüssels mit der Schelde ist gänzlich ungenügend. Brügge, dessen Zugang zur See seit 1470 versandet ist, hat seit 1906 in Zeebrügge einen eigenen Hafen, der mit Brügge durch einen 14 km langen Kanal von 8 m Tiefe verbunden ist. Die Anlage hat 41,5 Mill. Frs. gekostet. Ob der Verkehr sich einstellen wird, der zur wirtschaftlichen Verwertung der Anlage nötig ist, muß abgewartet werden. Für die großen Welthandelsstraßen liegt Brügge nicht günstig, und ob trotzdem ein Anlegen der Überseedampfer lohnen wird, ist noch zweifelhaft. Für den näheren Seeverkehr kann sich die Sachlage anders gestalten. Auch Amsterdam ist durch einen Seekanal, den „Noordzeekanaal“ mit der See verbunden. Er ist 1865—1886 zum Ersatz des unzulänglich gewordenen Nordholländischen Kanals erbaut und soll jetzt auf 10,5 m Tiefe und auf 50 m Sohlenbreite gebracht werden. In Deutschland dreht es sich nicht nur um die Hauptstadt Berlin, sondern auch um das schon früher für den Seeverkehr wichtige Köln. Dabei ist zu beachten, daß kleinere Seedampfer schon jetzt bis Köln hin verkehren, und daß Köln der Ausgangspunkt einer Reihe regelmäßiger Dampferlinien nach europäischen Hafenplätzen und rechtlich als Seehafen anerkannt ist. Was angestrebt wird, ist die Schiffbarmachung des Rheins von Köln ab abwärts für größere und tiefergehende Seeschiffe.

Was von den besprochenen und den sonst noch vorhandenen, keineswegs seltenen Bemühungen zur Erreichung eines für große Schiffe benutzbaren Zuganges zum Meere verwirklicht werden kann, muß die nähere Prüfung im einzelnen Falle ergeben. Die technische Durchführbarkeit dürfte bei dem heutigen Stande des Wasserbauwesens wohl in den meisten Fällen anzunehmen sein. Wie bei allen Verkehrsaufgaben

wird aber davon allein die Entscheidung nicht abhängen können. Vielmehr wird entscheidend sein müssen die wirtschaftliche Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit der angestrebten Anlagen, die vom Standpunkte des Volksganzen aus ohne Kleinlichkeit und Ängstlichkeit, aber auch ohne einseitige Begeisterung für technische Glanzleistungen zu prüfen ist.

§ 2. *Die Triebkraft und die Fahrzeuge.* Verliert sich auch der Ursprung der Schifffahrt ins Dunkel, so gestattet uns doch die Beobachtung der zahlreichen, noch heute auf der Erde in Benutzung befindlichen Wasserfahrzeuge, wenigstens zu vermuten, wie wohl das erste Fahrzeug beschaffen gewesen sein mag.

Es kann dahingestellt bleiben, ob Tiere die ersten Lehrer der Menschen in der Schifffahrt waren, oder ob im Flusse schwimmende Bäume und Äste oder ein Unglücksfall, bei dem der Mensch sich an einem solchen Baumstamme rettete, den Menschen zuerst auf den Gedanken brachte, sich irgend welche Fahrzeuge zu suchen. Jedenfalls darf man als das ursprünglichste Fahrzeug einen Baumstamm annehmen, auf den sich der Mensch rittlings setzte, wie es noch heute in Australien und Südafrika vorkommt. Verband man mehrere solcher Stämme miteinander, um das Umschlagen zu erschweren, so entstand das Floß, das sich bis heute erhalten hat, wenn auch in der Hauptsache nur als ein Gelegenheitsfahrzeug. Flöße wurden in früheren Zeiten, wo sie mehr als jetzt in dauernden Gebrauch genommen wurden, auch wohl aus einem mit Tierfellen überzogenen Reisergeflechte hergestellt oder durch Verbindung einer Anzahl irdener Hohlgefäße, auf denen ein mit Häuten überspannter Rahmen angebracht wurde usw.

Ob die Entwicklung zu den Hohlfahrzeugen durch Aufbiegung der Ränder des Floßes behufs Abwehr der Überflutung des Fahrzeuges oder durch Zuspitzen und Aushöhlen des Baumstammes eingeleitet wird, läßt sich nicht feststellen. Sicher ist aber, daß man schon sehr frühzeitig auf wirkliche Hohlfahrzeuge verfiel, von denen sehr einfache Formen (Rindenboote in Kanada, Kajaks aus Seehundsfell bei den Eskimos usw.) noch heute vorkommen.

Sobald man irgendwelche Fahrzeuge hatte, bedurfte man auch einer Triebkraft. Als ursprünglichste Triebkraft ist das strömende Wasser anzusehen, das bei den Flößen noch heute die Hauptrolle spielt. Früh schon wurde aber auch die menschliche Muskelkraft herangezogen sowohl zum Stoßen und Rudern als auch zum Ziehen der Fahrzeuge vom Lande aus. Diese Arten der Verwendung der menschlichen Muskelkraft sind noch heute auch in den vorgeschrittenen Staaten in Anwendung, wenn auch zum Ziehen der Schiffe späterhin mehr tierische Kraft angewandt wurde. Die Benutzung von Rudern spielte eine besonders große Rolle in der Schifffahrt. Die Fortbewegung durch Rudern überwog lange Zeit hindurch auch bei den Seeschiffen. Sie hatte den großen

Vorzug, daß sie dem Fahrzeuge eine von der Windrichtung unabhängige Bewegung sicherte. Dagegen konnte die menschliche Kraft als Zugkraft in der Seeschifffahrt nicht verwendet werden, und aus gleichen Erwägungen schaltet für die Seefahrt die tierische Kraft ganz aus, da sie nur als Zugkraft in Betracht kommt.

Sehr früh schon trat daneben die Benutzung der Kraft des Windes auf, hat aber immer mehr Bedeutung für die Seefahrt, als für die Binnenschifffahrt gehabt. Daß nächst der See die großen Binnenseen und die breiten Ströme mit der Windkraft gut befahren werden können, versteht sich von selbst. Auf engeren Binnenwasserstraßen läßt sich dagegen die Windkraft viel weniger verwerten. Schon im 3. Jahrtausend v. Chr. hatten die Ägypter Segel, und alle die Völker, die im Altertum und Mittelalter die See befuhren, benutzten gleichfalls Segel. Von den Phöniziern an bis in die Zeit der Kreuzzüge wurden Rahsegel ohne wesentliche Verschiebung der Form gebraucht. Die Schiffe waren meist einmastig, nur bei großen Fahrzeugen kamen auch wohl zwei Masten vor. Das oder die Steuerruder waren seitlich am Hinterteile angebracht. Das Lavieren verstand man nicht. Daher kamen die Segel immer in Verbindung mit Rudern vor, und bis Ende des 15. Jahrhunderts waren auch die Seeschiffe Ruder- und Segelschiffe zugleich. Erst seit dem 13. Jahrhundert n. Chr. wurde durch den Übergang zu dem am Hintersteven befindlichen Steuerruder eine Vermehrung der Zahl der Masten und Segel der Schiffe möglich, die eine bessere Ausnutzung der Windkraft ermöglichte. Die Benutzung der Ruder wurde dadurch und durch die allmähliche Steigerung der Kunst der Windnutzung und der Kenntnisse der Windströmungen entbehrlich. Seit dem Beginn des 16. Jahrhunderts tritt für die Seefahrt die Fortbewegung durch Segel in die herrschende Stellung ein und hat im Laufe der Zeit mancherlei Verbesserungen erfahren. Die herrschende Stellung hat die Segelfahrt zur See im Laufe des 19. Jahrhunderts aufgeben müssen. Sie ist aber nach wie vor ein wichtiger Teil der Seeschifffahrt, da sie zwar an Schnelligkeit und Pünktlichkeit, aber nicht an Billigkeit der Beförderung übertroffen wird.

In der Binnenschifffahrt ist es zu einer so ausschließlichen Herrschaft der Segelfahrt nicht gekommen aus den schon angedeuteten Gründen. Auf Flüssen und Kanälen haben sich Ruder und Stangen und Schiffszug durch tierische und menschliche Kraft neben der Segelfahrt erhalten.

Gerade die Vorherrschaft der Segelschifffahrt zur See ließ deren Schwächen schärfer hervortreten. Je mehr sich die überseeischen Beziehungen entwickelten, desto mehr machte sich auch der Umstand als nachteilig fühlbar, daß die Segelschiffe in der Fahrzeit von den Windverhältnissen abhängig waren. Diese Unregelmäßigkeit, die in



schwächerem Grade auch im Binnenverkehr empfunden wurde, ließ sich nur beseitigen durch Einführung einer Triebkraft, die unabhängig war von der Stärke und Richtung des Windes. Das konnte nur die Dampfkraft sein, deren Verwendbarkeit durch JAMES WATTS Dampfmaschine in ein so helles Licht gerückt war, und die im gewerblichen Betriebe ein so deutliches Hindrängen auf die Erzeugung der Güter im großen und damit auch auf die Notwendigkeit der Ausweitung aller Absatzbeziehungen hervorgerufen hatte, daß man ohne eine ebenbürtige Triebkraft im Verkehrswesen nicht auskommen konnte. Auf diesen Weg wies die ganze Entwicklung der Technik im 18. Jahrhundert nachdrücklich hin.

Die Versuche des BLASCO DE GAREY, der 1543 im Hafen von Barcelona zwei Ruderradschiffe ohne Handruder und Segel in Bewegung setzte, kommen hier nicht in Betracht, da er als bewegende Kraft Menschenkraft benutzte. Auch die englischen Patente vom Anfang des 17. Jahrhunderts auf mechanische Mittel, Schiffe ohne Handruder und Segel zu bewegen, sind ohne Wirkung geblieben. Erst das 18. Jahrhundert muß als die Zeit der Versuche zur Übertragung der Dampfkraft auf den Wasserverkehr angesehen werden. Namentlich seit WATTS großer Erfindung wurden diese Bestrebungen in England, Frankreich und Nordamerika sehr lebhaft. Das von DENIS PAPIN 1707 auf der Fulda versuchte Fahrzeug scheint noch ein Ruderschiff ohne Dampfmaschine gewesen zu sein. Auf die Verwendung von Dampfkraft zur Bewegung von Ruderrädern nahm 1736 der Engländer JONATHAN HULL ein Patent, scheint aber zur Ausführung ebensowenig gekommen zu sein, wie späterhin BERNOULLI und EULER, die sich mit der Frage befaßten. Wirkliche Versuche mit Dampfschiffen wurden 1774 und 1775 auf der Seine bei Paris von AUXIRON und PÉRIER angestellt, ohne dauernde Wirkung zu haben. CLAUDE JOUFFROY versuchte 1776 auf dem Doubs ein mit Dampf angetriebenes Fahrzeug und scheint der Lösung näher gekommen zu sein, als seine Vorgänger; die große Staatsumwälzung in Frankreich hinderte aber seine Bestrebungen. Auch die Versuche, die von den Engländern SYMINGTON und MILLER gegen Ende der 50er Jahre des 18. Jahrhunderts vorgenommen wurden, führten nicht zum Ziele, ebensowenig die Versuche von RUMSEY in den 80er Jahren und von FITCH in den 80er und 90er Jahren in Amerika. Erst im Beginn des 19. Jahrhunderts ist die Aufgabe in verwendbarer Weise gelöst worden. Das von SYMINGTON gebaute und 1802 auf dem Forth and Clyde Canal versuchte Schiff „Charlotte Dundas“, das Schraubenschiff des Amerikaners J. STEVENS und das flache Räderschiff des Amerikaners OLIVIER EVANS waren schon Fahrzeuge, die als Dampfschiffe, wenn auch unvollkommener Art, anzusehen sind, besonders das von SYMINGTON, der aber durch den Tod seines Gönners, des HERZOGS VON BRIDGEWATER, zur

Aufgabe seiner Pläne genötigt wurde. Die neuere Entwicklung knüpft jedenfalls nicht an ihn an, sondern an den Amerikaner ROBERT FULTON (1765—1815). Dieser stellte nach langen Vorarbeiten und vielen vergeblichen Bemühungen 1807 ein 43 m langes Dampfschiff „Claremont“ fertig, das rund 180 t Wasserverdrängung hatte und mit einer von Bulton & Watt gelieferten Maschine von 20 Pferdestärken ausgerüstet war. Die Versuchsfahrt am 17. August 1807 zwischen Neuyork und Albany (etwa 220 km) gelang über Erwarten gut; zu Berg waren 32, zu Tal 30 Stunden für die Zurücklegung dieser Strecke nötig. Die Leistungsfähigkeit der Dampfkraft für den Wasserverkehr war hiermit erwiesen.

Rasch machten sich jetzt die Amerikaner daran, die neue Schiffsart auf ihren Flüssen zu verbreiten. FULTON richtete noch selbst auf dem Hudson die erste dauernde Dampfschiffahrt ein; 1811 schon folgte die Eröffnung der Dampfschiffahrt auf dem Mississippi. In Europa schloß man sich diesem Beispiele sehr bald an. Die Engländer begannen 1813 auf dem Forth und Avon, 1814 auf den Flüssen Tay, Themse und Tyne usw., 1815 auf den irischen Flüssen die Dampfschiffahrt. In Frankreich wurde auf der Seine zuerst 1816 ein englisches Dampfschiff benutzt; zu umfassenderer Anwendung kamen auf den französischen Flüssen die Dampfer seit 1820. Auf der Elbe und dem Rhein begann 1816, auf der Weser 1817, auf der Donau 1830, auf dem Bodensee 1831 die Dampfschiffahrt usw.

Auf dem Meere kamen die Dampfer erst später zur Anwendung. Die Anwendung der zu beiden Seiten des Schiffs angebrachten Schaufelräder erwies sich zur See als viel schwieriger wie auf den Flüssen. Zwar hatte der Dampfer „Comet“ von HENRI BELL schon 1812 eine Fahrt an der britischen Küste gemacht; aber das genügte noch nicht, die Dampfer auf der offenen See zur Geltung zu bringen. Die Fahrt des Dampfes „Savannah“ (rund 300 t Tragfähigkeit, etwa 30 $\frac{1}{2}$  m Länge, fast 8 m Breite, etwas über 4 $\frac{1}{4}$  m Tiefgang) 1819 von Savannah nach Liverpool konnte auch noch nicht die Zweifel zerstreuen, die gegen die See-Dampferfahrt bestanden; denn die „Savannah“ hatte sich auf ihrer 26tägigen Fahrt bis Liverpool noch 8 Tage lang ausschließlich ihrer Segel bedienen müssen. Das nächste Dampfschiff, das den Ozean durchquerte, war der kanadische Dampfer „Royal William“ (363 t); er fuhr von Quebec nach Gravesend in 40 Tagen. Aber die Zweifel verstummten nicht, und noch 1836 erklärte der englische Professor LARDNER die Dampferfahrt über das Atlantische Meer für unmöglich.

Überzeugend wurde der Gegenbeweis zwei Jahre später erbracht durch die beiden englischen Dampfer „Sirius“ und „Great Western“ die von London und Bristol in 17 und 15 Tagen nach Neuyork fuhren. Jetzt nahm auch die Seedampferfahrt eine rasche Entwicklung, und

schon nach zwei Jahren begann die Reihe der regelmäßigen Ozeandampferlinien.

Von großer Tragweite für die Verwendung der Dampfkraft zur Seefahrt, insbesondere zur Seeschifffahrt wurde die Erfindung der Schiffschraube. Auch sie war kein ganz neuer Gedanke. Ob die Schiffschraube, wie behauptet wird, schon um 1680 von China nach Europa gelangt ist, kann dahingestellt bleiben. Daß im 18. Jahrhundert bei den Versuchen, ein Dampfschiff zu erfinden, wiederholt auf den Grundgedanken der Schiffschraube eingegangen ist, z. B. von BERNOULLI, EULER, FITCH usw., ist sicher. Die ernsthaften Versuche des Böhmen JOSEF RESSEL, der schon 1812 eine Schiffschraube entworfen hatte, mit dem Schiffe „La Civetta“ im Hafen von Triest 1829 hatten kein günstiges Ergebnis, weil sie durch einen Unfall gestört wurden, der zu einem polizeilichen Verbote weiterer Versuche führte. FREDERIC SAUVAGE, dem die Franzosen die Erfindung zuschreiben, hat wichtige Versuche in dieser Hinsicht angestellt. Der schwedische Kapitän JOHN ERICSSON hat 1836 die letzten Zweifel über die Anwendbarkeit der von ihm verbesserten Schraube zerstreut (mit seinem Schraubenschiffe „Francis B. Ogden“). Wichtig ist auch das Bemühen von THOMAS PETTIT SMITH, der nach einem 1836 von ihm genommenen Patente das erste englische Schraubenschiff „Archimedes“ 1838 baute und eine Steamship-Propeller-Company ins Leben rief.

Gegenüber den Schaufelraddampfern bot der Schraubendampfer den Vorzug leichterer Manövrierfähigkeit, größerer Freiheit in der Unterbringung der Maschinen, geringeren Kraftaufwandes, größerer Nutzleistung, namentlich bei bewegtem Wasser, schlanker Bauart der Schiffe und geringerer Gefahr des Kenterns. Die Nachteile sind größerer Tiefgang und leichtere Möglichkeit der Beschädigung; die letztere ist durch Herstellung der Schrauben aus widerstandsfähigerem Metalle (Manganbronze, Deltametall) und durch Anbringung von zwei und mehr Schrauben beträchtlich verringert worden.

Wegen des geringen Tiefganges sind die Schaufelraddampfer auf Flüssen stark in Gebrauch geblieben und werden auch auf kleineren Meeren noch oft verwendet. Für die Seefahrt über die Weltmeere dagegen sind sie durch die Schraubendampfer ganz verdrängt worden. Der letzte Schaufelraddampfer für die Fahrt über das Atlantische Meer war der 1862 in Fahrt gesetzte Postdampfer „Scotia“ von der Cunard-Linie.

Die Verwendung des Dampfes in der Schifffahrt erfolgte zunächst in Gestalt der Niederdruckmaschinen, die einen großen Kohlenverbrauch von 2,25—2,5 kg für jede Pferdekraftstunde hatten. Der große Kohlenverbrauch war überall hinderlich, am meisten bei der Seefahrt, da diese wenig oder keine Gelegenheit zum Ergänzen der Kohlenvorräte bot. Im

Personenverkehr zur See konnte man sich mit den Nachteilen des großen Kohlenverbrauchs abfinden, da hier die durch die Dampfkraft erreichte Schnelligkeit und Pünktlichkeit einen Ausgleich bot. Beim Güterverkehr zur See schränkte dagegen die Notwendigkeit, große Kohlenvorräte mitzunehmen, den Laderaum so sehr ein, daß hier die Dampfkraft erst zur Geltung kommen konnte, als man den Kohlenverbrauch wesentlich zu vermindern verstanden hatte. Seit den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts wurden die bisher üblichen liegenden Maschinen durch stehende Maschinen ersetzt; zugleich begann man mehr Hochdruckmaschinen zu verwenden und den Dampf, der vordem nur in einem Zylinder Arbeit geleistet hatte, durch Überleitung in einen zweiten Zylinder zu nochmaliger Ausdehnung („Expansion“), also zu nochmaliger Arbeitsleistung zu bringen und dadurch wirksamer auszunutzen. Die „Zweifach-Expansions-(Compound-)Maschine“ beruht auf der Erfindung von MORITZ ROENTGEN (1795—1852) und ist zuerst 1858 von JOHN ELDER in einem Dampfer verwendet worden. Sie ermöglichte gegenüber den leistungsfähigsten Niederdruckmaschinen eine bedeutende Kohlenersparnis und bürgerte sich in der Schifffahrt bald ein. Mit Hilfe dieser Maschinenart, an deren Verbesserung natürlich eifrig gearbeitet wurde, gelang es, den Kohlenverbrauch bis auf 0,85 kg für die Pferdekraftstunde herunterzubringen. Eine weitere Ermäßigung des Kohlenverbrauchs — bis auf 0,65 kg für die Pferdekraftstunde — wurde durch die von KIRK in Glasgow erdachte „Dreifach-Expansions-Maschine“ erzielt, die sich seit 1882 verbreitete. Die seit 1889 aufgekommene „Vierfach-Expansions-Maschine“ hat in dieser Beziehung keinen Fortschritt mehr gebracht. Überhaupt scheint die Kolbendampfmaschine zu erhöhten Leistungen über das schon erreichte hinaus nicht gebracht werden zu können, wenigstens nicht, solange an der Verwendung des gesättigten Dampfes für Schiffsmaschinen festgehalten wird. Überhitzter Dampf (Heißdampf), der im Eisenbahnwesen neuerdings vielfache Verwendung findet, ist in der Seeschifffahrt zuerst 1837 auf dem Dampfer „Don Juan“ und danach auch auf vielen anderen Schiffen in England, Deutschland und Frankreich gebraucht worden. Die dabei erzielten Vorteile waren aber nicht groß genug gegenüber den Nachteilen, die sich daraus ergaben, daß die damals üblichen Schmier- und Dichtungsmittel den hohen Wärmegraden des überhitzten Dampfes nicht gewachsen waren. Nachdem dieser Nachteil durch die jetzt gebrauchten Mineralöle und Metallpackungen beseitigt ist, bemüht man sich, auch im Dampfschiffswesen die Vorteile zur Geltung zu bringen, die bei Überhitzung des Dampfes zu erzielen sind. Sie bestehen darin, daß das aus dem Kessel mitgerissene Wasser noch verdampft und das Niederschlagen des Dampfes beim Eintritt in die Zylinder vermieden wird; bei gesättigtem Dampfe schlagen sich 20—30 v. H. an den Zylinderwänden nieder. Mit Ventil-Heißdampfmaschinen sind in den letzten

Jahren eine ganze Reihe von Schiffen ausgerüstet worden, wobei sich Kohlenersparnisse von 14—21 v. H. gegenüber Sattdampfmaschinen ergaben. Die größte Ventil-Heißdampfmaschine — auf dem in Bremen gebauten Dampfer „Answald“ — hat auf längeren Seereisen einen Kohlenverbrauch von von 0,529 kg für die Pferdekraftstunde erzielt.

Die Verwendung des Heißdampfes ist nicht auf die Kolbenmaschinen beschränkt; sie kann auch bei den Dampfturbinen in Frage kommen, die neuerdings auf Dampfschiffen verwendet werden. Die Dampfturbine hat an sich und ihrem Wesen nach eine sehr große Umdrehungsgeschwindigkeit. Das gerade stand ihrer Verwendung in der Schifffahrt entgegen, weil bei solchen Umdrehungszahlen die Schraube des Schiffes einen mit Wasserstaub gefüllten Hohlraum bildet und dadurch viel Kraft für die Vorwärtsbewegung verliert.

Die schwierige Aufgabe, die große Umdrehungsgeschwindigkeit ohne Beeinträchtigung der ausgiebigen Ausnutzung der Dampfkraft soweit herabzusetzen, daß die Dampfturbine für den Schiffsbetrieb verwendbar wurde, ist dem Belgier C. A. PARSONS gelungen. Im Jahre 1894 bildete sich in England eine Gesellschaft, um die Verwendbarkeit der Dampfturbine im Schiffsbetriebe festzustellen. Ihr Versuchsboot „Turbinia“ hatte anfangs wenig Erfolg gehabt, aber 1896 und 1897 nach dem Umbau der Turbinenanlage so günstige Ergebnisse gezeitigt, daß 1898 die englische Kriegsflottenverwaltung an die Turbinenverwendung heranging. Auf Handelsschiffen beginnt die Verwendung der Dampfturbine 1901 (Personendampfer King Edward, der auf dem Clyde verkehrt). Seitdem hat sich die Verwendung der Dampfturbine im Schiffbau ausgebreitet. Im Jahre 1905 machte zum erstenmal ein Turbinendampfer „Vitorian“, der für den englisch-kanadischen Postdienst bestimmt ist, eine Fahrt über das Atlantische Meer. Neben der PARSONSSchen Turbine sind auch andere Bauarten in Gebrauch gekommen, und an der Weiterverbesserung wird emsig gearbeitet.

Die Dampfturbine hat in bezug auf den Kohlenverbrauch einen Fortschritt gegenüber den hochentwickelten Kolbendampfmaschinen nicht gebracht; aber sie vermeidet die bei diesen unausbleiblichen starken Erschütterungen des Schiffskörpers, braucht wenig Schmierstoff, läßt sich schneller betriebsfertig machen, ist einfacher zu bedienen und braucht weniger Raum. Das alles sind wichtige Vorzüge.

Nach dem gesagten hat sich die Verwendung des Dampfes durch fortgesetzte Verbesserung der Maschinenbauart und durch die hier nicht näher zu besprechenden Fortschritte im Kesselbau auf eine wesentlich höhere Stufe gehoben, als im Anfange des Dampfschiffwesens möglich war. Unter den Triebkräften der Binnen- und Seeschifffahrt steht der Dampf jetzt an erster Stelle. In der Elektrizität ist ihm bis jetzt eine Nebenbublerin von Bedeutung nicht erwachsen. Im Seeverkehr trifft die Ver-

wendung der Elektrizität als Triebkraft auf die Schwierigkeit, daß sie in dem Fahrzeuge selbst mit Hilfe von Dampf- und anderen Maschinen erzeugt werden muß. Das ist bei Fahrzeugen durchführbar, die nur als ergänzende Triebkraft die Elektrizität benutzen wollen. Wenn aber auf diese Weise die ausschließlich zu benutzende Triebkraft gewonnen werden soll, wozu doch wohl Dampfmaschinen nötig sein würden, so liegt es näher, die Dampfkraft unmittelbar zur Fortbewegung des Fahrzeugs zu benutzen. Im Binnenschiffahrtsverkehr ist die Verwendungsmöglichkeit insofern größer, als die Fahrzeuge hier die Triebkraft in Sammlern mitführen und die Neuladung der Sammler in erreichbaren Orten bewirken können. Das ist aber nur für kleinere Fahrzeuge vorteilhaft, die nicht für weite Dauerfahrten bestimmt sind.

In der Binnenschiffahrt läßt sich die Elektrizität in den Fällen gut verwerten, in denen nicht das Fahrzeug selbst die Kraft mit sich führen muß. Dazu bietet namentlich der Kanalbetrieb Gelegenheit, einmal in Form der Treidelei durch elektrische Lokomotiven, die am Ufer entlang auf Schienen laufen, und weiter in der Gestalt von elektrisch angetriebenen Schlepp- oder sonstigen Schiffen, denen die Elektrizität durch Oberleitung von dem Kraftwerk aus zugeführt wird. In der Form der elektrischen Treidelei hat sich die Elektrizität schon auf einer Reihe von Kanälen entwickelt; aber in Fachkreisen ist die Meinung vertreten, daß ein Oberleitungsbetrieb der Schleppschiffe geringere Kosten verursachen würde. Auch für Personenverkehr läßt sich der Oberleitungsbetrieb verwenden. Daß er nicht nur auf Kanälen, sondern auch auf schmalen Flußläufen gebraucht werden kann, ist nicht zu bezweifeln.

Der elektrische Oberleitungsbetrieb von Fluß- und Kanalfahrzeugen gestattet eine gute Raumausnutzung und geringe Tauchtiefe, ermöglicht einen rauchfreien, geruchlosen und geräuschlosen Betrieb und eine den Dampf- und Kraftbooten ebenbürtige Schnelligkeit. Wenn dazu geringere Betriebskosten treten, was wegen der weniger umfangreichen Anlagen und der einfacheren Bedienung nicht ausgeschlossen zu sein scheint, so würde für bestimmte Teile des Binnenschiffahrtsverkehrs diese Betriebsform neben dem Dampf- und nicht-elektrischen Kraftbetriebe und vermutlich auch neben dem elektrischen Antriebe mit Hilfe von Sammlern auf dem Fahrzeuge eine Bedeutung gewinnen können. Der elektrische Oberleitungsbetrieb ist im November 1911 auch bei Versuchen auf dem Dortmund-Ems-Kanal benutzt worden, bei denen es sich darum handelt, eine wirksamere Weise der Schiffsschlepperei zu finden als die Dampfschlepperei, bei der nur 25 v. H. der aufgewendeten Kraft wirklich ausgenutzt werden. Der Schlepper soll mit 4 unter seinem Boden angebrachten Rollen eine auf der Kanalsohle ruhende federnde Schiene umklammern, und die Rollen sollen vom Schlepper aus angetrieben, durch ihre Drehung die Schiene zwischen sich durchziehen und sie dabei

$\frac{1}{2}$ —1 m heben. Da die Schiene verankert ist, muß sich der Schlepper an der Schiene entlang ziehen. Nach Ansicht des Erfinders Baurat Koss werden auf diese Weise  $\frac{3}{4}$  der aufgewendeten Kraft ausgenutzt und zugleich durch die geringere Wasserbewegung Sohle und Böschungen des Kanals geschont. An sich könnte auch durch eine an Bord des Schleppers befindliche Kraftmaschine die Drehung der Rollen bewirkt werden. Aber die Verbindung mit elektrischer Oberleitung dürfte für diese Betriebsart im Hinblick auf die oben erwähnten Vorteile des Oberleitungsbetriebes den Vorzug verdienen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auf diese Weise im Kanalschleppbetriebe die elektrische Kraft eine größere Bedeutung gewinnen kann.

Die drahtlose Übertragung der Elektrizität auf Schiffe zur Vorwärtsbewegung ist bisher noch nicht gefunden. Dagegen sind mehrfache Versuche gemacht worden, die drahtlose Übertragung zum Lenken der Fahrzeuge zu verwenden. TESLA und BARTHELMESS haben 1898, ARMSTRONG und ORLING 1899, HÜLSMEIER 1901, BRANDLY, LALANDE und DEVAUX 1907 Vorschläge wegen drahtloser elektrischer Fernlenkung gemacht. Im Juli 1911 hat WIRTH aus Nürnberg auf dem Wannsee bei Berlin ein Fernlenkboot vorgeführt und dabei gute Ergebnisse gehabt. Das Boot, das sich zur Vorwärtsbewegung einer Sammlerbatterie bediente, wurde von einer Funkensendestelle am Ufer willkürlich gesteuert, obwohl es sich zeitweilig bis auf 3 km entfernt hatte. Das sind Anfänge, die weitere Fortschritte erwarten lassen.

Eine neue Triebkraft ist für die Schifffahrt in den Verbrennungskraftmaschinen entstanden. Schon in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts waren Versuche zur Verwendung von Verbrennungsmaschinen für flüssige Brennstoffe gemacht worden, ohne bei der unzulänglichen Anpassung der damaligen Maschinen an die Besonderheiten der Schifffahrt Erfolg zu haben. Erst seit den 80er Jahren begann man unter diesem Gesichtspunkte zu arbeiten. Daß die leichten Maschinen für Kraftwagen in der Schifffahrt nicht zu verwenden sind, weil diese die Maschinen viel ständiger in Anspruch nimmt und deshalb vor allem Betriebssicherheit erfordert, sah man nach vielen Erfahrungen ein und hat dann Verbrennungsmaschinen entwickelt, die für Schifffahrtszwecke besonders ausgebildet waren. Sie haben in der Kleinschifffahrt in den verschiedensten Formen eine reiche Verwendung gefunden und die Dampfkraft hier in den Hintergrund gedrängt.

Schwieriger lag die Sache bei den großen Fahrzeugen. Zunächst kam in Frage, die Segelschiffe mit Hilfsmaschinen auszurüsten, die ihnen das Ein- und Ausfahren in Häfen ohne Hilfe besonderer Schlepper und die Betriebsausnutzung windstillen oder windschwacher Zeiten ermöglichte. Auf dem Bodensee waren schon 1883 von dem Schweizer Ingenieur HÄNLEIN Versuche mit dem Einbauen von Verbrennungs-

kraftmaschinen in Segelschiffe gemacht worden. Der damalige Stand der Herstellung solcher Maschinen war aber nicht entwickelt genug, um dauernde Erfolge zu sichern. Auch als 1892 zum erstenmal in einen großen Seesegler ein Hilfsmaschine eingebaut werden sollte, genügten die Verbrennungsmaschinen noch nicht für diesen Zweck. In die Fünfmastbark „Maria Rickmers“ ward deshalb eine Dampfmaschine von 750 Pferdestärken eingebaut. Das Schiff ist auf der Rückreise von Kalkutta verschollen. Dieselbe Reederei ließ 1905 wiederum eine Dampfmaschine — diesmal von 1160 Pferdestärken — in eine Fünfmastbark „R. C. Rickmers“ einbauen und hat mit dem Fahrzeuge kürzere Zeiten erreicht, als sie reinen Seglern in der Regel möglich sind.

Inzwischen war seit 1897 die DIESELSche Robölkraftmaschine entwickelt worden, die mit billigerem Betriebsstoff und mit viel besserer Nutzleistung zu arbeiten vermag, als andere für Schifffahrtzwecke in Betracht zu ziehenden Verbrennungs- und Dampfmaschinen. Diese Gleichdruckmaschine ist seit 1903 als Schiffsmaschine ausgebildet worden und scheint berufen, die neue Betriebskraft in die Großschifffahrt einzuführen. Sie spart an Raum und Gewicht, da die Kesselanlagen wegfallen. Sie verlangt nur  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  der Brennstoffvorräte der Sauggasmaschinen (Antrazitkohle, Koks usw.) und nur  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der Brennstoffvorräte der Dampfmaschinen von gleicher Kraft. Sie hat eine Nutzleistung von 36,8 v. H. der aufgewendeten Verbrennungswärme und wird darin von keiner anderen für Schifffahrtzwecken verwendbaren Verbrennungsmaschine, auch nicht von der Sauggasmaschine (31 v. H.) und vollends nicht von der Dampfmaschine (14,9 v. H.) erreicht.

Dazu kommt die schnelle Betriebsbereitschaft, die weit über die der Dampf- und Sauggasmaschine hinausgeht, die Vermeidung gefährlicher Gase, die einfachere Bedienung, der höhere Entflammungspunkt gegenüber den leichtflüchtigen flüssigen Brennstoffen usw. In Fachkreisen werden große Hoffnungen an diese Maschine in bezug auf die Großschifffahrt zur See geknüpft. Mit Diesel- und anderen Verbrennungsmaschinen werden jetzt Versuche zur Erzielung hoher Pferdestärken auf jede Welle gemacht, und Versuchsmaschinen von 1000—2000 Pferdestärken sind im Bau. Wenn die Versuche gelingen, wird es möglich, auch große Seeschiffe mit hoher Kraft durch Verbrennungsmaschinen auszustatten, und damit würden wesentliche Umgestaltungen im Schifffahrtswesen eingeleitet werden. In Bordeaux ist 1911 ein Fünfmastschiff aus Stahl „La France“ mit 2 Petroleumkraftmaschinen von je 900 PS. ausgerüstet worden; der Petroleumverbrauch ist 220 gr. für die Pferdestärkestunde. Das Schiff wird außerdem 6500 qm Segelfläche haben. Für die Deutsch-amerikanische Petroleumgesellschaft wird in Kiel ein Petroleumtankschiff mit 2 Dieselkraftmaschinen von zusammen 3500 Pferdestärken gebaut.



Daß die Umgestaltung der Triebkräfte auch Bauart, Form, Leistungsfähigkeit und Größe der Fahrzeuge wesentlich beeinflussen mußte, versteht sich von selbst. Sowohl die Binnen- als auch die Seeschiffe haben sich im Laufe der Zeit gewandelt. Am augenfälligsten tritt das bei den Seeschiffen zutage.

Die ältesten Schiffsdarstellungen sind von den Ägyptern hinterlassen worden. Diese Abbildungen zeigen schon die Verbindung von Ruder- und Segelschiff. Die Phönizier hatten ursprünglich mehr rundliche Fahrzeuge, gingen aber später zu lang gebauten Kielfahrzeugen über. Die Einzelheiten der Bauart sind nicht bekannt.

Über die Bauart der Schiffe der Griechen und Römer sind wir noch nicht vollständig aufgeklärt. Die Griechen hatten im 9. und 8. Jahrhundert v. Chr. schmaler gebaute Kriegs- und breiter gebaute Lastschiffe von geringem Umfange, gingen aber später zu größeren Ausmessungen über. Die Trieren oder „Dreiruderer“ kamen gegen Ende des 8. Jahrhunderts für Kriegszwecke auf und blieben lange die herrschende Form. Erst im 4. Jahrhundert ist man zu Tetreren („Vierruderern“) fortgeschritten, denen dann die Penteren („Fünfruderer“) folgten. Letztere waren zur Zeit des ersten Punischen Krieges schon weit verbreitet. Vereinzelt wurden späterhin auch größere Schiffe, Vierzehnrunderer, sogar Sechszehnrunderer, gebaut, die freilich für den Handelsverkehr nicht in Betracht kamen. Die größten Schiffe der Römer kamen bis auf 700—800 t Tragfähigkeit. Die Schiffe wurden mit Namen bezeichnet (übrigens eine schon sehr alte Sitte), die bei den Griechen alle weiblich, bei den Römern zum Teil auch männlich waren. Die Einzelheiten der Ausstattung, über die vielfach übertriebene Vorstellungen bestehen, sind nur teilweise bekannt. Besonders unklar ist der Sinn der Bezeichnung Drei-, Vier-, Fünfruderer usw. Die gewöhnliche Auffassung, daß damit die Zahl der sich stockwerkweise folgenden und gleichzeitig in Arbeit tretenden Ruderreihen angezeigt werden solle, ist technisch unhaltbar. Man hat deshalb die verschiedensten Erklärungsversuche unternommen. Am glaubwürdigsten erscheint die Annahme, daß die Bezeichnung sich nur auf die Zahl der Reihen der Ruderpforten bezieht, daß aber in Wahrheit immer nur eine Ruderreihe bedient wurde, und zwar je nach dem Wellengange aus den höher oder tiefer gelegenen Ruderpforten.

Die „Wikingerschiffe“, also die Fahrzeuge der Normannen — nach ihrer Gestalt „Drachen“ genannt —, waren verhältnismäßig klein. Sie führten ein Segel und 20—25 Ruderer als bewegende Kraft und boten einer Besatzung von 100—200 Mann Raum, die aber nicht durch ein Verdeck gegen Wind und Wetter geschützt wurden. Wikingerschiffe sind in Dänemark, England, Norwegen, Westpreußen aufgefunden worden. Gelegentlich der Weltausstellung in Chicago 1893 wurde ein solches

Fahrzeug nachgebaut, das die Fahrt über das Atlantische Meer wagte und glücklich vollendete.

Auch im weiteren Verlaufe der Entwicklung blieben im Mittelalter die Schiffe noch klein nach unseren Begriffen, wenn sie auch allmählich gegen frühere Zeiten zunahmen. Namentlich seit dem 13. Jahrhundert fing man, wie schon gesagt, an, den Wind durch Vermehrung der Zahl der Segel und Masten wirksamer auszunutzen, was das Erbauen größerer Fahrzeuge beträchtlich erleichterte. Die Schiffe der Hansa waren hochbordig gebaut. Während 1240 das größte englische Schiff nur 80 t Wasserverdrängung hatte, zeigten um die Mitte des 14. Jahrhunderts die großen hanseatischen „Koggen“ schon 250 t. Im Mittelmeerbecken waren besonders verbreitet die „Galeeren“, die als Last- und Kriegsschiffe dienten und 2—3 Segel an 2 Masten, sowie eine größere Anzahl Ruderer führten. Daneben gab es als Lastschiffe die „Näven“, die schon 3—3½ m tief gingen und 5—7 Segel führten. Die Lastschiffe der Katalanischen Reeder konnten schon Lasten von über 400—600 t fortschleppen. Im Durchschnitte konnten die Kauffahrer unter Deck 250 t führen. Eine besondere, berühmt gewordene Schiffsart waren die „Caravellen“ mit 4 Masten, von denen 3 lateinische Segel führten. Die Caravellen waren klein; über 250 t gingen sie nur ausnahmsweise hinaus, häufig hatten sie nur 50 t. Diese Schiffe wurden bei den großen Entdeckungsfahrten um 1500 benutzt. Auch KOLUMBUS fuhr mit solchen Caravellen über das Atlantische Meer.

Seit dem 16. Jahrhundert wurde, wie erwähnt, bei den Seeschiffen, die mehr und mehr auf das große Meer hinauszogen, die technische Ausgestaltung infolge des Weglassens der Ruder und der zunehmenden ausschließlichen Benutzung der Windkraft allmählich auf höhere Stufe gebracht, und die Fahrzeuge nahmen auch an Größe zu. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts ragten namentlich die Ostindienfabrer durch ihre Größe hervor; sie hatten schon 700—800 t Wasserverdrängung und 1640 gab es ein englisches Schiff von 1637 t. Indes waren die meisten Segler bis Anfang des 19. Jahrhunderts über 300 t nicht hinausgekommen, und um die Mitte des 19. Jahrhunderts herrschte in der Segelfrachtfahrt das 400—600 t-Schiff vor. Darüber ist man bei Seglern und Dampfern später weit hinausgegangen. Die deutschen Segler hatten nach den Berechnungen von SCHOLZ (Die Stellung der Segelschiffahrt zur Weltwirtschaft und Technik, Jena 1910) durchschnittlich in der ersten Hälfte der 60er Jahre 625 Registertonnen, der 80er Jahre 1179 Registertonnen und 1901—1905 3291 Registertonnen Brutto. Besonders große Segler sind neuerdings von deutschen Reedereien veranlaßt und in Gebrauch genommen, so 1895 der Fünfmaster „Potosi“ (Reederei F. LAEISZ in Hamburg) mit 110,3 m Länge, 15,2 m Breite, 9,5 m Raumbreite und mit rund 6200 t Ladefähigkeit, 1902 der Fünfmaster „Preußen“ (von der-

selben Reederei) mit 124,34 m Länge, 16,34 m Breite, 10 m Raumtiefe und rund 8000 t Ladefähigkeit. Dieser Segler mit seinem Bruttoreaumgehalt von 5081 Registertonnen war mehrere Jahre das größte Segelschiff, wurde aber seit 1905 noch übertroffen durch das schon erwähnte Schiffe „R. C. Rickmers“ mit 134,10 m Länge, 16,35 m Breite, 9,28 m Tiefe und über 8000 t Ladefähigkeit bei 5548 Registertonnen Bruttoreaumgehalt; das Schiff ist mit einer Segelfläche von 4600 qm und mit einer Dampfmaschine von 1160 Pferdestärken ausgerüstet. Der schon erwähnte 1911 erbaute Segler „La France“, der mit 2 Petroleumkraftmaschinen als Hilfsmaschinen ausgerüstet ist, hat bei 131 m Länge, 17 m Breite und 8,6 m Raumtiefe eine Wasserverdrängung von 10560 t. In Amerika gab es in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts schon besonders große Segler, Clipper genannt, die auf 3000–5000 t Ladefähigkeit gekommen sein sollen. Ein Siebenmaster von 5218 Registertonnen Bruttoreaumgehalt und 8000 t Ladefähigkeit ist in Amerika neuerdings gebaut, aber bald wieder abgetakelt und in einem Seeleichter umgebaut worden.

Bei den Frachtdampfern ist man schon wiederholt auf 17000 bis 18000 t Wasserverdrängung gekommen. Die für lange Fahrt übliche Größe bewegt sich zwischen 10000 und 12000 t. Über 18000 t hinauszugehen, gilt bei Frachtdampfern nicht als vorteilhaft. Bei den Personendampfern ist die Größe am weitesten gesteigert. Der erste Personendampfer für die Fahrt über das Atlantische Meer, der „Great Western“ (1838), war 65 m lang und hatte eine Wasserverdrängung von 2300 t, der erste eiserne Schraubenpostdampfer „Great Britain“ 1845 brachte es auf rund 98 m Länge und fast 3000 t Wasserverdrängung. Alle bisherigen Personendampfer übertraf das 1854–1857 gebaute Riesenschiff „Great Eastern“, das bei 207,25 m Länge, 25,14 m Breite, 7,8 m Tiefgang eine Wasserverdrängung von 27400 t hatte. Das Schiff ist lange Zeit unübertroffen in bezug auf die Ausmessungen geblieben. Erst die neueste Entwicklung hat zu größeren Fahrzeugen geführt. Gegenwärtig sind die größten Personendampfer die Dampfer Olympic und Titanic der White-Star-Line zu Liverpool; sie haben 260 m Länge, 28 m Breite, 18,2 m Tiefe, 45000 Registertonnen Brutto- und 20000 Registertonnen Nettoreaumgehalt und sind 1910 erbaut. Der Dampfer Titanic ist bei seiner ersten Ausreise im April 1912 infolge eines Zusammenstoßes mit einem schwimmenden Eisberge gesunken. Daran schließen sich, um nur die wichtigsten zu nennen:

Name	Reederei	Raumgehalt in			Länge m	Breite m	Tiefe m	Bau- jahr
		Registertonnen brutto	Registertonnen netto	Registertonnen netto				
Mauretania	Cunardline, Liverpool	31 938	8948	232	27,0	17,4	1907	
Lusitania	„ „	31 550	9145	232	26,8	17,25	1907	
George Washington	Norddeutscher Lloyd, Bremen	25 570	15 379	213	23,8	15,3	1908	

Name	Reederei	Raumgehalt in		Länge m	Breite m	Tiefe m	Bau- jahr
		Registertonnen brutto	Registertonnen netto				
Kaiserin Auguste Viktoria	Hamburg-Amerika- Linie, Hamburg	24 551	14 847	206,5	23,6	15,3	1905
Adriatic	White-Star-Line, Liverpool	24 541	15 635	216,2	23,0	16,0	1906
Rotterdam	Holland-Amerika-Lijn, Rotterdam	24 149	15 020	198,3	23,6	13,25	1905
Baltic	White-Star-Line, Liverpool	23 876	15 295	216,2	23,0	16,0	1904
France	Cie. Générale trans- atlantique, Paris	23 400	10 600	210	23,0	16,3	1910
America	Hamburg-Amerika- Linie, Hamburg	22 622	13 637	204	22,6	14,6	1905
Cedric	White-Star-Line, Liverpool	21 035	13 520	207,5	23,0	13,4	1903
Celtic	"	20 904	13 449	207,5	23,0	13,4	1901
Minnesota	Great Northern Steamship Co., Neuyork	20 715	13 324	189,6	22,4	12,65	1904

Außerdem gab es 1911 noch 18 Personendampfer mit 15 000 bis 20 000 Registertonnen Bruttoreumgehalt, 28 mit 13 000—15 000 Registertonnen Bruttoreumgehalt. Die Bauzeit dieser Fahrzeuge geht bis 1896 zurück, der weitaus größte Teil ist aber erst im 20. Jahrhundert entstanden. Selbst die Riesenschiffe Olympic und Titanic werden demnächst überholt sein. Für die Cunardlinie ist die „Aquitania“, für die Hamburg-Amerika-Linie der „Imperator“ und ein Schwesterschiff dazu im Bau, und jedes dieser Fahrzeuge soll 50 000 Registertonnen oder 141 500 cbm Bruttoreumgehalt haben. Der Imperator wird 268 m Länge und 11 Decks haben und Raum für 5000 Fahrgäste bieten.

Auch die Pferdestärken sind sehr gestiegen. Olympic und Titanic haben je 50 000, die noch schneller fahrenden Dampfer Lusitania und Mauretania haben je 70 000 Pferdestärken. Diese 4 Fahrzeuge sind Dampfturbinenschiffe. Zum Vergleiche sei angeführt, daß das erwähnte große Schiff Great Eastern 33 000 Pferdestärken hatte und damit lange Zeit allen anderen voraus war und auch heute noch die weitaus meisten Dampfer übertrifft. Die älteren Dampfer waren dagegen sehr bescheiden in ihren Pferdestärken.

Die großen Schiffe, wie sie jetzt in Personen- und Frachtfahrt weit verbreitet sind, hätte man mit Holz nicht ausführen können, weil bei Holzschiffen die Länge nur im vierfachen Verhältnisse zur Breite möglich ist und das Holz zu schwer und außerdem sehr teuer ist. Man mußte zum Eisen übergehen und konnte dadurch nicht nur die Lebensdauer der Fahrzeuge um mehr als das doppelte verlängern, sondern auch das Gewicht des Schiffes von rund 50 v. H. auf rund 35 v. H. der Wasserverdrängung herabsetzen und den Laderaum um 15 v. H. und mehr ausdehnen. Ein Eisenschiff ist schon 1778 von JOHN WIL-

KINSON in einem kleinen Flusse in Lancashire in Bewegung gesetzt worden. 1821 erbaute die Firma MANBY & NAPIER ein eisernes Schiff auf der Seine. Weitere Flußschiffe aus Eisen folgten. Der erste überseeische Personendampfer aus Eisen wurde 1838 in Benutzung genommen. Auch für Segelschiffe hat sich das Eisen reichlich eingebürgert, abgesehen von Amerika. Seit 1873 ist man zum Stahlbau übergegangen, der noch bis zu 15 v. H. Gewichtsparsnis gegen das Eisenschiff ermöglicht. Der Stahl hat seit Anfang des 20. Jahrhunderts das Eisen im Schiffbau sehr zurückgedrängt.

Mit der besseren Gestaltung und Kraftausrüstung hat sich auch die Fahrgeschwindigkeit der Seeschiffe in der neuesten Zeit bedeutend gesteigert. Die römischen Seeschiffe brachten es am Tage bei günstigen Verhältnissen schon bis auf 6 Seemeilen (zu je 1852 m) in der Stunde. Das ist bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts hinein nur unwesentlich überschritten worden.  $6\frac{1}{2}$  Seemeilen in der Stunde war in dieser Zeit meist die erreichbare Leistung. Die Segler haben es auch später meist nicht viel weiter gebracht. Die amerikanischen Clipper sollen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bis auf  $15\frac{1}{2}$  Seemeilen in der Stunde gekommen sein, die großen Segler Potosi und Preußen leisteten aber nur  $7-7\frac{1}{2}$  Seemeilen, und der Segeldampfer R. C. Rickmers kam im Durchschnitt nicht darüber hinaus. Das schon erwähnte 1911 fertig gestellte Segeschiff La France soll mit seinen beiden Petroleumkraftmaschinen  $9-10$  Seemeilen, mit seiner 6500 qm Segelfläche bei günstigem Winde  $16-17$  Seemeilen in der Stunde machen können. Die Durchschnittsgeschwindigkeit wird natürlich geringer sein. Bei den Dampfern ist die Steigerung der Fahrgeschwindigkeit größer. Die Frachtdampfer bringen es jetzt auf  $8-12$  Seemeilen in der Stunde. Die Personendampfer machten in den 40er Jahren  $8-8\frac{1}{2}$  Seemeilen in der Stunde, in den 70er Jahren bis zu 13, in den 80er Jahren bis zu 16 Seemeilen, und letzteres galt damals als eine hohe Leistung. Aber die Schnelldampfer kamen in den 90er Jahren schon darüber hinaus, bis auf  $18-19\frac{1}{2}$  Seemeilen. Anfang der 90er Jahre bezeichneten Fachleute 26 Seemeilen in der Stunde als die höchste Leistung, die nach dem Stande der Technik möglich sei. Das hat sich insofern bestätigt, als auch die schnellsten heutigen Personendampfer in der atlantischen Fahrt, Mauretania und Lusitania, im Durchschnitt nur  $25\frac{1}{2}$  Seemeilen in der Stunde machen. Ihnen folgen jetzt mit 24 Seemeilen die belgischen Turbinendampfer Jan Breydel, Pieter de Coningk und Princesse Elisabeth, mit  $23\frac{1}{2}$  Seemeilen die deutschen Schraubendampfer Kronprinzessin Cäcilie, Kaiser Wilhelm II. und die englischen Schraubendampfer Connaught, Leinster, Munster, Ulster, ferner mit 23 Seemeilen der deutsche Schraubendampfer Kronprinz Wilhelm und die englischen Turbinendampfer Viking und Newhaven. Auf  $22\frac{1}{2}$  Seemeilen Durchschnitts-

geschwindigkeit in der Stunde kommen ein deutscher und drei niederländische Schraubendampfer und 5 englische Turbinendampfer, auf 22 Seemeilen 1 englischer und 1 französischer Schraubendampfer, 3 belgische Raddampfer, 6 englische Turbinendampfer. Die Turbinendampfer scheinen noch zu größeren Leistungen fähig. Die 1902 fertiggestellte amerikanische Dampfjacht Arrow hat auf dem Hudson bei der Probefahrt 39,13 Seemeilen in der Stunde gemacht. Auf der See würde sich natürlich die Durchschnittsgeschwindigkeit geringer stellen, aber daß auch hier vielleicht 30 Seemeilen erreichbar sind, ist nicht ausgeschlossen. Bei einer solchen Geschwindigkeit würde die Fahrt von der englischen bis zur amerikanischen Küste in 4 Tagen zurückgelegt werden können; allerdings würden dazu für die heutigen Riesenschiffe mehr als 100 000 Pferdestärken nötig sein. Selbstverständlich hat im Handelsverkehr eine solche Geschwindigkeit nur für Personendampfer Bedeutung. In Frachtdampfern würden die dazu erforderlichen Maschinenanlagen den Laderaum zu sehr beeinträchtigen.

Daß abgesehen von der Größe, Kraftausrüstung und Fahrgeschwindigkeit die neuere Schiffbaukunst auch in allen anderen Beziehungen die Seeschiffe besser auszugestalten bestrebt und imstande gewesen ist, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Bemerkenswert ist dabei die deutliche Neigung zur Sonderung der Fahrzeuge und ihrer Bauart je nach ihren Zwecken. Dem entspringt zunächst die Scheidung zwischen Personen- und Frachtdampfern. Jede dieser Gruppen hat ihre besondere Entwicklung genommen, und nur verhältnismäßig selten kommen gemischte Dampfer vor, die zugleich der Personen- und der Frachtfahrt dienen. Bei den Personendampfern sind die Schnelldampfer zu einer besonderen Schiffsgattung entwickelt worden. Bei den Frachtdampfern haben sich Sonderfahrzeuge für bestimmte Güterarten herausgebildet, z. B. für Beförderung von Petroleum, von Holz, von Kohlen, von Getreide und anderen Schüttladungen usw. Als billiges Beförderungsmittel für bestimmte Zwecke auf kurzen Fahrten sind die von besonderen Schleppdampfern geschleppten Seeleichter aus Holz oder Eisen von mäßiger Größe (meist unter 1000 t Tragfähigkeit) in Aufnahme gekommen usw.

Für Frachtdampfer und noch mehr für Personendampfer hat es sich als erwünscht erwiesen, die Schiffsbewegungen in der Seitenrichtung, das „Rollen“ oder „Schlingern“, zu dämpfen. Anfang der 70er Jahre des 19. Jahrhunderts versuchte man zu dem Zwecke auf einem Dampfer, der zwischen Calais und Dover verkehrte, einen von BESSEMER erdachten „schwingenden Salon“, der in der Mitte des Schiffes an zwei großen Zapfen hing und die Schlingerbewegungen nicht mitmachen sollte. Der Versuch mißlang. Später verkuppelte man auf derselben Strecke zwei Dampfer miteinander und legte quer über beide Fahrzeuge eine Plattform von 35 m Breite. Auch an die Verwendung der Kreiselbewegung

für diese Aufgabe hatte man gedacht. Aber erst dem Dr.-Ing. OTTO SCHLICK in Hamburg gelang es 1896, einen Schiffskreisel zu erfinden, der eine Abhilfe versprach. Er besteht in einem wagrecht liegenden Schwungrade, das auf einer senkrechten Welle befestigt ist. Die Welle ist unten und oben in einem senkrechten Rahmen gelagert. Der Rahmen kann sich um zwei Lagerzapfen drehend bewegen, die in der Mitte seiner beiden Seitenteile so angebracht sind, daß ihre Richtungslinie quer durch das Schiff geht. Der Rahmen ist mit einer Bremsvorrichtung versehen. Wenn sich das Schiff neigt, wird durch das Beharrungsvermögen des sich schnell drehenden Schwungrades der Rahmen ebenfalls zu einer Drehung genötigt, kann aber infolge der Bremse diese Bewegung erst nach einiger Zeit vornehmen, sodaß sich inzwischen das Schiff wieder aufzurichten begonnen hat. Dadurch treffen auf den Rahmen zwei entgegengesetzte Kräfte, sodaß keine der beiden Bewegungen ausgeführt werden kann, also der Rahmen und mithin das Schiff ruhig liegen bleibt. Wiederholte Versuche haben die Wirksamkeit der Vorrichtung erkennen lassen, und sie wurde zuerst auf dem Dampfer *Silvana* der Hamburg-Amerika-Linie, dann auf dem englischen Küstendampfer *Lechiel* angebracht und findet seitdem Verbreitung. Eine andere neue Erfindung ist seit 1910 erprobt worden, nämlich der Schlingertank, erfunden vom Werftdirektor HERMANN FRAHN in Hamburg. Zwei bordseits liegende Tanks, bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt, sind miteinander in ihrem unteren Teile durch ein U-förmig gebogenes Rohr oder vermitteltst zweier Schächte unmittelbar durch das Außenwasser verbunden und so abgemessen, daß ihre Eigenschwingungsdauer mit der Schwingungsdauer des Schiffes annähernd übereinstimmt. Die Rollbewegungen des Schiffes bleiben hinter den Wellen, durch die sie erregt werden, um  $90^\circ$ , die Schwingungen des Tankwassers hinter den Rollbewegungen, durch die sie erregt werden, nochmals um  $90^\circ$  zurück. Deshalb arbeiten die Tankwasserschwingungen und die Wellen gegeneinander, sodaß die Bewegungen des Schiffes durch das Schwingen des Tankwassers fast ganz verhindert werden. Die Erfindung wurde 1910 von der Hamburg-Amerika-Linie auf den Dampfern *Ypiranga* und *Corcovado* verwertet, dann auf dem Reichspostdampfer „General“ der Deutschen Ostafrikalinie. Für zahlreiche große Personendampfer verschiedener in- und ausländischer Linien, auch für den schon erwähnten im Bau begriffenen *Imperator* ist die Einrichtung in Aussicht genommen. Da sie eine größere Schiffsbreite ermöglicht, schreibt man ihr auch für die Frachtdampfer eine große Bedeutung zu.

Der obenerwähnte Übergang zum Eisen- und Stahlschiffbau hat auch für das Schiffbaugewerbe wichtige Verschiebungen nach sich gezogen. England, Frankreich, die Niederlande und die holzreichen skandinavischen Staaten hatten im Holzschiffbau schon früh Bedeutung

gewonnen, arbeiteten aber im wesentlichen für ihren eigenen Bedarf. Die Zunahme des Eisen- und Stahlschiffbaues hat die in der Eisen- und Stahlerzeugung wichtigen Länder England, Vereinigte Staaten von Amerika und Deutschland zu den bedeutendsten Trägern des Schiffbaues gemacht nicht nur für den eigenen, sondern auch in starkem Umfange für den fremden Bedarf. In Deutschland z. B., dessen Schiffbau sich im 14. Jahrhundert zu regen beginnt und an der Ostseeküste im 17. und 18. Jahrhundert von Bedeutung war, aber erst im 19. Jahrhundert auf die Nordseeküste übergriff und erstarkte, befanden sich nach der Reichsstatistik im Bau Kauffahrteischiffe:

Jahr	auf deutschen Werften				auf ausländischen Werften	
	für deutsche Rechnung		für fremde Rechnung		für deutsche Rechnung	
	Zahl der Schiffe	Brutto- raumgehalt in Registertonnen	Zahl der Schiffe	Brutto- raumgehalt in Registertonnen	Zahl der Schiffe	Brutto- raumgehalt in Registertonnen
1900	396	439 237	50	64 963	68	145 702
Davon						
Dampfer	250	408 217	37	62 348	36	136 944
1905	734	631 820	111	19 325	108	140 704
Davon						
Dampfer	355	560 348	43	6 970	22	107 471
1910	942	540 563	151	15 782	152	68 916
Davon						
Dampfer	266	427 883	57	3 791	13	31 551
1911	892	855 697	187	30 153	199	82 482
Davon						
Dampfer	343	750 527	72	2 426	23	40 633

Deutschland steht im Weltschiffbau an dritter Stelle; allen voran ist Großbritannien, dem in weitem Abstände die Vereinigten Staaten von Amerika folgen, und zwar im Dampfschiffbau, der jetzt durchaus überwiegt. Auf Grund von Lloyds Register sind für Segler über 100 Registertonnen Netto- und Dampfer über 100 Registertonnen Bruttoreaumgehalt Übersichten über den Weltschiffbau berechnet, bei denen die Holzschiffe an den großen nordamerikanischen Seen, die Neubauten der Werften am Kaspischen Meere, einige neugebaute Schiffe griechischer, türkischer und russischer Werften und japanische Schiffe unter 300 Registertonnen Nettoreaumgehalt nicht mitgezählt sind. Hiernach wurden 1910 auf der Erde 899 Dampfer mit 1 816 189 Registertonnen Bruttoreaumgehalt erbaut, davon in:

Großbritannien	454	Dampfer	m.	1 141 153	Registertonnen	Bruttoreaumgehalt
den Ver. Staaten						
von Amerika	94	"	"	278 309	"	"
Deutschland	72	"	"	133 333	"	"



Diese drei Länder bauten also 620 Dampfer oder rund 70 vom Hundert der Gesamtzahl mit 1552795 Registertonnen Bruttoreumgehalt oder 85,5 vom Hundert des gesamten Bruttotonnagehalts.

Wie sehr beim Seedampferbau die Verwendung des Stahles in den Vordergrund getreten ist, geht daraus hervor, daß von den 1900—1904 erbauten 4678 Dampfern mit 9,93 Mill. Registertonnen Bruttoreumgehalt im ganzen 4285 Dampfer (91,6 v. H.) mit 9,79 Mill. Registertonnen Bruttoreumgehalt (98,6 v. H.) und von den 1905—1910 erbauten 6025 Dampfern mit 12,69 Mill. Registertonnen Bruttoreumgehalt im ganzen 5708 Dampfer (94,7 v. H.) mit 12,55 Mill. Registertonnen Bruttoreumgehalt (98,9 v. H.) Stahlschiffe waren.

Der Segelschiffbau bleibt weit hinter dem Dampferbau zurück. Im Jahre 1910 wurden nur 88 Segler mit 20770 Registertonnen Netto- raumgehalt gebaut, davon in den britischen Kolonien 24 mit 4616 Registertonnen Netto- raumgehalt, in den Vereinigten Staaten von Amerika 14 mit 7705 Registertonnen Netto- raumgehalt, in Frankreich 13 mit 2134 Registertonnen Netto- raumgehalt und in Belgien und den Nieder- landen 13 mit 2087 Registertonnen Netto- raumgehalt. Im ganzen sind auf der Erde an Seeseglern gebaut worden:

	Nettoraumgeh.		davon aus Stahl		Nettoraumgehalt	
	Schiffe in Registert.		Schiffe		in Registertonnen	
1900—1904	1728	1,01 Mill.	448	(26 v. H.)	0,52 Mill.	(51,5 v. H.)
1905—1910	704	0,25 „	194	(27 1/2 v. H.)	0,09 „	(36 v. H.)

Im ganzen ist in den letzten Jahren der Bau von Seeschiffen auf der Erde, wenn man den Raumgehalt zugrunde legt, geringer als im Anfange des 20. Jahrhunderts.

Über den Bestand an Seeschiffen sind vergleichbare Angaben aus den amtlichen Statistiken nicht zu gewinnen, da die Grenze, von der an die Schiffe mit berücksichtigt werden, und die Art der Schiffsvermessung, sowie die Berechnungsweise des Netto- raumgehalts ungleich ist. Außerdem werden die Küsten- und Fischereifahrzeuge verschieden behandelt. Bei den Vereinigten Staaten von Amerika ist außerdem zu beachten, daß die großen Fahrzeuge, die auf den ausgedehnten Binnenseen ver- kehren, in die Handelsflotte mit eingerechnet werden. Rechnet man diese ab, so gebührt Deutschland die zweite Stelle in der Welthandels- flotte, rechnet man sie nicht ab, so rücken die Vereinigten Staaten an die zweite Stelle, obwohl ihre Flotte für die eigentliche Seefahrt weit hinter der deutschen steht. Obenan steht aber unbestritten Großbritannien. Die britische Handelsflotte hat seit 1880 ihre Leistungsfähigkeit — in Registertonnen Netto- raumgehalt ausgedrückt — nach den Berechnungen von WIEDENEELD im Wörterbuch der Volkswirtschaft auf das 3,2fache gesteigert, die französische auf das 2,7fache, die italienische auf das

2,2fache, Norwegen auf das 1,6fache, Deutschland auf das 6,5fache; dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die zugrunde gelegte Anfangsziffer für Deutschland noch sehr klein war. In der nordamerikanischen, norwegischen und französischen Handelsflotte sind die Segler noch verhältnismäßig stark vertreten. In Frankreich hat sich infolge der staatlichen Zuschüsse der Nettoraumgehalt der Segelschiffe noch neuerdings vermehrt. Die Entwicklung der einzelnen Länder, so fesselnd sie auch ist, kann hier nicht erörtert werden.

Ein im einzelnen zuverlässiges Bild von der Welthandelsflotte läßt sich aus den angeführten Gründen auf Grund der amtlichen Statistiken nicht gewinnen. In der Regel werden deshalb auf Grund der Register der großen Schiffsklassifikationsgesellschaften (Veritas, Lloyd) besondere Berechnungen angestellt. Auf Grund von Lloyds Register sind für Segler von 100 und mehr Registertonnen Nettoraumgehalt und für Dampfer von 100 und mehr Registertonnen Bruttoraumgehalt, unter Einrechnung der auf den amerikanischen Seen verkehrenden entsprechend großen Schiffe, aber unter Weglassung der japanischen Segler unter 300 Registertonnen Nettoraumgehalt, Übersichten berechnet, die ausreichen, ein Bild von der neuesten Entwicklung der Welthandelsflotte zu geben. Hieraus ist folgende Übersicht über die Welthandelsflotte abgeleitet:

Jahr	Dampfer		Segler		Zusammen	
	Zahl der Schiffe	Netto-Bruttoraumgehalt in Millionen Registertonnen	Zahl der Schiffe	Nettoraumgehalt in Millionen Registertonnen	Zahl der Schiffe	Netto f. Segler Brutto f. Dampfer in Millionen Registertonnen
1890	11 108	8,30 12,98	21 190	9,17	32 298	22,15
1895	13 256	10,57 16,89	17 112	8,22	30 368	25,11
1900	15 928	13,90 22,37	12 709	6,67	28 637	29,04
1905	19 153	18,58 29,96	10 603	6,04	39 756	36,00
1910	22 008	23,04 37,29	8 050	4,62	30 058	41,91
1911	22 423	23,93 38,78	7 614	4,37	30 087	43,15

Der starke Rückgang der Seglerflotte tritt hier deutlich zutage, ebenso die starke Zunahme der Dampferflotte. Gegen 1890 hat sich bis 1911 erhöht die Zahl der Dampfer um 101,9 v. H., ihr Nettoraumgehalt um 219,8 v. H., ihr Bruttoraumgehalt um 198,8 v. H., dagegen vermindert die Zahl der Segler um 64,1 v. H., ihr Nettoraumgehalt um 52,3 v. H. Der Rückgang der Segelschiffahrt hat in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts eingesetzt und seitdem wachsenden Umfang angenommen. Die Steigerung des Gesamttonnagehalts nach der letzten Reihe der Übersicht um 95 v. H. gegen 1890 ist lediglich den Dampfern zuzuschreiben. Diese Reihe gibt aber nicht das richtige Bild von der Entwicklung, da sie Brutto- und Nettotonnen für Dampfer und Segler zusammenzählt. Man

rechnet eine Nettoregistertonne der Dampfer mit Rücksicht auf deren größere Schnelligkeit früher gleich 3 Segler-Nettoregistertonnen, neuerdings wegen der Fortschritte der Dampfergeschwindigkeit gleich 4 Segler-Nettoregistertonnen, und diesen Satz wird man seit 1890 unbedenklich anwenden können. Danach stellt sich der Nettoraumgehalt in Millionen Segler-Registertonnen für die Welthandelsflotte:

1890 auf 42,37	1900 auf 62,27	1910 auf 96,78
1895 „ 50,50	1905 „ 80,36	1911 „ 100,09

Der Nettoraumgehalt, in Seglertonnen ausgedrückt, hat sich danach seit 1890 bis 1911 um 58,53 Millionen oder 138,2 v. H. erhöht, ist aber in stark wachsendem Maße auf die Dampfer übergegangen. Der Nettoraumgehalt der Seedampfer in Millionen Segler-Registertonnen war:

1890	32,30	=	76,23	v. H.
1895	42,28	=	83,72	v. H.
1900	55,60	=	83,90	v. H.
1905	74,32	=	92,48	v. H.
1910	92,16	=	95,23	v. H.
1911	95,72	=	94,87	v. H.

des Nettosegler tonnengehalts der Welthandelsflotte.

Die Leistungsfähigkeit der Seedampfschiffahrt ist hiernach überaus rasch gestiegen und beherrscht jetzt eigentlich den größten Teil des Seeverkehrs. Nur noch rund  $\frac{1}{20}$  der so berechneten Leistungsfähigkeit kommt auf die Segelschiffahrt.

Von der Weltflotte des Jahres 1911 kommen auf:

	Dampfer		Segler		Zusammen			v. H. der Leistungsfähigkeit der Weltflotte
	Zahl der Schiffe	Brutto Reg.-T. i. Mill.	Netto Reg.-T. i. Mill.	Zahl der Schiffe	Netto Reg.-T. i. Mill.	Zahl der Schiffe	Leistungsfähigkeit in Netto-segler-Reg.-T. i. Mill.	
Großbritannien mit Pflanzstaaten	9901	18,64	11,31	1541	0,77	11442	46,00	45,9
Deutschland	1856	4,09	2,49	343	0,37	2199	10,35	10,3
Norwegen	1373	1,54	0,93	697	0,62	2070	4,33	4,3
Frankreich	890	1,54	0,89	558	0,43	1478	3,99	4,0
Italien	479	1,03	0,62	598	0,31	1077	2,79	2,8
Japan	861	1,20	0,76	5	0,002	866	3,05	3,0
Niederlande	559	1,03	0,64	100	0,03	659	2,57	2,6

Die allbritische Handelsflotte nimmt hiernach rund 46 v. H. der Leistungsfähigkeit der Weltflotte in Nettosegler tonnen in Anspruch, und Deutschland folgt mit 10,35 v. H. erst in weitem Abstände, läßt aber seinerseits die nächstwichtigsten Seehandelsstaaten beträchtlich hinter sich. Für die Vereinigten Staaten von Amerika kann eine Berechnung nicht vorgenommen werden, da die auf den großen Binnenseen verwendeten

Schiffe von 100 und mehr Registertonnen nicht ausgeschieden sind. Im Statistical Abstract of the United States wird der Bruttoreumgehalt der im auswärtigen Handel verwendeten Seeschiffe 1910 auf 782517, davon für Dampfer auf 553468 Großtons (zu je 100 englischen Kubikfuß), d. h. in Registertonnen (zu je 2,83 cbm) angegeben. Hiernach muß die Leistungsfähigkeit der eigentlichen Überseeflotte der Vereinigten Staaten von Amerika auch hinter den obengenannten sonstigen Ländern zurückbleiben.

Der Wert der deutschen Handelsflotte wird auf 1 Milliarde Mark geschätzt. Danach wird man den Wert der Welthandelsflotte auf 8—10 Milliarden Mark ansetzen dürfen.

Nach dem vorhergesagten ist die starke Steigerung der Leistungsfähigkeit der Welthandelsflotte der zunehmenden Verwendbarkeit der Dampfkraft zuzuschreiben. Diese Verschiebung hat zugleich noch eine wesentliche Änderung in der Gestaltung des Seeschiffahrtbetriebes nach sich gezogen. Der starke Kapitalbedarf des Dampferbetriebs hat das Aufkommen großer Unternehmungen, insbesondere in Form von Aktiengesellschaften, ausschließlich für Seeverkehr und unter Beseitigung der früheren unmittelbaren Verbindung der Seefahrt mit dem Handelsbetriebe begünstigt. Die kleineren Unternehmungen sind in der Regel beim Seglerbetriebe geblieben, der für solche Unternehmungen immer noch reichlich Raum bietet, wengleich auch hier Großbetriebe schon Wurzel gefaßt haben. Die großen Dampfschiffunternehmungen haben dem Gedanken regelmäßiger Seelinien, der schon 1816 für Seglerbetrieb zwischen Neuyork und Liverpool von der Black-Ball-Line durchgeführt und später für Segler noch erweitert wurde, in umfassender Weise zur Verwirklichung geholfen. Sie haben nach allen Richtungen hin regelmäßig befahrene Linien entwickelt und dadurch dem Seeverkehr ein viel höheres Maß von Ordnung und Zuverlässigkeit verschafft, als es den in freier Fahrt verkehrenden Fahrzeugen, der „Trampschiffahrt“, möglich sein würde. Dabei ist aber die Trampschiffahrt keineswegs beseitigt oder entbehrlich geworden. Aber nicht sie, sondern die Linienschiffahrt gibt heute dem Seeverkehr das Gepräge. Feste Dampferlinien zwischen europäischen Häfen sind in England schon 1824 und 1837 entstanden. Eine Überseelinie nach Westindien und Mittelamerika trat 1839 (Royal Mail Steam Packet Company) und nach Nordamerika 1840 (Cunard Line) ebenfalls von England aus ins Leben. Von Bremen nach Nordamerika ging 1847 bis 1853 eine mit deutschem Gelde gegründete Dampferlinie unter amerikanischer Flagge, die sich nicht halten konnte. 1856 ging die schon 1847 gegründete Hamburg-Amerikanische Packetfahrt A.-G. (Hamburg-Amerika-Linie) vom Segler- zum Dampferbetriebe über, und 1857 folgte Bremen mit der Errichtung des Norddeutschen Lloyd. Seitdem ist im In- und Auslande noch eine große Reihe regelmäßiger Linien und kräftiger Gesellschaften hinzugetreten.

Nach dem Bruttoregistertonnengehalt der Dampfer stehen von den Reedereien obenan Anfang 1911:

	1000 Bruttoregistertonnen
Hamburg-Amerika-Linie, Hamburg . . . . .	1022
Norddeutscher Lloyd, Bremen . . . . .	756
Ellermann Lines, London . . . . .	488
Brit. India Steam Nav. Co., London . . . . .	488
White-Star-Line, Liverpool . . . . .	461
Peninsular and Oriental Steam Nav. Co., London	455
Alfred Kols & Co., Liverpool . . . . .	408 usw.

Im ganzen gab es Anfang 1911: 21 Großreedereien, von denen jede mehr als 200 000 Bruttoregistertonnen in ihren Dampfschiffen darstellte, darunter 4 deutsche, 13 britische, 2 französische, 1 österreichische und 1 japanische. Diese 21 Reedereien haben zusammen eine Dampferflotte von 7,72 Mill. Bruttoregistertonnen, d. h.  $\frac{1}{5}$  des Bruttoregistertonnengehalts der Dampferflotte der Welt.

Die Binnenschiffe sind in bezug auf Größe und Bauart von der Beschaffenheit der Binnenwasserwege sehr abhängig und zeigen schon deshalb mancherlei Abweichungen untereinander und gegenüber den Seeschiffen. Binnenschiffe müssen, wenn sie für Flüsse und Kanäle bestimmt sind, geringen Tiefgang haben, können aber breit angelegt und mit hohen Aufbauten versehen werden, da sie weit weniger mit Wellen und Wind zu kämpfen haben als die Seeschiffe. Auf den großen Binnenseen liegen die Verhältnisse natürlich anders. Aus diesen Gründen ist die Schiffsschraube zwar bei kleineren Kraftbooten und Dampfern, aber weniger bei größeren Dampfern in Anwendung, und meist sind hier Schaufelräder an beiden Seiten oder auf besonders engen und flachen Fahrstraßen am Heck (Heckraddampfer) im Gebrauch. Zum Teil wird die Dampfkraft in Form der Kettenschiffahrt und die elektrische und sonstige mechanische Kraft zur Schiffstreidelei benutzt. Um noch flacher gehende Fahrzeuge zu gewinnen, hat man seit den 80er Jahren Gleitboote zu bauen gesucht, die mit ihrer mechanischen Kraft nicht das Wasser durchschneiden, sondern sich aus ihm herausheben, also über das Wasser hingleiten sollen, dadurch aber zugleich eine größere Geschwindigkeit erreichen können. Die italienischen Ingenieure CROCCO und RICALDONI sollen ein Gleitboot erdacht und 1907 erprobt haben, das bei langsamer Fahrt mit dem Schiffskörper im Wasser schwimmt, aber bei gesteigerter Geschwindigkeit mit Hilfe der vorn und hinten angebrachten Gleitflächen zum größten Teile aus dem Wasser gehoben wird und bei sehr geringem Wellenschlage eine Geschwindigkeit von 70 km in der Stunde soll erreichen können. Das ginge über alles hinaus, was die das Wasser durchschneidenden Fahrzeuge erreichen können. Schon die bei schneller Fahrt entstehende Wasserbewegung hält — abgesehen von dem wachsenden Wasserwider-

stande — bei solchen Fahrzeugen die Geschwindigkeit auf den meisten Fahrzeugen in Schranken, da sonst bei ihrer Enge die Ufer beschädigt werden können. In Wirklichkeit gehen bisher die größeren Flußfahrzeuge mit Dampf- oder anderer mechanischer Kraft im Personenverkehr zu Tal nicht über 25 km, im Güterverkehr nicht über 17 km in der Stunde hinaus und halten sich meist zwischen 10—15 km. Das ist allerdings schon eine bedeutende Steigerung gegenüber der Treidelei durch Menschen, die es nicht über 2 km, und durch Tiere, die es nicht über 3 1/2 km in der Stunde bringt. Daß kleine Kraftboote auf breiteren Fahrstraßen weniger durch Gesichtspunkte der vorerwähnten Art beengt sind, versteht sich von selbst.

Die Tragfähigkeit und die Größe der Binnenfahrzeuge zu steigern, wenn auf Ausnutzung der größeren Tragfähigkeit gerechnet werden kann, liegt auch in der Binnenschifffahrt im Bedürfnis. Aber die Beschaffenheit der Fahrstraßen zieht hier vielfach enge und unübersteigbare Schranken. Auf deutschen Moorkanälen kommen Fahrzeuge von 2 t, auf den amerikanischen Binnenseen von über 14 000 t Tragfähigkeit vor, und dazwischen liegt eine große Stufenleiter der Größenverhältnisse. Im allgemeinen ist aber die Neigung zur Steigerung der Binnenschiffsgrößen unverkennbar. Auf den amerikanischen Binnenseen war die mittlere Tragfähigkeit der zur Erzbeförderung bestimmten Schiffe 1895 nur 1809 t, 1900 dagegen 3783 t, 1905: 6037 t, 1908: 8325 t, und darüber gehen neue Fahrzeuge weit hinaus. Auf der Oder unterhalb Breslau verkehrten in den 20er Jahren des 19. Jahrhunderts Schiffe von höchstens 50 t, was den damaligen Schiffen auf den englischen Kanälen entsprach. Auf Ems und Weser kam man auf 80 t, auf der Elbe unterhalb Magdeburg auf 100 t, auf dem Rhein oberhalb Köln auf 150 t und unterhalb Köln auf 500 t. Dem gegenüber betrug nach den Berechnungen von KURS (im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, Bd. III) die größte Tragfähigkeit auf

	1877	1905
der Oder zwischen Breslau und Stettin	250 t	450 t u. mehr
„ Elbe unterhalb Magdeburg	400—500 „	1300 „
„ Weser zwischen Hannover u. Bremen	400—500 „	600 „
dem Rhein zwischen Köln und Mannheim	800 „	2043 „
„ „ unterhalb Köln	800 „	2340 „
der Ems (jetzt Dortmund-Ems-Kanal)	80 „	900 „

Auch diese Größen sind schon überschritten. Auf der Elbe kommen schon Fahrzeuge von über 1400 t vor. Auf dem Rhein hatte das größte Fahrzeug 1909 schon über 3580 t Tragfähigkeit. Für die Kanäle erstrebt man eine Regelabmessung der Fahrzeuge, z. B. in Deutschland das 600 t-Schiff, in Frankreich das 300 t-Schiff.

Der schon bei Seeschiffen erwähnte Übergang vom Holz zum Eisen und Stahl als Baustoff hat sich auch im Binnenschiffbau vollzogen, da

die Gewichtsersparnis eine unmittelbare Steigerung der Tragfähigkeit ermöglichte. Für kleinere Fahrzeuge hat man seit 1905 nach dem Vorgang des Italieners GABELLINI mehrfach als billigen und leicht zu beschaffenden Baustoff Eisenbeton angewendet, was mancherlei Vorteile zu bieten scheint.

In der Anpassung der Binnenschifffahrt an besondere Zwecke sind große Fortschritte gemacht worden. Personenverkehr und Güterverkehr sind häufig getrennt. Im Güterverkehr sind für Erz-, Getreide-, Holz-, Petroleumbeförderung usw. besondere Fahrzeugarten erdacht worden. Die Einzelheiten können übergangen werden.

Über Bau und Bestand an Binnenschiffen liegen bei weitem weniger ausführliche und vollständige Nachweise vor, als für Seeschiffe. Zusammenfassende Zahlen für die Erde sind unmöglich; für viele Staaten stehen Angaben überhaupt nicht zur Verfügung. In Frankreich, das der Entwicklung der Binnenwasserwege so große Sorgfalt widmet, verkehrten auf den Binnenwasserstraßen 1887: 15730 Fahrzeuge (ohne Dampfer) mit 2,72 Mill. t Tragfähigkeit und 674 Dampfer (davon 300 Personen-, 120 Güter-, 184 Schlepp- und 70 Tau- oder Kettendampfer), dagegen 1907: 15310 Fahrzeuge ohne Triebkraft mit 3,84 Mill. t Tragfähigkeit und 610 Dampfer (davon 170 Personen-, 103 Güter-, 284 Schlepp- und 53 Tau- oder Kettendampfer). Von den 15310 Fahrzeugen ohne Triebkraft haben 7850 mehr als 300 t, 2405 von über 200—300 t, 1522 von über 100—200 t und 3533 von 3—100 t. Die Zahl der Fahrzeuge ohne Triebkraft hat sich vermindert, ihre Tragfähigkeit hat um 42 v. H. seit 1887 zugenommen. Den Abmessungen der neueren französischen Schleusenbauten entsprechen Schiffe von 38,5 m Länge; deren gab es 1887: 933 mit 342933 t Tragfähigkeit, 1907 dagegen 7521 mit 2,63 Mill. t Tragfähigkeit; sie haben sich also der Zahl und der Tragfähigkeit nach etwa auf das 8fache gehoben. Eisenschiffe ohne Triebkraft sind verhältnismäßig selten; 1907 wurden nur 1396 gezählt, und sie vermehren sich langsam. Von den 15310 Schiffen ohne Triebkraft waren 12661 französischer, 2204 belgischer, 400 deutscher und 45 sonstiger Nationalität.

In Deutschland ist der Flußschiffbau rege. Im Bau befanden sich nach der Reichsstatistik auf den Privatwerften:

für deutsche Rechnung:

Jahr	Anzahl	Tragfähigkeit (t)	Br. R. T.	Dampfer	Anzahl	Tragfähigkeit (t)	Br. R. T.
1900	87	19013	Br. R. T.	17	3115	Br. R. T.	
1905	92	14749	" " "	76	12886	" " "	
1910	117	15410	" " "	117	15410	" " "	
1911	131	18316	" " "	131	18316	" " "	

für fremde Rechnung:

1900	19	991	" " "	15	834	" " "
1905	63	7514	" " "	57	5907	" " "
1910	43	2052	" " "	43	2052	" " "
1911	51	6886	" " "	51	6886	" " "

Außerdem sind noch auf fremden Werften für deutsche Rechnung im Bau gewesen:

1900	25	Flußschiffe	mit	3988	Br. R. T.,	davon	Dampfer	—	mit	—	Br. R. T.
1905	7	"	"	768	"	"	"	"	3	"	617
1910	24	"	"	4183	"	"	"	"	24	"	4183
1911	18	"	"	3396	"	"	"	"	18	"	3396

Der Bestand der deutschen Binnenschiffe wird seit 1887 in 5jährigen Abständen für den 31. Dezember amtlich festgestellt. Dabei werden eingerechnet die zur gewerbsmäßigen Frachtbeförderung bestimmten Schiffe ohne eigene Triebkraft mit 10 t und mehr Tragfähigkeit und die Dampf- und Kraftschiffe mit Ausnahme der Regierungs-, Zoll- und Lustfahrzeuge. An den unteren Wasserläufen, in den Haffen usw. werden diejenigen Schiffe von 10 und mehr t Tragfähigkeit mitgezählt, welche in die Seeschiffsregister nicht aufgenommen sind. Zur Kennzeichnung der Entwicklung genügen die Zahlen für 1887, 1897 und 1907. Der Bestand am Ende des Jahres umfaßte:

	Schiffe ohne Triebkraft			Schiffe mit eigener Triebkraft			Binnenschiffe überhaupt		
	Anzahl über- haupt	Tragfähigkeit Anzahl der Schiffe	1000 t	Anzahl über- haupt	Tragfähigkeit Anzahl d.Schiffe	1000 t	Anzahl über- haupt	Tragfähigkeit Anzahl d.Schiffe	1000 t
1887	19237	19168	2049	1153	821	51	20390	19989	2101
1887	20611	20360	3266	1953	1585	104	22564	21945	3370
1907	22923	22899	5725	3312	3292	189	26235	26191	5914

Unter den Schiffen mit eigener Triebkraft sind auch die Kraftboote, die elektrisch angetriebenen Fahrzeuge usw. mit enthalten.

Die Tragfähigkeit hat hiernach von 1887 bis 1907 bei den Schiffen mit eigener Triebkraft um 270 v. H., bei denen ohne eigene Triebkraft um 179 $\frac{1}{2}$  v. H. und bei den Binnenschiffen überhaupt um 181 $\frac{1}{2}$  v. H. zugenommen und überragt die der französischen Binnenflotte beträchtlich.

Von den Binnenschiffen hatten eine Tragfähigkeit:

		1887		1897		1907	
		Schiffe im ganzen	m. eigen. Trieb- kraft	Schiffe im ganzen	m. eigen. Trieb- kraft	Schiffe im ganzen	m. eigen. Trieb- kraft
	unter 50 t	7507	470	7173	1023	7393	2298
von 50 bis	unter 100 t	3774	181	3217	278	3537	435
"	100 " "	5460	90	4405	127	1859	201
"	150 " "	1757	62	3754	83	6301	241
"	250 " "	882	17	1818	36	3122	85
"	400 " "	389	1	928	38	1867	14
"	600 " "	139	—	354	—	899	11
"	800 t und mehr	81	—	296	—	1213	7



Hiernach haben sich die beiden untersten Größenklassen wenig, die Größenklasse von 100—150 t stark vermindert, während alle Größenklassen von 250 t an aufwärts sehr zugenommen haben, und zwar umsomehr, je höher die Größenklasse ist.

Faßt man die Größenklassen in 3 Stufen zusammen: Kleinfahrzeuge bis unter 150 t, Mittelfahrzeuge von 150 bis unter 600 t, Großfahrzeuge von über 600 t, so ergibt sich

	eine Abnahme — ein Zuwachs + 1907 gegen 1887	ein Anteil an der Gesamtzahl der Schiffe, für welche die Tragfähig- keit festgestellt ist	
		1887	1907
bei Kleinfahrzeugen —	23,6	83,75	48,83 v. H
„ Mittelfahrzeugen +	272,8	15,15	43,11 „ „
„ Großfahrzeugen +	860,0	1,10	8,06 „ „

Unter den Fahrzeugen mit eigener Triebkraft waren:

	1887	1897	1907
Personenfahrzeuge	492	816	1067
Güterfahrzeuge	128	191	642
Schleppfahrzeuge	461	876	1558
Tau-(Ketten-)Dampfer	50	42	45

Bei den Personendampfern sind eine größere Zahl von Kraftbooten und für 1907 noch 4 elektrisch angetriebene Fahrzeuge mitgezählt, bei den Güterfahrzeugen 1907 im ganzen 45 elektrisch angetriebene Fahrzeuge.

Auch in der Binnenschifffahrt hat die Verwendung der mechanischen Kraft den Großbetrieben im Verkehr mit größeren Dampfern das Übergewicht gegeben. Aber neben ihnen haben die Kleinschiffer (Einzelunternehmer mit einem oder wenigen Schiffen) in den mittleren und kleineren Fahrzeugen ohne eigene Triebkraft eine große Beteiligung behalten und überwiegen hier in manchen Gebieten durchaus. Die „Materialien zum Entwurf eines Gesetzes, betr. den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schifffahrtsabgaben“, die 1911 dem zur Beratung des Entwurfs eingesetzten Ausschuß mitgeteilt sind, lassen hierüber keinen Zweifel. Die Kleinschiffer sind allerdings oft in einer schwierigen Lage und suchen sich deshalb durch Betriebsgenossenschaften, durch feste Verträge mit Großschiffen über Schleppdienst, über Zuweisung der Frachtgüter usw. eine bessere Stellung zu verschaffen. Die Regel ist aber noch, daß die Kleinschiffer in freier Fahrt verkehren und sich von Fall zu Fall Frachtgüter suchen. Nur wo sich zwischen bestimmten Häfen mit gewisser Regelmäßigkeit Güterverkehr bestimmter Art zu Wasser erwarten läßt, greift man noch zu der Reihenfahrt (Beurtfahrt), bei der die Verbände der Kleinschiffer den zugehörigen Schiffseignern in bestimmter Reihenfolge die Frachtgüter zuweisen.

Feste und regelmäßige Schifffahrtslinien für Personen- und Güterbeförderung sind auch im Binnenwasserverkehr nur den Großbetrieben möglich, hier aber auch auf den großen Strömen gut entwickelt.

### 3. Kapitel. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Wasserstraßen.

Bei einer Betrachtung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Wasserstraßen drängt sich sofort die ganz eigenartige Stellung des Meeres auf. Während bei den Binnenwasserstraßen allenthalben die Möglichkeit in Rechnung zu ziehen ist, daß der Verkehr auch auf dem Lande mit den verschiedenen Landverkehrsmitteln bewegt werden kann, ist bei dem Meere für einen großen Teil der Verkehrsbeziehungen jeder andere Verkehrsweg ganz ausgeschlossen. Zwischen den Plätzen an derselben Küste sind selbstverständlich neben dem Seewege andere Verkehrswege — Eisenbahnen, Binnenwasserstraßen, Landstraßen — verwendbar und in Benutzung. Zwischen dem europäischen, asiatischen und afrikanischen Festlande kann der Verkehr auch zu Lande bewerkstelligt werden, und die Eisenbahnen können hier für große Strecken trotz ihrer höheren Preise mit der Seeschifffahrt in Wettbewerb treten. Aber der Verkehr dieser Gebiete mit den vorgelagerten Inseln, mit Amerika und Australien sowie zwischen den beiden letzteren Weltteilen selbst hat keinen anderen Weg zur Verfügung als das Meer. Für Personenverkehr, Briefverkehr, Güterverkehr, sowohl in Massenwaren als auch in hochwertigen Gegenständen, ist hier das Meer der einzige Weg, sind die Seeschiffe die allein in Betracht kommenden Fahrzeuge. Die Meeresstraßen sind für den größten Teil des heutigen Weltverkehrs jedem Wettbewerb entrückt.

Dazu kommt, daß das Meer die vollendetste Grundlage des Wasserverkehrs ist. Das Meer zeigt die Vorteile der Wasserstraßen in höchster Steigerung ohne deren Nachteile. Als Nachteile kann man nur die größeren Gefahren der Seefahrt, namentlich durch die Stürme hervorgerufen, und die damit zusammenhängende Steigerung der Versicherungskosten, die Weite der im Weltverkehr zurückzulegenden Wege sowie die größere Schwierigkeit der pünktlichen Innehaltung fester Fahrzeiten hervorheben.

In der Tat sind die Gefahren und deshalb auch die Versicherungskosten der Seefahrt höher als bei allen anderen Verkehrswegen. Die Naturgewalten, die auf dem Meere herrschen, die Winde und Stürme, die Wellenbewegung, die oft große Kraftsummen darstellt, ragen noch immer oft genug über das Können des Menschen hinaus. Aber die Gefahren lassen sich durch Einführung der Dampfkraft und gegebenenfalls anderer wirksamer mechanischer Triebkräfte in den Seeverkehr mindern und sind auch gemindert worden. Gegen frühere Zeiten hat die See-

fabrt in hohem Maße an Sicherheit gewonnen, uamentlich soweit sie mit Dampfern bewirkt wird. Die Segler sind naturgemäß in höherem Maße von Wind und Wetter abhängig, weil sie einer selbsttätigen Triebkraft entbehren.

Die deutsche Statistik der Verunglückungen deutscher Seeschiffe ergibt, daß von dem jeweiligen Bestande der deutschen Seeschiffe verloren gingen:

	Seeschiffe überhaupt		Dampfer	
	im ganzen	v. H. der deutschen Seeschiffe	im ganzen	v. H. der deutschen Seedampfer
1885	148	3,48	7	1,08
1890	92	2,56	13	1,60
1895	155	4,23	17	1,63
1900	85	2,26	25	1,93
1905	76	1,80	19	1,15
1909	78	1,68	26	1,33

Hierbei sind nur die registrierten Seeschiffe von 50 cbm brutto und darüber eingerechnet. Bei den Fischereifahrzeugen ist die Verunglückungsgefahr größer. Bei den vorgenannten Ganzverlusten deutscher Seeschiffe entfällt der Hauptteil auf Strandungen. Fälle des Sinkens und Zusammenstoßens sind sehr viel seltener, und Kenterungen kommen nur vereinzelt vor. Die Ganzverluste treten bei den großen Fahrzeugen nur selten ein. Im Jahre 1909 gingen nach der deutschen Statistik Schiffe von mehr als 5000 Brutto-Registertonnen überhaupt nicht und von Schiffen von 2000—5000 Brutto-Registertonnen nur 8 verloren.

Die Pünktlichkeit des Seeverkehrs ist auf den großen Dampfern, die in regelmäßiger großer Fahrt verkehren, so gesteigert worden, daß die Ankunft des Fahrzeugs fast auf die Stunde vorher berechnet werden kann. Die Segler bleiben darin natürlich weit zurück. Auf den Binnenwasserstraßen ist die Pünktlichkeit im Dampferverkehr im allgemeinen freilich noch höher gesteigert als auf der See. Die riesigen Entfernungen, die im Seeverkehr zurückzulegen sind, ergeben sich schon aus dem bei der Entwicklung der Seekanäle gesagten. In nicht wenigen Fällen gehen die Strecken über 10000 Seemeilen (zu 1852 m) noch weit hinaus. Dadurch wird natürlich die Fahrdauer verlängert, und da jeder Betriebstag beträchtliche Kosten verschlingt, namentlich bei den großen Dampfern, liegt hierin ohne Frage eine Erschwerung. Sie wird weniger fühlbar durch Steigerung der Fahrgeschwindigkeit und durch unterbrechungslosen Fahrdienst.

Die bezeichneten Schwächen des Seeverkehrs werden aber reichlich ausgeglichen, zunächst dadurch, daß die Nachteile der Binnenwasserwege beim Meer nicht vorliegen. Unzulängliche Verzweigung

fällt hier ganz fort. Sperrung der Schifffahrt durch ungenügende Wasserstände fehlt hier völlig und durch Eis für die Hauptstraßen des Weltverkehrs ebenfalls. Die Überwindung von Höhenunterschieden, die bei den Binnenwasserstraßen so große und kostspielige Veranstaltungen und so vielfachen Zeitverlust für die Fahrzeuge bedingt, kommt für das Meer nicht in Betracht. Regulierungsarbeiten, wie sie auf Flüssen nötig sind, erscheinen beim offenen Meere ganz ausgeschlossen; nur an den Endpunkten der Seestraßen und zur Beseitigung der durch Landengen gebildeten Verkehrshindernisse muß der Mensch eingreifen. Im übrigen stellt ihm die Natur die Meeresstraßen unentgeltlich zur Verfügung.

Diese Straßen sind überdies von ausgezeichneter Beschaffenheit. Nirgends ist der Anwendung mechanischer Triebkraft und großer Transportgefäße ein so weiter Spielraum gegönnt, nirgends kann deshalb auch, wie schon im I. Abschnitt gezeigt, die Massenhaftigkeit und Billigkeit des Verkehrs so ausgeprägt sein als hier. Die Fahrgeschwindigkeit ist nicht — wie bei den Binnenwasserstraßen — beengt durch Rücksicht auf Ufer, deren Beschädigung vermieden werden muß. Dazu kommt die Vielseitigkeit der Benutzbarkeit und die Möglichkeit freien Wettbewerbes der Frachtunternehmungen, die sich ebenfalls hier in ungehemmter Entwicklung entfalten können.

Auf niedrigen Entwicklungsstufen trennt das Meer die Völker, auf höheren Kulturstufen verbindet es sie und wird zu dem hervorragendsten Mittel des Weltverkehrs, das die Leistungen aller anderen Verkehrsmittel in bezug auf Massenhaftigkeit, Billigkeit, Unterbrechungslosigkeit, Vielseitigkeit weitaus übertrifft.

Vom Meere abgeschnitten sein, ist heute eines der größten Verkehrshindernisse; eine Stellung im Weltringen kann gegenwärtig nur die Nation behaupten, die sich einer brauchbaren Seeküste und einer seefrohen und einer seetüchtigen Bevölkerung erfreut und darauf gestützt mit einer ihrer Bedeutung entsprechenden eigenen Handelsflotte in den Weltverkehr tätig eingreift. Damit schafft sie zugleich eine wichtige Grundlage für die Leistungsfähigkeit der Kriegsflotte, auf die heute kein an das Meer grenzender großer Staat verzichten kann, wenn er nicht freiwillig in eine mindere Stelle einrücken will.

Die Welthandelsflotte umfaßt 1911 nach dem oben ausgeführten bei Anrechnung einer Dampfer-Nettoregistertonne zu 4 Segler-Nettoregistertonnen rund 100 Mill. Nettoseglerregistertonnen und, wenn man die Seglerregistertonne  $1\frac{1}{2}$  Gewichtstonnen zu 1000 kg gleichsetzt, eine Tragfähigkeit von rund 150 Mill. t.

Daß ein solches Verkehrswerkzeug von der größten Bedeutung für die wirtschaftlichen Beziehungen ist, versteht sich von selbst. Welcher Verkehr damit tatsächlich bewältigt wird, läßt sich nicht genau angeben, da Doppelzählungen dabei nicht zu vermeiden sind. Da jedem Schiffs-

abgange ein Schiffszugang irgendwo gegenübersteht, sofern das Schiff nicht inzwischen verunglückt ist, so müßten sich Ankunft und Abgang im Seeverkehr der Welt ausgleichen; nur dadurch, daß der Zeitraum zwischen Abgang und Ankunft eines Schiffes die Anschreibung beider Vorgänge in verschiedenen Jahren nach sich zieht, können geringe Abweichungen eintreten, die sich aber alle Jahre wiederholen, den Ausgleich also nicht wesentlich beeinträchtigen können. Aus den Übersichten über den Seeverkehr verschiedener Länder im Anhang zum Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich 1911 läßt sich für 37 Länder, für welche der Netto Gehalt der angekommenen und abgegangenen Seeschiffe angegeben ist, errechnen, daß in allen diesen Ländern 1900 die angekommenen Schiffe 283,7 Mill., die abgegangenen 283,5 Mill. Netto registertonnen und 1909 jene 422,7 und diese 420,8 Mill. Netto registertonnen aufweisen. Die Zahlen für Abgang und Ankunft kommen einander also in der Tat sehr nahe. Um nicht jede Verkehrsleistung der Seeschiffe doppelt zu zählen, wird nur die Ankunft zugrunde gelegt. Dabei sind die Dampfer-Netto registertonnen nicht mehr auf Seglertonnen umzurechnen, da die häufigere Verwendung der Dampfer durch deren häufigere Ankunft schon zum Ausdruck gebracht ist. Daß für einzelne Länder andere Jahre als 1900 und 1909 eingerechnet sind, kann außer Betracht bleiben. So ergibt sich für die 37 berücksichtigten Staaten, die den weitaus größten Teil des Seeverkehrs in der Hand haben, folgendes Bild:

Leistungsfähigkeit der Welthandelsflotte in Netto segler registertonnen

1900: 62,27 Mill.                      1909: 95,24 Mill.

Tatsächliche Schiffsankunft in Netto registertonnen

1900: 283,7 Mill.                      1909: 422,7 Mill.

Hiernach ist also die Leistungsfähigkeit im Jahre etwa  $4\frac{1}{2}$  mal bei der Schiffsankunft benötigt worden. Da die Verteilung der Schiffsankünfte auf Personen- und Güterverkehr und die tatsächliche Belastung mit Personen und Gütern nicht angegeben ist, bedeutet das lediglich den Nettotonnengehalt, der in den angekommenen Seeschiffen dem Weltverkehr zur Verfügung gestanden hat.

Von der Tragfähigkeit der angekommenen Schiffe kamen 1900 in 33 Ländern, für welche entsprechende Angaben vorliegen, 244,65 Mill. Netto registertonnen und 1909 in 34 Ländern 385,2 Mill. Netto registertonnen auf Dampfer. Das ergibt auf den gesamten Nettotonnengehalt der in diesen 33 und 34 Ländern angekommenen Seeschiffe (1900: 266,8 Mill., 1909: 402,4 Mill. Netto registertonnen) einen Anteil der Dampfer 1900 von 91,7 v. H. und 1909 von 95,7 v. H., ein Zeichen, wie sehr in wachsendem Maße die Dampfer im Weltverkehr in den Vordergrund treten. Von der in Netto seglertonnen ausgedrückten

Leistungsfähigkeit der Weltflotte kamen 1909 auf Dampfer, wenn eine Dampfer-Nettotonne gleich 4 Nettoseglerregistertonnen gerechnet wird, 94,8 v. H., also fast genau soviel, wie sich nach vorstehendem als Dampferanteil an der Tragfähigkeit der Schiffsankünfte in 34 Ländern ergibt, eine Übereinstimmung, die für die Berechtigung der oben vorgenommenen durchschnittlichen Umrechnung der Dampfer-tonnen spricht.

Die Länder, die am stärksten am Nettotonnagehalt der angekommenen Seeschiffe beteiligt waren, sind (mit Mill. Nettoregistertonnen):

	1909	1900
Großbritannien und Irland	66,31	49,22
Ver. St. v. Amerika	39,06	29,77
Frankreich	28,21	18,95
Deutsches Reich	22,22	14,56
Spanien	20,25	14,38
Japan	19,78	9,82
Brasilien	18,67	9,90
Portugal	17,65	9,98
Italien	16,65	10,03
Belgien	14,28	8,50
Niederlande	13,89	9,45
Rußland ohne Finland	11,40	8,90
Kanada	10,95	7,51
Schweden	10,10	8,54

Diese 14 Länder zusammen hatten 1900: 194,95 und 1909: 309,51 Mill. Nettoregistertonnen Schiffsankunft, d. h. 1900: 68,7 v. H. und 1909: 73,2 v. H. der Gesamtankunft in den berücksichtigten 37 Ländern. An der Schiffsankunft sind natürlich auch Schiffe fremder Flagge beteiligt; in manchen Ländern überwiegt die fremde Flagge. 1909 kamen in Mill. Nettoregistertonnen von der Schiffsankunft:

	auf eigene Schiffe	auf fremde Schiffe
in den Vereinigten Staaten	8,77	30,29
„ Frankreich	6,70	21,51
„ Portugal	0,35	17,29
„ Italien	3,88	12,77
„ Belgien	1,80	12,49
„ den Niederlanden	3,71	10,18
„ Spanien	7,40	12,58 usw.

In Deutschland standen 1909 fremde Schiffe mit 11,34 Mill. und deutsche Schiffe mit 10,88 Mill. Nettoregistertonnen einander sehr nahe. In Großbritannien überwiegt die britische Flagge (einschließlich der Pflanzstaaten) weit die fremde Flagge; 1909 kamen dort auf britische

Schiffe 39,66 Mill. und auf fremde Schiffe 26,65 Mill. Nettoregistertonnen bei der Schiffsankunft.

Die Schiffe eigener Flagge werden natürlich nicht nur im eigenen Verkehr verwendet. Alle Länder mit starker Handelsflotte leisten in großem Umfang auch fremden Staaten Schiffahrtsdienste und erwerben dadurch Forderungsrechte, die zum Ausgleich der internationalen Verbindlichkeiten dienen. In besonderem Maße gilt das von der britischen und deutschen Flagge. Aus den Feststellungen der Reichsstatistik läßt sich der Anteil beider Flaggen am Auslandsverkehr fremder Staaten erkennen. Er betrug:

	deutsche Flagge		britische Flagge		Landesflagge	
	v. H.	v. H.	v. H.	v. H.	v. H.	v. H.
Rußland	1895: 7,2	1908: 17,1	1895: 54,0	1908: 32,5	1895: 7,7	1908: 11,0
Schweden	" 7,9	" 9,0	" 21,6	" 6,7	" 33,3	" 49,6
Norwegen	" 2,3	" 5,3	" 12,9	" 9,8	" 67,2	" 56,5
Dänemark	" 10,8	1909: 13,0	" 11,6	1909: 5,9	" 54,0	1909: 55,0
Groß- britannien	" 4,8	" 10,1	" 72,9	" 59,9	( " 72,9	" 59,9)
Niederlande	" 10,5	" 18,7	" 53,6	" 33,7	" 27,1	" 27,0
Belgien	" 16,2	" 23,9	" 51,6	" 45,6	" 19,1	" 12,7
Frankreich	" 5,7	" 15,4	" 46,4	" 36,7	" 30,6	" 23,8
Spanien	" 3,4	" 11,3	" 31,8	" 26,4	" 47,2	" 36,7
Portugal	" 19,5	1908: 30,8	" 53,5	1908: 50,0	" 0,07	1908: 0,03
Italien	" 6,3	1909: 12,1	" 43,1	1909: 29,5	" 23,9	1909: 23,3
Österreich	" 1,0	" 1,8	" 14,7	" 9,0	" 56,3	" 68,9
Ungarn	" 0,8	" 1,7	" 14,8	" 10,2	" 57,8	" 65,6
Bulgarien	" 1,6	" 5,7	" 13,2	" 8,9	" 5,2	" 3,8
Türkei	1895/6: 1,2	1909/10: 4,3	1895/6: 36,3	1909/10: 26,0	1895/6: 17,1	1909/10: 8,9
Kanada	1894/5: 1,0	" 1,7	1894/5: 55,1	" 69,9	(1894/5: 55,1	" 69,9)
			(einschl. der kanad. Schiffe)			
Ver. Staaten v. Amerika	" 8,5	1908/9: 9,9	" 54,4	1908/9: 49,8	1894/5: 23,0	1908, 9: 22,3
Mexiko	" 6,3	1909/10: 14,9	" 28,3	1909/10: 28,2	" ?	1909/10: 0,02
Brasilien	" ?	1908: 20,6	" ?	1908: 49,7	" ?	1908: 3,7
Argentinien	" ?	1909: 11,8	" ?	1909: 58,0	" ?	1909: 9,2
Chile	" 32,1	" 32,2	" 49,5	" 57,3	" ?	" 4,8
China (Vertrags- häfen einschl. Küstenschiffahrt..	8,2	" 5,3	" 69,0	" 39,2	" 17,6	" 20,6
Japan	" 12,5	" 8,3	" 60,5	" 29,3	" 4,0	" 48,5
Austral. Bund	1905: 8,5	" 9,9	1905: 74,5	" 72,7	(1905: 74,5	" 72,7)
			(einschl. der Schiffe der Pflanzstaaten)			

Aus dieser Übersicht geht hervor, daß die britische Flagge überall eine große Bedeutung im Auslandsverkehr hat, aber doch in vielen Ländern nicht mehr denselben Anteil beanspruchen kann, als sonst. Der Anteil der deutschen Flagge ist in den meisten Ländern geringer als

der der britischen, hat aber mit wenigen Ausnahmen stark zugenommen. Der Anteil der eigenen Landesflagge ist in verschiedenen Ländern recht gering und hat mehrfach nachgelassen, u. a. auch in Norwegen, Belgien, Frankreich, Spanien, während andere Länder den Anteil der eigenen Flagge seit Mitte der 90er Jahre gesteigert haben, z. B. Rußland, Schweden, Österreich, Ungarn, in auffallend schneller Weise Japan. Der überwiegende Teil des Auslandsverkehrs entfällt auf die eigene Flagge in Norwegen, Dänemark, Großbritannien, Österreich, Ungarn, Kanada, Austral. Bund, wobei die Schiffe der britischen Pflanzstaaten mit den britischen als Landesflagge der Pflanzstaaten gerechnet sind. Nahezu die Hälfte des Auslandsverkehrs entfällt jetzt nach dieser Übersicht auf die Landesflagge in Schweden (49,6 v. H.) und Japan (48,5 v. H.). Diesen Ländern schließt sich Deutschland an. Im deutschen Auslands-Seeverkehr einschließlich des Verkehrs der Hochseefischereifahrzeuge kamen 1909 nach dem Raumgehalte 49,1 v. H. auf deutsche, 25,7 v. H. auf britische, 7,9 v. H. auf dänische, 6,3 v. H. auf schwedische, 5,1 v. H. auf norwegische, 2 v. H. auf niederländische Schiffe. Im außereuropäischen Verkehr Deutschlands kommen auf die deutsche Flagge 1909 sogar 76,3 v. H. des Raumgehalts und nur 18,9 v. H. auf die britische, 1,2 v. H. auf die niederländische, 1,1 v. H. auf die französische Flagge. Deutschland hat sich also in bezug auf seinen großen Seeverkehr im wesentlichen auf eigene Füße gestellt.

Die Aufnahme- und Ausgangspunkte des Auslandsverkehrs zur See sind die großen Seehäfen, die zum Teil natürlich noch einen großen sonstigen Verkehr zu bewältigen haben. In London z. B. spielt der englische Küstenverkehr eine so bedeutende Rolle, daß es mit seinem Gesamtverkehr allen Häfen der Welt voraus ist, während es im Auslandsverkehr an die dritte Stelle rückt. Legt man nur den Auslandsverkehr zugrunde, so sind die eigentlichen Sammelpunkte des Weltverkehrs zur See (in Mill. Nettoregistertonnen der angekommenen Schiffe):

	1909	1900		1909	1900
Neuyork	12,53	8,68	Liverpool	7,75	6,00
Antwerpen	11,91	6,70	Lissabon	6,88	3,45
London	11,61	9,58	Singapore	6,76	4,65
Hamburg	11,12	7,32	Colombo	6,53	3,83
Hongkong	9,96	7,02	Funchal	6,23	3,40
Rotterdam	9,21	5,96	Cardiff	5,77	5,13
Las Palmas	7,86	3,76	Newcastle	5,70	3,90
Marseille	7,77	4,90	Buenos Aires	5,39	2,79

Es ist bemerkenswert, das britische Häfen hierbei mehr beteiligt sind als die anderer Länder, ein neues Zeichen für die überaus günstige Lage der britischen Küste zu den großen Weltverkehrswegen. Kon-



stantinopel steht nach seinem Gesamtverkehr gleich hinter Londons Gesamtverkehr; da aber über seinen Auslandsverkehr Zahlen nicht vorliegen, konnte er nicht berücksichtigt werden.

Bei den Binnenwasserwegen nimmt eine besondere Stellung die Flößerei ein. Sie kann manche Nachteile haben. Als Trift (Flößerei mit unverbundenen Hölzern) macht sie während ihrer Benutzung des Wasserlaufs dessen sonstige Verwendung unmöglich; auch werden die Ufer leicht beschädigt und die Uferbesitzer in manchen Beziehungen in ihrem Eigentumsrechte beeinträchtigt.

Auch die Floßfahrt (Flößerei mit verbundenen Hölzern) bietet mancherlei Gefahren. Die Größe, die geringe Lenkbarkeit und die langsame Fortbewegung der Flöße bereiten der Schifffahrt Hindernisse und Gefahren, und aus demselben Grunde werden leicht auch die Ufer und die dort vorhandenen Anlagen sowie die im Fluß befindlichen Anlagen, z. B. Badeanstalten usw., beschädigt.

Auf der anderen Seite hat die Flößerei aber für den Holzverkehr eine nicht geringe Bedeutung. Sie ist die billigste Art, Stämme oder Balken von ihrer Gewinnungsstätte an die Verarbeitungs- oder Verbrauchsstätte zu fördern. Das geschlagene Holz ist wenig beförderungsfähig, solange es nicht weiter verarbeitet wird. Wo deshalb Trift oder Floßfahrt zur Beförderung der geschlagenen und nur roh zurecht gemachten Stämme möglich ist, bedient man sich gern dieses Mittels. Die Kosten der Trift sind sehr geringfügig. Die Kosten der Floßfahrt setzen sich zusammen aus den Kosten, die durch Zusammenfügen der Stämme zu Flößen und der kleineren Flöße zu größeren, durch Herstellung der Anlagen zur Unterbringung der Begleitmannschaften, durch Verpflegung, Löhnung und Rückreise der Begleitmannschaften entstehen. Das alles sind geringe Beträge; zu ihnen kommen unter Umständen noch die Kosten für Durchschleusung, für Brückenöffnung usw. Besondere Aufwendungen für die Triebkraft sind nur dann nötig, wenn die Flöße durch Dampfer geschleppt werden.

Die Benutzung der Floßfahrt zur Holzbeförderung ist dann am größten, wenn die Waldwirtschaft auf Holzabfuhr gerichtet ist, und wenn sich in der Nähe der Holzgewinnungsstätten nicht Holzsägereien vorfinden, die das Holz in verkehrsfähigere Form überführen. An sich ist das letztere vorteilhafter. In wachsendem Umfange hat man deshalb in den Holzgewinnungsbezirken, namentlich in der deutschen Ost- und Südostgrenze, Holzsägereien errichtet. Bis zu gewissem Grade muß das den Floßverkehr abschwächen. Auch die Kleinbahnen ziehen einen Teil des Holzverkehrs an sich. Gleichwohl ist die Floßfahrt in Deutschland noch immer recht ansehnlich. Über deutsche Grenzen gingen 1909 an Flößen im ganzen 1,48 Mill. t ein und nur 13000 t aus. Der größte Teil des Floßverkehrs entfällt auf die ostelbischen Gebiete. Dabei spielt

die Einfuhr aus Rußland eine erhebliche Rolle. Im Jahre 1909 kamen aus Rußland 1,32 Mill. t Flöße ein, aus Österreich-Ungarn nur 151 000 t.

In Frankreich ist die Bedeutung der Flößerei viel geringer und machte 1908 nur 0,4 v. H. der auf Binnenwasserstraßen versandten Gütermenge und nur 0,13 v. H. der geleisteten Tonnenkilometer aus. Die Flößerei ist dort sehr zurückgegangen. Die geflößte Holzmenge war 1891 noch 350 000 t, 1908 dagegen nur 140 000 t. Viel größer ist die Bedeutung der Flößerei in Rußland. Über  $\frac{1}{3}$  der auf Wasserstraßen beförderten Gütermengen entfällt dort auf Flöße. Nicht selten wird dort auch Getreide mit Flößen befördert. In Österreich besteht auf der Elbe ein starker Floßverkehr, besonders nach dem Auslande hin. Er umfaßte 1906: 4,77 Mill. t, 1907: 3,70 Mill. t, 1908: 2,95 Mill. t, hat also in den letzten Jahren nachgelassen.

Die Binnenschiffahrtswege stehen in manchen Beziehungen, wie aus dem vorher gesagten erhellt, dem Meere als Verkehrsgrundlage nach. Die großen Binnenseen bieten noch am ehesten eine ausgedehnte Verkehrsfläche und haben deshalb eine verhältnismäßig große Verkehrsbedeutung, namentlich dann, wenn sie durch Stromläufe oder Kanäle in das Binnenwasserstraßennetz einbezogen sind, also nicht abgeschlossene Verkehrsflächen darstellen. Die Verkehrsbedeutung der Ströme und Flüsse hängt nicht nur von ihrer Beschaffenheit, sondern auch von ihrer Lage ab insofern, als sie einem regen Verkehr nur dann dienen können, wenn sie Gebiete miteinander verbinden, die nach ihrer wirtschaftlichen Eigenart einen regen Güteraustausch pflegen müssen. Weiter kommt in Betracht, ob die Ströme in das offene Meer einmünden. Ist das der Fall, und ist das Mündungsgebiet derart, daß der Seeverkehr tief ins Land dringen kann, so gewinnen die Ströme als Zubringer und Verteiler für den Seeverkehr eine besondere Bedeutung. Durch reichliche natürliche schiffbare Seitenverzweigungen, die von dem Hauptstromgebiet ausgehen, wird seine Verkehrsbedeutung wesentlich gesteigert.

In allen diesen Beziehungen hat die Natur die Ströme nicht immer so ausgestaltet, daß sie den heutigen Verkehrsbedürfnissen entsprechen, während das Meer von vornherein eine sehr günstig veranlagte Wasserstraße ist, bei der freilich auch gewisse, durch Landengen gebildete Verkehrshindernisse durch die Menschen beseitigt werden mußten oder müssen.

Viel mehr als die Seestraßen erfordern die Binnenwasserstraßen das Eingreifen der bessernden Hand des Menschen. Die Flußmündungen und der Unterlauf der Flüsse müssen oft künstlich gegen Versandung geschützt und, wenn schon versandet oder überhaupt zu flach, künstlich vertieft werden. Die seitliche Verzweigung der großen Wasserläufe im Binnenlande muß durch Kanäle ergänzt werden, soweit ein Bedürfnis dazu besteht, und soweit die natürlichen Verhältnisse es gestatten.

Beides ist wohl zu beachten. Denn der Kanalbau ist sehr kostspielig. Bei Kanälen für Großschiffe (600 t) in Mitteleuropa muß man für 1 km 500 000—700 000 M. Baukosten rechnen. Der Rhein-Herne-Kanal (für Schiffe bis 1000 t) ist mit 1,4 Mill. M. für 1 km veranschlagt, d. h. mehr als das vierfache, als 1 km Eisenbahn in diesen Gebieten kostet. Durch ungeschickte Auswahl der Kanallinien können die Kosten noch sehr bedeutend gesteigert werden. Die Schranken, die von der Natur in dieser Beziehung gezogen werden, können nicht überschritten werden. Allerdings ist die Anwendbarkeit der Kanäle nicht mehr auf das Flachland beschränkt. Es ist heute möglich, auch beträchtliche Höhen zu überwinden, und auch in der Speisung der Kanäle sind bedeutende Fortschritte gemacht worden. Aber bei der Anlage der Kanäle ist zu berücksichtigen, daß, wenn auch die möglichst gerade Linienführung vielfach den Vorzug verdient, doch schon mit Rücksicht auf die Überwindung der Höhenunterschiede Umwege gerechtfertigt sein können. Die Höhenunterschiede bedingen oft so kostspielige Anlagen, daß die Anlagekosten zu hoch werden, als daß der Kanal noch einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen könnte. Auch die Rücksicht auf die Speisung des Kanals muß die Linienführung beeinflussen. So bedeutend auch die Fortschritte sind, die in dieser Hinsicht erzielt wurden, so ist doch auch hier die Notwendigkeit großer Kostenaufwendungen nicht zu übersehen, und es kann wirtschaftlicher sein, die Linie zwar länger, aber durch solche Gebiete zu führen, wo die Speisung des Kanals leichter ist. Wo die Speisung überhaupt unmöglich ist, muß natürlich auf einen Kanal verzichtet werden.

Dazu muß hinzukommen die begründete Erwartung, daß die von dem Kanale zu durchschneidenden Gebiete die Möglichkeit eines umfangreichen Verkehrs von Schwergütern bieten. Zwar ist der Wasserverkehr nicht auf diese Güter beschränkt, aber sie spielen doch die Hauptrolle wie für Eisenbahnen, so auch für Kanäle. Lediglich durch den Verkehr höherwertiger Güter den Kanal lebensfähig zu machen, ist unmöglich. Es ist klar, daß hiervon sowohl die Frage, ob überhaupt ein Kanal anzulegen ist, als auch die Führung der Kanallinie abhängig ist.

Auch die natürlichen Wasserstraßen bedürfen oft der Verbesserung, die, wie schon erwähnt, entweder durch Regulierung oder durch Kanalisierung erfolgen kann. Auch hierbei entstehen große Kosten, wenn sie auch in der Regel hinter den Kanalbaukosten zurückbleiben. Bei den neuen deutschen Flußkanalisierungen bewegen sie sich zwischen 117 000 und 437 000 M. für 1 km. Ob die Regulierung oder die Kanalisierung in Frage kommt, ist eine Tatfrage, bei deren Beantwortung die Wasserverhältnisse, das Gefälle, die Uferbeschaffenheit und ähnliche Umstände mitsprechen. Bei Wassermangel oder sehr unregelmäßigen Wasserständen dürfte die

Kanalisation der Flüsse, die in Frankreich in ausgiebiger Weise durchgeführt worden ist, vielfach geboten sein. In jedem Falle darf man angesichts der hohen Kosten solcher Eingriffe an der Frage nicht vorbeigehen, ob durch die Verbesserung des Flußlaufs ein so erhebliches Verkehrsbedürfnis befriedigt werden kann, daß die Anlage volkswirtschaftlich gerechtfertigt ist.

Handelt es sich bei solchen Maßnahmen auch zu allen Zeiten darum, „schiffbare“ Wasserstraßen zu schaffen, so ist doch nicht zu verkennen, daß der heutige Begriff der „Schiffbarkeit“ weit umfassender ist, als der frühere. Im Wasserverkehr herrscht nach dem früher dargelegten die Neigung, die Fahrzeuge zu vergrößern. Denn je größer die Gütermenge ist, die in einem Fahrzeuge befördert wird, desto billiger stellen sich, falls auf genügende Gütermengen gerechnet werden kann, die Beförderungskosten für die Gewichtseinheit. Größere Fahrzeuge verlangen aber auch ein tieferes Fahrwasser. Die Tiefe des Fahrwassers spielt eine sehr große Rolle bei den Kosten und somit auch bei den Preisen des Wasserverkehrs. Dazu kommt, daß die Kosten der Bergfahrt abhängig sind — zum großen Teil wenigstens — von dem Gefälle des Stromes. Unsere Zeit, die so sehr auf die Verbilligung des Verkehrs drängt, stellt daher sehr hohe Anforderungen sowohl an die Fahrwassertiefe, als auch an die Regelung des Gefälles. Vor allem wird eine möglichst gleichmäßige Gestaltung des Wasserstandes angestrebt; denn nichts beengt die Schifffahrt mehr als ein häufiger und rascher Wechsel der Fahrwassertiefe, da die tote Last bei niedrigem Wasserstande außerordentlich gesteigert wird.

Auch eine genügende Breite des Fahrwassers erweist sich bei den verbesserten natürlichen, wie bei den künstlichen Wasserstraßen als unentbehrlich. Namentlich bei Kanälen besteht die Gefahr, daß eine falsche Sparsamkeit zu engen Kanalbetten führt, die einerseits die Schifffahrt beengen, andererseits aber durch die Aufwühlung des Wassers, wie sie von den Dampfern ausgeht, leicht beschädigt werden.

Von größter Bedeutung für den wirtschaftlichen Wert der Wasserstraßen ist deren Zusammenschließung zu einem vollständigen Netze, das seine vollkommene Gestalt dann haben würde, wenn es überall gleiche Abmessungen besäße. Sowohl die Breite als auch die Tiefe der Kanäle und natürlichen Wasserstraßen, die Schleusenabmessungen, die Höhe der Brückendurchlässe müßten innerhalb des ganzen Netzes das gleiche Mindestmaß zur Grundlage haben. Der dadurch erzielte Vorteil ist sofort zu erkennen: die Fahrzeuge können auf dem ganzen Netze ungehindert verkehren, zahlreiche Umladungen und die mit ihnen verbundenen Opfer an Zeit, Geld und Arbeitskraft fallen fort, und die noch immer vorhandene scharfe Trennung der einzelnen Stromgebiete hört auf.

Vollständig erreichbar ist dies Ziel schwerlich, weil die Verschiedenheiten der natürlichen Flußläufe und der auf die Kanalgestaltung einwirkenden Verhältnisse nicht aufgehoben werden können. Der Rhein z. B. wird immer leistungsfähiger sein, als andere deutsche Flüsse; für ihn kann selbst im Mittellaufe eine Fahrtiefe erreicht werden, die bei den meisten anderen Strömen ausgeschlossen ist.

Auch bei den künstlichen Wasserstraßen läßt sich die vollständige Gleichheit der Abmessungen, wenn sie für größere Fahrzeuge gelten soll, nicht erreichen. Aber man muß ihr doch möglichst nahe zu kommen suchen; denn die jetzigen großen Verschiedenheiten sind ein starkes Verkehrshindernis. Die Länder mit alten Kanalnetzen sind in dieser Hinsicht in der Regel am schlimmsten daran, weil die älteren Anlagen naturgemäß nicht den heutigen Bedürfnissen angepaßt und deshalb ganz unzulänglich sind.

Es ist begreiflich, daß die Herbeiführung einheitlicher Mindestabmessungen für die Kanäle und Schleusen schon wiederholt die beteiligten Kreise beschäftigt hat. Mitte der 70er Jahre befaßte sich in Deutschland der Technikerkongreß und der Zentralverein für Hebung der Fluß- und Kanalschifffahrt und in Frankreich eine 1874 eingesetzte Kommission für Eisenbahnen und Verkehrswege mit dem Gegenstande. Der zweite internationale Binnenschifffahrtkongreß zu Wien 1886 behandelte die Frage ebenfalls sehr gründlich und schlug 16 m Sohlenbreite und 2 m Tiefe für die Kanäle und 7 m lichte Weite in den Toren, 57,50 m nutzbare Länge und 2,50 m Tiefe für Schleusen vor. Das setzt Schiffe von 1,75 m Tauchtiefe bei voller Ladung,  $5\frac{3}{4}$  bis  $6\frac{3}{4}$  m Breite und  $57\frac{1}{2}$  m Länge voraus, die eine Nutzlast von etwa 420 bis 500 t aufnehmen können. Die neueren Wünsche der Schifffahrtkongresse gehen noch weiter; sie empfehlen eine Sohlenbreite bis 18 m, eine Tiefe bis zu 2,50 m auf der freien Strecke, eine Wasserspiegelbreite bis zu 27 m, eine nutzbare Schleusenlänge bis zu 67 m, eine lichte Weite der Schleusentore bis zu 8,6 m, eine geringste Wassertiefe auf den Schleusendrempeln bis zu 3 m, sodaß Fahrzeuge von 600 t ungehindert verkehren können.

Im allgemeinen dürften diese Abmessungen genügen; sie reichen indes nicht bei solchen Kanalstrecken aus, die in unmittelbarer Verbindung mit einem sehr leistungsfähigen Strome stehen und nach diesem voraussichtlich einen starken Verkehr zu bewältigen haben. Für den Rhein-Herne-Kanal sind denn auch die Abmessungen in verschiedenen Punkten noch größer vorgesehen, sodaß Schiffe von 600 bis 1000 t den Kanal befahren können. Für den Umbau des Eriekanals sind so große Abmessungen gewählt, daß man Schiffen von 2000—3000 t den Verkehr ermöglichen will. In Österreich wird man dem deutschen Beispiele folgen, als auf Benutzbarkeit für 600 t-Schiffe hinarbeiten.

Frankreich hat viel bescheidenere Abmessungen in seinen neueren Kanalbauten und -umbauten: 10 m Sohlenbreite, 16 m Wasserspiegelbreite, 2 m Wassertiefe, 38,5 m nutzbare Schleusenlänge, 2,5 m Schleusentiefe auf den Drempeln, 5,2 m Breite in den Schleusenbäuptern; das ermöglicht Normalschiffe von 38,5 m Länge, 5 m Breite, 1,85 m Tauchtiefe und nahezu 300 t Tragfähigkeit.

Auch bei Schaffung eines Netzes mit gleichen Abmessungen sind regulierte und kanalisierte Flüsse und Kanäle Verkehrswege von ungleicher Verkehrsgüte. Der freie Flußlauf wird nicht, wie der kanalisierte Fluß und der Kanal, durch Schleusen und andere Anlagen zur Überwindung von Höhenunterschieden unterbrochen, ist also auch nicht mit den Aufenthalten und Störungen belastet wie diese. Überdies gestattet der freie Flußlauf in der Regel eine freiere Wahl in bezug auf die Steigerung der Schiffsgröße, in bezug auf die Verwendung mechanischer Triebkraft und in bezug auf deren Benutzung zur Steigerung der Fahrgeschwindigkeit. Kanäle sind darin durch ihr engeres Bette und ihren Querschnitt und durch die Schleusenabmessungen in bestimmte Grenzen gebannt. Auch auf kanalisierten Flüssen ziehen die Schleusenabmessungen der Schiffsgröße bestimmte Schranken, wenn auch in bezug auf mechanische Kräfte ein weiterer Spielraum als auf den Kanälen besteht. Die Fahrgeschwindigkeit kann auf kanalisierten Flüssen in der einzelnen Staustufe in der Regel größer sein, als auf den engeren Kanälen, wird aber bei dem Übergange von einer Staustufe zur anderen durch den dann unvermeidlichen Aufenthalt sehr beeinträchtigt, und deshalb geht die Reisegeschwindigkeit im ganzen doch nicht wesentlich über die der Kanäle hinaus. In bezug auf die Wintersperre sind die Kanäle und auch die kanalisierten Flüsse wegen der geringeren Wasserbewegung in den einzelnen Staustufen schlechter daran als die freien Flußläufe. Frost und Eisgang unterbrechen durchschnittlich den Rheilverkehr an 17, den Elbeverkehr an 63, den Oderverkehr an 78, den Weichselverkehr an 101 Tagen. Für Kanäle wird von SYMPHER (Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Bd. V., S. 761) im Rheingebiet nur auf 11 Monate, im Elbegebiet auf 10 Monate, im Odergebiet auf 9 Monate, im Weichselgebiet auf nur 8½ Monate Betriebszeit gerechnet, was immerhin noch viel mehr ist als in den nördlicheren Gebieten Europas, Amerikas und Asiens, wo zum Teil die Betriebszeit auf wenige Monate beschränkt ist.

Die Kanäle und kanalisierten Flüsse sind den freien Flußläufen aber in manchen Beziehungen überlegen. Ist ihre Eissperre auch länger, so bleiben sie doch von den Störungen fast ganz frei, die durch Hochwasser oder Wassermangel auf den freien Flüssen hervorgerufen werden und die Schifffahrt entweder ganz unterbrechen oder zu geringer Ausnutzung der Ladefähigkeit zwingen. Diese Störungen wechseln

natürlich sehr, aber sie umfassen bei Hochwasser nicht selten verschiedene Wochen, bei Wassermangel oft Monate. In besonders trockenen Jahren, wie 1904 und 1911 in Deutschland, führt der Wassermangel zu schweren Schädigungen des Binnenschiffahrtsverkehrs gerade in den Jahreszeiten, in denen der Schiffer auf möglichste Ausnutzung der Wasserstraßen bedacht sein muß, um die Nachteile der Wintersperre wieder auszugleichen. Bei den freien Flüssen kommen außerdem die Gefährdungen durch Unregelmäßigkeiten des Flußbettes wie Sandbänke, Klippen, Untiefen usw., in Betracht.

Weiter ist bei den Flüssen die Bergfahrt schwieriger und kostspieliger als die Talfahrt. Bei den Kanälen fällt der Unterschied zwischen Berg- und Talfahrt fort, sodaß für die Dampfer die Fahrt im ganzen billiger werden dürfte. Dagegen entsteht für die auf Zugkraft angewiesenen Schiffe die Notwendigkeit, auf Kanälen nach beiden Seiten hin die Zugkraft zu Hilfe zu nehmen, während sie auf Flüssen bei der Talfahrt oft entbehrlich ist.

Im allgemeinen erfordern die Flußregulierungen geringere Baukosten als die Flußkanalisierungen und die Kanäle, wie schon erwähnt. Dagegen sind die Unterhaltungskosten bei den regulierten Flüssen häufig höher als bei kanalisierten Flüssen und bei Kanälen. Die tatsächlichen Verhältnisse liegen darin natürlich sehr verschieden.

Unzweifelhaft überlegen sind die Kanäle sowohl den regulierten als den kanalisierten Flüssen durch ihre größere Verzweigungsfähigkeit. Die natürlichen Wasserläufe müssen im wesentlichen in der von der Natur bedingten Lage und Führung in den Verkehrsdienst gestellt werden. Dabei müssen viele Umwege in Kauf genommen werden, nicht selten auch die Einmündung in das Meer an Stellen, die nicht besondere wirtschaftliche Vorteile bieten. Manches kann hier im einzelnen durch menschliches Eingreifen verbessert werden. Man kann Teile des Flußbettes verlegen, die Einmündungsstelle verschieben usw., aber alles nur in engen Grenzen, und im ganzen muß die natürliche Lage und Führung des Flusses beibehalten werden. Seitliche Verzweigungen sind von der Natur nicht selten den großen Strömen gegeben, aber oft mit unzulänglicher Leistungsfähigkeit und mit bestimmter Begrenzung der natürlichen Ausdehnung. In allen diesen Dingen sind die Kanäle freier und anpassungsfähiger, und bei ihrer Anlage läßt sich mancher Nachteil vermeiden, den die Natur bei den Flüssen hat entstehen lassen. Der wirtschaftliche Wert der Kanäle liegt eben vor allem in der Fähigkeit, Mängel der natürlichen Ausrüstung mit Wasserstraßen zu mindern oder zu beseitigen und die verschiedenen Flußgebiete miteinander in Verbindung zu bringen.

Im ganzen sind die Binnenwasserstraßen auch bei reicher Ausgestaltung des Netzes den Eisenbahnen und auch den Landstraßen stets in

bezug auf die Verzweigungsfähigkeit unterlegen und werden es immer bleiben. Die Störungen und Erschwerungen durch natürliche Vorkommnisse (Eis, Hochwasser, Wassermangel, Nebel, Schneefall, Sturm usw.) sind bei den Binnenwasserwegen umfangreicher, als bei den Eisenbahnen, obwohl diese keineswegs gegen solche Störungen gefeit sind. Im Nachteil sind die Binnenwasserwege gegenüber den Eisenbahnen auch in bezug auf Schnelligkeit, Pünktlichkeit und Sicherheit des Verkehrs. Zwar gelingt es auf großen Strömen, einen regelmäßigen Verkehrsdienst mit festen Abgangs- und Ankunftszeiten für einen ansehnlichen Teil des Jahres durchzuführen bei günstigen Wasser- und Wetterverhältnissen; auch kann unter diesen Umständen durch Einrichtung eines Eilschiffsdienstes der Zeitverbrauch vom Abgange bis zur Ankunft des Gutes in engeren Grenzen gehalten werden, als im regelmäßigen Eisenbahnfrachtverkehr. Aber das kann nicht verallgemeinert werden, und die Hauptmasse des inneren Wasserstraßenverkehrs muß auf solche Sonderleistungen verzichten.

Die Binnenschiffahrtswege weisen aber auch wichtige Vorzüge auf. Sie sind ausgezeichnet vor Landstraßen und auch vor Eisenbahnen zunächst durch die ausgiebigere Verwendungsmöglichkeit für mechanische Triebkräfte, durch geringeren Reibungswiderstand, durch Zulässigkeit vielseitiger Benutzung und freien Wettbewerbes. Besondere Erwähnung verdient weiter der Vorzug, daß das Ladegeschäft sich leichter und rascher vollzieht als bei den Landwegen und nicht auf bestimmte, besonders dazu eingerichtete Anlagen (Haltestellen, Bahnhöfe) beschränkt ist. Dadurch wirken die Binnenwasserstraßen auf die örtliche Verteilung der gewerblichen Anlagen hin, ein sozialpolitisch sehr wichtiger Umstand.

Der Hauptvorteil der Binnenwasserstraßen aber ist die größere Möglichkeit billigen Massenverkehrs. Die größere Massenhaftigkeit des Verkehrs hängt, wie schon erwähnt, mit dem geringen Reibungswiderstande, mit der Anwendbarkeit großer Fahrzeuge und stärkerer Maschinenkraft zusammen, Umstände, die gleichzeitig auch auf die Billigkeit des Verkehrs einwirken. In letzterer Beziehung kommt weiter ganz besonders das günstigere Verhältnis zwischen Tragfähigkeit und Eigengewicht in Betracht. Die tote Last ist bei den offenen Eisenbahnwagen etwas mehr als die Hälfte, bei gedeckten Eisenbahnwagen etwa  $\frac{2}{3}$ , dagegen bei Rheinschiffen nur  $\frac{1}{5}$  und auch bei anderen Binnenschiffen erheblich weniger als die Hälfte der an sich möglichen Nutzlast. Natürlich wird dieser große Vorzug dadurch etwas eingeschränkt, daß die Tragfähigkeit nicht immer voll ausgenutzt werden kann. Von den Betriebstagen, die nach Lage der Eis- und Wasserverhältnisse verbleiben, bietet immer nur ein Teil die Möglichkeit, die Tragfähigkeit voll zu verwerten, auf dem Rhein z. B. nur ein Drittel, auf der Elbe zwei Fünftel, auf der



Oder und Weichsel nur ein Viertel der Betriebstage, während in der übrigen Zeit  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  der Tragfähigkeit nicht verwertet werden können. Bei den Eisenbahnen fehlt es aber ebenfalls an der vollen Ausnutzung der Tragfähigkeit der Fahrzeuge, wenn auch die jetzige bessere Verwertung des Wagenbestandes die Leerläufe einzuschränken vermag. Ein weiterer Umstand, der billigere Wasserfrachten ermöglicht, liegt darin, daß die Betriebsmittel der Binnenschifffahrt billiger zu beschaffen sind. Für 90 000 M. kann ein eisernes Rheinschiff von 1500 t Tragfähigkeit beschafft werden; wollte man für denselben Preis Eisenbahnwagen zu je 15 t anschaffen, so würde man bei offenen Wagen erst 492 t, bei gedeckten Wagen erst 378 t Tragfähigkeit gedeckt haben, und um 1500 t Tragfähigkeit zu erreichen, würde man bei offenen Wagen 3 mal, bei gedeckten Wagen fast 4 mal so viel für Beschaffung der Fahrzeuge ausgeben müssen.

Das ergibt zunächst nur die Möglichkeit, für 1 tkm einen billigeren Einheitssatz zu erzielen, als auf den Eisenbahnen. Man muß aber auch berücksichtigen, daß der Wasserweg meistens vielfache Umwege nötig macht, also der billigere Satz für 1 tkm mit mehr Kilometer vervielfältigt werden muß, und daß die Wasserfahrzeuge wegen ihrer langsameren Beförderung nicht so oft in Benutzung genommen werden können als die Eisenbahnen, und daß schließlich auch die Versicherungskosten für den Wasserverkehr höher sind als für den Eisenbahnverkehr. Alles in allem ergibt sich aber nach den vorliegenden Zahlenausweisen doch, daß in der Regel leistungsfähige Binnenwasserstraßen im ganzen mit geringeren Selbstkosten den Verkehr bewältigen als die Eisenbahnen und deshalb auch geringeren Frachtaufwand bedingen, wenn auch weniger leistungsfähige Wasserstraßen ungünstigere Verhältnisse zeigen, und daß in der Regel die freien Flußläufe darin den kanalisierten Flüssen und Kanälen überlegen sind. Nach den vorliegenden Erfahrungen tritt der Vorzug der billigeren Wasserbeförderung erst bei längeren Entfernungen richtig zutage, weil sich bei kürzeren Strecken die verhältnismäßig großen Kosten, die am Abgangs- und Bestimmungsorte entstehen, zu sehr fühlbar machen. Nach SYMPHERS Berechnungen liegt bei künstlichen Wasserstraßen mit 0,5 Pf. für 1 tkm Kanalabgabe die Grenze für die Kohlen- und Massengüterbeförderung bei 40—50, 70—100 und 160—190 km, je nachdem bei der Beförderung ein Eisenbahnumschlag gar nicht oder nur einmal oder zweimal stattfinden muß. Bei kürzeren Strecken würden die deutschen Eisenbahnfrachten niedriger sein. Man rechnet meist für 1 t Gut auf den deutschen Bahnen mit einer durchschnittlichen Beförderungsstrecke von 110—115 km, auf deutschen Wasserwegen nach SYMPHERS Berechnungen von 350 km. SYMPHER hatte für 1875 bereits 280, für 1895: 320 km berechnet. Nach der deutschen Eisenbahnstatistik ergibt sich 1910 eine durchschnittliche

Beförderungsstrecke von 101,16 km für 1 t Eilgut und von 99,10 km für 1 t Frachtgut. Die Berechnungen der Reichsstatistik über die Binnenschifffahrt im Jahre 1909 ergeben für Rhein- und Wesergebiet eine durchschnittliche Beförderungsstrecke von 192,5 km, sind aber für den Rhein nicht auf Grund vollständiger Unterlagen berechnet und sicherlich ein gutes Stück zu niedrig. Auf den französischen Wasserstraßen war die durchschnittliche Beförderungsstrecke für 1 t 1885: 125 km, 1908: 155 km.

Die Binnenwasserstraßen sind hiernach besonders wichtig für allen Verkehr, der sehr billig sein muß. Das ist in erster Linie der Verkehr der Massengüter, bei denen auch die langsamere Beförderung und die größere Unpünktlichkeit des Verkehrs in der Regel nicht besonders empfunden wird. Gerade die Anlegung guter Wasserstraßen macht viele Schwergüter erst versandfähig. Die Verhältnisse liegen nun aber heute so, daß nicht nur die Massengüter für die Wasserstraßen in Betracht kommen. Der Wettbewerb ist im inneren wie im internationalen Verkehr so lebhaft geworden, daß bei den meisten Waren der Geschäftsnutzen sehr gering geworden ist. Fast allenthalben besteht deshalb das Streben, die Erzeugungs- und allgemeinen Geschäftskosten herabzusetzen. Hierbei spielt die Ermäßigung der Frachten eine nicht geringe, wenn auch nicht die ausschlaggebende Rolle, und in den allermeisten Fällen ist deshalb heute auch bei höherwertigen Waren das Streben nach billigster Beförderung lebhaft, soweit es sich nicht um Waren handelt, die überhaupt einem starken Wettbewerbe nicht unterworfen sind. Daß die höherwertigen Waren eine schnellere Beförderung verlangen, läßt sich nicht allgemein aussprechen. Sind sie leicht verderblich, dann erfordern sie freilich rascheste Beförderung; sind sie haltbar, dann hängt es von den besonderen Umständen des der Versendung zugrunde liegenden Geschäftsabschlusses ab, ob man eine schnellere oder langsamere Beförderungsart wählen wird. Überwiegt das Bedürfnis nach schnellerer Beförderung nicht das Bedürfnis nach billigen Versandkosten, dann wird auch für höherwertige Waren der Wasserweg oft vorgezogen. Das führt zu einem Wettbewerbe gegenüber Landstraßen und Eisenbahnen, wenn es sich geltend macht auf den Verbindungslinien zwischen zwei Verkehrsmittelpunkten, deren Verbindung zu vermitteln auch die Landstraßen und Eisenbahnen berufen sind. Dabei kommt es nicht darauf an, daß Wasserstraße und Landverkehrsweg Seite an Seite verlaufen, sondern nur darauf, daß sie dieselben großen Verkehrsplätze berühren und daß alles in allem der Beförderungsaufwand zwischen beiden Plätzen bei den Wasserstraßen billig genug ist, um Verkehr an sich zu ziehen, der sonst der Eisenbahn oder der Landstraße zugefallen wäre. Besonders gilt das gesagte gegenüber den Eisenbahnen, bei denen ebenso wie bei den Wasserstraßen der Massengüterverkehr durchaus überwiegt.

Ist die Eisenbahn unter den gegebenen Voraussetzungen schon so stark mit Verkehrsaufgaben belastet, daß sie ohne kostspielige neue Anlagen weiteren Verkehr nicht übernehmen kann, so wird sie es als Entlastung und Hilfe empfinden, wenn ein Teil des Verkehrs auf die Wasserstraße übergeht.

Daß durch Binnenwasserstraßen die Eisenbahnen in irgendwie nennenswertem Umfange entbehrlich werden könnten, ist in allen aufstrebenden Volkswirtschaften ausgeschlossen. Schon die oben bezeichneten Schwächen der Wasserstraßen gegenüber den Eisenbahnen machen das unmöglich, und das in solchen Volkswirtschaften stark wachsende Verkehrsbedürfnis läßt sich überhaupt nur befriedigen, wenn die verschiedenen Verkehrswege nebeneinander verwertet werden können.

Im Personenverkehr vollends wird so großer Wert auf Schnelligkeit, Pünktlichkeit, Regelmäßigkeit und Unterbrechungslosigkeit gelegt, daß hier die Binnenwasserwege nicht zu entscheidender Bedeutung gelangen können. Die an sich bei günstigem Wetter angenehmere, aber langsamere Personenbeförderung zu Wasser beschränkt sich deshalb — abgesehen von dem Ortsverkehr in wasserreichen Städten — auf solche Strecken, bei denen landschaftliche Schönheiten den Verkehr anlocken.

Auch für die Zwecke der Heeresverwaltung und der Kriegführung dürften die Eisenbahnen immer eine größere Rolle spielen als die Binnenwasserstraßen, da diese eine so rasche und pünktliche Bewegung von Mannschaften, Pferden, Geschützen, Schieß- und Verpflegungsbedarf usw. nicht ermöglichen, wie sie in solchen Fällen geboten ist. Wohl aber können die Binnenwasserstraßen dadurch nützlich wirken, daß sie wichtige Teile des Güterverkehrs, die Rückbeförderung von Kranken und Verwundeten, von Gefangenen und dgl. mehr übernehmen und dadurch die Eisenbahnen entlasten. Denn diese sind durch den Aufmarsch der Heere, durch die Nachführung von Kriegsbedarf, Lebensmitteln usw. in derartigen Zeiten voll in Anspruch genommen, und auf sie muß man für solche Zwecke zurückgreifen, da die Schnelligkeit der Bewegung für den kriegerischen Erfolg von nicht geringer Bedeutung ist.

Der Binnenschiffahrtsverkehr hat als Ortsverkehr und Nahverkehr in Orten, die von brauchbaren Wasserstraßen durchzogen sind, naturgemäß Bedeutung. Für den Personenverkehr hat sich in manchen Orten, z. B. in Paris, Neuyork, Hamburg, ein regelmäßiger und lebhaft benutzter Ortsdienst entwickelt. In anderen Orten, wie Venedig und Amsterdam, vollzieht sich überhaupt ein wesentlicher Teil des innerstädtischen Verkehrs auf den Wasserstraßen. In manchen Orten, wie Köln und Berlin, dient die örtliche Personenschiffahrt dem Nahverkehr

in die Umgegend, während sie im eigentlichen inneren Verkehr weniger Bedeutung hat.

Der innere Güterverkehr tritt meist sehr zurück, weil es für kurze Strecken nicht immer vorteilhaft genug ist, den Schiffabrtsbetrieb in Bewegung zu setzen. Im Verkehrsbezirk Groß-Berlin (Berlin-Charlottenburg, Neukölln) umfaßte 1909 der innere Güterverkehr zu Wasser nur 5908 t, also nur einen geringen Bruchteil des von Berlin ausgehenden und dort einlaufenden Wasserverkehrs, im Verkehrsbezirke Ludwigshafen—Mannheim—Rheinau nur 1257 t, eine verschwindende Menge gegenüber dem großen sonstigen Verkehr dieses Bezirks.

Viel wichtiger als der Ortsverkehr ist bei Binnenwasserstraßen der Fernverkehr. Bei ihm tritt der Personenverkehr sehr zurück, so lebhaft er auch auf manchen Stromstrecken, besonders auf dem Mittelrhein ist. Der Schwerpunkt des Fernverkehrs liegt im Güterverkehr. Im Fernverkehr treten selbstverständlich die Schwergüter in den Vordergrund. Die gesamte Verkehrsleistung wird für die französischen Binnenwasserstraßen berechnet:

	1880	auf	2007	Mill.	tkm
	1890	„	3216	„	„
	1900	„	4675	„	„
	1908	„	5321	„	„

Das ist eine schnelle Zunahme, seit 1880 mehr als eine Verdoppelung; gegenüber dem Eisenbahnverkehr, der 1908: 20603 Mill. tkm aufwies, tritt der Binnenschiffverkehrsverkehr natürlich zurück. Vom Gesamtbinnenverkehr auf französischen Wasserstraßen und Eisenbahnen kommen jetzt auf die Binnenschiffahrt 20,5 v. H., also ein gutes Fünftel. Die beförderte Gütermenge war auf den französischen Binnenwasserstraßen 1885: 19,6 Mill. t, 1895: 27,2 Mill. t, 1905: 34,03 Mill. t, 1908: 34,23 Mill. t und 1909: 35,62 Mill. t. Von der Gütermenge des Jahres 1909 kommen 18,24 Mill. t, also die größere Hälfte, auf die Kanäle. Unter den französischen Flußhäfen steht Paris obenan, das 1909 an Eingang und Ausgang 10,94 Mill. t aufwies, wobei der Eingangsverkehr stark überwiegt; der Eisenbahnempfang und -versand geht nur wenig über den Wasserverkehr hinaus. In Österreich wurden (ohne Floßverkehr):

	befördert in 1000 t			geleistet in 1000 tkm		
	1906	1907	1908	1906	1907	1908
auf der Donau und ihren Nebenflüssen	367	336	333	13370	14403	13198
auf der Elbe . . .	3680	3755	3391	120829	119006	109599
auf der Moldau . .	722	688	605	11884	11815	10436

In diesen drei Verkehrsgebieten — für den Weichsel- und sonstigen Flußverkehr stehen entsprechende Berechnungen nicht zur Verfügung — wurden sonach an Tonnenkilometern auf den Wasserstraßen geleistet:

1906: 145,98 Mill., 1907: 145,22 Mill., 1908: 133,23 Mill. Dagegen leisteten die österreichischen Eisenbahnen im Gepäck- und Güterverkehr 1908: 14 984 Mill. tkm.

In Deutschland hat die amtliche Statistik seit 1909 tonnenkilometrische Berechnungen begonnen. Für die frühere Zeit sind mehrmals von SYMPHER solche Berechnungen angestellt worden. Ihr Hauptergebnis ist, daß in Deutschland geleistet wurden auf den Binnenwasserstraßen:

1875	2900	Mill. tkm	=	21	v. H.	der Gesamtleistung der Eisen-
1885	4800	" "	=	22	" "	bahnen und Binnenwasserstraßen
1895	7500	" "	=	23	" "	an Tonnenkilometern.
1905	15000	" "	=	25	" "	

Gegen 1875 ist hiernach 1905 ein Zuwachs von 417 v. H. bei den Binnenwasserstraßen zu verzeichnen; bei den Eisenbahnen ist der Zuwachs in derselben Zeit 309 v. H.

Die tonnenkilometrischen Berechnungen der amtlichen Reichsstatistik erfassen vorerst nur einen Teil der deutschen Wasserstraßen. Das Ergebnis ist, daß 1909 geleistet wurden an Tonnenkilometern:

auf dem Rhein	7 985,40	Mill.
" " Main	160,96	"
" " Neckar	30,79	"
" der Mosel	7,88	"
" " Weser	211,75	"

Der Rhein allein leistet hiernach, obwohl die Zahlen nur als Mindestzahlen gelten können, mehr Tonnenkilometer, als die sämtlichen französischen Binnenwasserstraßen zusammen. Die Menge der auf dem Rhein beförderten Güter war 1909 rund 38,52 Mill. t, während im ganzen für die deutschen Wasserstraßen, die aber nicht vollständig erfaßt werden konnten, 73,35 Mill. t nachgewiesen sind. Von dieser Menge kommen auf den Inlandsverkehr 45,14 Mill. t, auf den Versand nach dem Auslande 11,05 Mill. t, auf den Empfang vom Auslande 17,16 Mill. t, also auf dem Auslandsverkehr überhaupt 28,21 Mill. t. Der Schwerpunkt der Leistungen liegt also im inneren Verkehr. An dem Wasserverkehr sind naturgemäß die einzelnen Bezirke sehr ungleich beteiligt. In zwei Bezirken geht der Wasserverkehr noch über den Eisenbahnverkehr hinaus. Versand und Empfang zusammen betragen 1909:

Verkehrsbezirk	auf Binnenwasserwegen 1000 t	auf Eisenbahnen 1000 t
Mannheim-Ludwigshafen	9905	6 284
Untereibe	10240	8 440

Einen sehr starken Bruchteil nimmt der Wasserverkehr in Anspruch in folgenden Bezirken:

	Versand und Empfang	
	auf Eisenbahnen	Davon auf
	u. Binnenwasser- straßen 1000 t	Binnenwasser- straßen 1000 t
Duisburg-Ruhrorter Häfen	41 297	18 841 = 45,60 v. H.
Berlin und Umgegend	25 286	11 385 = 40,25 „ „
Ostpreußen	10 462	3 252 = 31,08 „ „
Pommern	13 371	3 932 = 29,40 „ „
Stadt Breslau	4 452	1 046 = 23,50 „ „
Unterweser	6 240	1 378 = 22,10 „ „

In allen von der Statistik erfaßten Bezirken war 1909 der Empfang und Versand mit der Eisenbahn 67903 Mill. t, mit den Binnenwasserstraßen 118,5 Mill. t (hierbei ist der Inlandsverkehr sowohl als Empfang als auch als Versand gerechnet). Im Versand nach dem Auslande (11,05 Mill. t) liegt der Schwerpunkt auf den Steinkohlen, von denen 6,61 Mill. t (59,83 v. H.) zu Wasser nach dem Auslande gegangen sind. Von Bedeutung sind nächst den Steinkohlen die Bau-, Bruch- und Werksteine (331 564 t), die Pflastersteine (168 128 t) und das Salz (125 934 t). Bei allen anderen Waren erreicht der Auslandsversand noch nicht je 100 000 t. Beim Empfang vom Auslande (17,16 Mill. t) fallen 1,92 Mill. t (11,2 v. H.) auf Weizen und Spelz, 973 689 t (oder 5,67 v. H.) auf Steinkohlen, 848 969 t auf Rundholz, 537 109 t auf Gerste, 493 619 t auf Erdöl und andere Mineralöle. Dem Gesamtverkehr der Binnenwasserstraßen (Empfang und Versand von und nach dem Auslande und Inlandsverkehr nur einmal gerechnet) von 73,36 Mill. t steht bei gleicher Rechnungsweise ein Eisenbahnverkehr von 365,31 Mill. t in den deutschen Verkehrsbezirken gegenüber. Auf beiden Seiten stehen die Brennstoffe (Kohlen, Briketts, Koks, Torf) voran, bei Wasserstraßen mit 30,77 v. H., bei Eisenbahnen mit 42,47 v. H.. Der nächstwichtige Gegenstand sind bei Eisenbahnen Baustoffe (ohne Holz) mit 12,16 v. H. und Nahrungs- und Genußmittel (ohne Salz) mit 11,0 v. H.. Die drei erwähnten Warengruppen nehmen schon 65,63 v. H., also fast  $\frac{2}{3}$  des Eisenbahnverkehrs in Anspruch. Bei den Binnenwasserwegen kommen nächst den Brennstoffen in Betracht: Erden aller Art mit 13,74 v. H., Baustoffe (ohne Holz) mit 13,21 v. H., Nahrungs- und Genußmittel (ohne Salz) mit 11,49 v. H. Auf die genannten vier Warengruppen kommen schon 69,21 v. H., also fast  $\frac{7}{10}$  des ganzen Wasserverkehrs. Die nächstwichtigen Gruppen sind beim Wasserverkehr Erze, Holz, Eisen (mit Eisenwaren und Maschinen), Düngemittel, Mineralöle, Sämereien, Drogen und Chemikalien (ohne Farbwaren), Fette und Öle. Das sind mit den vorhergenannten zusammen

zwölf Warengruppen; auf sie kommen 96,24 v. H. des Wasser- und 93,15 v. H. des Eisenbahnverkehrs. Die Schwergüter bilden mithin auf beiden Seiten den eigentlichen Grundstock des Verkehrs. Wie weit Wasserstraßen und Eisenbahnen sich gegenseitig als Zubringer und Verteiler der Verkehrsgüter dienen, ergibt sich aus dem Umschlagverkehr, der allerdings für 1909 — wie die ganze Binnenschiffahrtsstatistik — noch gewisse Lücken aufweist. Im ganzen ist festgestellt der Umschlag von der Bahn zum Schiff mit 7,6 Mill. t, vom Schiffe zur Bahn mit 9,5 Mill. t. Im einzelnen kommt ein Umschlag

	von der Bahn zum Schiffe	vom Schiffe zur Bahn
	1000 t	
auf das		
Rheingebiet (ohne Duisburg- Ruhrorter Häfen) . . . . .	2947	6553
Odergebiet . . . . .	2207	729
Elbgebiet . . . . .	1580	1339
Ems-Jadegebiet . . . . .	366	303
Märkische Wasserstraßen . . . . .	116	247
Donaugebiet . . . . .	49	135
Östliche Wasserstraßen . . . . .	44	49

Im einzelnen liegen die Verhältnisse sehr verschieden; in Kosel, Breslau, Schönebeck z. B. bringt die Bahn der Schifffahrt viel mehr Güter zu, als sie von ihr abnimmt, in Mannheim, Gustavsburg, Düsseldorf, Ludwigshafen, Magdeburg, Frankfurt a. M. ist es umgekehrt.

Die bedeutendsten Binnenschiffahrtshäfen sind nach dem Gesamtverkehr (Empfang und Versand):

Duisburg-Ruhrort mit	17 169	Frankfurt a. M. mit	1 736
Hamburg „	11 531	Rheinau „	1 658
Berlin „	5 803	Straßburg i. E. „	1 533
Mannheim „	5 710	Düsseldorf-Heerdt „	1 257
Alsum-Schwelgern „	2 831	Mainz-Kastel-Amöne- burg „	1 128
Charlottenburg „	2 575	Gustavsburg „	1 072
Ludwigshafen „	2 441	Köln-Deutz „	1 042

Von diesen Häfen sind Hamburg und Duisburg-Ruhrort überwiegend Versandhäfen, Hamburg besonders für die durch Seeschiffe herangebrachten Güter, Duisburg-Ruhrort besonders für die mit der Bahn herangebrachten Güter; bei allen anderen der genannten Häfen überwiegt der Empfang. Elf der genannten 15 größten Häfen liegen im Rheingebiete.

Eine besondere Stellung nimmt im deutschen Binnenschiffahrtsverkehr der Rhein-See-Verkehr ein. Ihm dienten 1888 drei Dampfer mit zusammen 1860 t Tragfähigkeit, dagegen 1910: 56 Dampfer mit 49777 t

Tragfähigkeit. Die Pferdestärken der Rhein-Seedampfer bewegen sich zwischen 160 und 650 Pferdestärken, der Nettoraumgehalt zwischen 483 und 2207 cbm (oder 160 und 779 Registertonnen), die größte Tragfähigkeit auf dem Rheine zwischen 342 und 1770 t. Von den 56 Rheindampfern sind beheimatet in Rotterdam 1, Stettin 2, Stockholm 2, Elbing 2, Köln 3, Hamburg 5, Bremen 41.

Außer den Dampfern waren 48 in Hamburg beheimatete Seeleichter (Seeschleppkähne) im Rheinverkehr und zum Teil auch auf dem Dortmund-Ems-Kanal tätig. Endlich sind 1910 noch 83 Seesegler von 140—1900 t auf dem Rhein in Tätigkeit gewesen, zum Teil bis Remagen und Oberlahnstein herauf. Der Rhein-Seeverkehr umfaßte 1909 — nach dem Durchgange bei Emmerich berechnet — zu Berg 164159 t, zu Tal 178323 t.

In der Bergfahrt (Einfuhr) sind die wichtigsten Waren:

Holzzeugmasse, Strohmasse	12 946,5 t
Öl, Fette, Tran, Talg	10 985,0 t
Roggenmehl	9 738,5 t
Papier und Pappe	9 301,0 t
Teer, Pech, Asphalt, Harz	6 375,0 t
Stärke, Stärkezucker	6 143,5 t
Hirse, Buchweizen, Hülsenfrüchte	5 688,0 t
Kaffee, Kakao, Tee	5 407,5 t
Jute	5 367,5 t

Alle anderen Waren bleiben unter 5000 t. Die vorgenannten 9 Waren sind zusammen mit 71 952,5 t oder 43,83 v. H. an der Einfuhr im Rhein-Seeverkehr beteiligt.

In der Talfahrt (Ausfuhr) stehen voran:

Erde, Kies, Sand, Mergel	19 831,5 t
Eisen und Stahl in Stäben	16 746,5 t
Farben	12 758,0 t
Eisen und Stahlwaren, nicht besonders genannt	10 723,5 t
Eisen- und Stahldraht	9 132,5 t
Chemikalien und Drogen	8 878,5 t
Papier und Pappe	8 595,0 t
Wein	6 598,5 t

Alle anderen Waren bleiben unter 5000 t. Von der Ausfuhr im Rhein-Seeverkehr kommen auf die vorgenannten 8 Waren zusammen 93 264,0 t oder 52,3 v. H.



#### 4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Wasserverkehrswesen.

§ 1. *Die Gebiete für die Betätigung der öffentlichen Gewalt beim Wasserverkehrswesen.* Die vorhergegangenen Ausführungen lassen keinen Zweifel darüber, daß mit den Wasserstraßen das Gesamtbedürfnis in hohem Maße verknüpft ist. Schon frühzeitig hat sich deshalb die öffentliche Gewalt dem Wasserverkehr in besonderer Weise zugewandt.

Dabei ist indes ein scharfer Unterschied zwischen den Binnenwasserstraßen und dem Meere zutage getreten. Das Meer entzieht sich in seiner Eigenschaft als Verkehrsstraße dem Einfluß der öffentlichen Gewalt. Das Meer ist international, kann der rechtlichen Herrschaft eines einzelnen Staates nicht unterworfen werden, der einzelne Staat kann kein Eigentumsrecht an dem offenen Meere ausüben. Die Ströme dagegen liegen im Machtbereich des einzelnen Staates, soweit sie dessen Gebiet durchströmen. Soweit sie durch fremde Gebiete fließen, sind sie der Herrschaft des Staates entzogen, der auf Vereinbarungen mit dem betreffenden anderen Staate angewiesen ist, wenn er irgendwie auch auf die Verhältnisse des Stromes im fremden Lande einwirken will. Die Kanäle liegen an sich, wie die Landstraßen, im Machtbereich des einzelnen Staates, finden aber wie diese nicht selten in fremdländischen Kanälen ihre unmittelbare Fortsetzung.

Die Grundsätze für die Behandlung der Kanäle passen sich im allgemeinen denen an, die für die Landstraßen gelten.

Die schiffbaren Ströme sind schon nach dem römischen Rechte als Staatseigentum aufgefaßt worden. Im Mittelalter galten sie als Eigentum des Fürsten, in den neuen Staaten sind sie wieder als Staatseigentum aufzufassen. Die schiffbaren Ströme sind also allgemein dem Sondereigentum einzelner Personen entzogen, sie gehören der Gesamtheit.

Aus dieser verschiedenen Eigenart der Binnenwasserstraßen und des Meeres ergibt sich von selbst, daß die Aufgaben des Staates oder der öffentlichen Gewalt überhaupt bei beiden sehr verschieden sind.

Bei dem Meere ist die Aufgabe des Staates vor allem die gewesen, die internationale Eigenart des Meeres durch völkerrechtliche Abmachungen zur Anerkennung zu bringen. Das römische Recht hatte niemandem ein ausschließliches Recht über das Meer zuerkannt. Im Mittelalter dagegen versuchten einige Staaten, sich ein ausschließliches Recht über bestimmte Teile des Meeres anzueignen, so Venedig über das Adriatische Meer, Genua über das Ligurische Meer; Spanien und Portugal beanspruchten sogar für sich die ausschließliche Fahrt nach Ost- und Westindien auf Grund einer Bulle des Papstes ALEXANDERS VI. von 1494, in welcher über die Grenzen der spanischen und portugiesischen

Entdeckungen entschieden wurde. HUGO GROTIUS (geb. 1583, gest. 1645) stellte demgegenüber 1609 den Grundsatz des „Mare liberum“ auf. Dem schlossen sich aber andere Völkerrechtslehrer nicht an. Sie verteidigten — je nachdem — den Anspruch Englands, Spaniens, Venedigs usw. auf Beherrschung des Meeres oder bestimmter Teile des Meeres. England leistete der Anerkennung des „mare liberum“ nachdrücklich Widerstand und beanspruchte u. a. auf Grund seines angeblichen Hoheitsrechts von allen fremden Schiffen für seine Kriegsschiffe den Gruß („Salut“) ohne Bewilligung des Gegengrußes. Erst im Laufe der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gelangte der Grundsatz, daß das offene Meer von jeder staatlichen Hoheit frei ist, zur Geltung. Er gilt nur für das offene Meer. Die Küstengewässer unterstehen der Herrschaft des Küstenstaats, und zwar nimmt man im allgemeinen drei Seemeilen von der Küste aus als Hoheitsgewässer an, wengleich die Anschauungen darüber auseinandergehen. Auch die Flußmündungen, die Haffe, die Buchten bis zu 10 Seemeilen Breite gelten als Hoheitsgewässer, weiterhin die Binnenmeere, wenn sie rings von dem Gebiete eines Staates umschlossen sind, und wenn ihr Zugang von diesem Staate vollkommen beherrscht wird („Eigentumsmeere“).

Enge Seestraßen (Meerengen), die von Küsten desselben Staates begrenzt sind (z. B. die Dardanellen und der Bosporus), werden als Hoheitsgewässer angesehen. Bei Meerengen, die von Küsten verschiedener Staaten begrenzt sind, ist meist jetzt die Freiheit anerkannt, wenn auch früher dieserhalb oft Schwierigkeiten entstanden sind.

Die Gestaltung des Seevölkerrechts ist im übrigen noch keineswegs in vollem Einklange mit den heutigen Anschauungen, da insbesondere der Schutz des Sonder-(Privat-)Eigentums zur See in Kriegszeiten nur unzulänglich ist. Eine nähere Behandlung des Seevölkerrechts liegt außerhalb des Rahmens dieser Darstellung. Das wesentlichste daraus habe ich im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Bd. 2, S. 765 ff., Jena 1911, dargestellt. Hierauf sei verwiesen.

Von den weiteren Aufgaben der öffentlichen Gewalt in bezug auf den Seeverkehr berühren verschiedene so unmittelbar die Handelspolitik, daß sie in dem Bande „Handel und Handelspolitik“ dieses Hand- und Lehrbuchs (2. Aufl., 1907) bereits behandelt sind, wie die Frage der Freihäfen, die Förderung der Leistungsfähigkeit der Handelsflotte, die Schiffahrtsschutzpolitik (durch Ausschließung fremder Schiffahrt und durch Unterscheidungsabgaben), die Schiffahrtsverträge. Die Förderung bestimmter Postdampferlinien wird in diesem Bande beim Postwesen erörtert werden.

An dieser Stelle sind nur folgende Punkte zu berühren.

Die Benutzung der Seehäfen erfordert eingehende polizeiliche Vorschriften. Sie können ausgehen von den höheren oder niederen Staats-

behörden oder von den Gemeindebehörden, aber bezüglich ihres gemeinschaftlichen Inhalts auch auf besonderen Hafengesetzen beruhen, wie in England, Frankreich, Norwegen, Dänemark usw. In Preußen ist nach dem Gesetz über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 der Handelsminister, der Oberpräsident oder der Regierungspräsident für den Erlaß der Hafenordnung zuständig, je nachdem die Verordnung über das Gebiet einer Provinz oder eines Regierungsbezirkes hinausgreift oder sich auf einen Regierungsbezirk beschränkt. Eine allgemeine Regel läßt sich nicht aufstellen. Die Ausübung der Hafenpolizei liegt vielfach in den Händen eines besonderen staatlichen Beamtenkörpers.

Die Anlage und Unterhaltung der Seehäfen für den Handelsverkehr wird bisweilen als eine Aufgabe der betreffenden Stadtgemeinden angesehen, denen in erster Linie die Vorteile eines solchen Hafens zufallen. Indes schließt diese Tatsache nicht nur nicht das Eingreifen der höheren Stufen der öffentlichen Gewalt, insbesondere des Staates, aus, sondern es muß im allgemeinen dieses Eingreifen sogar als nötig angesehen werden. Denn mit jedem Hafen von guter Beschaffenheit und günstiger Lage zum Weltverkehr verbinden sich auch sehr weitgehende Bedürfnisse des gesamten Hinterlandes. Diese allgemeine Bedeutung der Seehäfen rechtfertigt nicht nur das staatliche Hoheitsrecht darüber, sondern bedingt auch die Pflicht und das Recht des Staates, überall da einzugreifen, wo das Gesamtwohl es erheischt. Der Staat wird sich zunächst selbst da, wo der Gemeinde die Anlage und Unterhaltung des Hafens überlassen ist, die Prüfung und Genehmigung der Entwürfe zu den vorzunehmenden Anlagen vorbehalten müssen. Er wird weiter die Kosten der Anlage teilweise oder auch ganz zu übernehmen haben, wenn die Anlage nicht ausschließlich im Bedürfnisse des Platzes liegt. Unter Umständen ist auch die Beteiligung der Provinz angemessen. Die tatsächlichen Verhältnisse sind in dieser Hinsicht recht mannigfaltig. Allenthalben findet sich zwar in den vorgeschrittenen Staaten das Recht des Staates zur Prüfung und Genehmigung der bezüglichen Pläne grundsätzlich ausgesprochen, es wird aber begreiflicherweise sehr verschieden gehandhabt. Die Aufbringung der Kosten erfolgt bald lediglich durch den Staat, bald durch diesen und die niederen Stufen der öffentlichen Gewalt gemeinsam, bald durch die Gemeinden selbst. In Preußen ist die Aufbringung der Anlage- und Unterhaltungskosten meist Sache der betreffenden Städte selbst.

In den Bereich der Staatstätigkeit gehören weiter die Maßnahmen, die eine geeignete Ausbildung der Führer und Mannschaften der Seeschiffe bezwecken. Die Sicherheit des Seeverkehrs hängt davon wesentlich ab. Der Staat muß einen ausreichenden Nachweis der Befähigung verlangen, das Prüfungswesen regeln, die nötigen Unterrichtsanstalten der verschiedenen Stufen errichten und unterhalten oder ihre Errichtung

und Unterhaltung fördern und ihren Betrieb überwachen. Derartige Maßnahmen sind denn auch in vielen Ländern ergangen.

In Deutschland ist in der Reichs-Gewerbeordnung § 31 vorgeschrieben, daß Seeschiffer, Seesteuerleute, Maschinisten der Seedampfschiffe und Lotsen sich über den Besitz der erforderlichen Kenntnisse ausweisen müssen durch ein von der zuständigen Behörde (Regierung) ausgestelltes Befähigungszeugnis. Der Bundesrat hat die Vorschriften über den Nachweis der Befähigung zu erlassen. Für die Prüfung der Seeschiffer und der Seesteuerleute sind solche Vorschriften unter Beseitigung der früheren Vorschriften ergangen am 16. Januar 1904, für Maschinisten der Seedampfschiffe unter Beseitigung der früheren Vorschriften am 7. Januar 1909. Die späteren Ergänzungen dieser Vorschriften werden übergangen. Dem Inhaber des Befähigungszeugnisses kann laut Gesetz vom 27. Juli 1877 § 26 in Verbindung mit dem Gesetz vom 11. Juni 1878 durch Spruch des Seeamts die Befugnis zur Ausübung seines Gewerbes entzogen werden, wenn sich ergibt, daß der betreffende einen Seeunfall durch den Mangel der für seinen Beruf erforderlichen Eigenschaften verschuldet hat. Die Befähigungszeugnisse gelten für das ganze Reichsgebiet, bei den Lotsen aber nur für ein bestimmtes im Zeugnis angeführtes Fahrwasser. Für die Lotsen können nach § 34 der Gewerbeordnung die Landesgesetze noch eine besondere Genehmigung vorschreiben, und diese Genehmigung kann nach § 53 zurückgezogen werden, falls sich später herausstellt, daß der betreffende nicht die erforderlichen Eigenschaften hat. In bestimmten Gewässern besteht ein Lotsenzwang, d. h. der Schiffer ist verpflichtet, einen Lotsen an Bord zu nehmen. Auf Handelsschiffen ist der Lotse während seiner Anwesenheit an Bord verantwortlich für die Sicherheit des Schiffes, sodaß seinen Anordnungen auch vom Schiffsführer Folge zu leisten ist.

Auch die Einrichtungen zur unmittelbaren und mittelbaren Sicherung der Schifffahrt, wie die Leuchttürme, die Feuerschiffe, die Seezeichen, die Sturm- und Seewarten, die Sternwarten, das Lotsenwesen u. dgl. m., gehören in den Bereich der Staatstätigkeit oder müssen doch mindestens seiner Beihilfe sicher und seiner Aufsicht unterstellt sein. In Deutschland trägt das Reich die Kosten der Seewarte und ihres wichtigen Sturm- und Wetternachrichtendienstes, sowie die Kosten für Seezeichen-, Brief-tauben-, Lotsen- und Küstenwachtwesen.

Anordnungen über die Maßregeln zur Sicherheit des Seeverkehrs sind in allen am Seeverkehr beteiligten Staaten gegeben. Als Grundlage dafür sind vielfach internationale Abmachungen benutzt worden, weil die Seeschifffahrt meist außerhalb des unmittelbaren Machtbereichs des Staates vor sich geht. So sind wegen einheitlicher Regeln über den Zusammenstoß von Schiffen, über Hilfeleistung und Bergung in Seenot, über Signalwesen usw. Vereinbarungen getroffen, die dann in

den einzelnen Staaten durch besondere Vorschriften zur Geltung gebracht sind. Die in diesen und vielen anderen Dingen nötige Verständigung zwischen den Schiffen auf hoher See unter sich und mit den Signalstationen am Lande ist durch das internationale Signalebuch gesichert, das Ende der 50er Jahre von England und Frankreich eingeführt und später von allen seefahrenden Ländern angenommen worden ist.

Besondere Aufmerksamkeit ist weiterhin der Behandlung und Untersuchung der Seeunfälle gewidmet, worüber in Deutschland ein besonderes Gesetz (vom 27. Juli 1877) und eine Reihe von Verordnungen ergangen und wofür in den Seeämtern und dem Oberseeamt besondere Behörden in Anlehnung an das englische Vorbild geschaffen sind.

Eine besondere Gruppe von Seeunfällen sind die Strandungen. Im Mittelalter bestand ein barbarisches „Strandrecht“, nach welchem sich der Staat oder die Uferanwohner die schiffbrüchigen Güter aneignen durften. Dieses „Strandrecht“ ist in allen vorgeschrittenen Staaten abgeschafft, und durch die Schiffahrts- und Konsularverträge haben sich die Staaten gegenseitig eine menschliche und gerechte Behandlung der Schiffbrüchigen und der gestrandeten Güter zugesichert. In Deutschland kommen hierfür die Vorschriften des Handelsgesetzbuchs und der Strandungsordnung vom 17. Mai 1874 in Betracht (geändert durch Gesetz vom 30. Dezember 1901). Die zuständigen Behörden — Strandämter und Strandvögte — sind in Deutschland einzelstaatliche Behörden.

Die Schiffe der Handelsflotte werden in den seefahrenden Staaten in besondere Schiffsverzeichnisse („Schiffsregister“) eingetragen. Diese Eintragung dient als Grundlage für die Urkunden, die zum Ausweise der Schiffe, insbesondere zur Feststellung ihrer Staatszugehörigkeit, erforderlich sind. In Deutschland ist — wiederum in Anlehnung an das englische Vorbild — im Handelsgesetzbuch und in dem Gesetz über Nationalität der Kauffahrteischiffe vom 25. Oktober 1867 (ergänzt 1873 und 1888), sowie in dem Gesetz über das Flaggenrecht der Kauffahrteischiffe vom 22. Juni 1899 (geändert 29. Mai 1901) eine Regelung darüber gegeben. Nur ein Schiff, das in das Schiffsverzeichnis eingetragen und mit einer Bescheinigung über die Eintragung versehen ist, darf die Reichsflagge führen. Die Eintragung erstreckt sich u. a. auf Namen, Gattung, Größe, Tragfähigkeit, Heimathafen, Erbauungsort und Erbauungszeit des Schiffes. Die Schiffsverzeichnisse werden in Deutschland von einzelstaatlichen Behörden (in Preußen von den Amtsgerichten) geführt.

Die Tragfähigkeit und der Tonnengehalt wird überall durch besondere Schiffsvermessungsbehörden nach einem von vielen Staaten angenommenen Vermessungsverfahren festgestellt. Über die erfolgte Vermessung wird ein „Meßbrief“ ausgestellt. Die Aufsicht über das Schiffsvermessungswesen führt in Deutschland das Schiffsvermessungsamt zu Berlin, eine seit 1. August 1888 bestehende Reichsbehörde.

Das Schiffsvermessungswesen wurde in Deutschland zuerst unter dem 5. Juli 1872 („Schiffsvermessungsordnung“), späterhin am 20. Juni 1888 und am 1. März 1895 geregelt, wozu noch mehrfache Änderungen ergangen sind.

Deutschland hat 1896 mit Dänemark, Österreich-Ungarn, Norwegen und Belgien, 1897 mit Griechenland und den Vereinigten Staaten von Amerika, 1900 mit Japan und den Niederlanden, 1902 mit Rußland, 1905 mit Spanien und Frankreich, 1909 mit Italien Abmachungen über die gegenseitige Anerkennung der Schiffsmeßbriefe getroffen.

Für Auswandererschiffe sind seit 1803 in Großbritannien und später in vielen anderen Staaten, in Deutschland durch das Reichsgesetz vom 9. Juni 1897 besondere Vorschriften gegeben, um eine zulängliche Ausrüstung und Nahrungsmittelversorgung, ausreichende Gesundheitsmäßigkeit und Seetüchtigkeit zu sichern. Die Auswandererschiffe sind einer ständigen Überwachung durch die Auswanderungsbehörden unterworfen. Im übrigen aber findet eine ständige Überwachung der Beschaffenheit der Handelsschiffe und eine staatliche Überwachung des Schiffbaues in der Regel nicht statt. In Deutschland war 1893 von der Reichsverwaltung eine staatliche Überwachung des Schiffbaues angeregt worden. Der Gedanke wurde als eine nachteilige Erschwerung des Betriebs und der Entwicklung der Schiffswerften lebhaft bekämpft mit dem Hinweis auf die im In- und Auslande anerkannte Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit des deutschen Schiffbaues. Zur Verwirklichung des Planes ist es nicht gekommen.

Die Aufgabe einer genauen Feststellung und Überwachung des Grades der Seefähigkeit der Handelsschiffe zugunsten des Seeversicherungswesens und der Schiffsreeder ist von den nichtöffentlichen Schiffsbesichtigungsanstalten übernommen und mit Erfolg durchgeführt. Solche Anstalten bestehen in London (Englischer Lloyd), in Berlin (Germanischer Lloyd, seit 1868) und in Paris (Bureau Veritas, seit 1828).

Die Rechte und Pflichten der Schiffsführer und Schiffsmannschaften erfordern eine besondere Regelung, da die Vorschriften des Gewerberechts über das Verhältnis von Arbeitgeber und Arbeitnehmer hier nicht passen. Man muß im Seeverkehr auf beiden Seiten Rechte und Pflichten schärfer abgrenzen und strenger fassen. Das ist denn auch geschehen. Die Vorschriften zeigen bei allen Abweichungen im einzelnen doch eine gewisse grundsätzliche Übereinstimmung. Überall ist die Regel, daß bei der An- und Abmusterung der Seeleute bestimmte Behörden — in Deutschland die Seemannsämter — mitwirken, überall sind auf der einen Seite die Ansprüche der Seeleute auf Entlohnung u. dgl. sorgfältig abgegrenzt, auf der andern Seite aber auch besonders strenge Vorschriften in bezug auf Verletzung der Mannszucht seitens der Mannschaften gegeben. In Deutschland kommt hier besonders die Seemannsordnung (erste Fassung

vom 27. Dezember 1872, neue Fassung vom 2. Juni 1902) und verschiedene ergänzende Vorschriften in Betracht. Im übrigen muß wegen der sozialpolitischen Regelung auf den Band „Grundzüge der Sozialpolitik“ (Leipzig 1904) in diesem Hand- und Lehrbuch verwiesen werden.

Die Eingriffe der Staatsgewalt in die Seeschifffahrt sind hiernach zahlreich und mannigfaltig und in allen Staaten üblich. Dagegen ist der staatliche Betrieb der Seeschifffahrt nur ganz vereinzelt zu finden. Rumänien z. B. hat, um den überseeischen Durchgangsverkehr zwischen Europa und den östlichen Gebieten über Constanza zu leiten, einen staatlichen Personen- und Postdampferdienst und einen Frachtdampferdienst eingerichtet. Man kann sich auch sonst gelegentlich Verhältnisse denken, die den Staat veranlassen können, eine Postdampferlinie oder eine andere regelmäßige Schifffahrtsverbindung zu übernehmen, wenn sie für das Gesamtbedürfnis notwendig ist, aber von Erwerbsunternehmungen auch bei staatlicher Beihilfe in der erforderlichen Weise nicht durchgeführt wird. Aber das werden immer Ausnahmen sein. Der Seeschifffahrtsbetrieb kann zwar durch Verbandsbildung derart beeinflußt werden, daß sich eine Beherrschung bestimmter Verkehrsgebiete durch den Verband ergibt. Von Dauer wird aber ein solcher Zustand schwerlich sein, weil er dem Aufkommen neuer Betriebe und der stärkeren Betätigung der Trampschifffahrt Vorschub leistet. Im allgemeinen ist also der Seeverkehr vom Wettbewerbe beeinflußt und wird es bleiben, auch wenn dessen Übermaß durch freiwillige Selbstbeschränkungen im Wege der Verbandsbildung und der Verständigung mit den Wettbewerbern eingeschränkt werden sollte. Der Seeschiffsverkehr hat mit starken Verlustgefahren und rasch wechselnden Verhältnissen zu rechnen und erfordert viel kaufmännisches Geschick und viel schnellbereite Entschlußkraft, um in jedem Augenblicke der Sachlage gewachsen zu sein. Der öffentliche Betrieb, so sehr er sich für den Eisenbahnverkehr bewährt hat, würde hier doch vor Aufgaben gestellt werden, für die er weniger geeignet ist als der vom Erwerbssinne geleitete nichtöffentliche Betrieb. Überdies würde im Falle eines Seekriegs, der ohnehin zu vielfachen Störungen und Belästigungen der Fahrzeuge der nichtbeteiligten Staaten Anlaß gibt, der Verkehr der staatlichen Seeschiffe ständig die Gefahr einer Ausdehnung des Krieges mit sich bringen und, soweit der schiffsbesitzende Staat selbst Kriegspartei ist, der Unterbindung seines Seeverkehrs die beste Handhabe und die einfachste Rechtfertigung geben.

Was den Aufbau der Wasserverkehrsverwaltung anlangt, so scheidet sich wiederum die Seeschifffahrt deutlich von der Binnenschifffahrt. Bei der Seeschifffahrt drängt alles auf einheitlich geordnete Zentralverwaltung: die Notwendigkeit internationaler Abmachungen, die Einheitlichkeit der Schifffahrtszeichen und des Signalwesens, die Ausbildung der Schiffer,

Steuerleute, Maschinisten und Lotsen, die Regelung der Unfälle und Schiffszusammenstöße, die Meldepflicht der Seeschiffe bei den Konsulaten im Auslande, die Regelung der Disziplinargewalt, die Ordnung der Rechtsverhältnisse der Schiffsmannschaften, der Schutz gegen Entweichungen der Seeleute und dergleichen mehr, alles das verlangt eine Zusammenlegung der Seeschiffsverkehrsverwaltung in die Hand einer Zentralbehörde, unter der dann gewisse Unterbehörden zu wirken haben. Bei allen diesen Behörden muß auf genügende Beteiligung der Sachverständigen Bedacht genommen werden.

In Deutschland steht die Oberaufsicht über das Seewesen dem Reiche zu. Im Bundesrat ist ein besonderer Ausschuß für das Seewesen gebildet. Die Bearbeitung der Seeschiffsverkehrsangelegenheiten von Reichswegen erfolgt im Reichsamte des Innern (Abteilung III). Zur Abgabe von Gutachten über Seeschiffsverkehrsangelegenheiten auf Erfordern des Reichskanzlers und von Vorschlägen zur Verbesserung der Seeschiffahrtseinrichtungen ist eine dem Reichsamte des Innern unterstellte technische Kommission für Seeschiffahrt gebildet. Als die auf Grund der Seemannsordnung gebildeten Seemannsämtler, welche zur Musterung der Schiffsmannschaft und zur Aufsicht über die Seeleute berufen sind, erscheinen im Inlande die Musterungsbehörden (Landesbehörden), in den Schutzgebieten die vom Reichskanzler bestellten Seemannsämtler, im Auslande die Konsulate; die Oberaufsicht steht dem Reiche zu.

Zur Untersuchung der Seeunfälle sind auf Grund des Reichsgesetzes vom 27. Juli 1877 zwölf Seeämter als Landesbehörden und als Beschwerdestelle über ihnen das dem Reichsamte des Innern unterstellte Oberseeamt als Reichsbehörde zu Berlin errichtet, beide als kollegialische Behörden unter Beteiligung von Sachverständigen. Bei den einzelnen Seeämtern ist das Reich durch Reichskommissare vertreten, die vom Reichskanzler bestellt werden. Die Schiffsvermessung erfolgt durch die von den Landesregierungen bestellten Vermessungsbehörden (in Preußen Steuer- und Zollämter unter Mitwirkung eines Schiffbautechnikers). Das zur Aufsicht über das Schiffsvermessungswesen berufene Schiffsvermessungsamt in Berlin (Schiffsvermessungsordnung vom 20. Juni 1888 und 1. März 1895) ist eine dem Reichsamte des Innern unterstellte Reichsbehörde. Dem Reichsamte des Innern sind auch unterstellt die beiden „Reichskommissare für das Auswanderungswesen“, durch die der Reichskanzler in den Hafenorten die Aufsicht über das Auswanderungswesen ausübt, ferner die beiden „Reichsinspektoren für die Seeschiffer- und Seesteuermannsprüfungen“ und die beiden „Reichsinspektoren für die Seedampfschiffsmaschinistenprüfungen“; die Prüfungsausschüsse selbst sind Landesbehörden. Die Schiffsregisterbehörden sind nur in den Schutzgebieten Reichsbehörden (Bezirksgerichte), sonst aber Landesbehörden (Amtsgerichte in den Seestädten). Auch die Strandvögte, die als Ortsbehörden



in Strandungsangelegenheiten tätig sind, und die über ihnen stehenden Strandämter sind, wie erwähnt, Landesbehörden. Als Aufsichtsbehörden erscheinen für die Strandämter in Preußen die Regierungspräsidenten, in Mecklenburg-Schwerin und Oldenburg das Ministerium des Innern usw. Die Oberaufsicht ist wiederum Sache des Reichs (Reichs-Strandungsordnung vom 17. Mai 1874).

Die Reichsaufsicht über das Nachrichten-, Seezeichen- und Lotsenwesen der Kriegsflotte wird durch fünf Küstenbezirksämter ausgeübt, die dem Reichsmarineamt unterstellt sind. Ihm untersteht auch die Deutsche Seewarte in Hamburg.

Von den verschiedenen Formen des Binnenwasserverkehrs gibt zunächst die Flößerei Anlaß zu staatlichen Maßnahmen. Die Flößerei mit unverbundenen Hölzern, die „Trift“, ist in schiffbaren Gewässern nicht gestattet, da sie den Verkehr zu sehr stören würde, und wird nur in nichtöffentlichen Gewässern ausgeübt. Auch hier greift sie in die Rechte der Uferbesitzer tief ein. Zugunsten der Waldwirtschaft ist die Verpflichtung, die wilde Flößerei zu gestatten, in Deutschland meist als Dienstbarkeit des öffentlichen Rechtes den Privatflüssen und Uferbesitzern auferlegt, daneben aber auch durch Vertrag oder durch Ersitzung zugunsten bestimmter Personen oder zugunsten des Staates entstanden; bisweilen kommt das Triftrecht auch als staatliches Hoheitsrecht vor. Eine einheitliche Regelung besteht nicht. Um eine Benachteiligung der Uferbesitzer zu vermeiden, ist die Ausübung des Triftrechtes durch behördliche Verordnungen auf bestimmte Zeiten beschränkt.

Die Flößerei mit verbundenen Hölzern, die Floßfahrt, vollzieht sich auf öffentlichen Gewässern und benutzt sowohl die schiffbaren Strecken als auch die nichtschiffbaren Oberläufe der Flüsse. Nur in geringem Umfange werden künstliche Wasserstraßen zur Floßfahrt herangezogen. Sie sind mehrfach nötig geworden, um die Stromschnellen oder Wasserfälle zu umgehen. Auch Floßschleusen kommen vor. In Orten mit starkem Floßverkehr werden auch wohl besondere Floßhäfen angelegt. Die Floßfahrt ist meist denselben Rechtsgrundsätzen wie die Binnenschifffahrt unterworfen, auch in internationaler Beziehung. In Deutschland ist die Floßfahrt auf den Wasserstraßen, die mehreren deutschen Staaten angehören, Gegenstand der Beaufsichtigung und Gesetzgebung des Reichs.

Die privatrechtlichen Verhältnisse der Floßfahrt sind in Deutschland geregelt durch das Reichsgesetz vom 15. Juni 1895 und zwar in engem Anschluß an das Binnenschiffahrtsgesetz vom gleichen Tage. Das Gesetz ordnet die rechtliche Stellung des Floßführers und der Floßmannschaft, ferner die Haftung für den durch die Floßfahrt verursachten Schaden, den Berge- und Hilfslohn bei Unglücksfällen auf der Fahrt usw. Über den Befähigungsnachweis der Floßführer auf Wasserstraßen,

auf denen eine regelmäßige Schifffahrt nicht stattfindet, hat die Landesregierung Bestimmungen zu treffen; auf den übrigen Wasserstraßen hat der Bundesrat solche Bestimmungen zu erlassen.

Für die eigentliche Binnenschifffahrt erweisen sich zunächst eingehende polizeiliche Vorschriften zum Schutze der Wasserstraßen gegen Beschädigung und zur Sicherung der allgemeinen ungestörten Benutzbarkeit als notwendig. Hierher gehören die Vorschriften über die zulässige Fahrgeschwindigkeit und Tauchtiefe, über Signale, Lichterführung, Ausweichen, über Untersuchung und Registrierung der Schiffe, über das Lotsenwesen und ähnliches. Auch Vorschriften über die Nationalität und Flaggenführung, über Eichung der Binnenschiffe, Befähigungsnachweis der Schiffer und die Rechtsverhältnisse der Schiffsmannschaft usw. sind nötig. Die Fürsorge für Entwicklung geeigneter Unterrichtsgelegenheiten reiht sich daran an.

Die rein polizeilichen Vorschriften haben sich naturgemäß in den einzelnen Gebieten ungleich entwickelt. In Preußen sind sie in den Schifffahrtspolizeiverordnungen enthalten, die von den Strombauverwaltungen für ihren Verwaltungsbereich erlassen sind, nötigenfalls nach Einvernehmen mit den beteiligten nichtpreußischen Uferstaaten. Dabei haben sich viele Abweichungen in Einzelheiten ergeben. Sie sind unschädlich, so lange die einzelnen Stromgebiete gegeneinander abgeschlossen sind. Sobald aber mehrere Stromgebiete durch Kanäle miteinander in Verbindung gebracht werden, ist es nötig, alle diejenigen Ungleichheiten zu beseitigen, welche für die allgemeine Ordnung und Sicherheit des Binnenschiffverkehrs wichtig sind. In Frankreich sind für alle wichtigen hierher gehörigen Fragen durch allgemeine Verordnungen einheitliche Grundlagen geschaffen, und dieser Weg wird auch in Deutschland mehr als bisher beschritten werden müssen. In manchen Beziehungen hat das Reichsgesetz über die privatrechtlichen Verhältnisse der Binnenschifffahrt vom 15. Juni 1895 einheitliche Grundlagen geschaffen, da es nicht nur die Haftung des Schiffseigners und Schiffers, die Verhältnisse der Schiffsmannschaften, das Frachtgeschäft und dgl. regelt, sondern auch wegen der Bergung und Hilfeleistung bei Schiffsunfällen und über die Binnenschiffregister grundlegende Bestimmungen gibt. Auch verleiht das Gesetz dem Bundesrate das Recht, wegen des Befähigungsnachweises von Schiffern und Maschinisten für Binnenschiffe Bestimmungen zu erlassen. Die Flaggenführung der Binnenschiffe ist durch Kaiserliche Verordnung vom 1. März 1900 nur für die Fahrzeuge, die ausschließlich auf der unteren Donau oder in Ostasien auf bestimmten Flüssen verkehren, einheitlich geordnet durch Anwendung des Gesetzes vom 22. Juni 1899 über das Flaggenrecht der Kauffahrteischiffe. Im übrigen gelten demnach bezüglich der Führung der Landesflagge die landesrechtlichen Vorschriften und die vertragmäßigen Abmachungen mit

anderen Staaten, soweit nicht das gemeinsame Indigenat aller deutschen Reichsangehörigen Abweichungen bewirkt. Die Führung der schwarz-weiß-roten Reichshandelsflagge steht allen Binnenschiffen zu. Für die Schiffseichung besteht zwar keine reichsgesetzliche Einheit, aber die frühere Ungleichheit ist neuerdings sehr eingeschränkt worden. Infolge der Übereinkunft mit Belgien, Frankreich und den Niederlanden vom 4. Februar 1898 wegen gegenseitiger Anerkennung der Eichscheine haben sich die beteiligten Staaten auch über die wichtigsten Eichungsgrundsätze geeinigt, und darauf sind in den beteiligten Staaten übereinstimmende Eichordnungen für Rheinschiffe ergangen. Für die Elbschiffe haben Deutschland und Österreich auf Grund besonderer Vereinbarung übereinstimmende Eichordnungen erlassen, und ihre Regeln sind später auf die Wasserstraßen in Preußen (ohne den Rhein und seine Nebenflüsse), in Braunschweig, Lippe, Bremen, Lübeck, Mecklenburg-Schwerin und -Strelitz übertragen worden, sodaß für wichtige Teile des deutschen Gebietes jetzt einheitliche Grundsätze gelten.

Aus dem gesagten ergibt sich schon, daß bei Strömen, die sich über die Gebiete mehrerer Staaten erstrecken, internationale Vereinbarungen nötig sind, um eine gewisse Einheitlichkeit der Vorschriften herbeizuführen und einen möglichst uneingeschränkten Schiffahrtsverkehr zu ermöglichen. Dieses Bedürfnis macht sich auch bei anderen als den erwähnten Punkten geltend, und ihm sind die neueren Schiffahrtsordnungen entsprungen, die von den beteiligten Staaten für die einzelnen Stromgebiete vereinbart sind, für das Rhein-, Elbe-, Weser-, Donaugebiet und den Bodensee.

Was die Schaffung des Netzes der Binnenwasserstraßen anlangt, so ist hier zunächst zu scheiden zwischen der Verbesserung natürlicher und der Herstellung künstlicher Wasserstraßen. Die schiffbaren natürlichen Wasserstraßen sind, wie schon erwähnt, Staatseigentum. Der Staat hat als Eigentümer dieser wichtigen Wege des öffentlichen Verkehrs die Pflicht, sie in einem verkehrsfähigen Zustande zu erhalten. Ob er die nötigen Arbeiten durch eigene Behörden ausführen oder sie anderen Stellen übertragen will, ist freilich eine Frage der jeweiligen besonderen Verhältnisse; aber daß der Staat aus dem in Anspruch genommenen Eigentumsrecht auch die Verantwortlichkeit für den brauchbaren Zustand dieser öffentlichen Verkehrswege ableiten muß, kann nicht in Zweifel gezogen werden. In England hat sich der Staat freilich auch hier der eigenen Betätigung enthalten und statt dessen Privatgesellschaften genehmigt, die gegen das Recht zur Erhebung von Flußzöllen die Pflicht zur Regulierung des Stromes übernahmen. Indes dürfte sich für die Festlandstaaten, bei denen andere Auffassungen über den wirtschaftlichen Beruf des Staates bestehen, ein solches Vorgehen von selbst verbieten. Zudem hat es den Nachteil, daß es von dem Vor-

handensein größerer oder geringerer Mengen anlagensuchenden Privatkapitals abhängt, ob und wann an die Regulierung des Stromes herantreten wird. Der Staat wird sich deshalb der Aufgabe nicht entziehen können, zu prüfen, ob der Fluß noch geeignet ist, dem vorhandenen Verkehrsbedürfnisse gerecht zu werden, oder ob eine Verbesserung erforderlich ist. Er wird weiter, da die Frage der Linienführung hier nicht in Betracht kommt, zu untersuchen haben, ob die nötige Verbesserung durch Regulierung oder Kanalisierung herbeizuführen ist. Er wird sodann die bezüglichen Pläne entweder durch seine eigenen Beamten oder durch andere Personen unter seiner Aufsicht bearbeiten lassen müssen und für die Beschaffung der erforderlichen Mittel zu sorgen haben, um die nötigen Verbesserungsarbeiten unter seiner Oberaufsicht herstellen zu lassen. Daß er den Aufwand völlig aus Staatsmitteln bestreite, ein Grundsatz, der früher in Deutschland, Österreich, Rußland usw. allein herrschte, ist damit nicht gegeben. In den Fällen, in denen lediglich die allgemeine Wegsamkeit des Landes in Frage steht, ohne daß bestimmte Vorteile der Beteiligten in Betracht zu ziehen sind, wird der Staat selbstverständlich den Aufwand allein zu bestreiten haben. In sehr vielen anderen Fällen werden aber eine oder mehrere Provinzen oder Gemeinden oder auch bestimmte Gewerbegruppen so unmittelbar und in so besonderer Weise durch die Regulierungs- oder Kanalisierungsarbeiten gefördert werden, daß gewisse Teile des nötigen Aufwandes von diesen aufgebracht werden können. Das hat sich denn auch neuerdings durchgesetzt.

Eher noch als bei den Regulierungs- und Kanalisierungsarbeiten an den Strömen kann bei der Anlage der Flußhäfen ein besonderer Vorteil einzelner Gemeinden erkennbar werden, unter Umständen auch einzelner Eisenbahnverwaltungen oder -gesellschaften. Indes könnte doch daraus nicht abgeleitet werden, daß grundsätzlich ausschließlich den Gemeinden die Anlage der Flußhäfen überlassen bleibt. Denn jeder derartige Hafen wirkt auf weite Kreise befruchtend und belebend, und die allgemeine Wirkung wird oft genug so groß sein, daß die Beteiligung der Gesamtheit an dem Werke angemessen erscheint. Das kann unter Umständen selbst bei reinen Industrie- und Umschlaghäfen zutreffen, obwohl sich hier in vielen anderen Fällen der Staat einer unmittelbaren Beihilfe wird enthalten können. Die Winter- und sonstigen Schutz- und Sicherheitshäfen kommen in der Regel nicht nur den Fahrzeugen zugute, die in dem betr. Orte beheimatet sind, sondern vielen anderen, die beim Eintreten des Schutzbedürfnisses gerade in der Nähe des Schutzhafens sind. Daher greift hier der Staat in der Regel stärker mit ein, übernimmt auch nicht selten die ganzen Anlagekosten. Im übrigen sprechen in allen solchen Dingen soviel besondere Verhältnisse mit, daß sich ein einheitliches Vorgehen nicht erwarten läßt. Daß dabei ein Unterschied

zwischen den Gemeinden auch nach ihrer Leistungsfähigkeit in gewissen Grenzen gemacht werden muß, ist zuzugeben, wenn es auch in den beteiligten Kreisen nicht selten zu mißverständlicher Auffassung führt. Die Unterhaltung der Häfen, die für den öffentlichen Verkehr bestimmt sind, wird im allgemeinen den Gemeinden zugewiesen werden müssen.

Das Oberaufsichtsrecht des Staates in bezug auf die Hafenanlagen an öffentlichen Flüssen muß selbstverständlich unter allen Umständen gewahrt werden, auch in den Fällen, in denen eine Gemeinde ganz aus eigenen Mitteln den Hafenbau bestreitet; es wird sich insbesondere darin zu äußern haben, daß die entworfenen Pläne der Prüfung und Genehmigung der zuständigen Staatsbehörden unterliegen.

Dasselbe muß für die künstlichen Wasserstraßen gelten, mögen sie vom Staate oder von Privatgesellschaften oder von Gemeinden geschaffen werden. Der Staat muß kraft seines Oberaufsichtsrechtes zunächst dafür sorgen, daß die Ausrüstung und Ausgestaltung des Kanals denjenigen Mindestanforderungen entspricht, welche behufs Ermöglichung ungehinderten Verkehrs größerer Fahrzeuge gestellt werden müssen. Wie wichtig es ist, daß die miteinander in Verbindung stehenden Kanäle und sonstigen Binnenwasserstraßen möglichst gleiche Mindestabmessungen zeigen, ist bereits hervorgehoben. Diesen Grundsatz zur Geltung zu bringen, soweit die natürlichen Verhältnisse ihn überhaupt als durchführbar erscheinen lassen, ist nur der Staat imstande. Auch da, wo aus besonderen Gründen für den Augenblick von den regelmäßigen Abmessungen abgesehen werden muß, erheischt schon der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit, das Mauerwerk der Kais, Hafenmündungen, Schleusen, usw. so tief zu gründen, daß eine spätere Annäherung an die regelmäßigen Abmessungen unter Beibehaltung des seitherigen Mauerwerkes möglich ist.

Weiter ist es bei den Kanälen nötig, einen bestimmten Plan für ein vollständiges, den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen des Landes angepaßtes Netz von Binnenwasserstraßen festzustellen und dementsprechend die Linienführung der einzelnen Kanalstrecken zu regeln. Da Kanäle ohne staatliche Genehmigung nicht gebaut werden können, so liegt die Möglichkeit zu einer solchen Regelung der Linienführung selbst da vor, wo der Kanalbau ganz oder überwiegend der Privattätigkeit überlassen ist.

Das letztere Verfahren ist in England befolgt worden. Auch in Schweden hat die private Betätigung beim Kanalbau eine Rolle gespielt, wenn auch nicht in gleichem Maße, wie in England. In Frankreich war im 17. und 18. Jahrhundert das Genehmigungswesen wiederholt in Anwendung gebracht worden, die französische Republik beseitigte aber seit 1790 die meisten früheren Genehmigungen.

Das Gesetz vom 20. Mai 1804 erklärte sämtliche Wasserstraßen als Staatsdomäne. Doch war kurz vorher wieder mehrmals zu Genehmigungen gegriffen worden. Die Kriegsnöte der folgenden Jahre führten sogar zum Verkauf mehrerer Staatskanäle. Auch in den nächsten Jahrzehnten kamen noch Genehmigungen vor. Daneben wurde zeitweilig laut Gesetz vom 5. August 1821 und 14. August 1822 eine Heranziehung privater Anleihen mit Beteiligung der privaten Geldgeber am Reingewinn und laut Gesetz vom 6. Juni 1843 eine Beihilfe der beteiligten Departements, Gemeinden usw. angewandt. Auf solche Beihilfen griff die Regierung auch in den 70er Jahren zurück. In der Hauptsache aber ist seit Beginn der 60er Jahre Bau und Unterhaltung der Kanäle vom Staate bewirkt worden, und von den Privatkanälen wurde ein erheblicher Teil für den Staat erworben. Nachdem das Gesetz vom 5. August 1879 die Unterscheidung in „lignes principales“ und „lignes secondaires“ eingeführt hatte, fiel Bau und Verwaltung der Hauptlinien ausschließlich dem Staate zu. Nach den Wasserstraßengesetzen vom 23. und 24. Dezember 1903 wird von den beteiligten Departements, Gemeinden und Handelskammern die Hälfte der Baukosten unter Überlassung des Rechtes auf Abgabenerhebung und des Schleppmonopols verlangt.

In den Vereinigten Staaten von Amerika haben früher die Erwerbsunternehmungen für den Kanalbau Bedeutung gehabt; später sind die Einzelstaaten in den Vordergrund getreten, und auch der Gesamtstaat hat sich im Kanalbau betätigt.

In Deutschland hat ebenfalls die staatliche Betätigung stets im Vordergrunde gestanden, was auch durch die neuerlich verstärkte Heranziehung der beteiligten Provinzen, Städte und gewerblichen Kreise zu den Anlagekosten nicht beseitigt ist. Nur ganz wenige der eigentlichen Schiffahrtskanäle sind im Eigentum von Gemeinden, Privaten und Genossenschaften. Alle anderen sind Staatskanäle, und zwar liegt der größte Teil in der Hand des preußischen Staates, neben dem Bayern und das Reich (für Elsaß-Lothringen) noch eine wichtige Rolle als Kanaleigentümer spielen. Rußland und Österreich haben gleichfalls fast ausschließlich Staatskanäle. Österreich zieht aber nach dem Gesetz vom 12. Juni 1901 jetzt ebenfalls die beteiligten Landesteile und Städte heran. In Belgien gehören die mit Gebühren belegten Kanäle meist dem Staate, ein kleiner Teil den Provinzen, Gemeinden, Wassergenossenschaften und mit Genehmigung ausgerüsteten Privaten. In Holland dagegen gehört nur der kleinere Teil dem Staate. Bei den übrigen Kanälen sind Provinzen, Gemeinden und Wassergenossenschaften und in erheblich geringerem Umfange auch Private als Eigentümer zu verzeichnen.

Im allgemeinen wird es heute als berechtigt, zweckmäßig und notwendig anerkannt, daß der Staat im Kanalbau die Führung übernimmt.

Namentlich die Rücksicht auf die planmäßige Anlage des Netzes und auf die Herbeiführung möglicher Gleichheit der Mindestabmessungen rechtfertigt den Kanalbau durch den Staat. Dazu kommt, daß der Staat eher als Privatgesellschaften auf sofortigen Reinertrag verzichten und die zahlreichen Schwierigkeiten leichter überwinden kann, die sich aus der Rückwirkung der neuen Kanäle auf die Anlieger ergeben. Meist dienen die Kanäle, namentlich wenn sie als Glieder eines auszubauenden vollständigen Netzes erscheinen, so sehr der Gesamtheit, daß der Staat auch von diesem Gesichtspunkte aus als die berufene öffentliche Stelle erscheint. Das schließt aber nicht aus, daß die Provinzen, Kreise und Gemeinden mit ihren Mitteln beteiligt werden, wenn sich ergibt, daß ihnen ein erkennbarer besonderer Vorteil aus den Anlagen erwachsen wird. Auch für einzelne Gruppen der Erwerbskreise kann ein solcher besonderer Vorteil unter Umständen ersichtlich sein. Das ist jetzt auch fast überall anerkannt. In der Regel werden freilich bei den einzelnen Gliedern eines planmäßigen Kanalnetzes die niederen Stufen der öffentlichen Gewalt und die Erwerbsgruppen nur ergänzend nach und neben dem in erster Linie berufenen Staate einzugreifen haben.

Der eigentliche Binnenschiffahrtsbetrieb mit dem Heranziehen der zu befördernden Gütermengen trägt zu sehr die Merkmale eines rein gewerblichen Unternehmens, als daß der Staat berufen sein könnte, ihn allgemein durchzuführen. Das bleibt in der Regel am besten den Erwerbsunternehmungen überlassen. Aber diese Regel erleidet Ausnahmen. Sie werden freilich nicht — wie bei den Eisenbahnen — darauf gestützt werden können, daß eine Beherrschung des Schiffahrtsverkehrs durch eine oder wenige große Gesellschaften zu befürchten sei. Daran ist in der Binnenschiffahrt nicht zu denken. Auch die Bedürfnisse der Heeresverwaltung sind in bezug auf die Wasserstraßen, wie schon gezeigt, nicht so groß, daß daraus eine Verstaatlichung der Binnenschiffahrt abgeleitet werden könnte.

Dagegen kann wohl der Fall eintreten, daß die Erwerbsunternehmung von sich aus nicht willig genug ist, den Schiffahrtsbetrieb zu übernehmen. Der Staat — oder je nachdem der besonders beteiligte Selbstverwaltungskörper — wird dann zunächst durch Beihilfen aus öffentlichen Mitteln einzugreifen suchen, z. B. um bestimmte Schiffahrtslinien zu entwickeln, oder um bestimmte Betriebsarten zu verwirklichen. Wo das aber nicht ausreicht, kann der Eintritt der öffentlichen Gewalt in den eigentlichen Schiffahrtsbetrieb geboten sein. Aus solchen Gründen erklärt es sich, daß Rumänien nicht nur, wie schon erwähnt, einen staatlichen Post-, Personen- und Frachtdienst zur See, sondern auch einen staatlichen Binnenschiffsbetrieb mit staatlichen Schiffen begründet hat. Ein anderer Gesichtspunkt ist der, daß zur Deckung ihrer großen Beiträge zu den Anlagekosten den Selbstverwaltungskörpern bestimmte Teile des Betriebs

zur ausschließlichen Verwendung überwiesen werden, wie neuerdings in Frankreich vorgesehen.\* Auch verkehrs- und sicherheitspolizeiliche Erwägungen können die Durchführung wenigstens bestimmter Teile des Betriebs durch die öffentliche Gewalt nahelegen. Daraus läßt sich z. B. der staatliche Tauereibetrieb auf unterirdischen Kanalstrecken in Frankreich erklären. Weiterhin können technische Einrichtungen eine Ordnung und Regelung des Verkehrsdienstes nötig machen, die bei völlig freiem Wettbewerb der Erwerbsunternehmer auch mit scharfen verkehrspolizeilichen Vorschriften nicht gesichert werden kann. Das kann namentlich dann eintreten, wenn zum elektrischen Schiffszug übergegangen wird. Hierbei muß die Kraftquelle einheitlich sein, und der elektrische Schiffszug ist deshalb von selbst ausschließlich Sache des Kraftquelleninhabers. Auf dem Teltowkanal hat der Kreis Teltow die elektrische Schiffstreidelei übernommen. Gleiche Erwägungen sprechen bei dem staatlichen Schleppmonopol mit, das durch das preußische Wasserstraßengesetz vom 1. April 1905 § 18 für den Rhein-Hannover-Kanal vorgesehen ist. Mechanische Schlepperei durch Private ist auf diesem Kanal untersagt. Das Befahren durch Schiffe mit eigener Triebkraft ist nicht verboten, bedarf aber besonderer Genehmigung. In dieser Beziehung ist das staatliche Schleppmonopol nicht so entschieden ausgebaut, wie das Schleppmonopol des Kreises Teltow auf dem Teltowkanal, wo jede Fortbewegung von Privatschiffen ohne Benutzung der elektrischen Treidelei des Kreises ausgeschlossen ist. Dagegen geht das preußische staatliche Schleppmonopol weiter, als das des Staates Lübeck auf dem Elbe-Trave-Kanal; denn dieses Monopol erfaßt laut Staatsvertrag mit Preußen nur die Schiffe, die nicht von Menschen oder Pferden geschleppt werden oder nicht mit eigener Maschinenkraft fahren.

Immerhin wird der öffentliche Schiffahrtsbetrieb nur als Ausnahme in der Binnenschifffahrt erscheinen können. Dagegen ist die Bedienung der Wehre, Schleusen, Brücken usw., die ja nicht zu dem eigentlichen Schiffahrtsbetrieb gehört, am besten der beteiligten öffentlichen Gewalt zu überlassen.

Bei den Binnenwasserstraßen schließt sich die Organisation der Verwaltung am besten den einzelnen Stromgebieten an, nur muß auf der einen Seite für genügende Einheitlichkeit der Grundsätze durch eine Zentralbehörde und auf der anderen Seite für genügende Sachverständigkeit durch Heranziehung der Beteiligten bei bestimmten Behörden gesorgt sein. In Frankreich herrscht auch hier volle Zusammenfassung; die Verwaltung der Binnenwasserstraßen liegt in der Hand des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, als dessen Beauftragte die Ingénieurs des ponts et chaussées erscheinen. Durch Verordnung vom 15. Februar 1902 ist dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten ein Binnenschiffahrts- und



**Hafenrat** (Comité consultativ de la navigation intérieure et des ports) beigegeben. Er besteht, abgesehen von den Generalinspektoren der Schifffahrt, aus 100 Mitgliedern, von denen 6 als Vertreter des Steuer-ausschusses des Senats und der Abgeordneten-kammer und als Leiter bestimmter Abteilungen der Verkehrsverwaltung kraft ihrer Stellung von selbst dazugehören, während 94 vom Präsidenten der Republik auf 2 Jahre ernannt werden. Zu den zu ernennenden Mitgliedern gehören 10 Senatoren, 20 Abgeordnete, 4 Mitglieder des Staatsrats, je 2 Vertreter des Finanz- und des Handelsministeriums, 25 Handelskammermitglieder, je 1 Vertreter des Landwirtschafts-, Marine- und Kriegsministeriums, 4 Ingenieure des Brücken- und Wegebauwesens, je 2 Vertreter des Bergwerks- und Metallgewerbes, der Landwirtschaft, der Wasserverkehrsunternehmen und Schiffer, und 6 Personen, die sich besonders mit Schifffahrtsangelegenheiten befaßt haben. Der Rat begutachtet die Fragen, die ihm der Minister der öffentlichen Arbeiten über Bau und Betrieb der Wasserstraßen und sonstige Wasserstraßenangelegenheiten vorlegt. Der Rat gliedert sich in 2 Abteilungen, eine für Ausrüstung und Betrieb und eine für gemeinsame Angelegenheiten der Wasserstraßen und Eisenbahnen. Der Rat und die Abteilungen können mit Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten Untersuchungen veranstalten und Sachverständige vernehmen.

In Deutschland hat das Reich sich mit dem Schiffahrtsbetriebe, dem Zustande der Wasserstraßen und den Wasserzöllen auf denjenigen Wasserstraßen zu befassen, die mehreren Bundesstaaten gemeinsam sind. Die betreffenden Angelegenheiten werden im Reichsamte des Innern (Abteilung III) bearbeitet. Von den Beteiligten ist mehrfach die Errichtung einer technischen Kommission für Binnenschifffahrt beim Reichsamte des Innern angeregt worden. Eine Folge ist dem bisher nicht gegeben worden. Der Schwerpunkt der Wasserstraßenverwaltung in Deutschland liegt bei den Landesbehörden.

In Preußen ist die Binnenschifffahrt dem Handelsminister unterstellt, soweit es sich um die Verkehrsangelegenheiten und die Verkehrspolizei auf Wasserstraßen und in den Häfen handelt. Die Angelegenheiten des Deichwesens, die Vorflutangelegenheiten, die Abwehr von Hochwasser und Eisgefahren und dgl. sind dem Landwirtschaftsministerium unterstellt. Sowohl in dieser als in den dem Handelsministerium zugewiesenen Aufgaben wirkt das Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit. Ihm fällt außerdem die bauliche Unterhaltung und Verbesserung der schiffbaren Flüsse und öffentlichen Gewässer, die Anlage und Unterhaltung staatlicher Schifffahrtskanäle, die Herstellung und Unterhaltung der Schutzhäfen und staatlichen Verkehrshäfen und die Erhebung der fiskalischen Verkehrsabgaben zu. Die eigentliche Zentralstelle für die Bearbeitung dieser Dinge ist die Abteilung III A (Wasserbauabteilung)

des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten. Die Feststellung der Tarife für bestehende Verkehrsabgaben, die Verleihung des Rechtes zur Erhebung neuer Abgaben und die Genehmigung der Tarife hierfür ist Sache des Finanzministeriums unter Mitwirkung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Diese Teilung der Aufgaben in bezug auf das Wasserstraßenwesen hat sich geschichtlich entwickelt und steht in Zusammenhang mit den besonderen Aufgaben der genannten Ministerien. In Schiffahrtskreisen ist der Gedanke aufgetaucht, die Wasserstraßenangelegenheiten in einer Zentralbehörde zusammenzufassen, und zwar nicht in Angliederung an eines der bestehenden Ministerien, sondern in Gestalt eines besonderen Ministeriums für Bauwesen, Wasserwirtschaft und Schiffahrt. Die Anregung ist bisher ohne Folge geblieben und dürfte es — schon um eine weitere Behördenvermehrung zu vermeiden — auch fernerhin bleiben wenn nicht etwa der Nachweis erbracht werden kann, daß die bisherige Gliederung zu ernststen Benachteiligungen geführt habe.

Als Mittelbehörden für die Binnenschiffahrtssachen erscheinen grundsätzlich die Bezirksregierungen, bei denen technisch vorgebildete Regierungs- und Bauräte tätig sind. Für Weichsel, Oder, Elbe, Rhein und für Weser mit Fulda und Aller ist die Strombau- und Strompolizeiverwaltung je einem Oberpräsidenten übertragen, bei dem ein Strombaudirektor mit den nötigen Hilfskräften vorhanden ist. Für die märkischen Wasserstraßen ist die Verwaltung dem Regierungspräsidenten zu Potsdam, für die Berliner Wasserstraßen früher der Königl. Ministerialbaukommission, seit 1. Oktober 1909 dem Königl. Polizeipräsidenten von Berlin übertragen.

Als Ortsbehörden erscheinen die Wasserbauämter (früher Wasserbauinspektionen). Die beteiligten Kreise wirken durch ihre Vertreter mit dem zuständigen staatlichen Beamten und sonstigen Sachverständigen zusammen in den „Stromschiffahrtskommissionen“, die für Rhein, Weser, Elbe, Oder und Weichsel unter Vorsitz des beteiligten Oberpräsidenten bestehen, und in der „Schiffahrtskommission“ für die märkischen Wasserstraßen.

Neue Bildungen sind infolge des Wasserstraßengesetzes vom 1. April 1905 § 17 hinzugetreten. Zunächst sind aus Vertretern der Provinzen und sonstigen öffentlichen Verbänden, welche eine Ertragsgewähr für die neuen Wasserstraßen übernommen haben, vier Finanzbeiräte geschaffen, die bei den im Vollzuge des Gesetzes erwachsenden wichtigen Finanzfragen gutachtlich mitwirken. Weiter sieht das Gesetz einen Wasserstraßenbeirat aus Vertretern der Behörden und der beteiligten Kreise vor. Die Einzelheiten sind durch Verordnung vom 25. Februar 1907 geregelt. Hiernach werden für die Dauer der Bauausführungen auf Grund des Wasserstraßengesetzes 6 Wasserstraßenbeiräte, jeder für eine

bestimmte Strecke, der staatlichen Wasserbauverwaltung beigegeben. Jeder dieser Beiräte besteht aus dem Vorsitzenden und seinem Stellvertreter, beide vom Minister der öffentlichen Arbeiten auf 3 Jahre ernannt, aus Mitgliedern, die der Minister auf 3 Jahre beruft und die nur höchstens  $\frac{1}{3}$  der gewählten Mitglieder betragen und nicht unmittelbare besoldete Staatsbeamte sein dürfen, und aus den gewählten Vertretern des Handels, der Industrie, der Schifffahrt, der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei, und der beteiligten öffentlichen Verbände. Die Wahl erfolgt auf 3 Jahre durch Handels- und Landwirtschaftskammern, Schifffahrtsvereine und die Vertretungen der beteiligten öffentlichen Verbände nach näherer Anordnung der zuständigen Minister. In den Wasserstraßenbeirat für den Ems-Weser-Kanal entsendet außerdem die Freie Hansestadt Bremen zwei Mitglieder. Die Beiräte sind in allen wichtigen Fragen des Baues und Betriebs der Wasserstraßen ihres Bezirkes zu hören und werden vom Vorsitzenden nach Bedürfnis, mindestens aber einmal im Jahre, berufen. Zur beratenden Mitwirkung bei Fragen, deren Bedeutung sich über den Geschäftsbereich eines einzelnen Wasserstraßenbeirats hinaus erstreckt, ist ein Gesamtwasserstraßenbeirat gebildet. Sein Vorsitzender und dessen Stellvertreter werden vom König auf 3 Jahre ernannt, seine Mitglieder werden von den Wasserstraßenbeiräten auf 3 Jahre entsandt, und bis zu  $\frac{1}{3}$  der so entsandten Mitglieder berufen die zuständigen Minister weitere Mitglieder unter Ausschluß der unmittelbaren besoldeten Staatsbeamten. Der Gesamtwasserstraßenbeirat gliedert sich in zwei Abteilungen für die Fragen, die nur die westlichen oder nur die östlichen Wasserstraßen betreffen. Der Gesamtbeirat oder seine Abteilungen werden vom Minister der öffentlichen Arbeiten nach Bedürfnis, mindestens aber alle 2 Jahre berufen. Die gutachtliche Tätigkeit der Wasserstraßenbeiräte und des Gesamtbeirats beschränkt sich nicht auf die vom Minister der öffentlichen Arbeiten vorgelegten Fragen; vielmehr können sie im Rahmen ihrer sachlichen Zuständigkeit selbständig gutachtliche Äußerungen dem Minister der öffentlichen Arbeiten vorlegen.

In Bayern und Baden ist 1908 je ein „Wasserwirtschaftsrat“ errichtet, der u. a. auch in bezug auf Anlage neuer Wasserstraßen eine gutachtliche Tätigkeit auszuüben hat. Die Zusammensetzung im einzelnen kann hier nicht besprochen werden. Den beteiligten Kreisen ist jedenfalls eine umfängliche Vertretung gewährt neben den amtlich bestellten Mitgliedern.

Weitere Neugestaltungen bringt das Reichsgesetz, betreffend den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schifffahrtsabgaben, vom 24. Dezember 1911. Hiernach werden von den beteiligten deutschen Staaten drei große Stromverbände gebildet, der Rheinverband, der Weserverband und der Elbeverband. Sie haben die Mittel für Ver-

besserung und Unterhaltung der näher bezeichneten natürlichen Wasserstraßen ihres Gebiets aufzubringen und erheben zu dem Zwecke Befahrungsabgaben. Die Angelegenheiten der Stromverbände werden verwaltet durch Verwaltungsausschüsse, bestehend aus Vertretern der am Verbands beteiligten Staaten. Die Stimmenverteilung ist für jeden der drei Verwaltungsausschüsse im Gesetz selbst festgelegt; der Vorsitz wird in allen drei Ausschüssen von Preußen geführt. Den Verwaltungsausschüssen stehen Strombeiräte zur Seite, bestehend aus gewählten Vertretern der beteiligten Kreise; die Wahl erfolgt durch die berufenen Vertretungen von Handel, Schiffahrt, Industrie, Landwirtschaft und Hafenstädten. Der Strombeirat für den Rheinverband zählt 92, der für den Weserverband 24, der für den Elbeverband 56 Mitglieder, die sich in bestimmter Weise auf die beteiligten Staaten verteilen. Die Strombeiräte wählen ihren Vorsitzenden und dessen Stellvertreter selber. Sie können zur Erledigung bestimmter Aufgaben ständige Ausschüsse bilden. In bestimmten wichtigen Angelegenheiten müssen die Strombeiräte gehört werden.

§ 2. *Die finanzielle Behandlung der Wasserstraßen.* Beim offenen Meere kann von einer finanziellen Behandlung der Wasserstraßen nicht gesprochen werden. Das offene Meer ist frei. Nicht dasselbe gilt in gleicher Weise unbestritten von den Meerengen, die von den Kanonen eines oder mehrerer Staaten so bestrichen werden können, daß keine Wasserstraße freibleibt.

Die einen erklären solche Meerengen für das Eigentum der betr. Staaten; die anderen halten alle Meerengen, die freie See verbinden, schlechthin für frei und gestehen den angrenzenden Staaten nur das Recht zu, die Schiffahrt auf solchen Straßen in Kriegszeiten zu überwachen und die nötigen Sicherheitsmaßregeln zu treffen, nötigenfalls auch zur Deckung der Unkosten für Unterhaltung der Fahrstraße, der Leuchttürme usw. eine Abgabe zu erheben. Die Frage hat eine praktische Bedeutung namentlich für den Sund gehabt, auf dem Dänemark lange Zeit hindurch eine nicht unbeträchtliche Abgabe von den durchfahrenden Schiffen erhob. Zudem waren mit der Zollentrichtung mancherlei Umständlichkeiten verbunden, die sich je länger je mehr als ein starkes Verkehrshindernis erwiesen. Der Zoll, übrigens wiederholt durch Staatsverträge anerkannt, wurde in neuerer Zeit namentlich mit den Aufwendungen der dänischen Regierung für Leuchtfeuer und dergleichen gerechtfertigt, die aber weit hinter dem Ertrage des Zolles zurückblieben. Die Vereinigten Staaten von Amerika gingen zuerst kräftig hiergegen vor; 1856 trat in Kopenhagen eine Konferenz fast aller europäischen Staaten zusammen, nach deren Beschlüssen laut Vertrag vom 1. April 1857 der Sundzoll gegen eine einmalige Entschädigung von 30 476 325 dänischen Reichstalern aufgehoben wurde.

Anders als mit den natürlichen Meerengen steht es mit den künstlich angelegten Kanälen zwischen zwei Meeren. Diese werden wenn sie von Erwerbsgesellschaften begründet sind, selbstverständlich auf privatwirtschaftlichen Reinertrag bewirtschaftet. Deshalb werden Abgaben von den durchfahrenden Schiffen erhoben, zum Teil, wie schon weiter oben erwähnt, von beträchtlicher Höhe. Ob die Höhe der Abgaben auch bei voller Anerkennung der Notwendigkeit eines Reinertrags gerechtfertigt ist, kann im einzelnen Falle sehr zweifelhaft sein und bildet, wie neuerdings beim Suezkanal, Gegenstand der Auseinandersetzung zwischen der Gesellschaft und den Beteiligten. Den Grundsatz selbst aber muß man anerkennen. Wenn solche Kanäle aus öffentlichen Mitteln erbaut und vom Staate verwaltet werden, wie der Kaiser-Wilhelm-Kanal zwischen Ostsee und Nordsee (unter Reichsverwaltung), so ist die Abgabenerhebung ebenfalls gerechtfertigt, und grundsätzlich ist auch hier gegen die Erzielung eines Reinertrags nichts einzuwenden. Allerdings kann die Rücksicht auf die Bedeutung des Kanals für die unmittelbaren Staatszwecke es erleichtern, nötigenfalls das Ausbleiben des Reinertrags in Kauf zu nehmen. So glänzende Gewinne, wie sie der Suezkanal gebracht hat, sind bei anderen Seekanälen überhaupt nicht zu erwarten, und ein Teil von ihnen ist für die Träger der Anlage in nicht geringem Grade verlustreich.

Bei den Seehäfen besteht allgemein der Grundsatz, daß der Staat oder die Gemeinde die Bau- und Unterhaltungskosten der Häfen decken durch besondere Abgaben der Schiffahrttreibenden entweder für die Schiffe oder für ihre Ladung. Dabei ist ein Reinertrag grundsätzlich nicht zu beanstanden, wenn er ohne Beeinträchtigung allgemeiner Verkehrsbedürfnisse möglich ist. Meist begnügt man sich aber — nicht immer aus freiem Willen, sondern unter dem Drucke der Tatsachen — mit der vollen oder teilweisen Deckung der Selbstkosten und sieht in der günstigen Einwirkung lebhaften Hafenverkehrs auf die volkswirtschaftlichen Verhältnisse des Landes einen Ausgleich. In Deutschland ist durch Art. 54 Abs. 3 der Reichsverfassung der Grundsatz aufgestellt, daß in den Seehäfen die Abgaben für die Benutzung der Schiffahrtsanstalten die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung erforderlichen Kosten nicht übersteigen dürfen. Nach dem Reichsgesetz über den Ausbau der deutschen Wasserstraßen vom 24. Dezember 1911 wird die Vorschrift dahin geändert, daß Seehäfen wie Flußhäfen zu behandeln sind und für Anstalten (Werke und Einrichtungen) zur Erleichterung des Verkehrs mit Abgaben belegt werden können, die bei staatlichen und kommunalen Anstalten die zur Herstellung und Unterhaltung erforderlichen Kosten (einschl. Verzinsung und Tilgung der Anlagekapitalien) nicht übersteigen dürfen. Hier ist also die volle Eigenkostendeckung vorgesehen.

Die Erhebung der Seehafenabgaben rechtfertigt sich damit, daß die Benutzung des Hafens den Beteiligten deutlich erkennbare unmittelbare Vorteile bringt, einmal durch den Schutz, den der Hafen an sich gewährt, und weiter durch die Erleichterung, die durch Gebrauch der Hebevorrichtungen und ähnlicher Veranstaltungen beim Löschen und Beladen der Schiffe usw. entsteht.

Im einzelnen bestehen bei der Ausgestaltung der Seehafenabgaben große Verschiedenheiten. Als Bemessungsgrundlage werden verwendet: Größe und Tragfähigkeit der Schiffe, Art, Wert und Gewicht der Waren, Dauer des Aufenthalts im Hafen, Länge der zurückgelegten Seereise usw.

Das nächstliegende ist jedenfalls die Abstufung nach dem Umfange, in welchem die Dienste des Hafens in Anspruch genommen werden. Hierauf wirkt die Dauer des Aufenthalts und die Größe der Fahrzeuge ohne Zweifel ein. Eine gewisse Abstufung nach der Leistungsfähigkeit wird dabei nicht selten als erwünscht angesehen; der Wert der Waren gibt dafür vielfach gewisse Anhaltspunkte. Für die Abstufung nach der Länge der zurückgelegten Reise läßt sich geltend machen, daß nach längerer Reise die gleiche Hafenabgabe weniger fühlbar ist als nach kurzer Reise. Der Hafenverwaltung selbst wird freilich im einzelnen Falle dadurch keine größere Leistung zugemutet, daß das Schiff eine längere Reise zurückgelegt hat. Ähnliche Erwägungen dürften auch zugrunde liegen, wenn für Küstenfahrer andere Abgaben als für Auslandsfabrer, für die in europäischer Fahrt verkehrenden, regelmäßig in den Hafen einlaufenden Schiffe andere als für die nur selten eintreffenden Überseedampfer erhoben werden. Die Schiffe, die in naher Fahrt verkehren, kommen viel häufiger in die Lage, Hafenabgaben zu entrichten, als andere, werden daher durch gleich hohe Abgaben schwerer getroffen.

Bei der Benutzung der Krane und Wagen und des Kairaums stuft sich naturgemäß die Gebühr nach dem Gewicht und nach der Zahl der Nutzungsfälle oder nach dem Umfange des in Anspruch genommenen Raumes und der Lagerzeit ab; indes würde hier leicht eine Überlastung der geringwertigen Güter eintreten, wenn diese Bemessungsgrundlagen uncingeschränkt zur Geltung kämen. In manchen Fällen wird daher die Gebühr wiederum gleichzeitig auch nach dem Werte der Güter abgestuft. Bisweilen wird freilich für gewisse, viel Platz erfordernde Schwergüter die Kaigebür verhältnismäßig hoch angesetzt, um das längere Liegenlassen dieser Waren zu vermeiden, das bei beschränkten Platzverhältnissen störend sein kann.

Welche Grundlage die richtige ist, läßt sich nicht allgemein feststellen; es wird nie gelingen, eine Gebührenordnung aufzustellen, die allen Beteiligten in gleicher Weise gerecht erscheint.

Die Binnenhäfen sind grundsätzlich in gleicher Weise zu behandeln wie die Seehäfen, was in der schon erwähnten neuen Fassung des Art. 54 Abs. 4 auch äußerlich zum Ausdruck kommt. Der darin aufgestellte Grundsatz der vollen Eigenkostendeckung kann als der herrschende angesehen werden, wenn auch in einzelnen Binnenhäfen nicht für die Hafenbenutzung, sondern nur für die beanspruchten besonderen Arbeitsleistungen, für Benutzung der Lagerhäuser, der Krane usw. Gebühren erhoben werden.

Bei den Binnenwasserwegen ist vorweg der nur flößbaren Wasserwege zu gedenken. Es ist klar, daß auf besonderen Floßkanälen, bei Benutzung von Floßschleusen usw. von der unentgeltlichen Darbietung der Leistung im allgemeinen nicht die Rede sein kann. Abgaben bis zum vollen Betrage der Eigenkostendeckung können keinesfalls beanstandet werden. Anders ist es mit der Befahrung der nur flößbaren Strecken der natürlichen Wasserwege. Hier findet eine kostspielige Fürsorge für die Beschaffenheit des Fahrwassers nicht statt, und ein innerer Grund zur Erhebung von Befahrungsabgaben läßt sich auf solchen Strecken nicht finden. Das ist auch der Standpunkt des deutschen Gesetzes vom 1. Juni 1870 „über die Abgaben von der Flößerei“. Es erlaubt auf den nur flößbaren Strecken der natürlichen Wasserstraßen, die mehreren Bundesstaaten gemeinschaftlich sind, von der Flößerei mit verbundenen Hölzern Abgaben nur für Benutzung besonderer zur Erleichterung des Verkehrs bestimmter Anstalten, aber nicht für die Benutzung solcher Strecken zur Floßfahrt. Vorhandene, dem widersprechende Abgaben sind gegen Entschädigung aus Reichsmitteln abgelöst, wenn das Recht zur Abgabenerhebung auf einem lästigen Privatrechtstitel beruhte und nicht einem Bundesstaate zustand.

Die Floßfahrt auf schiffbaren Gewässern wird in dieser Beziehung mit der Binnenschifffahrt auf gleichem Fuße behandelt.

Bei den schiffbaren Binnenwasserstraßen jeder Art ist für den Fall, daß der Staat oder Selbstverwaltungskörper die Verkehrsleistung selbst übernimmt, die Erhebung von Abgaben nicht zu beanstanden, die über die Kostendeckung hinaus noch einen Überschuß lassen. Irgend ein Anlaß, solche Verkehrsdienste, die bei jedem Erwerbsunternehmer voll vergütet werden müßten, von Staats oder Provinz oder Gemeinde wegen ohne Nutzen zu bieten, liegt nicht vor, am allerwenigsten dann, wenn die öffentliche Gewalt keinen Verkehrszwang ausübt oder überhaupt in Wettbewerb zu Erwerbsunternehmungen tritt. Auch bei einem öffentlichen Verkehrsmonopol für bestimmte Teile des Verkehrs wird eine Beschränkung auf die bloße Eigenkostendeckung nicht nötig sein, wenn nicht besondere Umstände aus allgemeinen Rücksichten ein anderes Vorgehen erheischen.

Übernimmt die öffentliche Gewalt nicht die Verkehrsleistung selbst, so leistet sie den Verkehrsunternehmern doch regelmäßig bestimmte Dienste an Schleusen und ähnlichen Veranstaltungen und stellt ihnen bestimmte Einrichtungen, die der Verkehrserleichterung dienen, zur Verfügung. Das sind Leistungen, die über die Fürsorge für die allgemeine Wegsamkeit hinausgehen und besondere Kostenaufwendungen verursachen. Auch hier ist die unentgeltliche Darbietung an die Kreise, denen der Nutzen daraus zufließt, nicht zu rechtfertigen. Die volle Eigenkostendeckung muß hier in der Regel verlangt werden, um nicht allgemeine Mittel zugunsten bestimmter Verkehrskreise verwenden zu müssen. Ob man darüber hinausgehen soll, ist eine Tatfrage, die aber in Wirklichkeit meist in verneinendem Sinne beantwortet ist. Die deutsche Reichsverfassung Art. 54 Abs. 4 ließ bisher Abgaben für Benutzung solcher besonderen Anstalten zur Erleichterung des Verkehrs soweit zu, als sie die zur Unterhaltung und „gewöhnlichen Herstellung“ erforderlichen Kosten nicht übersteigen. Das war noch nicht die volle Eigenkostendeckung.

Das Reichsgesetz über den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schiffsabgaben vom 24. Dezember 1911 ändert deshalb die Vorschrift dahin, daß die Abgaben für Benutzung der Anstalten (Werke und Einrichtungen), die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, bei staatlichen und kommunalen Anstalten die Herstellungs- und Unterhaltungskosten (einschl. Verzinsung und Tilgung der aufgewendeten Kapitalien) nicht überschreiten dürfen. Gegen diesen Grundsatz ist nichts einzuwenden. Daß bei privaten derartigen Anstalten, Werken und Einrichtungen darüber hinaus auch Reingewinne erstrebt werden, ist selbstverständlich.

Das letztere gilt auch für die Befahrung der schiffbaren Wasserstraßen jeder Art, sofern ihre Anlage oder Herrichtung und Verbesserung und Unterhaltung einer nicht öffentlichen Erwerbsunternehmung überwiesen ist, wie es in Großbritannien durchweg der Fall ist, gelegentlich aber auch in anderen Ländern vorkommt. Der Natur des Erwerbsunternehmens entspricht das Streben nach Reingewinn. Man kann es auch im Wasserverkehrswesen nicht ausschalten, man kann es höchstens aus öffentlichen Rücksichten einschränken und an übermäßiger und rücksichtsloser Betätigung hindern.

Hiernach bleibt nur noch offen die Frage, ob und in welchem Ausmaße Befahrungsabgaben auf den schiffbaren Binnenwasserwegen des Staates oder der Selbstverwaltungskörper berechtigt sind. Hier sind zunächst die künstlichen Wasserstraßen, die Kanäle zu berühren. Man kann sich vorstellen, daß ein Kanal hervorragende allgemeine volkswirtschaftliche Bedeutung hat. Ist das der Fall, so kann es gerechtfertigt sein, diese Bedeutung durch Gewährung abgabefreier Befahrung



zu steigern. Das wird ein Ausnahmefall sein. Man kann sich weiter den Fall denken, daß bei einem leistungsfähigen, den heutigen Ansprüchen entsprechenden Kanäle von erheblicher Fernwirkung die Anlagekosten schon durch frühere Abgaben gänzlich getilgt sind, und daß die Unterhaltungskosten wegen der besonders guten Ausführung des Baues und wegen günstiger natürlicher Verhältnisse sehr gering sind; auch dann wird es möglich sein, auf Befahrungsabgaben ganz zu verzichten. Aber das ist ebenfalls ein Ausnahmefall. Die meisten vorhandenen Kanäle erfordern ansehnliche Unterhaltungskosten und häufige neue Kapitalaufwendungen, um sie den heutigen hochgesteigerten Anforderungen anzupassen, und in solchen Fällen ist es mindestens verfrüht, auf Abgaben für die Befahrung ganz zu verzichten. Bei Ländern, deren Kanalnetz noch wichtiger Verbesserungen und Erweiterungen bedarf, wird man diesen Weg im allgemeinen nicht rechtfertigen können. Die Besorgnis, den Verkehr durch die Zeitverluste bei der Abgabenerhebung zu erschweren, kann bei den meisten Kanälen nicht geltend gemacht werden. Der Zustand der Fahrbahn auf den Kanälen, namentlich wenn sie stärkere Steigungen zu überwinden haben, bedingt ohnehin eine verhältnismäßig langsame Fortbewegung der Fahrzeuge und bietet mancherlei Aufenthaltspunkte, an denen die Gebührenerhebung leicht mit erledigt werden kann.

Die außerhalb des Schiffahrtsbereichs liegenden Nebenvorteile der Kanäle sind gerade bei Schiffahrtskanälen in der Regel, wenn überhaupt nur in begrenztem Maße möglich und würden es nicht rechtfertigen ibretwegen den Verkehrskreisen, die den Vorteil der Schiffahrtsstraße genießen, die freie Befahrung zu schenken und zur Deckung der Unterhaltungskosten und der Verzinsung und Tilgung der Baukosten die aus Steuern der Bevölkerung überhaupt gewonnenen Mittel heranzuziehen. Vor allem aber kommt in Betracht, daß der Kapitalaufwand, der heute in die Kanäle gesteckt werden muß, nach den früher mitgeteilten Zahlen einen sehr bedeutenden Umfang erreicht. Nur ausnahmsweise wird sich ein wirtschaftlich aufstrebendes Land gestatten können, diese großen Kapitalbeträge ohne jeden unmittelbaren Ertrag zu lassen. Ist das Land nicht sehr reich, und fließen ihm nicht aus anderen Einnahmequellen sehr große Mittel ohne zu starke Anspannung der Steuerkraft des Volkes zu, so muß es die Ertraglosigkeit der großen Anlagekapitalien der Kanäle damit bezahlen, daß es bei den vielen anderen kostspieligen Aufgaben, deren Lösung der Gesamtheit gerade durch den wirtschaftlichen Aufschwung zufällt, in unerwünschter und der Volkswirtschaft schädlicher Weise durch Mangel oder Knappheit an Mitteln beschränkt wird. Verkehrsaufgaben sind gewiß Kulturaufgaben, aber es sind nicht die einzigen Kulturaufgaben, die ein großer Staat zu lösen hat, und man darf diese nicht dadurch beeinträchtigen, daß man bei jenen große Ver-

mögensteile der Nation ertraglos läßt. Dazu kommt, daß es für jedes aufstrebende Land eine kluge Politik ist, die gegebenen Besteuerungsmöglichkeiten nicht restlos auszunutzen; es sind Rücklagen für schwierige Zeiten, wenn in regelmäßigen Zeiten gewisse Besteuerungsmöglichkeiten noch geschont bleiben. In solcher Lage muß der Staat — für Selbstverwaltungskörper gilt das entsprechende — die Vermögensteile, die in die Kanäle gesteckt sind, wenigstens soweit als werbendes Vermögen behandeln, daß die Unterhaltungskosten und die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals gesichert ist. Ohne das kann er in die Lage kommen, an die notwendigen Ergänzungen, Verbesserungen und Erweiterungen des Kanalnetzes nicht rechtzeitig und nicht in genügendem Umfange herantreten zu können. Unter diesem letzteren Gesichtspunkte kann unter Umständen auch die Überschreitung der vollen Eigenkostendeckung gerechtfertigt sein, um die Mittel zum weiteren Ausbau des Binnenschiffahrtsnetzes leichter zu beschaffen. Damit können sich die Verkehrsbeteiligten auch am ehesten aussöhnen, wenn sie auch erklärlicherweise die Abgabefreiheit vorziehen. Selbstverständlich darf die Abgabebemessung nicht so ausgestaltet werden, daß die Verkehrsgestaltung und -entwicklung in einer für das Volksganze schädlichen Weise zurückgehalten oder unterbunden wird. In den Niederlanden, wo wegen der besonderen natürlichen Verhältnisse die Staatskanäle mehr als anderswo Landeskulturzwecken dienen, ist ein Teil der Staatskanäle abgabefrei, ein anderer mit mäßigen Befahrungsabgaben belastet, während auf den Kanälen der Provinzen und Gemeinden und selbstverständlich auch auf den Privatkanälen Abgaben von 0,2 bis 0,8 Pf. für 1 tkm erhoben werden. In Belgien sind die früheren hohen Abgaben für Befahrung der Staatskanäle 1886 auf 0,4 Pf. für 1 tkm herabgesetzt, was den Übergang vom Reingewinnstreben zum Gedanken der Eigenkostendeckung bedeutet. Rußland folgt grundsätzlich demselben Gedanken. Frankreich hatte 1880 auf den Staatskanälen alle Befahrungsabgaben abgeschafft, zum guten Teil deshalb, weil gegenüber den großen Eisenbahngesellschaften ein Gegengewicht in billigem Verkehr auf den staatlichen Wasserstraßen erwünscht sein mußte. Die neuere Gesetzgebung (3. Juli 1900 und 23. Dezember 1903) hat die Selbstverwaltungskörper und Handelskammern zu starken Baukostenbeiträgen für das Kanalwesen herangezogen und ihnen als Gegenleistung das Schleppmonopol und das Recht zur Erhebung von Befahrungsabgaben (von 0,48 bis 1,2 Pf. für 1 tkm) gegeben, bis ihre Baukostenbeiträge gedeckt sind. In Deutschland ließ bisher die Reichsverfassung (Art. 54 Abs. 4) Befahrungsabgaben auf Staatskanälen zu bis zur Höhe der Kosten der Unterhaltung und „gewöhnlichen Herstellung“. Durch die neue Fassung der oben erwähnten Vorschrift der Reichsverfassung nach dem wiederholt angeführten Reichsschiffahrtsabgabengesetz vom 24. Dez. 1911

ist bei den staatlichen und kommunalen Kanälen für die Befahrungsabgaben die Grenze der vollen Eigenkostendeckung vorgesehen, wobei aber nicht lediglich die Kosten des in Frage kommenden einzelnen Kanals maßgebend sind, sondern die „Gesamtkosten für eine Wasserstraße, ein Stromgebiet oder ein Wasserstraßennetz“ zugrunde gelegt werden können. Dieselbe Grenze ist auch bei den Kanalbauten vorgesehen, die durch das preußische Wasserstraßengesetz vom 1. April 1905 angeordnet sind. Da die Befahrungsabgaben bisher schon auf deutschen Staatskanälen zulässig waren, finden sie sich auf vielen deutschen Kanalstrecken und bewegen sich zur Zeit zwischen 0,05 und 1 Pf. für 1 tkm.

Die eben für Kanäle entwickelten Grundsätze auf regulierte und kanalisierte Flußstrecken zu übertragen, erscheint heutzutage gerechtfertigt, da auch die Regulierungs- und Kanalisierungskosten jetzt so große Summen erfordern, daß man sie aus den oben erörterten Gründen nicht brach liegen lassen kann. Früher war es berechtigt, für die regulierten Ströme eine andere Behandlung zu befürworten, da die Regulierungsarbeiten bei den damaligen Verkehrsanforderungen nur in bescheidenen Grenzen blieben. Davon kann jetzt keine Rede mehr sein. Bei kanalisierten Flüssen vollends ist die Annäherung an die Verhältnisse der Kanäle noch augenfälliger. Die Aufgaben, die in bezug auf Regulierung und Kanalisierung der Flüsse und Ströme in Staaten von starker wirtschaftlicher Entwicklung erwachsen, sind so kostspielig und umfangreich, daß man sie ohne Gefährdung oder bedenkliche Verzögerung nicht lediglich auf die Deckung aus allgemeinen Steuern verweisen kann. Man kann gewiß den Verkehrsbeteiligten darin beitreten, daß es in vielen Beziehungen erwünschter wäre, wenn die in langer Entwicklung erreichte Abgabefreiheit der Strombefahrung beibehalten werden könnte. Aber die gebotene Weiterentwicklung der Grundlagen des großen Flußverkehrs zu sichern, ist so wichtig, daß der Standpunkt der grundsätzlichen allgemeinen Abgabefreiheit der Strombefahrung nicht mehr aufrecht erhalten werden kann. Dabei wird selbstverständlich auf die Bedürfnisse des Verkehrs jede nur mögliche Rücksicht genommen werden müssen. An eine solche Häufung von Störungen und Belästigungen, wie sie zugunsten der Abgabenerhebung auf den deutschen und anderen Strömen bis in das 19. Jahrhundert hinein bestand, ist jetzt nicht mehr zu denken. Gerade die Gegenwehr gegen die Mißstände aus der früheren Häufung der — oft ohne jede Gegenleistung eingeforderten — Flußzölle hat deren Beseitigung nicht zum kleinsten Teile befördert. Wenn jetzt wieder Befahrungsabgaben zur Einführung gelangen, so müssen sie ihren Ausgleich in der weiteren Steigerung der Leistungsfähigkeit der natürlichen Wasserstraßen finden; zur Deckung der früheren Aufwendungen für die Ströme können sie natürlich nicht

herangezogen werden. Auch muß auf die Fälle Rücksicht genommen werden, in denen der künftige Stromaufwand nicht lediglich für Verkehrszwecke erfolgt; der Aufwand für andere Zwecke kann nicht durch die Befahrungsabgaben mit gedeckt werden. Bei solchem Vorgehen können sich die beteiligten Verkehrskreise wohl abfinden mit Befahrungsabgaben, die dem Verkehrsfortschritt Vorschub leisten.

Diesen Grundsätzen ist neuerdings in Deutschland eine bemerkenswerte Anwendung gegeben worden. Die Einführung von Schiffahrtsabgaben auf den zugunsten der Schifffahrt regulierten Flüssen ist durch § 19 des preußischen Wasserstraßengesetzes vom 1. April 1905 vorgeschrieben derart, daß der Ertrag eine angemessene Verzinsung und Tilgung derjenigen Aufwendungen ermöglicht, „die der Staat zur Verbesserung oder Vertiefung jedes dieser Flüsse über das natürliche Maß hinaus im Interesse der Schifffahrt gemacht hat“. Der bisherige Art. 54 Abs. 4 der Reichsverfassung ließ auf natürlichen Wasserstraßen Abgaben nur für Benutzung besonderer Anstalten zur Erleichterung des Verkehrs (bis zur Höhe der Kosten für Unterhaltung und gewöhnliche Herstellung) zu. Die Vereinbarkeit dieser Vorschrift mit dem § 19 des preußischen Gesetzes vom 1. April 1905 ist vielfach bestritten worden. Das Reichsgesetz, betr. den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schiffahrtsabgaben, vom 24. Dezember 1911 stellt zur Beseitigung dieser Zweifel den Grundsatz auf, daß auf natürlichen Wasserstraßen Abgaben nur für solche Anstalten (Werke und Einrichtungen) erhoben werden dürfen, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, und zwar bei staatlichen oder kommunalen Anstalten oder Wasserstraßen nur bis zur Höhe der Kosten der Herstellung (d. h. der Zinsen und Tilgungsbeträge für die aufgewendeten Kapitalien) und der Unterhaltung. Bei Bemessung von Befahrungsabgaben können die Gesamtkosten für eine Wasserstraße, ein Stromgebiet oder Wasserstraßennetz zugrunde gelegt werden. Zur Aufbringung von Mitteln zur Verbesserung und Unterhaltung von näher bezeichneten natürlichen Wasserstraßen zugunsten der Binnenschifffahrt werden auf bestimmt bezeichneten Strecken der Stromgebiete des Rheins, der Weser und der Elbe Befahrungsabgaben erhoben. Die Befahrungsabgaben werden in den Strombauverbänden nach einheitlichen Tarifen erhoben. Der Ertrag der Abgaben fließt in gemeinsame Stromkassen und wird an die Verbandsstaaten nach Maßgabe der laut Gesetz von ihnen zu deckenden Aufwendungen verteilt. Soweit Vereinbarungen mit anderen Staaten über die Abgabefreiheit auf deutschen Flußstrecken bestehen, wird das Gesetz natürlich noch der Ergänzung durch Abmachungen mit ausländischen Staaten bedürfen.

Erwähnt sei noch, daß u. a. die Abgabefreiheit der Strombefahrung für die Elbe durch den Elbschifffahrtsvertrag vom 23. Juni 1821, für den Rhein durch den verbesserten Rheinschifffahrtsvertrag vom 17. Okt.

1868 eingeführt und für alle deutschen Ströme durch die Verfassung des Norddeutschen Bundes und des Deutschen Reichs festgelegt war. In Elsaß-Lothringen trat die Abgabefreiheit 1873 ein. Für die Donau war in der Berliner Kongreßakte vom 13. Juni 1878 Österreich-Ungarn beauftragt, die Schifffahrtshindernisse am Eisernen Tore zu beseitigen und zu dem Zwecke eine vorläufige Abgabe von Schiffen jeder Flagge zu erheben. Frankreich hat die Abgabefreiheit der Strombefahrung 1860 eingeführt. Auch die Niederlande folgen diesem Grundsatz. Belgien hat 1886 die Abgaben auf kanalisierten Flüssen auf 0,13 Pf. für 1 tkm festgesetzt für beladene Schiffe, während leere Schiffe frei sind. Rußland erhebt eine allgemeine Abgabe von  $\frac{1}{4}$  v. H. des erklärten Wertes, deren Ertrag zur Verbesserung von Wasserstraßen überhaupt verwendet wird, und ferner eine besondere Abgabe von  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  v. H., ausnahmsweise bis zu 5 v. H. des erklärten Wertes zur Verbesserung derjenigen Wasserstraßen, auf denen sie erhoben werden. An gewissen Orten werden noch Abgaben erhoben für Deckung der Kosten für die Beamten, die mit der Überwachung und Vertretung der Schifffahrt betraut sind. Mit den Abgaben wird nur ein Teil des wirklichen Aufwandes gedeckt.

Der Maßstab, nach welchem die Binnenschifffahrtsabgaben bemessen werden, ist sehr verschieden. Die Abstufung der Wasserstraßengebühren lediglich nach der zurückgelegten Entfernung kann nicht als das richtige angesehen werden. Die Kosten der Unterhaltung sowie die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals lassen sich in erkennbarer Weise nicht nach den durchfahrenen Strecken aussondern. Noch weniger läßt sich ein Grund finden, weshalb die Gebühr für Berg- und Talfahrt verschieden bemessen wird, wie es in einzelnen Fällen auf nicht staatlichen Kanälen in Frankreich geschieht. Man könnte bei derartigen Abstufungen höchstens den Gesichtspunkt geltend machen, daß der Vorteil, der aus der Wasserstraße deren Benutzern erwächst, verschieden ist, je nachdem die Fahrt zu Berg oder zu Tal, für lange oder für kurze Strecken erfolgt. Indes lassen sich auch diese Unterschiede so schwer ermitteln, daß ein gerechter Maßstab für die Gebührenbemessung nicht darin gefunden werden kann.

Auf die Unterhaltungskosten ist in gewissem Grade die Art der Schiffe von Einfluß; ein Dampfer wühlt das Wasser mehr auf, als die durch Segel oder Schiffszug bewegten Fahrzeuge, sodaß sich von diesem Gesichtspunkt aus eine stärkere Belastung der Dampfer rechtfertigt.

Nicht selten werden die Wasserstraßengebühren abgestuft nach der Tragfähigkeit der Schiffe, wobei gewisse Klassen gebildet werden. Der Vorzug dieser Bemessungsart ist der, daß die Ermittlung des Gebührensatzes sehr einfach ist. Auch ist es nicht unberechtigt, daß ein Schiff, das mit 1000 t belastet die Wasserstraße befahren kann, mehr zu den

Unterhaltungskosten beiträgt, als ein Schiff, das nur 100 t mit sich zu führen vermag. Allerdings muß dabei ein Unterschied gemacht werden, ob ein Schiff seine Tragfähigkeit ausnutzt oder nicht. Das Leerfahren ist für das Schiff eine üble und kostspielige Notwendigkeit, die nicht durch hohe Gebühren noch verschärft werden kann. Meist wird deshalb auch gleichzeitig ein ermäßigter Satz für leere Schiffe vorgesehen.

Damit nähert sich die Gebührenabstufung nach der Schiffsgröße der Abstufung nach dem Gewicht der Ladung; die Abstufung nach dem Gewicht der Ladung, öfter auch mit der Abstufung nach der Entfernung verbunden, läßt sich genau nur bei eingehender Überwachung durchführen. Deshalb erfolgt oft genug nur eine mehr oder weniger summarische Berücksichtigung des Gewichts. Je summarischer sie ist, desto näher kommt sie der Abstufung nach der Schiffsgröße. Die Abstufung nach dem Gewicht, unter Umständen auch nach Gewicht und Entfernung, also mit Einheitssätzen für den Tonnenkilometer, ist für den Kaufmann, der Waren versenden will, verhältnismäßig bequem. Ihre strenge Durchführung hat aber empfindliche Ungleichheiten, namentlich eine Überlastung geringwertiger Schwergüter und eine erhebliche Verteuerung für die auf kürzeren Strecken in regelmäßiger Fahrt verkehrenden Fahrzeuge zur Folge. In beiden Richtungen finden sich deshalb Abweichungen von der reinen Abstufung nach dem Gewichte. Nicht selten wird auch bei diesem Verfahren den Schiffen in regelmäßiger Fahrt eine Ermäßigung gewährt und eine gewisse Abstufung nach der Art der Güter durchgeführt dadurch, daß die Güter in einige wenige Klassen gesondert werden. Auf den preußischen Wasserstraßen sind jetzt meist vier Klassen üblich.

Darin liegt schon eine Berücksichtigung des Wertes der Güter und damit auch der Leistungsfähigkeit. Je zahlreicher die Klassen werden, desto mehr kommt die Bemessung der Gebühren nach dem Werte zum Ausdruck. In reinster Form geschieht das, wenn ein bestimmter Prozentsatz des erklärten Wertes der Güter erhoben wird, wie in Rußland. Ein solches Vorgehen setzt aber lästige Überwachungsvorschriften voraus, die bei lebhaftem Verkehr leicht hinderlich werden können.

In dem neuen Reichsschiffahrtsabgabengesetz vom 24. Dez. 1911 werden die Befahrungsabgaben in 5 Klassen nach der Art der Güter gegliedert derart, daß Kohle und Erze stets in die niedrigste Klasse gehören. Für die Klassen sind tonnenkilometrische Einheitssätze zu erheben, die nach Stromabschnitten, unter Berücksichtigung der verschiedenen Leistungsfähigkeit dieser Abschnitte für den Verkehr, abgestuft werden und für die einzelnen Klassen höchsten 0,02, 0,04, 0,06, 0,08 und 0,1 Pf. für 1 tkm betragen dürfen. Eine Überschreitung der Höchstsätze ist nur durch übereinstimmende Beschlüsse der Verwaltungsausschüsse und Strombeiräte mög-

lich; nur mit  $\frac{2}{3}$  Mehrheit dieser Stellen sind Versetzungen von Gütern in eine höhere Klasse oder sonstige, auf höhere Belastung des Verkehrs abzielende Änderungen zulässig. Abgabefrei ist die Flößerei, der Personenverkehr, das Reisegepäck, die Güter in Schiffen mit eigener Triebkraft mit einer Tragfähigkeit bis zu 50 t und die Güter in Schiffen ohne eigene Triebkraft mit einer Tragfähigkeit bis zu 200 t auf dem Rhein und seinen Nebenflüssen, 150 t auf der Elbe, Aller und Weser, 100 t auf den übrigen Verbandsflüssen.

### 5. Kapitel. Die Preisbildung im Wasserverkehr.

Die Preisbildung in der Seeschifffahrt vollzieht sich grundsätzlich unter der Herrschaft freien Wettbewerbes. Der Wettbewerb ist insofern räumlich geschieden, als die Nahfahrt, z. B. die Fahrt in europäischen Gewässern mit der Fahrt über die Weltmeere nicht in Wettbewerb tritt. Nur für den Verkehr zwischen Häfen, die im Beginne der Überseestrecken angelaufen werden und zugleich im Nahverkehr eine große Rolle spielen, kann ein Wettbewerb zwischen diesen beiden Arten des Seeverkehrs eintreten. Im übrigen ist aber im Überseeverkehr bei den großen Strecken, die hier zu bewältigen sind, ein Wettbewerb der Seefahrtunternehmer in einer räumlichen Ausweitung möglich, wie sie bei anderen Verkehrsarten nicht denkbar ist, und dieser Wettbewerb wird durch Einschlebung oder Anschließung des Eisenbahnverkehrs unter Umständen verstärkt oder erst ermöglicht, wenigstens in dem Personenverkehr und dem Teile des Güterverkehrs, der es mit höherwertigen Waren zu tun hat und auf schnelle Erreichung des Zieles besonders bedacht sein muß. Bei den großen Entfernungen zwischen Ausgangs- und Endhäfen im Weltverkehr zur See können die auf verschiedenen Seewegen verkehrenden Schiffe auch dann in Wettbewerb miteinander geraten, wenn ihre Wege um hunderte von Kilometern in der Länge voneinander abweichen und keineswegs nebeneinander herlaufen. Selbst Linien, die in entgegengesetzter Richtung verlaufen, können unter Umständen in bezug auf das gleiche, weit entlegene Endziel zu einem Wettbewerb führen, wenn die Gesamtkosten der Beförderung auf beiden Strecken nicht zu weit auseinander liegen. In der Seefahrt nach dem gleichen Endziel oder nach nahe beieinander gelegenen Zielen von Häfen, die nur durch kürzere Seestrecken voneinander getrennt sind, kann sich vollends der Wettbewerb lebhaft gestalten, z. B. von den englischen, französischen, belgischen, deutschen Häfen nach Neuyork, nach Sydney, nach Hongkong usw.

Außer diesem Wettbewerb der Seeschiffe gegen Seeschiffe kommt noch für einen Teil der Verkehrsbeziehungen ein Wettbewerb mit Eisenbahnen zur Wirkung. Das gilt nicht nur von Eisenbahnen, die in mehr oder minder ausbiegenden Linien Seehäfen miteinander verbinden, gegen-

über der Seeschifffahrt zwischen diesen Häfen, sondern auch für große Weltverkehrslinien, z. B. von der Bahnverbindung durch Sibirien mit Ostasien gegenüber der Seeverbindung von Europa dorthin durch den Suezkanal. Die Eisenbahn steht zwar der Seefahrt in bezug auf die Billigkeit der Fahrpreise und Frachten für die Beförderungs- und Streckeneinheit nach, aber sie kann ihre größere Schnelligkeit, Sicherheit und Pünktlichkeit nicht selten auf Strecken verwerten, die bedeutend kürzer sind als die in Frage kommenden Seelinien, und dadurch kann der gesamte Beförderungsaufwand vom Ausgangs- bis zum Zielpunkte billiger und der Zeitverbrauch bedeutend geringer werden als bei der Seefahrt. Im Personenverkehr und bei der Beförderung hochwertiger oder auf schnelle Bewegung angewiesener Güter wird sich ein solcher Wettbewerb fühlbar machen; bei Schwer- und Massengütern wird das allerdings viel seltener eintreten.

Dieser Zustand lebhaften Wettbewerbes hat nicht immer bestanden. Gerade in dem später so heiß umstrittenen Verkehr von den Nordseehäfen und der englischen Küste nach Nordamerika haben in den Anfangszeiten der regelmäßigen Dampferlinien die wenigen großen Gesellschaften, die anfangs den Verkehr pflegten, von Wettbewerb wenig oder nichts gespürt und fast eine Alleinherrschaft ausüben können, die ihnen die einseitige Festsetzung der Beförderungspreise ermöglichte. Erst die Vermehrung der Zahl und die Ausdehnung der Betätigung dieser Gesellschaften und die erleichterten Verbindungen zu den europäischen Ausgangshäfen haben zu starkem Wettbewerbe geführt, der zeitweilig — in den 70er und 80er Jahren — zu erbitterten Kämpfen mit verlustreichen Preisunterbietungen Anlaß gab. Das Gegenmittel wurde bald gefunden; es bestand in dem Aufsaugen von Wettbewerbsunternehmungen durch die großen Gesellschaften und in der Vereinigung zu Verbänden. Die festländischen Linien für diesen Verkehr mit Ausnahme der französischen schlossen bereits 1885 eine Vereinbarung, die aber nur wenige Jahre bestand. Sie wurde 1892 durch den „Nordatlantischen Reedereiverband“ ersetzt, der jeder der beteiligten Gesellschaften (Hamburg-Amerika-Linie, Norddeutscher Lloyd, Red Star Line zu Antwerpen, Niederländisch-Amerikanische Dampfschiffsgesellschaft zu Rotterdam) einen bestimmten Verkehrsanteil am Zwischendeckverkehr zuwies und den gegenseitigen Wettbewerb hierbei ganz ausschaltete. Englische Linien schlossen sich 1895 an; 1896 trafen die festländischen Gesellschaften auch über die Kajütenfahrpreise eine Vereinbarung. Für den Güterverkehr nach Nordamerika — nicht in umgekehrter Richtung — wurde der Verband zu einer vollständigen Betriebs- und Finanzgemeinschaft ausgestaltet, In dem 1902 von dem Neuyorker Bankier J. P. MORGAN gegründeten „Morgantrust“ (International Mercantil Marine Company) vereinigten sich zunächst zwei amerikanische Linien (American Line, Atlantic Transport



Line); durch Kauf gingen drei englische Linien (Leyland, White Star und Dominion Line) auf diesen Verband über. Mit der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd schloß der Verband im Juni 1902 einen Kartellvertrag, der eine gegenseitige Verkehrsteilung bewirkte, aber die vorerwähnten Vereinbarungen des Nordatlantischen Reedereiverbandes über Zwischendecks- und Frachtverkehr und über Kajütenpreise in Kraft ließ. Für den nordatlantischen Salonpassagierverkehr wurde ein besonderes Abkommen getroffen. Für den Gesamtverkehr bilden die beteiligten Gesellschaften eine Finanzgemeinschaft. Der Vertrag ist bis 1912 unkündbar. Die Cunard Line schloß sich erst nach einem heftigen Wettbewerbskampfe 1904 an, was aber nicht hinderte, daß sie 1907 durch Verlegung des Ausgangspunktes ihrer Fahrten von Liverpool nach den von den deutschen Linien angelaufenen Southampton einen abermaligen Wettbewerbskampf gegen die deutschen Linien unternahm. Neben diesen großen Verbänden für den nordatlantischen Verkehr haben sich auch für die Dampferlinien nach Indien, Ostasien, Australien, Südamerika, Preisverbände der beteiligten Gesellschaften entwickelt. Die Seglerlinien haben ebenfalls mehrfach Verbände gebildet.

Mit alledem ist der Wettbewerb nicht ausgeschaltet. Selbst die beteiligten großen Linien haben für die nicht von der Vereinbarung berührten Verkehrsgebiete, Verkehrsrichtungen und Verkehrsarten mit gegenseitigem Wettbewerbe zu rechnen. Überdies sind weder die Seglerlinien noch die freie Dampfer- und Seglerfahrt („Trampschiffahrt“) an den Vereinbarungen beteiligt, und bei zu hohen Verbandspreisen würden diese mit Erfolg eingreifen können. Eine Überspannung der Verbandspreise würde zugleich das Entstehen neuer Wettbewerbslinien begünstigen. Die Preisbildung im Seeverkehr steht also — als Ganzes betrachtet — nach wie vor unter dem Einflusse des Wettbewerbes, allerdings eines enger als sonst begrenzten, und nur für bestimmte Verkehrsaufgaben ist der gegenseitige Kampf durch eine Verständigung ersetzt, die aber eine Überspannung bei der Preisbildung nicht durchführen kann und auch nicht durchführen will.

Die Preise im Seeverkehr werden von kleineren Unternehmungen und in der freien Schifffahrt von Fall zu Fall vereinbart. Die größeren Gesellschaften mit regelmäßigen Linien dagegen stellen ihrerseits bestimmte Tarife auf, setzen also von sich aus die Preise fest, die der Empfänger der Verkehrsleistung zu zahlen hat. Diese Tarife werden schon im Personenverkehr in einzelnen Fällen nicht streng durchgeführt und im Frachtverkehr häufig durchbrochen, um große Frachtaufträge nicht fallen lassen zu müssen, und zur Erlangung von Rückfracht wird oft von den Gesellschaften ein weitgehendes Entgegenkommen bewiesen, wenn anders genügende Rückfracht nicht zu erreichen ist.

Daß dabei im einzelnen Falle die erzielte Fracht unter dem Selbstkosten bleibt, ist nicht ausgeschlossen. Auf die Dauer und in der Regel ist das natürlich nicht angängig. Die Selbstkosten bezeichnen hier wie überall die Grenze, die in der Regel nicht unterschritten werden kann, wenn nicht außerwöhnliche Umstände eintreten. Von den Selbstkosten hängt ein Teil von der tatsächlichen Inanspruchnahme des Fahrzeugs unmittelbar ab, wie die Abnutzung des Schiffs und seiner Einrichtungen, die Versicherung für die Reise, die Verpflegung und Entlohnung der für die Reise angenommenen Mannschaft, der Verbrauch an Kohle, Schmiermaterial, Heizungs- und Beleuchtungsstoffen und ähnliches, bei Personendampfern auch der Verbrauch an Verpflegungsstoffen für die Fahrgäste. Diese „Reisekosten“ werden von der Ausdehnung und Dauer der Reise unmittelbar beeinflußt, einige davon auch von der Zahl der Fahrgäste. Das sind also veränderliche Betriebskosten, die den im I. Abschnitt bezeichneten „Arbeitskosten“ entsprechen. Ein anderer Teil der Betriebsausgaben ist unabhängig von der Dauer und Ausdehnung der Reise, wie die Kanal-, Lotsen- und Hafengebühren, die Lade- und Löschkosten, die Aufenthaltskosten in den Häfen. Sie erwachsen aber auf jeder Reise während der Betriebszeit. Noch andere Kosten, wie die allgemeinen Verwaltungskosten, die Gehälter der dauernd angestellten Kapitäne und Beamten, die Steuern, die Abschreibungen auf Grundstücke, Häuser und bewegliche Gegenstände, die allgemeinen Werbekosten, die Abschreibungen an den Betriebsmitteln zu dem Zwecke, die Betriebsmittel immer auf dem neuesten Stande zu erhalten, und weiterhin die Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten sind völlig unabhängig von Zahl, Art und Dauer der Reisen und müssen aufgebracht werden, um überhaupt das Unternehmen in Gang zu halten. Sie werden als unveränderliche Kosten bezeichnet und entsprechen zusammen mit dem Teil der Betriebskosten, der von Dauer und Ausdehnung der Reise unabhängig ist, den im I. Abschnitt bezeichneten „Grundkosten“. Nach dem Berechnungen von SCHACHNER (Das Tarifwesen in der Personenbeförderung der transozeanischen Dampfschiffahrt, Karlsruhe 1904) überwiegen im Seeverkehr die den „Arbeitskosten“ entsprechenden veränderlichen Selbstkosten. Seine Berechnungen ergaben für einen

	Personen- schnelldampfer	gemischten Fracht- u. Personendampfer	
an unveränderlichen Selbstkosten für Verzinsung und Tilgung des Kapitals	20,4 v. H.	14,5 v. H.	der gesamten Selbstkosten
für Abschreibungen aus techn. und kaufmännischen Gründen	19,7 v. H.	18,5 v. H.	
für sonstige allgemeine Betriebs- kosten	1,65 v. H.	3,15 v. H.	
zusammen	41,75 v. H.	36,15 v. H.	

Demnach verbleiben für veränderliche Selbstkosten 58,25 v. H. beim Personenschnelldampfer und 63,85 v. H. beim Fracht- und Personendampfer. Die dienstlose Zeit der Fahrzeuge ist dabei mit verrechnet.

In den veränderlichen Selbstkosten stecken beim

	Schnelldampfer	Fracht- und Personendampfer
für Kohlen	33 v. H.	25 v. H. der gesamten Selbstkosten
für Verpflegungskosten	7 v. H.	22 v. H.

Man kann eine solche Berechnung nicht auf andere Arten von Seeschiffen übertragen. Die Selbstkosten eines reinen Frachtdampfers werden im einzelnen anders zusammengesetzt sein, da seine Baukosten und sein Kohlenverbrauch — wegen der geringen Geschwindigkeit — viel geringer und die Lebens- und Verwendungsdauer des Fahrzeugs viel länger sein wird, als bei Personenschnelldampfern. Diese müssen oft schon nach wenigen Jahren aus dem Schnelldienste gezogen werden, weil sie durch neue technische Fortschritte überholt sind. Sie müssen deshalb ihr höheres Anlagekapital in kürzerer Zeit durch Abschreibungen im wesentlichen gedeckt haben. Frachtdampfer und Segler können dagegen an sich 30—40 Jahre im Dienste sein und werden in der Regel in 20—25 Jahren abgeschrieben. Die Schnelldampfer müssen weiter wegen der starken Maschinen, die sie zur Erzielung der gewünschten größeren Fahrgeschwindigkeit brauchen, mit viel größerem Brenn- und Betriebsstoffverbrauch rechnen und ihren nutzbaren Raum durch die hierzu nötigen Räumlichkeiten wesentlich einschränken. Auf dem Schnelldampfer „Deutschland“ fällt allein auf die Kohlenbunker  $\frac{1}{30}$  des ganzen Schiffsraumes. Schon bei den gemischten Fracht- und Personendampfern sinkt dieser Teil des Schiffsraumes auf  $\frac{1}{90}$ , bei reinen Frachtdampfern ist er noch geringer, und bei Seglern fällt eine solche Beanspruchung des Raumes ganz fort oder sinkt, wenn sie mit Hilfsmaschinen ausgerüstet sind, auf einen sehr geringfügigen Bruchteil. Die eigentlichen Betriebskosten steigen bei Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit überaus rasch und viel schneller als die Fahrgeschwindigkeit. Bei 16 Seemeilen Stundengeschwindigkeit kostet die Fahrtstunde des Dampfers schon mehr als das doppelte, bei 21 Seemeilen schon mehr als das vierfache als bei 11 Seemeilen. Wenn hiernach in dieser Beziehung zweifellos die Schnelldampfer im Verhältnis höhere veränderliche Betriebskosten zeigen, als andere Schiffsarten, so muß doch im ganzen bei letzteren das Übergewicht der veränderlichen über die unveränderlichen Selbstkosten noch mehr zutage treten. Beim Eisenbahnverkehr herrscht gerade das umgekehrte Verhältnis; die veränderlichen Selbstkosten („Arbeitskosten“) machen hier in großem Durchschnitt nur  $\frac{1}{4}$ , die unveränderlichen („Grundkosten“)  $\frac{3}{4}$  der Selbstkosten aus, und von den Grundkosten kommen  $\frac{2}{3}$  auf Verzinsung und Tilgung der An-

lagekapitalien, während in der Seefahrt noch nicht die Hälfte der unveränderlichen Selbstkosten entsprechenden Zwecken dient.

Bei lebhaftem Wettbewerbe können die Beförderungspreise an die Selbstkostengrenze heran oder auch unter sie gedrängt werden. Im übrigen aber treten sie in den Fracht- und Fahrpreisen in merkbarer Weise wenig in die Erscheinung. Die Einheitssätze, die sich für die Beförderungs- und Streckeneinheit im Seeverkehr aus den tatsächlichen Preisen ergeben, sind durchaus ungleich und werden offenbar zunächst von Gesichtspunkten beeinflußt, die mit der Gestaltung der Selbstkosten wenig oder gar nicht zusammenhängen. Vielmehr zeigt sich dabei deutlich das Streben, nach Maßgabe der allgemeinen Markt- und Wettbewerbsverhältnisse eine möglichst vorteilhafte Gesamtnutzung aus den Fahrzeugen zu erzielen.

Auf die Höhe der Beförderungspreise im Seeverkehr hat die Entfernung einen viel geringeren Einfluß als im Eisenbahnverkehr. Die Preise werden überhaupt nicht nach bestimmten Entfernungseinheiten, sondern für die ganze Reise vereinbart. Bei längeren Fahrten werden dabei Unterschiede von mehreren 100 km außer acht gelassen und die Wahl unter verschiedenen Abgangs- oder Bestimmungshäfen freigestellt, die in demselben Gebiete liegen. Selbstverständlich machen sich aber die großen Unterschiede in der Reiselänge fühlbar, und im ganzen muß für eine wesentlich längere Reise auch ein höherer Preis angelegt werden, allerdings derart, daß die Entfernungseinheit auf längeren Strecken billiger ist als auf kürzeren. Dagegen ist die Schnelligkeit der regelmäßigen Fahrtdauer auf die Höhe der Preise von Einfluß bei allen Fahrzeugen, die zur Erhöhung der Geschwindigkeit gesteigerte Anlage- und Betriebskosten aufwenden müssen, also insbesondere bei den Dampfern. Für den Empfänger der Betriebsleistung liegt in der Zeitersparnis eine wesentliche Erhöhung des Wertes der Leistung, für die er auch von seinem Standpunkt aus einen höheren Preis gerechtfertigt finden muß. Der Unterschied der Fahrgeschwindigkeit und Reisedauer tritt namentlich im Personenverkehr hervor. In ihm haben die Schnelldampfer mit ihren großen Reiseausgaben — bei der „Deutschland“ 30 000 bis 40 000 M. täglich — höhere Preise als die sonstigen Personendampfer.

Im Personenverkehr wird außerdem der Unterschied in der Raumzumessung und in der Ausstattung der Räume berücksichtigt. Er führt zu einer Klassenabstufung, bei der das Zwischendeck die geringeren, die Kajütten die höhere Stufe darstellen. Die Kajüten selbst sind nicht selten wieder in I. und II. Kajüte geschieden. Der Kajütenverkehr war bis in die 50er Jahre hinein der maßgebende Teil des Personenverkehrs. Dann trat der Zwischendeckverkehr (hauptsächlich Auswanderer- und Rückwandererverkehr) in den Vordergrund. Er ist auch heute noch von großer Bedeutung, hat aber in den Schnelldampfern seit den

80 Jahren seine entscheidende Stellung verloren. Der Zwischendecksverkehr gestattet eine viel bessere Raumausnutzung als der Kajütenverkehr, und in diesem zeigt wieder die I. Klasse mit ihren bequemen Raumausmessungen für jeden einzelnen Fahrgast und ihren umfangreichen und prunkvollen gemeinsamen Räumen (Speisesaal, Damensaal, Musiksaal, Lesezimmer, Wintergarten, Turn- und Zanderanstalt usw.) eine besonders ungünstige Verwendung des Raumes zur Fahrgastunterbringung. Da bei längeren Reisen der Personenfahrpreis auch die Verpflegung umfaßt, so erklärt sich der starke Abstand der Zwischendeckpreise von den Kajütenpreisen auch aus der verschiedenen Verpflegungsart. Der Kajütenverkehr ist auch in dieser wie in jeder anderen Beziehung sehr kostspielig und läßt sich in solcher Ausgestaltung nur da ohne Schaden aufrecht erhalten, wo auf starken Zuspruch von Fahrgästen zu rechnen ist. Daraus erklärt es sich, daß gerade der Personenverkehr nach Nordamerika in diesen Dingen anderen Verkehrslinien mit geringerem Zuspruch merklich weit voraus ist.

Die Kajütenpreise selbst zeigen nicht nur eine wesentlich höhere Lage in der I. Kajüte gegenüber der II. Kajüte, sondern in jeder Klasse selbst, besonders in der I. Kajüte, eine Abstufung nach der Lage, Größe und Ausstattung der einzelnen Kabinen. Die Preise liegen in der I. Kajüte zwischen mehreren 100 und mehreren 1000 M. auf den großen und vornehmen heutigen Dampfern in der Nordamerikafahrt. Die Preise der I. Kajüte können viel mehr bis zu hohen Sätzen abgestuft werden, da sich der I. Kajüte fast ausnahmslos zahlungsfähige Fahrgäste zuwenden, die gern einen höheren Preis zahlen, wenn ihnen dafür größere Annehmlichkeit und Bequemlichkeit geboten wird. Schon in der II. Kajüte zieht die Zahlungsfähigkeit der Fahrgäste engere Grenzen, und die Zwischendeckpreise vollends können nur einen geringen Spielraum haben und müssen sich niedrig halten, da die Zahlungsfähigkeit der Auswanderer im großen Durchschnitt nur gering ist. Zeitweilig war der Zwischendeckpreis von deutschen Häfen nach Nordamerika durch den Wettbewerb auf 110 und 100 M. heruntergedrückt, meist bewegt er sich um 150 M. herum mit mäßigem Ausschlagen nach oben und nach unten und hat sich gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts wenig verändert. Für die II. Kajüte liegt jetzt der Preis etwas über 200 M., während er in den 60er und 70er Jahren um 50 v. H. und mehr höher war. Auf die mancherlei Besonderheiten, z. B. die Dienstbotenpreise, Rückfahrkarten, Bettzuschläge usw., kann hier nicht eingegangen werden; eine Einheitlichkeit besteht darin nicht. Erwähnt sei nur noch, daß sich in der Amerikafahrt ein Unterschied zwischen Sommer- und Winterfahrt herausgebildet hat. Die Sommerfahrt ist die Zeit des Hauptandranges, sodaß hier Preisnachlässe nicht gewährt zu werden brauchen. Die Winterfahrt hat, weil der Verkehr im

ganzen stiller ist, mit weniger Fahrgästen zu rechnen und wird deshalb durch niedrigere Preise erleichtert, um Fahrgäste anzuziehen.

Nach dem gesagten sind im Personenverkehr die Schnelligkeit, der Wert der Verkehrsleistung für die Empfänger, deren Leistungsfähigkeit und die Raumausnutzung die hauptsächlichsten Grundlagen, nach denen unter mehr oder minder starkem Drucke des Wettbewerbes die Beförderungspreise abgestuft werden. Im Güterverkehr zur See, der mehr als der Personenverkehr mit Frachtvereinbarungen von Fall zu Fall und mit Einwirkung des Wettbewerbes zu rechnen hat, sind neben der Schnelligkeit, soweit sie zu erhöhten Betriebsaufwendungen führt, entsprechende, wenn auch im einzelnen anders ausgestaltete Gesichtspunkte maßgebend. Der Wert der Leistung für den Empfänger äußert sich hier in besonders sorgfältiger Lagerung, Sicherung und Behandlung des Frachtguts, in seinem Schutze gegen Durchnässung und dgl. Für solche besonderen Leistungen wird bisweilen ein Frachtzuschlag („Primage“) erhoben, der ursprünglich als Vergütung für den Kapitän und die Mannschaft gedacht war, heute aber, wo er nur noch vereinzelt besteht, lediglich als Teil der Gesamtfracht erscheint.

Der Rücksicht auf die Leistungsfähigkeit der Empfänger der Verkehrsleistung entspricht im Seeverkehr die Abstufung nach dem Werte der Waren. Sie ist üblich bei den besonders wertvollen Waren, bei den „Kontanten“ (Edelmetallen, Edelsteinen u. dgl.). Bei anderen Waren wird der Wert in der Regel nur durch einige wenig große Wertklassen berücksichtigt. Eine genaue Anpassung an den Wert wäre nicht nur überaus verwickelt, sondern auch unberechtigt, da die feinere Wertabstufung der Waren auf den Gestehungspreis der Verkehrsleistung ohne Einfluß ist. Wo solche wenige Wertklassen vorkommen, sind sie meist in Verbindung gebracht mit anderen Maßstäben. Der Nachdruck wird im Seefrachtverkehr auf Ausnutzung der Tragfähigkeit und der Ladefähigkeit gelegt, und deshalb sind Gewicht und Umfang der Güter die wichtigsten Anhaltspunkte für die Frachtabstufung. Bei den Schwergütern richtet man sich nach dem Gewicht, weil sie besonders die Tragfähigkeit in Anspruch nehmen. Bei anderen Gütern — und in Wirklichkeit überwiegt das — werden die Ansprüche an die Ladefähigkeit, d. h. der von den Gütern beanspruchte Schiffsraum zugrunde gelegt. Beide Maßstäbe werden nicht selten entweder wahlweise nach Wunsch des Empfängers der Verkehrsleistung oder nebeneinander je für bestimmte Gruppen der Frachtgüter verwendet; eine gewisse grobe Wertstufenbildung tritt mehrfach ergänzend dazu. In der Hauptsache wird also die Zahl der Gewichtstonnen oder der Raummeter auf die Höhe der für die Reise vereinbarten Frachten den maßgebenden Einfluß haben. Das Verfahren erinnert an den Raum- und Gewichtstarif der Eisenbahnen.

Zu erwähnen ist noch, daß bei Sendungen, die einen Wechsel des Schiffes oder einen Übergang zwischen Schiff und Eisenbahn nötig haben, um ihr Ziel zu erreichen, zur Erleichterung der Versender ein einheitlicher „Durchfrachtsatz“ unter Benutzung durchgehender Frachtpapiere berechnet wird. Natürlich setzt das Vereinbarungen der beteiligten Verwaltungen voraus. Die deutschen und österreichischen Tarife nach dem näheren Osten („Levantetarife“ von 1890 und 1891) sind bekannte, aber keineswegs die einzigen Beispiele für ein solches Vorgehen.

Daß die Seefrachten für Güter stark gesunken sind, ist bekannt. Sie haben sich seit Ende der 70er Jahre auffallend ermäßigt und verfolgen im ganzen eine weichende Richtung bis in die neueste Zeit. Natürlich vollzieht sich diese Verschiebung nicht in allen Verkehrsrichtungen gleichen Schrittes und nicht ohne Unterbrechungen; im ganzen ist sie unverkennbar und unbestreitbar. Da, wie schon gezeigt, in diesem Verkehr immer mehr die Dampfer maßgebend geworden sind, die Dampfer aber an sich in der Regel mit größeren Unkosten für eine Einzelreise rechnen müssen, als die Segler, so erklärt sich der Abfall einmal aus der Verbilligung, die durch die häufigere Benutzung der Dampfer zur Beförderung der Güter entsteht, und weiter aus dem Drucke, den in diesem Teile des Seeverkehrs der stark gesteigerte Wettbewerb ausübt.

Statt aller Beispiele seien nur folgende Zahlen aus dem „Statistical abstract of the United States“ über die Getreidefracht von Neuyork nach Liverpool für 1 Bushel (35,24 Liter) in Pence (zu 8,51 Pfg.) angeführt:

1869: $6\frac{11}{16}$	1878: $7\frac{5}{8}$	1887: $2\frac{1}{2}$	1895: $2\frac{9}{16}$	1903: $1\frac{7}{16}$
1870: $5\frac{7}{8}$	1879: $6\frac{3}{16}$	1888: $2\frac{5}{8}$	1896: $2\frac{15}{16}$	1904: $1\frac{1}{8}$
1871: $8\frac{1}{4}$	1880: $5\frac{13}{16}$	1889: $3\frac{15}{16}$	1897: $3\frac{1}{16}$	1905: $1\frac{5}{8}$
1872: $7\frac{3}{4}$	1881: $4\frac{1}{8}$	1890: $2\frac{7}{16}$	1898: $3\frac{7}{16}$	1906: $1\frac{7}{16}$
1873: $10\frac{9}{16}$	1882: $3\frac{15}{16}$	1891: $3\frac{1}{8}$	1899: $2\frac{7}{16}$	1907: $1\frac{3}{4}$
1874: $8\frac{13}{16}$	1883: $4\frac{5}{16}$	1892: $2\frac{5}{8}$	1900: $3\frac{3}{8}$	1908: $1\frac{9}{16}$
1875: $8\frac{7}{16}$	1884: $3\frac{1}{2}$	1893: $2\frac{5}{8}$	1901: $1\frac{1}{4}$	1909: $1\frac{5}{8}$
1876: 8	1885: $2\frac{3}{16}$	1894: $1\frac{15}{16}$	1902: $1\frac{7}{16}$	1910: $1\frac{1}{2}$
1877: 7	1886: $3\frac{5}{16}$			

Das arithmetische Mittel dieser Sätze war:

1871—1875: $8\frac{3}{4}$	1891—1895: $2\frac{9}{16}$
1876—1880: $6\frac{15}{16}$	1896—1900: $3\frac{1}{16}$
1881—1885: $3\frac{10}{16}$	1901—1905: $1\frac{6}{16}$
1886—1890: $2\frac{15}{16}$	1906—1910: $1\frac{9}{16}$

Auch in der Binnenschifffahrt erscheinen die Beförderungspreise als Wettbewerbspreise. Der Wettbewerb scheidet sich nach Verkehrsgebieten. Die einzelnen Flußgebiete treten nicht in Wettbewerb gegeneinander; erst

mit der Durchführung eines einheitlichen Wasserstraßennetzes mit gleichen Mindestabmessungen würde ein Wettbewerb der einzelnen Flußgebiete gegeneinander einsetzen können. Die Folge dieser Erscheinung ist, daß die örtliche Ausgleichung der Preise sich nicht über große Gebiete hin erstreckt, sondern nur in bestimmten Verkehrsrichtungen wirksam wird.

Innerhalb der einzelnen Verkehrsgebiete ist freilich der Wettbewerb der Schiffer oft sehr scharf und hat öfter die Preise so tief herabgedrückt, daß nur ein winziger Gewinn an der einzelnen Frachtleistung erzielt wird, ja daß oft eine ganze Reihe von Leistungen ohne Gewinn vollzogen werden muß, um das Anlagekapital nicht tot liegen zu lassen.

Wie im Seeverkehr hat man auch in der Binnenschifffahrt durch Aufsaugen kleinerer Unternehmungen, durch Vereinigungen der Kleinschiffer, durch Verbände der Großschiffahrtsunternehmungen die Nachteile übermäßigen Wettbewerbes auszugleichen gesucht. Namentlich auf dem Rheine herrscht seit Jahren eine lebhaftige Tätigkeit auf diesem Gebiete, die u. a. im Kohlenverkehr eine große Bedeutung erlangt hat. Der Wettbewerb ist dadurch auch hier nicht beseitigt. In gewisser Beziehung wird er noch verschärft dadurch, daß die Verbände als solche den Wettbewerbskampf gegen andere Schiffahrtskreise aufnehmen. Das wirkt natürlich auf die Frachten ein und macht sie unstetig. Außerdem treten der Binnenschifffahrt bezüglich der Verbindungen zwischen gleichen Endpunkten die Eisenbahnen zur Seite. Unter Umständen, wenn der Wasserweg große Umwege macht oder überhaupt wenig leistungsfähig ist, kann die Eisenbahn der Wasserstraße in den Gesamtkosten der Beförderung gleich- oder zuvorkommen, und sie zeichnet sich in den meisten Fällen jedenfalls durch schnellere und pünktlichere Beförderung aus, wenn es auch Ausnahmen gibt. Namentlich bei Stückgütern macht sich dieser Vorteil der Eisenbahnen bemerkbar.

Die zeitliche Ausgleichung der Frachtpreise wird durch die wechselnde Marktlage und durch die im Seeverkehr nicht vorkommenden Verschiebungen der Wasserstandsverhältnisse oft sehr stark unterbrochen. Die Frachtsätze liegen bisweilen je nach der Jahreszeit um 100 v. H. und mehr auseinander. Im ganzen ist freilich, wenn man die Frachten für längere Zeiten ins Auge faßt, die sinkende Richtung unverkennbar.

Nur für den örtlichen Verkehr ist ähnlich wie beim Landstraßenverkehr noch die Festsetzung behördlicher Preistaxen üblich, sodaß hier von Wettbewerbspreisen nicht geredet werden kann. Es handelt sich dabei um Gondeln und ähnliche Fahrzeuge, die öffentlich zum Gebrauch aufgestellt sind. Dieser Teil des Verkehrs spielt im Wasserstraßenwesen nur eine untergeordnete Rolle.



Die Frachten im Personenverkehr auf Binnenwasserstraßen werden, da dieser Teil des Verkehrs in der Regel von großen Gesellschaften bewirkt wird, meist durch feste Tarife der Gesellschaften bestimmt. Diese Tarife sind nicht selten auf Grund von Vereinbarungen zwischen den beteiligten Gesellschaften entstanden. Soweit das nicht der Fall ist, zwingt der Wettbewerb zu annähernd gleichen Sätzen für dieselbe Verkehrsrichtung. Sie sind nicht selten so eingerichtet, daß eine wahlweise Benutzung von Wasser- und Eisenbahnwegen zwischen gleichen Orten gestattet ist, müssen sich dann aber den Eisenbahnfahrpreisen anschließen.

Im Güterverkehr der Binnenwasserstraßen bestehen teilweise ebenfalls feste Tarife, die von den großen Gesellschaften festgestellt werden. Aber im ganzen ist hier die Vereinbarung von Fall zu Fall — abgesehen von den Eilgütern, die mit Personendampfern befördert werden — viel mehr verbreitet, als im Seeverkehr, sofern nicht etwa die Vereinigung der maßgebenden Gesellschaften die Einführung fester Tarife ermöglicht. Die Vereinbarungen erfolgen sehr häufig, namentlich bei Gesamtladungen, derart, daß für den ganzen Reiseweg ein Gesamtsatz vereinbart wird. Dabei spielt die voraussichtliche Gelegenheit zur Erlangung der Rückfracht eine wichtige Rolle; sie kann den Gesamtpreis sehr ermäßigen. In der Regel werden die Vereinbarungen für die Einzelreisen getroffen. Nicht selten kommen aber — besonders bei Wasserstraßen mit regelmäßigerem Wasserstande — Vereinbarungen für längere Zeiträume vor.

Dem Schiffer wird bei der Preisbemessung die untere Grenze durch seine Selbstkosten gezogen. Zu diesen Selbstkosten gehört zunächst die Ausgabe für Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals, sowohl der Fahrzeuge (nach der üblichen, auf SYMPHERS Berechnungen fußenden Annahme bei Seglern 5, bei Dampfern 6 v. H. jährlich), als auch der Geschäftsräume usw. Diese Kosten werden durch die Leistung des Schiffes nicht beeinflußt. Auch die Kosten für das allgemeine Verwaltungspersonal und ein Teil der Kosten der Schiffsmannschaft bleiben unberührt von den Leistungen des Schiffes, weil eine gewisse Mannschaft auch für die im Hafen liegenden Schiffe nötig ist. In gleicher Weise ist ein Teil der Kosten für Unterhaltung und Ausbesserung des Schiffes (3—5 v. H.) unabhängig von dessen Verkehrsleistungen.

Die Versicherungskosten für das Schiff als solches sind gleichfalls zu den ständigen Kosten zu rechnen, ebenso die Steuern für den Gewerbebetrieb usw.

Die ständigen Kostenbeträge (auch „Ruhkosten“ genannt) können nur in großen Durchschnitten auf die einzelnen Verkehrsleistungen verteilt werden.

Die Kosten für Ein- und Ausladen (Lade- und Löschkosten) sind zwar vom Gewicht, unter Umständen auch von der Art der Güter, aber

nicht von der Entfernung abhängig; übrigens sind sie oft nicht besonders auszuscheiden, da diese Arbeiten häufig von der Schiffsmannschaft besorgt werden, deren Lohnsätze für längere Zeiträume vereinbart werden. Auch die Kosten, die durch den Aufenthalt in Häfen, durch Hafengebühren und dgl. entstehen, werden zwar durch die Zahl der Reisen und ihrer Unterbrechungen beeinflusst, sind aber von der Entfernungsleistung nicht abhängig. Man kann sie mit den Lösch- und Ladekosten als Hafenkosten oder Ortskosten zusammenfassen.

Die eigentlichen Streckenkosten umfassen zunächst die Schiffahrtsgebühren, soweit solche erhoben werden; inwieweit Größe der Fahrzeuge, Art der Güter, Entfernung usw. hier einwirken, hängt von der besonderen Gestaltung dieser Gebühren ab. Die Versicherungskosten für die Ladung der einzelnen Reise nehmen — wenn auch nicht genau in demselben Maße — mit der Entfernung und dem Werte der Güter zu; sie sind niedriger als für die Seefahrt, aber höher als für die Eisenbahnfahrt. Zu den Streckenkosten gehört weiter der Ersatz für Abnutzung der Fahrzeuge, die mit dem Gewicht der Güter, der Länge der durchfahrenen Strecke und der Schnelligkeit der Beförderung in Zusammenhang steht. Dieselben Umstände sprechen auch bei den eigentlichen Fortbewegungskosten mit. Die Kosten für die Verpflegung der Schiffsmannschaft steigen mit der Entfernung und der Dauer der Reise. Wenn die Schiffsmannschaft nicht auf längere Zeit, sondern nur für die Reise angenommen ist, oder wenn sie nur für die Reise durch vorübergehend angeworbene Personen verstärkt ist, kommen die betr. Lohnbeträge ebenfalls als Streckenkosten in Betracht. Selbstverständlich sind die verschiedenen Teile der Selbstkosten bei den verschiedenen Fahrzeugen ungleich. Die Fortbewegungskosten werden auch durch die Art der Fahrstraßen beeinflusst. Soweit sich die Binnenschifffahrt auf nicht kanalisiertem Flüssen bewegt, ist die Fahrt zu Berg mit erheblich größeren Selbstkosten verbunden als die Talfahrt. Der Widerstand des strömenden Wassers zwingt zu größerem Brennstoff- und Arbeitsaufwand bei der Fortbewegung und verlangsamt die Fahrt, sodaß auch alle die Kostenbeträge, die mit der Dauer der Fahrt zusammenhängen, höher werden. Daher besteht fast allenthalben ein Unterschied der Frachtsätze für die Tal- und Bergfahrt. Dieser Unterschied der Frachtsätze paßt sich indes nur selten den wirklichen Verschiedenheiten der Selbstkosten an. Sehr häufig ist die Bergfahrt trotz der höheren Frachtkosten für den Schiffer nicht nutzbringend, sodaß nur in günstigeren Tal-Frachtsätzen ein Ausgleich gefunden werden kann. Bei Kanälen und kanalisiertem Flüssen sind die Zeitverluste an den Schleusen und anderen Anlagen zur Überwindung der Höhenunterschiede geeignet, die Dauer der Fahrt und damit bestimmte Teile der Selbstkosten zu erhöhen.

Der Umstand, daß ein beträchtlicher Teil der Selbstkosten unab-

hängig von der Entfernung ist, und daß bei dem anderen Teile die Steigerung der Selbstkosten nicht genau mit der Entfernung wächst, hat dazu geführt, daß tatsächlich auf den Wasserstraßen für längere Entfernungen sehr häufig geringere Frachten für die Gewichts- und Streckeneinheit zugrunde gelegt werden als für kürzere, daß also eine staffelförmige Tarifbildung weit verbreitet ist.

Dazu nötigt auch der Umstand, daß mit der Entfernung das Bedürfnis nach billigen Frachten bei den Versendern stärker wird, während andererseits der Zeitverlust für den Versender mit der Entfernung empfindlicher wird. Daher ist der Schiffer gezwungen, seine Leistung bei längeren Fahrten zu verbilligen, um den Auftrag überhaupt zu erhalten. In bestimmten Verkehrsrichtungen wird dieses Bedürfnis mitunter so stark, daß für eine längere Gesamtstrecke im ganzen geringere Frachten erhoben werden, als für eine kürzere. Das sind indes Ausnahmen.

Als Bemessungsgrundlage für die Abstufung der Frachten spielt im Binnenverkehr im übrigen die Entfernung eine größere Rolle als im Seeverkehr insofern, als hier auch kleine Entfernungsunterschiede berücksichtigt werden können, da die Entfernungen kürzer und leichter zu berechnen sind. Gleichwohl werden auch in der Binnenschifffahrt nicht selten kleinere Entfernungsunterschiede unbeobachtet gelassen. Daß das Gewicht der Sendung ebenfalls bei der Frachtabstufung ins Auge gefaßt wird, versteht sich von selbst. Dabei wird bisweilen z. B. auf belgischen Kanälen der Frachtsatz für die Tonne mit steigender Gesamtladung geringer, also ein Gewichtsstaffeltarif durchgeführt. Im Binnenverkehr der Wasserstraßen überwiegen natürlich die Massengüter.

Die Rücksicht auf die Beförderungsfähigkeit und den Wert der Güter wird im Wasserverkehr fast durchgängig beobachtet. An sich würde der Schiffer es vorziehen, wenn er sein Fahrzeug mit wertvolleren Gütern füllen kann, für die im allgemeinen eine höhere Fracht gezahlt wird, als für geringwertige Massengüter. Liegen die Verhältnisse so, daß er seinen Schiffsraum ohne Zuhilfenahme der Schwergüter vollständig ausnutzen kann, so hat er keinen Anlaß, für die letzteren billigere Frachten zu gewähren. Indes wird das immer ein Ausnahmefall bleiben. Der Schiffer muß in der Regel versuchen, die Schwergüter durch billige Frachten heranzuziehen. Eine Wertabstufung ist demnach bei den Schiffsfrachten fast allgemein zu finden, allerdings in der Regel nur mit einigen wenigen Gruppen. Diejenigen Schwergüter, die eine gute Raumaussnutzung nicht gestatten, haben dabei natürlich höhere Frachten zu zahlen als andere. Denn auf möglichst vollständige Raumaussnutzung muß auch hier geachtet werden.

Das Streben, die Ausdehnungsfähigkeit des Verkehrs zu möglichster Ausnutzung des Schiffsraums zu verwerten, spielt bei Bemessung der

Schiffsfrachten eine große Rolle. Bis zu gewissem Grade nehmen die Schiffspreise auch — wenn auch nicht immer bewußt — Rücksicht auf die volkswirtschaftliche Bedeutung der Frachtartikel. Daß die mit einander ringenden Schiffahrtsbetriebe diesen Gesichtspunkt zur Alleinherrschaft bringen sollen, ist natürlich ausgeschlossen.

Auf Kanälen sind im allgemeinen die Frachten höher, als auf guten natürlichen Wasserstraßen. Auf dem französischen Nordkanal kommt man auf 1 Pf. für 1 tkm bei Kohlen, auf deutschen Kanälen auf 1 bis 1,6 Pf. bei Massengütern und auf 1,5—2,6 Pf. bei Stückgütern, dagegen auf den großen deutschen Flüssen auf 0,6—0,8 Pf. und zeitweilig noch viel weniger bei Massengütern. Es gibt aber Ausnahmen. Auf dem Dortmund-Ems-Kanal sind 0,6 Pf., auf dem Erikanal 0,5—0,6 Pf. für 1 tkm (bei Massengütern) zu verzeichnen. Auch die Binnenfrachten haben im ganzen eine fallende, freilich oft unterbrochene Richtung. Zeitweilig sind sie durch den Wettbewerb auf verlustbringende Sätze herabgedrückt. Sie sind bei alledem sehr heftigen Schwankungen unterworfen, die sich oft in ganz kurzen Zeitabständen folgen. Die Durchschnittsfrachtsätze für 1 t Kohle auf der ganzen Strecke von Ruhrort nach Mannheim (352 km) haben sich nach Berechnungen von KEMPKENS in der Zeitschrift „Soziale Kultur“ (1911, Oktober) in den letzten Jahren folgendermaßen bewegt:

	Kahnfrachten in Mark			Schlepplöhne in Mark		
	Jahres- durchschnitt	Niedrigster Monatsdurchschnitt	Höchster	Jahres- durchschnitt	Niedrigster Monatsdurchschnitt	Höchster
1903	1,19 <sup>5</sup>	0,80	1,87	—	—	—
1904	1,23 <sup>5</sup>	0,71	1,94	—	—	—
1905	1,08 <sup>5</sup>	0,74	1,61	0,85 <sup>3</sup>	0,80	1,00
1906	1,45	0,88	2,97	1,14	0,75	2,75
1907	1,61	0,81	3,06	1,33 <sup>5</sup>	0,80	2,75
1908	1,08	0,55	2,47	0,99	0,73	1,64
1909	0,79	0,60	1,26	0,78 <sup>4</sup>	0,60	1,26
1910	0,81	0,65	1,53	0,68 <sup>6</sup>	0,59	0,78

Die Wasserfracht für 1 t Getreide auf der Strecke von Rotterdam nach Mannheim (566 km) in Mark war nach den Unterlagen für den Ausschuß zur Beratung des Reichs-Schiffahrtsabgabengesetzentwurfs:

1899	4,29	1905	3,84
1900	3,97	1906	4,74
1901	2,93	1907	4,24
1902	2,73	1908	3,12
1903	2,86	1909	2,43
1904	3,14	1910	2,33

Daß in solcher Unregelmäßigkeit starke Erschwerungen für den Betrieb liegen, braucht kaum hervorgehoben zu werden.

## V. Abschnitt. Der Luftverkehr.

**Schriften.** ALLARD, Histoire de la navigation aérienne, Besançon 1909. BERGET, Ballons dirigeables et aéroplans, Paris 1908. CHANUTE, Progress in flying machines, Neuyork 1894. ECKENER, Luftschiff und Luftverkehr, Stuttgart 1909. Die Eroberung der Luft, ein Handbuch für Luftschiffahrt und Flugtechnik, Stuttgart-Berlin-Leipzig 1909. GIRARD DE ROUVILLE, Les ballons dirigeables, Paris 1907. GIRARD u. TONVILLE, Les ballons dirigeables, Paris 1908. GROSS, Entwicklung der Motorluftschiffahrt im 20. Jahrh., Leipzig 1909. HILDEBRANDT, Die Luftschiffahrt, ihre geschichtliche und gegenwärtige Entwicklung, 2. Aufl., München-Berlin 1910. HOERNES, Buch des Fluges, 3 Bände, Wien 1911. Jahrbuch der Motorluftschiffstudiengesellschaft, seit 1907 in Berlin erscheinend, mit zahlreichen Angaben über Schriften. KINDELAN, Dirigibles y Aeroplanos, Madrid 1910. MARTIN, Das Zeitalter der Motorluftschiffahrt, Leipzig 1907. Derselbe, Die Eroberung der Luft, Leipzig 1907. MOEDEBECK, Die Luftschiffahrt, ihre Vergangenheit und ihre Zukunft, Straßburg 1906. MEILI, Das Luftschiff im internen Recht und Völkerrecht, Zürich 1908. NIMFÜHR, Die Luftschiffahrt, ihre wissenschaftliche Grundlage und techn. Entwicklung, 2. Aufl., Leipzig 1909. v. PARSEVAL, Der lenkbare Ballon, Augsburg 1903. TURNER, Aerial navigation of to-day, London 1910. VORREITER, Motorluftschiffe, Berlin 1909. Derselbe, Motorflugapparate, Berlin 1909. WACHSMUTH, Wissenschaftliche Vorträge, gehalten auf der ersten Internationalen Luftschiffahrtsausstellung zu Frankfurt a. M. 1909, Berlin 1910. WELLNER, Die Zukunft der Luftschiffahrt, Wien 1907. Derselbe, Die Flugmaschinen, Wien-Leipzig 1910. WRIGHT, Some aeronautical experiments, Washington 1908. WÜRTH, Luftzollrecht, Berlin 1911. ZEPPELIN jr., Graf Fr., Die Luftschiffahrt, Stuttgart 1908.

**Zeitschriften.** Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik, erscheint in Berlin seit 1882. Flugsport, illustrierte flugtechnische Zeitschrift f. d. gesamte Flugwesen, erscheint in Frankfurt a. M. seit 1908. Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt, erscheint seit 1910 in München-Berlin. Illustrierte aeronautische Mitteilungen, erscheinen seit 1897 in Straßburg i. E. L'Aérophile, erscheint seit 1893 in Paris usw.

### 1. Kapitel. Voraussetzungen und Arten des Luftverkehrs.

§ 1. *Die Luft als Verkehrsraum.* Das Meer bietet eine Verkehrsfläche, die an sich in jeder beliebigen wagrechten Richtung befahren werden kann, ohne daß der Verkehr an eng- und festbegrenzte Straßen gebunden ist. Darauf beruht ein wesentlicher Teil der Verkehrsbedeutung des Meeres. Die Luft bietet mehr. Sie stellt einen Verkehrsraum dar, der an sich sowohl in wagrechter als in auf- und absteigender Richtung durchfahren werden kann. Für die wagrechte Fortbewegung gestattet dieser Verkehrsraum eine zwar nicht unbegrenzte, aber doch

sehr weitgehende Freiheit in der Wahl der Höhenlage. Das ist beim Meere nur in ganz engen Grenzen der Fall. Seine Befahrung vollzieht sich nach der Natur der Sache auf der Oberfläche. Mit Hilfe besonderer Vorrichtungen ist es möglich, die wagrechte Bahn unter die Oberfläche zu senken; das ist die Aufgabe und Wirkung der Unterseefahrzeuge. Ihre Zweckbestimmung ist aber noch so eng begrenzt, daß sie eine eigentliche Verkehrsbedeutung nicht erlangt haben, und die Grenzen, innerhalb deren sie die Tieferlegung der Fahrbahn bewirken können, sind beschränkt.

Die Luft ist unter diesen Gesichtspunkten an sich noch von größerer Verkehrsbedeutung als das Meer, sofern es gelingt, sie in den Verkehrsdienst zu spannen. Sie steht aber dem Meere insofern nach, als die Möglichkeit, Fahrzeuge in ihr zu bewegen, aus natürlichen Gründen größeren Schwierigkeiten begegnet. Die Körperlichkeit des Wassers ist bedeutend größer als die der Luft. Im Wasser bleibt jedes Fahrzeug an der Oberfläche, dessen Körper mit der darin befindlichen Luft im ganzen ein geringeres Gewicht hat, als das Wasser, also weniger wiegt, als das von ihm verdrängte Wasser. Das entsprechende Gesetz gilt auch für die Luft. Aber gerade deshalb ist ein im Innern mit Luft gefülltes Fahrzeug in der Luft nicht ohne weiteres verwendbar, weil es sich nicht vom Erdboden erheben kann. Die geringere Körperlichkeit der Luft verlangt besondere und andere Veranstaltungen schon, damit die zu benutzenden Fahrzeuge in den Verkehrsraum der Luft überhaupt eintreten können. Die Schwierigkeit erhöht sich dadurch, daß die Körperlichkeit der Luft nicht in allen Schichten dieselbe ist und mit der zunehmenden Höhe abnimmt.

Der Widerstand, den die Luft der Fortbewegung entgegensetzt, wächst mit dem Quadrat der Eigengeschwindigkeit, ist aber an sich viel geringer, als der des Wassers, zugleich ist der Halt und die Stütze, die das Wasser den Fortbewegungswerkzeugen bietet, viel größer, als in der Luft. Aus diesem Grunde müssen die Luftströmungen (Winde) auf Luftfahrzeuge anders und stärker einwirken, als auf Wasserfahrzeuge. Im Wasserverkehr wirken die Luftströmungen unmittelbar nur auf die aus dem Wasser hervorragenden Teile des Fahrzeugs ein; die unter Wasser befindlichen Teile werden nur mittelbar durch die Luftströmungen insoweit berührt, als die Oberfläche des Wassers dadurch aufgewühlt und in Bewegung gesetzt ist. Auch dann bietet das Wasser noch so viel Stütze, daß selbst gegen entgegenwehende Winde nicht nur den Dampfern, sondern auch den auf die Windbenutzung angewiesenen Seglern durch Kreuzen unter Verwertung der Kraft des entgegenwehenden Windes eine Vorwärtsbewegung möglich ist. Auf der anderen Seite ist gerade wegen der größeren Körperlichkeit des Wassers dessen Bremswirkung groß genug, um zu verhindern, daß ein Segelschiff bei der

Fahrt in der Windrichtung die volle Geschwindigkeit des Windes annimmt. In der Luft ergreift die Luftbewegung die ganze in Frage kommende Schicht des Verkehrsraums und wirkt deshalb auf das gesamte Fahrzeug ein. Dabei ist die Bremswirkung der Luft so gering, daß ein Luftschiff bei der Fahrt mit dem Winde die volle Windgeschwindigkeit annimmt und zu seiner etwaigen Eigengeschwindigkeit hinzufügt. Aber die geringe Bremswirkung der Luft verhindert es auch, gegen entgegenwehende Winde zu kreuzen. Will ein Luftschiff gegen den Wind fahren, so muß seine Spitze grade dagegen gestellt sein. Ist die Eigenbewegung des Luftschiffs ebenso groß wie die Geschwindigkeit des entgegenwehenden Windes, so kann das Schiff nicht vorwärtsrücken; ist seine Eigengeschwindigkeit größer, so wird es zwar vorwärts kommen, aber seine Geschwindigkeit vermindert sich um die des entgegenwehenden Windes, und ist seine Eigengeschwindigkeit geringer, so wird es zurückgetrieben, aber nicht mit der vollen Geschwindigkeit des entgegenwehenden Windes.

Die Körperlichkeit der Luft ist nach dem gesagten zwar viel geringer als die des Wassers, aber sie fehlt nicht und reicht aus, um mit Hilfe bestimmter Veranstaltungen Fahrzeuge in den Luftraum zu heben und dort zu bewegen.

§ 2. *Die Arten des Luftverkehrs und ihre Voraussetzungen.* Die natürlichen Vorbedingungen für den Luftverkehr sind nach dem dargelegten wesentlich anders als für den Seeverkehr. Das Seeschiff bedarf irgend einer bewegenden Kraft, um vorwärts zu kommen. Ein Luftfahrzeug bedarf nicht nur einer derartigen Kraft, eines „Vortriebs“ („Antriebs“), sondern es braucht auch eine Kraft, um in den Luftverkehrsraum gehoben und dort gehalten zu werden, eines „Auftriebs“. Der Auftrieb kann gegeben sein und ist tatsächlich gefunden worden, ohne daß auch zugleich ein selbständiger Vortrieb zur Verwendung kommt. Solche Fahrzeuge sind unvollkommen. Sie gelangen zwar in den Luftverkehrsraum, aber sie haben keine eigene Vorwärtsbewegung. Sie sind deshalb vollständig abhängig von dem gerade vorhandenen Winde und müssen seine Bewegung annehmen. Man kann nicht sagen, daß solche Fahrzeuge wertlos sind. Sie haben für die wissenschaftliche Erforschung der Luft, für Erkundungszwecke im Kriege, ja selbst für den Personen- und Nachrichtenverkehr eine gewisse Bedeutung, aber ihnen fehlt die Zielsicherheit, die allein den Luftfahrzeugen eine wirkliche Verkehrsleistung größerer und dauernder Art ermöglichen kann. Dazu bedarfs es eines Vortriebs, der dem Fahrzeuge nicht eine abgeleitete, sondern eine unmittelbare Eigenbewegung verleiht und ihm dadurch gestattet, sein Ziel auch bei ungünstigen Windverhältnissen zu erreichen. Die allgemeine Voraussetzung für die Lenkbarkeit der Luftfahrzeuge ist erst mit einem solchen Vortriebe gegeben.

Auftrieb braucht jedes Luftfahrzeug; aber die Art, ihn zu erzeugen, kann verschieden sein. Das Vorbild der Schifffahrt legt den Gedanken nahe, Hohlkörper herzustellen, die mit ihrem Inhalte und ihrer Belastung im ganzen ein geringeres spezifisches Gewicht haben als die Luft, also weniger wiegen als die von ihnen verdrängte Luft. Ein solcher Körper muß in den Luftraum aufsteigen und in ihm schwimmen. Da ein Kubikmeter Luft bei 0 Grad Celsius in Meereshöhe 1,293 kg wiegt, so sind alle Hohlkörper in der Luft schwimmfähig, die dieses Gewicht nicht erreichen. Der Stoff, aus dem solche Hohlkörper hergestellt werden können, ist stets schwerer als die Luft. Um den Hohlkörper im ganzen trotzdem leichter zu machen als die Luft, muß er entweder luftleer oder mit einer hinreichend verdünnten Luft oder einem Gase gefüllt sein, das weit genug unter dem Luftgewichte bleibt. Nur der letzte Weg hat sich als ausreichend erwiesen, obwohl noch neuerdings in Fachkreisen die Verwendung luftleerer Hohlkörper erörtert worden ist. Sie würde an sich die höchste erreichbare Auftriebskraft ermöglichen. Was der Durchführung dieses Gedankens entgegensteht, ist vor allem die Schwierigkeit, die Hülle eines solchen Hohlkörpers genügend widerstandsfähig gegen den Druck der umgebenden Luft zu machen, ohne das Gewicht so zu erhöhen, daß die Auftriebskraft des Hohlkörpers dadurch aufgehoben wird. In Fachkreisen überwiegt bis jetzt die Anschauung, daß dies nicht möglich ist. Die Verwendung erhitster und dadurch verdünnter Luft ist für längere Inanspruchnahme des Fahrzeuges nicht geeignet, weil ohne besondere Erwärmungsvorrichtung die Abkühlung nicht verhindert werden kann, und weil die Anbringung einer Feuerungseinrichtung zur Erneuerung der Lufterwärmung mit erheblichen Gefahren verbunden ist, ohne die Mitnahme von Brennstoffen für längere Fahrten zu ermöglichen. Überdies ist die Gewichtsverminderung der Luft durch Erwärmung nicht sehr erheblich. Auch bei 100 Grad Celsius wiegt der Kubikmeter Luft noch rund 0,95 kg. Ein damit gefüllter Ballon hat also nur 0,343 kg Auftrieb auf 1 cbm, also nur eine geringe Tragkraft im Verhältnis zur Größe des Tragkörpers. Nach oben wäre die Steigkraft dadurch begrenzt, daß in 2500 m Höhe die erwärmte Luft des Tragkörpers ebenso schwer ist, wie die umgebende Luft. Die Benutzung anderweitig verdünnter Luft würde eine zu geringe Auftriebskraft ergeben. Tatsächlich herrscht deshalb die Gasfüllung. Das Wasserstoffgas, von HENRY CAVENDISH 1766 entdeckt, wiegt nur 0,0896 kg für 1 cbm in chemisch reinem Zustande, gibt also eine Auftriebskraft von rund 1,2 kg für 1 cbm, und auch bei unreiner Beschaffenheit bleibt noch eine so große Auftriebskraft, daß dieses Gas von erheblicher Bedeutung für den Luftverkehr geworden ist. Auch Wassergas, 1730 von FONTANA erfunden, und Steinkohlengas (Leuchtgas), 1727 und 1739 von HALES und CLAYTON



entdeckt, sind geeignet und werden verwendet. Die Herstellung der in Frage kommenden Gasarten ist erheblich vervollkommenet worden, was ihrer Verwendbarkeit für den Luftverkehr sehr zugute kommt. Das übliche Leuchtgas wiegt durchschnittlich etwa 0,64 kg für 1 cbm, hat also eine Auftriebskraft von rund 0,65 kg für 1 cbm; es läßt sich aber nach Versuchen, die in Dessau in der letzten Zeit angestellt sind, durch ein bestimmtes Reinigungsverfahren derart verbessern, daß die Auftriebskraft auf 0,9 bis 1 kg gesteigert wird. Die Verwendung eines Gases kann naturgemäß nicht dieselbe Auftriebskraft erzeugen, wie die Benutzung eines luftleeren Hohlkörpers, denn das Gas hat stets noch ein eigenes Gewicht. Dagegen fehlt die Schwierigkeit, die der Verwendung luftleerer Hohlkörper entgegensteht. Zwar drückt die umgebende Luft auf den gasgefüllten Hohlkörper und preßt ihn zusammen, erzeugt aber gerade dadurch einen entsprechenden Gegendruck des Gases. Das ermöglicht die Verwendung leichter Stoffe zur Herstellung der Hohlkörper.

Die Erzeugung des Auftriebs durch Füllung der Hohlkörper mit leichten Gasen führt zur Entwicklung der Luftschiffahrt, des einen großen Zweiges des Luftverkehrs. Der zweite Zweig, der Flugzeugverkehr, entwickelt sich dadurch, daß der Auftrieb nicht durch Herabdrückung des Gewichts unter das Luftgewicht, sondern durch eine mechanische Vorrichtung erzeugt wird. Hier handelt es sich um eine Nachahmung des Grundgedankens des Vogelflugs, d. h. um die Ermöglichung des Fliegens von Körpern, die schwerer als die Luft sind, im Luftraume. Das setzt die Erzeugung einer künstlichen Luftströmung voraus. Dadurch muß eine Luftmasse nach unten geworfen werden, die groß genug ist, um dem zu bewegenden Körper einen Auftrieb zu geben. Der Wege zur Erzeugung solcher Luftströmungen gibt es mehrere, ohne daß sie alle in gleicher Weise wirklich verwendbar wären. Man kann den Auftrieb und zugleich den Vortrieb durch auf- und niederschwingende Flügel bewirken, was lehrmäßig sehr vorteilhaft ist, aber sehr großen technischen Schwierigkeiten begegnet (Schwingenflieger). Man kann weiter statt großer Schlagflügel ein oder mehrere Räder benutzen, an denen Schaufelflächen angebracht sind (Radflieger). Man kann ferner für Auftrieb Hub- (oder Trag-)Schrauben, für Vortrieb Triebsschrauben benutzen oder durch Luftschrauben mit schiefstehenden Drehachsen Vor- und Auftrieb bewirken („Schraubenflieger“). Sodann kann man die Luftschraube lediglich zum Vortrieb benutzen, dadurch aber zugleich eine schräggestellte Fläche oder mehrere solche Flächen durch die Luft vorwärtstreiben, die nun ihrerseits durch die nach unten abgedrängten Luftmassen den Auftrieb hervorrufen („Drachenflieger“).

Wie man aber auch vorgehen mag, in jedem Falle ist damit zu rechnen, daß die Muskelkraft des Menschen nicht ausreicht, die erforderliche Kraftleistung zu vollbringen. Seine Kraftleistung wird auf  $\frac{1}{6}$  bis

$\frac{1}{5}$  einer Pferdestärke geschätzt. Mit einer so geringen Kraft könnte der Mensch sich selbst und sein Flugzeug nur dann in der Luft schwebend erhalten, wenn er Tragflächen von sehr großer Ausdehnung benutzen könnte. Es bedarf also für die Flugzeuge stets kräftiger Triebkraftmaschinen („Motoren“), um unmittelbar oder mittelbar den Auftrieb zu erzeugen. Für die Eigenbewegung des Flugzeugs, die erst die Lenkbarkeit ermöglicht, sind ebenfalls Triebkraftmaschinen unentbehrlich. Aus dem letzterwähnten Grunde bedürfen auch die Luftschiffe der Triebkraftmaschinen, während sie für den Auftrieb hier nicht in Frage kommen.

Hiernach spielt für die Ausbildung der lenkbaren Luftschiffe und Flugzeuge die Frage der Triebkraftmaschinen eine besondere und entscheidende Rolle. Die Maschinen, die dem Luftverkehr dienen sollen, müssen erklärlicherweise möglichst geringes Gewicht mit starker Kraft und Zuverlässigkeit und mit geringem Betriebsstoffverbrauch verbinden. Die Zuverlässigkeit hat wegen der großen Gefahren des Luftverkehrs eine ganz besondere Bedeutung. Die Kraft muß groß sein, weil große Leistungen von den Maschinen verlangt werden. Die Gewichtsminderung der Maschine und der mitzunehmenden Betriebsstoffvorräte ist unentbehrlich, weil nur dadurch die Leistung des Fahrzeugs nach Nutzlast und Dauer der Arbeit bis zur wirklichen Verwendbarkeit für Verkehrszwecke gesteigert werden kann. Es ist nicht leicht, diese einander zum Teil entgegenstehenden Anforderungen zu befriedigen. Die Dampfkraft hat sich trotz ihrer großen Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Bedürfnisse hier nicht verwenden lassen. Man hatte freilich auch bei der Dampfverwendung das Gewicht zu vermindern gelernt. In den 50er Jahren des 19. Jahrhunderts galt ein Gesamtgewicht von einigen 50—75 kg für die Dampfpferdekraft schon als gering. HENRI GIFFARD hatte 1880 für das von ihm entworfene Luftfahrzeug eine Dampfmaschine von 3 Pferdestärken verwendet, die mit Kessel 159 kg, also etwas über 50 kg für die Pferdestärke wog. In den 80 Jahren hatte man bei den Versuchen, Flugzeuge zu erbauen, schon Dampfmaschinen, die ein Gewicht von nur 10—12 kg für die Pferdestärke hatten. Der Motorflieger „Avion III“ von ADER (1897) hatte eine Dampfmaschine von 30 Pferdestärken mit nur  $3\frac{1}{4}$  kg Gewicht (einschließlich Kessel und Verdichter) für die Pferdestärke. Noch weiter war HIRAM MAXIM gekommen. Er benutzte bei seiner großen Flugmaschine im Anfange der 90er Jahre eine Dampfmaschine von 360 Pferdestärken mit einem Gewicht (einschließlich Dampfkessel) von 650 kg, also etwa 2 kg für die Pferdestärke. Wenn gleichwohl die Dampfkraft für den Luftverkehr nicht in Betracht gezogen wird, so liegt das — abgesehen von der Gefährlichkeit der Dampfmaschinen unter dem gasgefüllten Luftkörper — wesentlich an der großen Belastung der Fahrzeuge mit Heizstoff und Wasser; sie

machte bei den leichteren Maschinenarten, wenn auch nur wenige Stunden Fahrdauer gesichert werden sollten, schon ein vielfaches des Gewichts der Dampfmaschine aus.

Auch die sonst zu so vielen Zwecken bereite Elektrizität hat für den Luftverkehr keine Bedeutung gewinnen können. Versuche damit sind in den 80er Jahren in Frankreich gemacht worden. Die Brüder TISSANDIER verwendeten 1883 in ihrem Luftschiffe eine elektrische Kraftmaschine von  $1\frac{1}{2}$  Pferdestärken, bei der die zugehörigen Batterien zusammen 200 kg wogen. In dem RENARD-KREBSschen Luftschiff „La France“ wurde 1884 eine elektrische Kraftmaschine von  $8\frac{1}{2}$  Pferdestärken benutzt. Hier war durch leichtere Anlage der Maschinen und der Batterien das Gewicht auf etwa  $11\frac{1}{2}$  kg für die Pferdekraft herabgesetzt. Im ganzen sah man bald ein, daß elektrische Maschinen, wenn sie für längere Fahrten ausreichen sollen, nicht so leicht gebaut werden können, wie es in dem Luftverkehr erwünscht ist. Im Land- und Wasserverkehr gibt es gewisse Möglichkeiten, die elektrische Kraft vom Fahrzeuge zu trennen und ihre Fernwirkung zum Antriebe zu benutzen. Ob das gleiche für den Luftverkehr möglich ist, wird abzuwarten sein. Gegenwärtig wird allgemein die Auffassung vertreten, daß Dauerleistungen auf weite Entfernungen nur möglich sind, wenn das Fahrzeug mit einer eigenen Kraftmaschine versehen ist.

Erst die Verbrennungskraftmaschinen haben die angestrebten Fortschritte der Kraftmaschinen für den Luftverkehr gebracht. Kraftmaschinen mit gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen im Luftverkehr zu benutzen, war schon verhältnismäßig früh versucht worden. HÄNLEIN hat bereits 1870 sein Luftschiff mit einer LENOIRSchen Gaskraftmaschine ausgerüstet. Das war der erste Versuch, eine Verpuffungsmaschine für ein Luftfahrzeug zu verwenden. Zehn Jahre später tritt zum erstenmal eine DAIMLERSche Benzinkraftmaschine in dem von BAUMGARTEN und WÖLFERT entworfenen Luftschiff auf, und in den 90er Jahren verwendete der Österreicher SCHWARZ auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin für sein Aluminiumluftschiff ebenfalls eine DAIMLERSche Kraftmaschine. Die DAIMLER-Kraftmaschinen haben infolge der bei ihnen später erzielten bedeutenden Gewichtsverminderung eine bahnbrechende Bedeutung für den ganzen Luftverkehr erlangt. Sie haben die Verwendbarkeit der Verbrennungsmaschinen für solche Zwecke so überzeugend klargelegt, daß diese Art der Kraftmaschinen jetzt das Feld völlig beherrscht. Die Verbesserungen, die durch fortgesetzte Arbeiten an den Verbrennungskraftmaschinen erzielt sind, muß man hoch anschlagen. Die Grundlage für alle diese Fortschritte hat GOTTLIEB WILHELM DAIMLER gelegt, ebenso, wie ihm ein entscheidendes Verdienst um die Entwicklung des Kraftwagenwesens zukommt. Die Verbrennungskraftmaschinen haben den Vorzug, daß die Betriebsbereitschaft

schneller bewirkt werden kann, als bei der Verwendung von Dampf, der das mehr Zeit beanspruchende Anheizen nötig macht, und als die Verwendung von Elektrizitätssammlern, deren Ladung längere Zeit erfordert und nicht überall möglich ist. Gewicht und Betriebsstoffverbrauch der Verbrennungskraftmaschinen sind wesentlich herabgesetzt worden. Vor wenig mehr als zwei Jahrzehnten glaubte man mit einem Maschinengewicht von 10 kg für 1 Pferdestärke das überhaupt erreichbare Ziel bezeichnen zu sollen. Die Entwicklung führte bald dazu, daß das Ziel weiter gesteckt wurde. Aber daß man unter 5 oder gar unter 3 kg für die Pferdestärke würde gehen können, wurde noch vor wenigen Jahren vielfach bezweifelt. Heute sind schon Verbrennungskraftmaschinen von 2½, 2, 1½ kg für die Pferdestärke in Gebrauch, und selbst diese Grenze wird oft unterschritten. In Paris waren auf dem „2. aëronautischen Salon“ 1910 viele Verbrennungskraftmaschinen ausgestellt, die nur wenig über 1 kg für die Pferdestärke hinausgingen; eine 100pferdige GNOME-Maschine mit 100 kg Gewicht und eine 200pferdige CLERGET-Maschine mit 185 kg waren die leichtesten Maschinen, sodaß der Satz von 1 kg für 1 Pferdestärke nicht nur erreicht, sondern bereits unterschritten war. Neben der Gewichtsverminderung der Maschinen hat man besonders den Benzin- und Ölverbrauch zu vermindern gesucht. Wenn für eine Pferdestärkestunde 0,4 kg Benzin nötig sind, was noch vor wenigen Jahren ein häufiger Satz war, so muß ein Luftschiff von 100 Pferdestärken schon 40 kg Benzin für jede Stunde Fahrdauer mitnehmen. Das Luftschiff „Schwaben“ hat auf seiner Fahrt von Düsseldorf über Bremen und Hamburg nach Berlin — 19. Oktober 1911 — stündlich etwa 125 kg Betriebsstoff verbraucht, also in der 11½ stündigen Fahrt über 1400 kg. Durch jede, wenn auch geringe Herabsetzung des Benzinverbrauchs für die Pferdestärkestunde wird die Nutzleistungsfähigkeit des Fahrzeugs bedeutend erweitert. Das ist gelungen. Heute gibt es schon viele Kraftmaschinen mit 0,22—0,22<sup>5</sup> kg Benzinverbrauch für die Pferdestärkestunde. Daß man in diesen Dingen schon am Ende der Entwicklung sei, ist nicht anzunehmen.

Im übrigen sind auch sonst die verwendeten Maschinen Gegenstand zahlreicher technischer Verbesserungen geworden, um ihre Zuverlässigkeit, Sicherheit, Handlichkeit und Übersichtlichkeit zu erhöhen. Den besonderen Bedürfnissen des Luftverkehrs werden dadurch die Maschinen immer mehr angepaßt.

## 2. Kapitel. Die Entwicklung des Luftverkehrs.

§ 1. *Entwicklung der Luftschiffahrt.* Für die Fortbewegung von Menschen in der Luft lag das Vorbild des Vogelflugs so sinnfällig vor Augen, daß es natürlich erscheint, wenn die Versuche, den Vogel-

flug nachzuahmen, viel weiter zurückreichen, als die Anfänge der Luftschiffahrt. Gleichwohl sind die ersten wirklichen Erfolge bei der Luftschiffahrt eher eingetreten, Erfolge freilich, die noch weit von dem angestrebten Ziele entfernt waren.

Die Bemühungen und Versuche bezüglich der Luftschiffahrt sind lange Zeit, wenn auch nicht ausschließlich, so doch in weitaus überwiegendem Maße lediglich der Frage des Auftriebs der Fahrzeuge gewidmet gewesen. Daß die Luft ein bestimmtes Gewicht hat, also spezifisch leichtere Körper in ihr emporsteigen müssen, war der Ausgangspunkt des Vorschlags des Jesuitenpaters FRANCESCO DE LANA aus dem Jahre 1670. Er wollte eine Holzgondel durch die daran angebrachten 4 luftleeren Kugeln heben lassen. Dieser Grundgedanke, mit luftleeren Räumen zu arbeiten, ist zwar neuerdings wieder — natürlich mit ganz anderen technischen Voraussetzungen — ernsthaft erörtert worden, scheitert aber immer noch an dem schon erwähnten Umstande, daß die Fahrzeuge mit starken und zu schweren Wänden versehen sein müssen, wenn sie nicht durch den Druck der umgebenden Luft zerstört werden sollen. Schon 1680 hatte BORELLI in seinem Buche „De motu animalium“ auf dieses Hindernis hingewiesen. Dieser Weg ist denn auch nicht weiter begangen worden. Der Gedanke des Dominikanermönchs GALIEN (1755), ein Riesenfahrzeug mit der dünneren Luft der oberen Schichten zu füllen, hat begreiflicherweise keine Bedeutung erlangt.

Eine zweite Reihe von Versuchen zur Erzielung des Auftriebs gründete sich auf die Verwendung erwärmter Luft. Der Gedanke eines Heißluftfahrzeugs war schon 1709 von dem Pater BARTHOLOMÄUS LOURENÇO DE GUSMAN vertreten worden. Zu einem Erfolge verhalfen dem Gedanken aber erst die Brüder MONTGOLFIER, die am 5. Juni 1783 ihren Heißluftballon bis auf 300 m Höhe aufsteigen lassen konnten. Sie leiteten dadurch eine Reihe von Aufstiegen mit vergrößerten Heißluftfahrzeugen ein, bei denen am 15. Oktober 1783 zum erstenmal auch ein Mensch durch den gefesselten Ballon gehoben wurde, der französische Edelmann PILÂTRE DE ROZIER. Er hat am 21. Oktober 1783 auch die erste freie Ballonfahrt zusammen mit dem Marquis D'ARLANDES durchgeführt. ROZIER hat 1785 selbst einen Ballon erbaut, der die Erhitzung der Luft nicht als Auftriebskraft, sondern nur zur Ersetzung des Verlustes an Wasserstoffgas, dem eigentlichen Füllgase, benutzen wollte, fand aber bei dem Versuche, damit den Kanal zu überfliegen, an der französischen Küste mit seinem Begleiter ROMAIN den Tod. Die Heißluftballons behielten bis 1812 eine gewisse Bedeutung. Die Brüder MONTGOLFIER hatten zur Lufterwärmung ein Feuer aus feuchtem Stroh und Wollflocken verwendet. Das hatte sich auch später als das beste erwiesen. Der italienische Graf ZAMBECCARI benutzte 1812 bei seinem Heißluftballon eine mehrflammige Weingeistlampe zur Luft-

erwärmung. Die Gefährlichkeit dieses Vorgehens zeigte sich bald, und ihr ist ZAMBECCARI noch 1812 erlegen.

Die Brüder MONGOLFIER hatten die Meinung, daß der Rauch den Ballon in die Höhe treibe. Daß dies ein Irrtum war, wurde bald erkannt, und die Erkenntnis, daß nur die Leichtigkeit der erwärmten Luft den Auftrieb bewirkte, mußte von den Heißluftballons abdrängen und zur Verwendung leichter Gase als Füllstoff führen, wenn solche zur Verfügung standen. In der Tat hatte schon 1766 der Engländer CAVENDISH das Wasserstoffgas entdeckt und festgestellt, daß es viel leichter ist als die Luft. Die Brüder MONGOLFIER hatten, ehe sie sich dem Heißluftballon zuwandten, mit Wasserstoffgas Versuche gemacht, sie aber aufgegeben, weil das Gas zu schnell aus dem Ballon entwich. ROZIER hat, wie erwähnt, als eigentlichen Füllstoff 1785 Wasserstoffgas und nur zur Ausgleichung der Gasverluste erwärmte Luft benutzen wollen. Die Entwicklung des Gasballons, der dritten Art der Auftriebsgewinnung, führt aber nicht auf ROZIER und MONGOLFIER, sondern auf den Physiker CHARLES zurück. Er erbaute auf Veranlassung des Professors FANJAS DE SAINT-FOND, der die nötigen Geldmittel zusammengebracht hatte, 1783 einen Ballon, der mit Wasserstoffgas gefüllt war und benutzte zur Verhinderung des Entweichens des Gases gelösten Kautschuk, den herzustellen den Brüdern ROBERT gelungen war. Der Ballon stieg am 29. August 1783 von Paris auf und platzte in der Luft. CHARLES baute einen zweiten Wasserstoffgasballon von größeren Ausmessungen und machte in diesem zusammen mit einem der Brüder ROBERT eine Fahrt, die erfolgreich verlief. Dieser Ballon ist der eigentliche Ausgangspunkt der Entwicklung des kugelförmigen Gasballons. Das Fahrzeug enthielt bereits alle wesentlichen Teile der heutigen freifahrenden Kugelballons: die Dichtung der Seidenhülle mit Gummilösung, das Netz zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Hülle und zur besseren Verteilung der Last, das Ventil zum Auslassen des Gases, den Füllansatz am unteren Ende des Ballons zum Einströmen des Gases bei der Füllung und zum Ausströmen bei etwaigem Überdruck. Die schiff förmige Gondel war mit Ballast in Form von Sandsäcken, mit einem Anker an einem langen Tau und mit einem Barometer versehen und hing an Leinen, die von einem den Ballon in der Mitte umspannenden Holzring ausgingen; dieser Holzring schloß das schon erwähnte Netz ab. Vor dem Aufstieg war ein „Pilotballon“ von 2 m Durchmesser aufgelassen, um die Windrichtung zu bestimmen. Wenige Tage vorher, am 25. November 1783, hatte der schon erwähnte ZAMBECCARI in London ebenfalls einen Pilotballon steigen lassen. Die Verwendung von Pilotballons ist jetzt weit verbreitet und unentbehrlich geworden. Ring und Gondel wurden schon 1784 von LUNARDI in die heutige Form gebracht. Den Holzring verlegte LUNARDI von der Mitte des Ballons

unter dessen unteres Ende, wobei natürlich das Netz um den ganzen Ballon gelegt und der Ring verkleinert werden mußte. Für die Gondel führte LUNARDI die jetzt noch für Kugelballons übliche Korbform ein. Der Anker wurde neuerdings fast allgemein aufgegeben, da er durch die Reißbahn und das Schlepptau entbehrlich geworden ist. Die 1844 von dem amerikanischen Luftschiffer WISE erfundene Reißbahn ist ein Streifen von etwa  $\frac{1}{3}$  m Breite und 12 m Länge, der mit Hilfe einer Leine von der Ballonhülle weggerissen wird, wenn die schnelle Entleerung des Gases nötig ist. Das ist bei der Landung nötig, um zu verhindern, daß die Gondel eine längere Strecke geschleift wird, was zu besorgen wäre, wenn das Gas im Augenblick der Landung nicht schnell genug entleert wird. Das Schlepptau, Anfang der 20er Jahre des vorigen Jahrhunderts von GREEN zuerst verwendet, ist am Ring befestigt, und zwar an der Seite, auf der sich die Reißbahn befindet. Durch die Reibung des Taus auf dem Erdboden wird die Drehung des Ballons verhindert, sodaß die Reißbahn nach hinten geöffnet werden kann.

Für die Ballonhüllen werden jetzt meist seidene oder baumwollene Stoffe verwendet, die durch Anstrich von Ölfirnis oder durch Aufwalzen einer dünnen Lage von Paragummi gedichtet werden. Andere Dichtungsmittel haben sich nicht durchsetzen können. Als Hüllenstoff werden namentlich im englischen Heere Goldschlägerhäute (tierische Därme) benutzt, weil sie sehr dicht sind, wenn sie gut eingefettet in mehreren Lagen übereinandergeklebt sind, und weil sie wegen ihrer Leichtigkeit kleinere Ballonausmessungen gestatten. Das erleichtert die Gasversorgung, was im Kriege sehr wichtig sein kann. Der hohe Preis dieses Stoffes verhindert aber seine allgemeine Verwendung.

Als Füllgas werden außer Wasserstoffgas, wie erwähnt, auch Wassergas und Steinkohlen-(Leucht-)Gas verwendet. Für Heereszwecke hat sich die Nachführung von Gas in Stahlbehältern als zweckmäßig erwiesen; sie ist in den meisten Heeresverwaltungen, zuerst in der englischen, üblich geworden.

Die freifliegenden Kugelballons dienen allen Zwecken, bei denen eine Fortbewegung in der Luft nötig ist. Sie zeichnen sich dabei durch die Ruhe der Fahrt aus, da sie mit dem Winde fliegen und dessen Geschwindigkeit annehmen. Für Beobachtungszwecke, die von einer bestimmten Stelle aus vorzunehmen sind, ist der Kugelballon nicht zweckmäßig, da er hierzu an ein Kabel gefesselt werden muß und durch den Wind in lebhafte Bewegung versetzt wird, die sich den Gondelinsassen sehr unangenehm fühlbar macht. Um diese Schwankungen zu vermindern, ist von v. SIGSFELD und v. PARSEVAL der Drachenballon erdacht worden, nachdem schon in den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts ARCHIBALD DOUGLAS einen ähnlichen Gedanken ausgesprochen hatte. Der Drachenballon hat eine längliche Form und steht bei der

Fesselung in schräger Stellung derart, daß er sich dem Windwiderstande stets mit seinem Querschnitt entgegenstellt. Bei sehr starken Stürmen versagt auch dieses Mittel. Immerhin kann der Fesseldrachenballon noch bei Winden von 20 m in der Sekunde, also bis zur Windstärke 9, verwendet werden.

Für Verkehrszwecke kommt der gefesselte Drachenballon nicht in Betracht. Der freifliegende Kugelballon hat Verkehrszwecken wiederholt gedient. Bekannt ist namentlich seine Verwendung zur Personen- und Briefbeförderung während der Belagerung von Paris. Vom 23. Sept. 1870 bis 22. Januar 1871 sind dort 65 Ballons aufgestiegen; sie beförderten 91 Fahrgäste und 2½ Millionen Briefe. Zu größeren Verkehrsleistungen sind aber diese Fahrzeuge nicht fähig. Dem steht schon entgegen, daß lange Dauerfahrten nur ausnahmsweise möglich sind. Die meisten Kugelballonfahrten dauern nur einige Stunden. Wichtiger ist, daß der freischwebende Kugelballon nur mit dem Winde in wagrechter Richtung bewegt werden kann. Die bewegende Kraft wird ihm zwar unentgeltlich und ohne Mühebewaltung zur Verfügung gestellt, aber sie beherrscht ihn auch. Ein bestimmtes Ziel kann man nur dann erreichen, wenn die bestehende Windrichtung dahin führt. Ein wirklicher Luftverkehr bedarf vor allem der Zielsicherheit, und diese ist mit freischwebenden Kugelballons nicht zu erreichen.

Die Fragen der Lenkbarkeit und der Ausrüstung des Fahrzeuges mit eigener bewegender Kraft sind voneinander untrennbar. Jene ist ohne diese nicht erreichbar, und diese ist ohne jene zwecklos. Da die Auftriebskraft gefunden war, mußte auch die Vortriebskraft gefunden werden, um die erste Voraussetzung der Lenkbarkeit und Zielsicherheit zu schaffen. Dabei war aber von vornherein damit zu rechnen, daß die Kugelform der Fahrzeuge aufzugeben war. Alle Versuche, lenkbare Luftfahrzeuge zu schaffen, haben dem Rechnung getragen. Daß noch eine Fülle von technischen Einzelfragen gelöst werden mußte, versteht sich von selbst. Die Frage der Lenkbarkeit ist alt, aber ihre Lösung hat sich in wenig mehr als einem Jahrhundert vollzogen. Die Ausbildung der Seefahrzeuge zu brauchbaren Formen und zuverlässigen Leistungen hat viele Jahrhunderte erfordert. Die Herausarbeitung lenkbarer Luftfahrzeuge mit einem hohen Grade von Zuverlässigkeit der Leistung hat nur wenige Jahrzehnte beansprucht. Es giebt wenig Tatsachen, welche die Eigenart unserer Zeit so gut kennzeichnen, wie diese Schnelligkeit der Entwicklung.

Die eigentlichen Arbeiten zur Ausbildung lenkbarer Luftschiffe beginnen um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Aber wichtige grundlegende Gesichtspunkte für die Frage der Lenkbarkeit sind schon einige 60 Jahre früher aufgestellt worden in der Denkschrift des französischen Offiziers MEUSNIER vom Jahre 1784. MEUSNIER schlägt einen gestreckten



eiförmigen Tragkörper vor, der mit wagerechten Flächen zur Erhaltung der Gleichgewichtslage („Stabilisierung“) versehen sein sollte. In ihm sollte ein besonderer Luftraum die innere Gashülle umgeben; er sollte mit der äußeren Luft durch einen Schlauch in Verbindung stehen und durch zwei von Menschen bediente Blasebälge gefüllt werden, um trotz des Gasverlustes den Tragkörper straff zu erhalten. Die kahnförmige Gondel sollte mit dem Tragkörper fest verbunden sein, während die Steuervorrichtungen am Tragkörper selbst angebracht werden sollten. Zwischen Gondel und Tragkörper war die Antriebsvorrichtung vorgesehen in Form von drei Luftschauben. Sie sollten mit Menschenkraft getrieben werden; 80 Mann sollten zu dem Zwecke als Besatzung mitfahren. Daß man damit nur bescheidene Leistungen erzielen kann, hat MEUSNIER nicht übersehen. Ihm fehlte aber die geeignete Form der Kraftmaschine noch. Übrigens griff noch 1872 der Marineingenieur DUPUY DE LÔME auf den Antrieb durch Menschenkraft zurück. MEUSNIERS Plan ist nicht ausgeführt worden.

Die Frage der Eigenbewegung und Lenkbarkeit der Luftschiffe machte nun längere Zeit keine Fortschritte, hauptsächlich deshalb, weil die bewegende Kraft auf mechanischem Wege — nach den damaligen Verhältnissen also durch Dampfmaschinen — nicht mit dem gebotenen geringen Maschinengewichte zu erzielen war. Den Ausgangspunkt der neueren Entwicklung bildet das Luftschiff, das GIFFARD mit der von ihm erbauten Dampfkraftmaschine ausgerüstet hatte, und mit dem er 1852 Versuche anstellte. Der Tragkörper war spindelförmig und hatte auf beiden Enden eine gleiche Zuspitzung. Der Tragkörper hatte bei 44 m Länge und 12 m höchstem Durchmesser einen Inhalt von 2500 cbm. Die Dampfkraftmaschine hatte — wie schon erwähnt — drei Pferdestärken und wog mit Kessel 159 kg. Der Tragkörper war mit einem Netze versehen; die Auslaufleinen des Netzes waren an einer Holzstange befestigt, die unter dem Tragkörper in der Fahrtrichtung verlief und zum Tragen der Gondel diente. Die Schraube hatte 3 Flügel und einen Durchmesser von 3,4 m. Sie machte 110 Umdrehungen in der Minute. Die Füllung bestand aus Leuchtgas. Der Auftrieb war 1800 kg, das tote Gewicht des Fahrzeugs 1420 kg. Eine Person und etwa 300 kg Ballast (Wasser und Kohlen) konnten mitgenommen werden. Die Eigengeschwindigkeit war 2—3 m/sek. (Meter in der Sekunde); damit konnte das Fahrzeug bei der ersten Fahrt am 23. September 1852 dem herrschenden Winde nicht widerstehen, und deshalb wurde es abgetrieben und konnte nicht zu seinem Ausgangspunkte zurückkehren. Ein noch größeres, aber schlanker gehaltenes Fahrzeug wurde von GIFFARD 1855 versucht. Es war 70 m lang, hatte einen größten Durchmesser von 10 m und einen Inhalt von 3200 cbm. Das Fahrzeug verunglückte. Ein drittes von GIFFARD geplantes Fahrzeug von riesigen Ausmessungen,

das 220 000 cbm Inhalt und bei einer Maschine von 30 000 kg Gewicht eine Eigengeschwindigkeit von 20 m/sek. erreichen sollte, wurde wegen seiner hohen Kosten nicht ausgeführt. Auch ein späterer Plan GIFFARDS für ein Luftschiff von 50 000 cbm Tragkörperinhalt kam nicht zustande.

Seine sehr beachtenswerten Bemühungen scheiterten besonders daran, daß die Dampfkraft den geeigneten Antrieb für Luftschiffe nicht zu bieten vermochte. Das mag für DUPUY DE LÔME mit bestimmend gewesen sein, als er bei seinem 1872 versuchten Luftschiff von 3450 cbm Inhalt die Schrauben durch die Bemannung treiben ließ. Die Gondel nahm eine Mannschaft von 14 Köpfen mit. Das Fahrzeug erreichte eine Eigengeschwindigkeit von 2,8 m/sek., blieb also nur wenig hinter dem GIFFARDSchen Schiffe zurück.

In demselben Jahre 1872 wurde am 13. Dezember in Brünn zum erstenmal ein Luftschiff mit einer Verbrennungskraftmaschine (Gasmaschine nach LENOIR) versucht, erbaut 1870 von dem schon erwähnten PAUL HÄNLEIN auf Grund eines 1865 genommenen Patents über die Verbindung einer Gasmaschine mit einem Ballon, dessen Füllung zur Speisung der Maschine dienen sollte. Das Schiff hatte 50 m Länge, 9,2 m größten Durchmesser, 2400 cbm Inhalt, eine 4flügelige Luftschaube von 4,6 m Durchmesser. Die Gondel war nahe an dem Tragkörper gebracht und mit diesem zu einem Ganzen verbunden, das aber doch der Elastizität nicht entbehrte. Der Tragkörper war mit einem Luftsack versehen. Die Maschine leistete 6 Pferdestärken bei 7 cbm Gasverbrauch in der Stunde. Weil das schwerere Leuchtgas zur Füllung benutzt wurde, konnte die Erprobung des Fahrzeugs nicht in der gewünschten Weise erfolgen. Die dabei erzielte Eigengeschwindigkeit war 5 m/sek. In dieser Beziehung, in bezug auf die Form des Tragkörpers und seine Verbindung mit der Gondel und auf die Bauart der Schrauben, und in dem Übergange zur Verbrennungsmaschine lagen bei dem HÄNLEINSchen Luftschiff Fortschritte vor, die es bedauern lassen, daß der Mangel an Mitteln die Fortsetzung der Versuche verhinderte.

Das elektrisch angetriebene Lenkluftschiff der Brüder GASTON und ALBERT TISSANDIER aus dem Jahre 1883 erzielte eine Eigengeschwindigkeit von 3—4 m/sek., bedeutete also in dieser Beziehung keinen Fortschritt. Der Tragkörper mit 28 m Länge und 9,2 m größtem Durchmesser hatte 1060 cbm Inhalt. Er schloß sich der Spindelform an, die schon GIFFARD verwendet hatte.

Waren durch die bisherigen Versuche auch wichtige Gesichtspunkte für den Bau lenkbarer Luftschiffe gewonnen worden, so hatten doch die Zweifel weiter Kreise an der Durchführbarkeit des Grundgedankens nicht beseitigt werden können. Die tatsächlichen Leistungen ließen die erforderliche Zielsicherheit durchaus vermissen. Keines der bisherigen

Fahrzeuge war imstande gewesen, eine längere Fahrt durchzuführen und an den Platz des Aufstiegs zurückzukehren. Es ist das dauernde Verdienst der französischen Hauptleute RENARD und KREBS, mit ihrem Lenkschiff „La France“ 1884 diesen Zweifeln den Grund genommen zu haben. Der Tragkörper ihres Luftschiffs war 50,42 m lang, sein größter Durchmesser 8,4 m, sein Inhalt 1864 cbm. Er hatte eine fisch- oder torpedoartige Form, die Stirnseite war stumpf, der Hinterteil lief spitz aus. Die Gondel war 33 m lang, 2 m hoch und 1,4 m breit; sie hing unmittelbar an den Auslaufleinen des Netzes, mit dem der Tragkörper umgeben war. Die Steuer befanden sich hinten zwischen Gondel und Tragkörper. Die Bewegungen des Fahrzeugs um seine wagerechte Achse, die dem Schlingern der Seeschiffe entsprechen, wurden durch besondere wagerechte Flächen gemildert. Die zweiflügelige Schraube hatte einen Durchmesser von 7 m und machte 40—60 Umdrehungen in der Minute. Sie befand sich vorn an der Gondel, zog also das Fahrzeug nach vorn. Sie wurde getrieben durch eine elektrische Kraftmaschine von 8½ Pferdestärken. Das Fahrzeug war mit Schlepptau, mit Anker und mit einem Laufgewicht in der Gondel versehen, durch das die Gewichtsverschiebungen infolge des Umbergehens der Gondelinsassen ausgeglichen werden sollten. Das Fahrzeug war mit Wasserstoffgas gefüllt. Es konnte 2 Personen und etwa 200 kg Ballast tragen. Die Eigengeschwindigkeit war bei der ersten Auffahrt am 9. August 1884 etwa 5½ m/sek., beim dritten Aufstieg am 8. Nov. 1884 6,4 m/sek. Das Fahrzeug hat bei 7 Fahrten fünfmal zur Aufstiegstelle zurückkehren können und arbeitete bei Winden bis zu 6 m/sek. durchaus sicher; Winden von 7 m/sek. und mehr war es nach dem Maße seiner Eigengeschwindigkeit nicht gewachsen.

Das Luftschiff von RENARD und KREBS bedeutet nach Bauart und Leistungen einen wesentlichen Fortschritt. Es hatte erwiesen, daß die Lenkbarkeit der Luftschiffe eine lösbare Frage sei, und hatte zur Lösung durch die Neuerungen in der Bauart viel beigetragen. Zugleich hatte es die Bedeutung gesteigerter Eigengeschwindigkeit bei mäßigem Maschinengewicht deutlich hervortreten lassen, aber auch gezeigt, daß die damaligen Kraftmaschinen den Anforderungen der Luftschiffahrt in bezug auf Kraftleistung und Gewicht noch nicht entsprachen.

Hier setzten die Bemühungen GOTTLIEB WILHELM DAIMLERS (geboren 1834, gestorben 1900) ein. Nach seiner Übersiedlung von Deutz nach Cannstatt (1882) erstrebte er den Bau einer kräftigen, aber leichten Benzinmaschine und hatte den gewünschten Erfolg gegen Mitte der 80 er Jahre. Seitdem war eine der wichtigsten Voraussetzungen für fortschreitende Entwicklung des Luftschiffbaues gegeben. Die weiteren Aufgaben, die zu lösen waren, bestanden darin, den Tragkörper möglichst straff zu erhalten, die Steuerfähigkeit in wagrechter und senkrechter Richtung

zu steigern, die Gleichgewichtslage in der Längs- und Querrichtung zu sichern und die geeignetste Form des Tragkörpers zu finden, die Anbringung, die Ausmessungen und die Arbeitsweise der Luftschrauben zu verbessern, die geeignetste Form und Befestigungsweise der Gondel auszuspiiren und allen Einzelteilen des Fahrzeugs einen möglichst hohen Grad von Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit zu verschaffen. Auch die Schiffsführung im Luftraum mußte entwickelt und mit geeigneten Hilfsmitteln ausgerüstet und die Erforschung der Luftbewegungen weiter ausgebaut werden usw.

An allen diesen Aufgaben ist seitdem mit einem Eifer und einer Ausdauer gearbeitet worden, die der höchsten Anerkennung würdig ist, und dem ist es zu danken, daß aus den Versuchen und Vorarbeiten des 19. Jahrhunderts das 20. Jahrhundert lenkbare Luftschiffe von einer verhältnismäßig großen Leistungsfähigkeit herausbilden konnte.

Das RENARD-KREBSSche Luftschiff hat ebenso wie die genannten Fahrzeuge von TISSANDIER, von HÄNLEIN, von DUPUY DE LÔME und von GIFFARD auf besondere Versteifungen des Tragkörpers verzichtet, was die Folge hat, daß die Gondel durch Seile oder Drähte mit dem Tragkörper verbunden werden muß. Den Grundgedanken eines solchen unstarren Tragkörpers hat der Brasilianer SANTOS DUMONT beibehalten bei den zahlreichen Lenkluftschiffen, die er seit 1898 in Frankreich erbaut hat. Seine ersten Fahrzeuge waren nur klein. Mit dem Fahrzeug Nr. VI, das einen Inhalt von 630 cbm, eine Länge von 33 m und einen Durchmesser von 6 m hatte, gelang es ihm, den Eiffelturm zu umkreisen (19. Oktober 1902). Das Fahrzeug erreichte dabei 7 m/sek. Eigengeschwindigkeit. Die zweiflügelige Treibschraube von 4 m Durchmesser wurde durch eine Benzinkraftmaschine von 12 Pferdestärken getrieben. Die späteren Fahrzeuge von SANTOS DUMONT sind meist größer. Das größte hat 2010 cbm Inhalt. SANTOS DUMONT trat an die Frage der Lenkluftschiffe von sportlichen, nicht von Verkehrsgesichtspunkten heran. Er hat aber durch seine Erfolge und durch seine Kühnheit viel dazu beigetragen, weite Kreise für die Luftschiffahrt zu erwärmen und zu gewinnen.

Die größten Verdienste um die neuere Entwicklung lenkbarer Luftschiffe mit unstarrem Tragkörper hat sich der schon erwähnte bayerische Major v. PARSEVAL erworben. Der Entwurf seines Luftschiffs stammt aus dem Jahre 1902. Im Sommer 1906 konnte das Schiff beim Luftschifferbataillon in Berlin vorgeführt werden. Im November 1906 wurde das Verfahren von der Motorluftschiff-Studiengesellschaft angekauft. Der Tragkörper dieses Schiffes ist röhrenförmig und an der Stirnseite abgestumpft, während der Hinterteil spitz ausläuft. Er entspricht der Fischform. Die Schwankungen bei der Fahrt werden durch große wagerechte und senkrechte Dämpfungsf lächen („Stabilisie-

rungsflächen“) am Hinterteil vermindert. Die Straffheit der Hülle wird durch zwei Luftsäcke im Innern des Tragkörpers erhalten, die je nach dem Gasverlust gefüllt werden durch ein Gebläse und mit Hilfe einer Schlauchleitung. Da die Luftsäcke an den beiden Enden des Tragkörpers liegen, so können sie durch ungleiche Füllung zur Schrägstellung des Tragkörpers, also zur Höhensteuerung benutzt werden. Zur Seitensteuerung dient ein gewöhnliches Steuerruder an der Hinterkante der senkrechten Dämpfungsfläche. Die Gondel hat ein Stahlgerippe; sie hängt an Drahtseilen etwa 8 m unter dem Tragkörper. An ihrer Spitze ist der Stand des Führers, in der Mitte der Raum für die Fahrgäste, am hinteren Ende die Kraftmaschine und die Schraube. Die Luftschraube hat bei einem Durchmesser von 4,2 m 4 Flügel aus Stoff, die erst bei der Drehung eine straffe Form annehmen; in der Ruhe hängen sie schlaff herab. (Später ist PARSEVAL zu halbstarren Flügeln übergegangen, die auch in der Ruhe ungefähr in ihrer Lage beharren.) Gegen das Abfliegen der Flügel sind besondere Vorkehrungen getroffen. Bei größeren Schiffen werden 2 Schrauben angebracht. Die Schraube wird getrieben durch eine Daimler-Benzinkraftmaschine; bei größeren Fahrzeugen werden zwei Kraftmaschinen eingebaut. Die höchste Eigengeschwindigkeit des ersten Parsevalschiffes war 12—13 m/sek., sodaß auch Winde von mittlerer Geschwindigkeit überwunden werden konnten. Das Gewicht der Gondel nebst Kraftmaschine, Schraube und sonstiger Ausrüstung war bei dem ersten Luftschiffe PARSEVALS 1200 kg. Dies Fahrzeug hatte 48 m Länge, 8½ m größten Durchmesser und einen Inhalt von 2500 cbm.

Das Fahrzeug beruht auf sorgfältiger Durchdenkung der Aufgabe und will durch die Beschränkung der starren Teile auf die Gondel und auf Steuer- und Dämpfungsflächen und durch die damit erreichte leichte Zusammenlegbarkeit und Beförderungsmöglichkeit den besonderen Bedürfnissen der Heeresverwaltung Rechnung tragen. Die Parsevalschiffe werden aber auch anderen Zwecken dienstbar gemacht, worauf beim Bau Rücksicht genommen wird. Im Laufe der Zeit sind mancherlei Verbesserungen im einzelnen durchgeführt worden, die Grundlagen aber haben festgehalten werden können. Die Eigengeschwindigkeit, d. h. die Geschwindigkeit in völlig windstillem Luftraum, und die Ausrüstung mit Pferdestärken sind gegenüber der ersten Ausführung gesteigert worden. Die von Parsevalschiffen zu erreichende Eigengeschwindigkeit ist natürlich verschieden. Sie bewegt sich je nach der Kraftsausrüstung zwischen 12—17 m/sek., d. h. zwischen 43 und 61 km in der Stunde, sodaß Fahrten noch gegen Windstärke 6 (11 m/sek.), von dem schnellsten Fahrzeuge sogar gegen Windstärke 8 (15 m/sek.) möglich sind. Die Ausrüstung mit Pferdestärken ist bei einigen Parsevalschiffen bis auf 300 und 320, die Größe bis auf 6800, 7000 und 9000 cbm erhöht.

Natürlich sind auch kleinere Fahrzeuge — bis zu 1200 cbm und 25 Pferdestärken hinab — gebaut worden. Ein Parsevalschiff von 8000 cbm kann etwa dreißig Personen befördern; das kleinste Parsevalschiff trägt 4—5 Personen, einschließlich der Bedienungsmannschaften. Die erreichbare Steighöhe bewegt sich zwischen 1000 und 2500 m. Mit den Parsevalschiffen sind viele kleinere, aber auch verschiedene längere Zielfahrten durchgeführt worden. Bemerkenswert ist die 11¼ stündige Fahrt vom 14.—15. September 1907 von Berlin nach Magdeburg über Genthin, Wolmirstedt und zurück über Burg und Potsdam. Die Grenzen der Fahrdauer betragen bei dem kleinsten Fahrzeuge 5 Stunden, bei den leistungsfähigsten Fahrzeugen über 20 Stunden. Daß in bezug auf Nutzlast, Eigengeschwindigkeit und Fahrdauer noch Fortschritte möglich sind, läßt sich erwarten.

Selbstverständlich folgen auch andere Erbauer dem Grundgedanken eines unstarren Tragkörpers. Tatsächlich sind derartige Schiffe schon weit verbreitet. Im Juni 1911 waren nach dem Jahrbuch der Motorluftschiff-Studiengesellschaft 30 Luftschiffe mit unstarrem Tragkörper vorhanden, davon 11 in Deutschland, 10 in Frankreich, je 3 in England und Rußland und je 1 in Italien, Österreich und Belgien. Im Bau waren um diese Zeit 12 derartige Fahrzeuge, davon 5 in Frankreich, 3 in Deutschland, je 1 in Italien, den Niederlanden, Österreich und Belgien.

Gegen die Luftschiffe mit unstarrem Tragkörper wird das Bedenken geltend gemacht, daß der Tragkörper seine Form verliert, sobald die Hülle aus irgend einem Grunde nicht mehr durch den inneren Überdruck des Füllgases straff erhalten werden kann. Diesem Bedenken suchen verschiedene Erbauer durch einen halbstarren Tragkörper zu begegnen.

Das Vorbild dieser Gattung von Luftfahrzeugen ist das 1902 fertig gestellte Luftschiff „Le Jaune“, erbaut von JULLIOT im Auftrage der Brüder LEBAUDY. Das eigenartige des Fahrzeugs besteht darin, daß der röhrenförmige Teil des an den Enden kegelförmig zugespitzten 57 m langen Tragkörpers nach unten durch eine wagerechte Fläche abgeschlossen ist, die nach Länge und Breite durch einen mit Stoff überzogenen 22 m langen Rahmen aus Stahlrohren versteift ist. Der Rahmen hat in der Mitte der Längsrichtung einen ebenfalls mit Stoff überspannten Kiel aus Stahlrohren. An dem festen Rahmen wird die Gondel durch Drahtseile aufgehängt, aber zugleich gegen den Rahmen durch ein Gestell aus Stahlrohren versteift. Eine Verschiebung zwischen Gondel und Rahmen kann hiernach nicht eintreten, und die Leistung der Schrauben wird unmittelbar auf den Rahmen übertragen. Der Rahmen mit seinem Stoffüberzuge soll zugleich bei etwaigen Unglücksfällen als Fallschirm wirken und die Gefahr der Gasentzündungen vermindern, sodaß Gondel und Tragkörper mehr aneinander gerückt

werden können. Der Tragkörper des „Le Jaune“ hatte 2284 cbm Inhalt. Der Fischform trägt er dadurch Rechnung, daß der Hinterkegel eine gestrecktere, der Vorderkegel eine gedrungenere Form hat. Im Innern des Tragkörpers befand sich ein verhältnismäßig großer Luftsack, der die Hülle straff halten sollte. Die Gondel war 4,8 m lang, 1,60 m breit und 1 m hoch; sie trug eine DAIMLER-Kraftmaschine von 40 Pferdestärken. Sie trieb zwei zweiflügelige Luftschauben von 2,8 m Durchmesser; an jeder Seite der Gondel war eine Schraube angebracht. Die Schrauben machten bis zu 1200 Umdrehungen in der Minute. Die Gondel war nur 3 m vom Tragkörper entfernt. Außer der Besatzung konnten 650 kg Benzin, Wasser und Ballast mitgeführt werden. Bei den 29 Fahrten, die es bis Juli 1903 ausführte, kam das Fahrzeug 28 mal an den Aufstiegsort zurück und erreichte als — nicht unbestrittene — Höchstleistung eine Eigengeschwindigkeit von 11 m/sek.

Daß in diesem Fahrzeuge, dessen sonstige technische Einzelheiten hier nicht zu berühren sind, wichtige und entwickelungsfähige Gedanken steckten, war unverkennbar, und wenn auch später noch manches verbessert wurde, blieben doch die Grundlagen die gleichen. Nachdem das Schiff „Le Jaune“ am 20. November 1903 bei der Landung von einem Windstoß gegen einen Baum getrieben und zerstört worden war, wurde ein neues Fahrzeug „Lebaudy“ gebaut, bei dem die gewonnenen Erfahrungen verwertet wurden, und das die eigentliche Grundform der späteren Schiffe dieser Gattung geworden ist. Der Tragkörper war auf 55 m, sein Inhalt auf 2666 cbm erhöht worden. Die Hülle war nicht nur, wie üblich, mit einer Gummischicht zwischen den beiden Stofflagen versehen, sondern hatte noch eine innere Kautschukschicht, um die Hülle gegen die geringen Schwefelsäuremengen zu schützen, die bei dem in Frankreich üblichen Verfahren, das Wasserstoffgas aus Schwefelsäure und Eisen zu gewinnen, in die Hülle gelangen. Der Tragkörper lief hinten nicht mehr spitz aus, sondern in eine Abrundung, an der wagerechte, flossenartige Dämpfungsflächen von 22 qm Flächeninhalt und eine senkrechte Dämpfungsfläche angebracht waren, um die Roll- und Schlingerbewegungen abzdämpfen. Diese wichtige und für die ganze Weiterentwicklung vorbildliche Steuerung beruht auf den von RENARD veröffentlichten Untersuchungen. Der Luftsack im Innern des Tragkörpers war auf 500 cbm Inhalt vergrößert und in drei Kammern zerlegt. Er wurde während der Fahrt durch die Kraftmaschine des Fahrzeugs, beim Stillstand durch eine kleine elektrische Maschine gefüllt; in 1 Sekunde konnte 1 cbm Luft eingeblasen werden. Der Tragkörper war auf einem festen Körper aus Nickelstahl befestigt. Der Rahmen war wieder mit einem senkrechten Kiel versehen. Rahmen und Kiel waren mit Stoff überspannt. Am Rahmen war durch Stahldrähte die Gondel in den früheren Abmessungen und mit einer Vorrichtung aus

Stahlrohren zum Auffangen des Landungsstoßes aufgehängt. Das Gerippe der Gondel bestand aus Stahlrohren, die Umkleidung aus Aluminiumblech. Die Gondel war wieder nur 3 m unter dem Rahmen angebracht. Die Höhensteuerung wurde durch Schrägstellung von Segelflächen bewirkt; die vorn und hinten am Rahmen angebracht waren. Die Seitensteuerung erfolgte durch eine senkrechte Fläche von 12 qm. Die 40pferdige DAIMLERSche Kraftmaschine, die bei der Zerstörung des „Le Jaune“ nicht zugrunde gegangen war, wurde in die Gondel des „Lebaudy“ eingebaut. Sie verbrauchte 14 kg Benzin in der Stunde. Betriebsstoff für 14 Stunden konnte mitgeführt werden. Am 4. August 1904 begannen die Fahrten des „Lebaudy“, bei denen eine Eigengeschwindigkeit von 11 m/sek. berechnet wurde. Nachdem am 28. August 1904 das Fahrzeug beim Landen losgerissen und ohne Insassen davongeflogen, aber nach 4 Stunden ohne wesentlichen Schaden gelandet war, wurde im Winter eine stärkere (50pferdige) Kraftmaschine eingebaut und an Einzelteilen manches gebessert. Auch bei den alsdann einsetzenden neuen Fahrten erwies sich der „Lebaudy“ als durchaus standfest, lenkbar und landungsfähig, und das veranlaßte im Jahre 1905 eine Reihe von Probefahrten, die von einem Ausschusse von Heeresvertretern beobachtet und beurteilt wurden. Das Fahrzeug hat dabei trotz manchen Mißgeschicks den gestellten Anforderungen genügt und wurde von der französischen Heeresverwaltung als Grundform der französischen Heeresluftschiffe angekauft. Die dieser Grundform entsprechenden Fahrzeuge sind auf größere Ausmessungen gebracht. Daneben sind im französischen Heere in den Fahrzeugen „Ville de Paris“, „Clément Bayard“, „Ville de Bordeaux“, „Renard“ abweichende Formen aufgenommen worden, bei denen statt der Dämpfungsflächen Dämpfungszylinder oder Dämpfungskegel verwendet werden und die Versteifung des Tragkörpers nicht durch einen Rahmen, sondern lediglich durch eine sehr langgestreckte Gondel erzielt wird. Die Schiffe nach der Grundform des „Lebaudy“, also mit halbstarrem Tragkörper, haben sich aber im ganzen doch so gut bewährt, daß ähnliche Formen auch anderswo angewendet wurden.

Die bemerkenswerteste Anwendung halbstarrrer Tragkörper liegt in dem deutschen Heeresluftschiffe M. L. („Militärluftschiff“) vor. Sein Entwurf entstammt der gemeinsamen Arbeit des Majors GROSS, des Oberingenieurs BASENACH und des Hauptmanns SPERLING. Das erste Versuchsschiff wurde 1904 gebaut mit 40 m Länge und 1500 cbm Gasinhalt, es konnte 3—4 Personen und Betriebsstoff für 6—7 Stunden mitnehmen. Bei den Versuchsfahrten erwiesen sich einige Verbesserungen als nötig, die bei den späteren großen Ausführungen des Fahrzeugs berücksichtigt worden sind. Das zweite Fahrzeug „M. L. II“ hatte 66 m Länge und 5000 cbm Gasinhalt, das dritte „M. L. III“ 84 m Länge und 6500 cbm Gasinhalt,



das vierte „M. L. IV“ — in Betrieb seit 10. März 1911 — 93 m Länge und 7500 cbm Gasinhalt. Die Kraftmaschinen sind natürlich bedeutend verstärkt worden, beim zweiten Fahrzeug auf 150, beim dritten auf 300, beim vierten auf 400 Pferdestärken. Die Gondel war beim dritten Fahrzeug auf 12½ m verlängert und konnte 12 Personen aufnehmen. Das vierte Fahrzeug hat zwei Gondeln mit vier Schrauben zu je vier Flügeln. Die neueren Fahrzeuge haben zwei Luftsäcke, die, wie beim Parsevalschiff, bei der Höhensteuerung mitwirken. Der Tragkörper ist walzenförmig mit stumpfer Stirnseite und mit spitzem Hinterteil. Der Tragkörper ist nicht so unmittelbar mit dem festen Rahmen verbunden, wie beim „Lebaudy“, vielmehr hängt der Rahmen an Drahtseilen, sodaß zwischen ihm und dem Tragkörper noch ein Zwischenraum bleibt. Der Rahmen besteht aus Aluminiumröhren und kann leicht und schnell zerlegt werden, um so einen wesentlichen Vorteil der unstarren Tragkörper, die leichte Weiterbeförderung auf Fahrzeugen, annähernd zu erreichen. Am Rahmen befindet sich ein Kiel. Von dem Rahmen gehen die Lagerarme für die Triebsschrauben aus, was eine wesentliche Abweichung vom „Lebaudy“ darstellt. (Beim „M. L. IV“ sind dagegen die vier Schrauben anders angebracht.) Die Schrauben sind hiernach nicht mit dem Tragkörper verbunden, was auch bei den Schiffen mit unstarrem Tragkörper der Fall ist. Der damit verbundenen Schwierigkeit, daß der mitgeschleppte Tragkörper aufbäumt, suchen die Parseval- und die deutschen Heeresluftschiffe dadurch zu begegnen, daß die Gondel mit Hilfe von Gelenkrollen ihre Lage längs des Schiffes verlegen kann. Das doppelte Höhensteuer befindet sich vorn am Rahmen und hat die Form eines Kastendrachs, das Seitensteuer ist hinten am Rahmen; dort sind auch die Dämpfungsflächen angebracht.

Das deutsche Heeresluftschiff hat als längste Fahrt eine 13stündige Nachtfahrt zu verzeichnen. Das Schiff „M. L. III“ hat Ende 1909 eine Geschwindigkeit von 16,4 m/sek. oder 59 km in der Stunde erreicht.

Auch in anderen Ländern ist der Grundgedanke halbstarren Tragkörper verwertet worden. Im ganzen sind im Juni 1911 nach dem „Jahrbuche der Motorluftschiff-Studiengesellschaft“ 20 Fahrzeuge mit halbstarrem Tragkörper vorhanden, davon 4 in Deutschland, 2 in Italien, je 2 in England, Frankreich, Österreich, Rußland, Spanien, je 1 in Belgien, der Schweiz und den Vereinigten Staaten von Amerika. Im Bau begriffen waren im Juni 1911: 5 Luftschiffe dieser Gattung, davon 3 in Italien, 2 in Frankreich.

Eine Erweiterung des Grundgedankens der halbstarren Tragkörper ist in dem im April 1912 fertiggestellten Luftschiffe des Ingenieurs VEEH versucht. Ein Gerippe von nahtlosen, sehr dünnwandigen Stahlrohren soll den Tragkörper bis zur halben Höhe umschließen. Mit dem Gerippe wird der ebenfalls aus Stahlrohren bestehende Kiel fest verbunden. Der

Kiel nimmt zugleich die Gondel auf. Die Luftsäcke, die den Tragkörper straff erhalten sollen, haben je 850 cbm Inhalt. Der Tragkörper ist 76 m lang, sein Durchmesser ist 12,40 m, sein Gasinhalt rund 8000 cbm, sein Gesamtgewicht 5000 kg. Die Gondel ist mit 2 Kraftmaschinen von je 180 Pferdestärken ausgerüstet und soll 40 Personen Raum bieten. Ein zweites Schiff dieser Gattung, dessen Bau begonnen ist, soll 95 m lang werden und 14500 cbm Gasinhalt haben. Es soll mit 4 Kraftmaschinen von zusammen 650 Pferdestärken ausgerüstet werden.

Einen noch weitergehenden Gedanken, nämlich den eines völlig starren Tragkörpers suchen die Luftschiffe des Grafen ZEPPELIN zu verwirklichen, allerdings in anderer Form, als früher in Betracht gezogen wurde. Schon 1831 hatte MAREY MONGE aus Kupferblech, 1844 DUPUIS DELCOURTE aus Messingblech Luftfahrzeuge erbaut, die aber nicht fest und dicht genug waren. Der österreichische Ingenieur SCHWARZ versuchte am 3. November 1897 auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin ein Fahrzeug mit einem Tragkörper aus Aluminiumblech von 0,2 mm Stärke. An Festigkeit fehlte es hier nicht, aber die Dichtigkeit reichte nicht aus.

Graf ZEPPELIN, geboren 8. Juli 1838 zu Konstanz, war schon vor Paris während der Belagerung auf den Gedanken eines Lenkluftschiffs gekommen und hat sich seit seinem Austritt aus dem Heeresdienste, also seit Dezember 1890, eingehend damit befaßt. Schon 1892 lagen genaue Zeichnungen vor. Nachdem er eine Aktiengesellschaft für diesen Zweck errichtet, begann 1898 der Bau des ersten Zeppelinschiffs. Am 2. Juli 1900 erfolgte dessen erster Aufstieg. Daß hier neue Wege verfolgt wurden, trat sofort zutage. Alle bis dahin herausgebrachten Lenkluftschiffe ließ das Schiff an Größe weit hinter sich. Der Tragkörper war 128 m lang, hatte einen größten Durchmesser von 11,6 m und war von außerordentlich gestreckter Gestalt. Der Tragkörper wurde in Form erhalten durch ein starres Aluminiumgerippe von Längs- und Querträgern. Dies Gerippe war mit wasserdichtem Stoff umspannt, und der Tragkörper hatte, da jeder Längsträger als Mantellinie diente, nicht einen runden, sondern einen 24 eckigen Querschnitt. Im Innern des Tragkörpers waren in die versteiften Hohlräume, die durch Querwände zu 17 Schotten ausgebildet waren, 17 Gasbehälter aus undurchlässigem Stoffe eingefügt. Ihr Gasinhalt war 11300 cbm. Durch die das Gerippe umgebende äußere Stoffhülle erhielt der Tragkörper eine glatte Oberfläche; zugleich wurde dadurch erreicht, daß die Gasbehälter von einer Luftschicht umgeben waren, um so den Einfluß der Schwankungen in den Wärmeverhältnissen der äußeren Luft abzuschwächen. Der Tragkörper lief an den beiden Enden in ähnlicher Weise wie Langgeschosse aus. Für Höhensteuerung waren wagrechte, für Seitensteuerung senkrechte Steuerflächen am Tragkörper angebracht. Um bei der Höhensteuerung

Ballastabgabe und Öffnung der Ventile einzuschränken, war unter dem Tragkörper ein Laufgewicht angebracht, das durch eine Kurbel auf einer Stahltrasse in der Längsrichtung des Fahrzeugs verschoben werden konnte. Die beiden Luftschrauben, vierflügelig mit 1,1 m Durchmesser, waren an dem festen Aluminiumgerippe befestigt und zu beiden Seiten des Tragkörpers in der Ebene des Widerstandsmittelpunkts angebracht. Die beiden Gondeln waren mit dem Aluminiumgerippe fest verbunden, und zwischen den beiden Gondeln lief ein brückenartiger metallener Luftsteg, der eine Verbindung mit den beiden Gondeln ermöglichte und das Aluminiumgerippe gegen seitliche Verbiegungen sicherte. Jede Gondel trug eine 15pferdige Daimler-Kraftmaschine im Gewicht von je 450 kg. Die Eigengeschwindigkeit war auf  $7 \frac{1}{2}$  m/sek. berechnet.

Hier waren neue und überraschende Gesichtspunkte zutage getreten, und es ist erklärlich, daß in Fachkreisen diese Gesichtspunkte viel Zweifeln begegneten. Die Aufstiege vom 2. Juli, 24. September und 17. Oktober 1900 ließen zwar erkennen, daß die meisten der zutage getretenen Bedenken nicht begründet waren; aber die Zweifel der Fachkreise waren noch nicht ausgeräumt, wie sich im Sommer 1901 auf dem deutschen Ingenieurtag zu Kiel zeigte. Die Aktiengesellschaft löste sich auf. Die Fortführung der ZEPPELINSchen Bestrebungen war ernstlich in Frage gestellt.

Hier setzt das heldenmütige Arbeiten und Ausharren des Grafen ZEPPELIN und seiner Mitarbeiter ein, das die Bewunderung der Welt hervorrief und der Entwicklung der Luftschiffahrtsbestrebungen allenthalben die größten Dienste geleistet hat. Wenn kein Luftschiff ZEPPELINScher Bauart zu dauernder Leistung fähig gewesen wäre, das müßte die Kulturwelt dem prächtigen Manne jederzeit danken, daß er durch Beispiel und Arbeit, durch nie verzagende Ausdauer und unbeugsame Zähigkeit mehr als irgend ein anderer, so verdient sie auch sein mögen, die Geister um das Banner eines hohen Zieles zu scharen gewußt hat.

Erst 1905 konnte das zweite Fahrzeug begonnen werden, selbstverständlich mit mancherlei Einzelverbesserungen. Das Schiff war 126 m lang; es hatte einen Durchmesser von 11,7 m, barg im Innern 16 Gasbehälter, die 10400 cbm faßten. Zwei Kraftmaschinen von je 85 Pferdestärken waren in die Gondeln eingebaut. Jede Maschine wog 400 kg. Am 30. November 1905 begannen die Fahrten; der starke Wind und die unzulängliche Form der Schiffshalle führten zu einem Mißerfolge. Auch der zweite Aufstieg, am 17. Januar 1906, brachte einen Mißerfolg, und der Sturm führte zu ernststen Beschädigungen. Das Schiff wurde abgebrochen. Es gelang dem Grafen ZEPPELIN, den Wiederaufbau aus seinen eigenen Mitteln zu betreiben. Das so entstandene dritte Fahrzeug war 128 m lang, sein Gasinhalt 11430 cbm, seine

Eigengeschwindigkeit war 14 m/sek., sodaß das Schiff bis zur Windstärke 7 (13 m/sek.) verwendbar war. Es machte im Oktober 1906 Fahrten, die als großer Erfolg anerkannt werden mußten und anerkannt wurden. Die äußere Wirkung war die Genehmigung einer Lotterie zur Beschaffung weiterer Mittel und die Erbauung einer zweckmäßigeren — schwimmenden — Luftschiffhalle aus Reichsmitteln. Von ihr aus fanden nach Anbringung mehrfacher Verbesserungen an dem Fahrzeuge, namentlich in bezug auf die Lage der Steuervorrichtungen, vom 24. September bis 1. Oktober 1907 erfolgreiche Fahrten statt. Die letzte währte 8 Stunden und erstreckte sich auf 350 km. Der Reichstag beschloß danach, für reichlich 2 Mill. M., einschließlich einer persönlichen Entschädigung für die bisherigen großen Opfer des Grafen ZEPPELIN, das Fahrzeug und ein zu erbauendes größeres Schiff anzukaufen unter der Bedingung, daß eine 24stündige Fahrt mit dem Ziele Mainz, eine Höhenfahrt bis zu 1200 m und Landungen auf festem Boden ausgeführt würden.

Mit dem vierten Luftschiff, das im Juni 1908 fertig geworden war, wollte Graf ZEPPELIN diesen Bedingungen entsprechen. Das Fahrzeug war bei einer Länge von 136 m und einem Durchmesser von 13 m auf 15000 cbm Gasinhalt gebracht und mit zwei Kraftmaschinen von je 110 Pferdestärken im Gesamtgewicht von 560 kg ausgerüstet. Zur Mitnahme von Fahrgästen und Ersatzmannschaften war eine dritte Gondel angebracht. Die Seitensteuer waren anders angeordnet, mußten aber bald umgestaltet werden.

Am 1. Juli 1908 machte das Fahrzeug eine durchaus gut gelungene Rundfahrt über der Schweiz, die von 8 Uhr morgens bis Sonnenuntergang währte. Am 4. und 5. August 1908 wurde die große Fahrt nach Mainz ausgeführt. Beschädigungen einer Kraftmaschine nötigten auf der Rückfahrt von Mainz zu einer Zwischenlandung in Echterdingen, also zu der vorgeschriebenen Landung auf festem Boden. Ein Gewittersturm riß das gelandete Fahrzeug los, die Gasbehälter gerieten in Brand, das Schiff war zerstört. Aber die Begeisterung des deutschen Volkes, die Graf ZEPPELIN durch sein Wirken zu wecken gewußt hatte, loderte so lebhaft auf, daß aus dem Unglück ein nationales Glück erwuchs, das weit über die Luftschiffahrtsfrage hinauswirkte. Binnen kurzem waren 6 Mill. M. vom deutschen Volke zusammengebracht. Die Weiterentwicklung war gesichert. Mit Hilfe dieser Spende wurde die Luftschiffbau-Zepplingesellschaft gegründet; der verbleibende Rest wird zur Förderung von Versuchen auf dem Gebiete der Luftschiffahrt verwendet.

Nun gings kräftig vorwärts. Zunächst wurde das dritte Schiff auf 136 m Länge und 13000 cbm Gasinhalt gebracht und dadurch seine Nutzlast, die vordem 2500 kg gewesen war, auf 3000 kg vergrößert. Nach mehrfachen erfolgreichen Fahrten wurde das Fahrzeug als „Z. I“ von der Heeresverwaltung angekauft und später nach Metz gebracht.

Bei den weiteren Luftschiffen der Zeppelingattung haben die Ausmessungen gewechselt, zeigen aber im ganzen eine Neigung zum Steigen. Die Länge ist zum Teil bis auf 148 m, der Durchmesser auf 14 m, der Gasinhalt auf 20000 cbm gesteigert worden; die Maschinenkraft ist bei dem neuen Verkehrsschiff „Schwaben“ und dem jüngsten Heeres-Schnellkreuzer auf  $3 \times 145$  bis 150 Pferdestärken erhöht. Bei diesen beiden Schiffen läuft das hintere Ende des Tragkörpers in einen spitzen Kegel aus und die Steuerflächen — zwei senkrechte für die Seiten- und zwei wagerechte für die Höhensteuerung — sind nur hinten angebracht. Die „Schwaben“ bedarf zu ihrer Bedienung und Führung 8—9 Personen und kann außerdem 24 Fahrgäste mitnehmen. Ihre höchste Eigengeschwindigkeit, wie sie bei Benutzung der 3 Kraftmaschinen erreichbar ist, geht über alle vorher erbauten Zeppelin-schiffe hinaus und überragt die aller Luftschiffe anderer Bauart; sie beträgt 19,5 m/sek. oder 70 km in der Stunde. Das Schiff hat am 19. Oktober 1911 auf der Fahrt von Düsseldorf über Bremen und Hamburg nach Berlin in  $11\frac{1}{2}$  Stunden 650 km zurückgelegt, also eine Reisegeschwindigkeit von rund  $56\frac{1}{2}$  km in der Stunde erzielt trotz des herrschenden Gegenwindes. Der etwas kleinere neue Schnellkreuzer hat eine Eigengeschwindigkeit von 21 m/sek. oder 75,6 km in der Stunde, würde also durch Gegenwind erst dann zum Stillstand gebracht werden, wenn er gegen Sturm in Windstärke 10 (21 m/sek.) anzukämpfen hätte, und nur die noch stärkeren, aber seltenen Orkane würden das Schiff an der Fahrt überhaupt hindern. Diese glänzende Leistung ist bisher völlig unerreicht und für die Weiterentwicklung der Luftschiffahrt von höchster Bedeutung. Noch vor kurzem wurde als voraussichtlich erreichbare höchste Eigengeschwindigkeit 60—70 km in der Stunde angesehen. Der neueste Zeppelin-Schnellkreuzer greift darüber schon hinaus. Das Ende Februar 1912 fertiggestellte Schwesterschiff der „Schwaben“, die „Viktoria Luise“, soll mit den 3 Kraftmaschinen zu je 145 Pferdestärken 20 m/sek., mit zwei Kraftmaschinen 17 m/sek. Eigengeschwindigkeit erreichen.

Wie in bezug auf Eigengeschwindigkeit, so haben auch in bezug auf die Fahrtdauer die Zeppelin-schiffe bis jetzt die höchste Leistung aufzuweisen. Am 29. Mai 1909 hat das kurz vorher fertig gewordene Schiff „Z. II“ abends  $9\frac{3}{4}$  Uhr von Manzell aus eine Fahrt angetreten, die über Treuchtlingen, Nürnberg, Hof, Leipzig, Bitterfeld, Halle, Weimar, Schweinfurt, Würzburg, Stuttgart, Eßlingen nach Göppingen führte und erst hier am 31. Mai nach Erschöpfung der Benzin-vorräte durch Zwischenlandung unterbrochen wurde, d. h. nachdem 1100 km in über 38 stündiger ununterbrochener Fahrt zurückgelegt waren. Bei der Zwischenlandung wurde das Schiff durch Anprall an einem Baum beschädigt; es wurde nach notdürftiger Ausbesserung trotz des Verlustes von 4 Kammern, ohne Spitze, ohne vorderes Höhensteuer, ohne vordere

Kraftmaschine, ohne Laufgewicht, von dem Oberingenieur DÜRR, dem um die Entwicklung der Zeppelinfahrzeuge hochverdienten treuen Mitarbeiter des Grafen ZEPPELIN, nach Manzell zurückgeführt, ohne den Luftraum verlassen zu müssen. Diese Rückfahrt ist ebenfalls eine glänzende, vielleicht noch wichtigere Leistung als die noch unerreichte Dauerfahrt. Die Rückfahrt zeigt zugleich den grundsätzlichen Unterschied der Zeppelinfahrzeuge gegenüber den Luftschiffen mit unstarrem oder halbstarrem Tragkörper. Diese setzen voraus, daß bei ernster Beschädigung des Tragkörpers das Schiff auf irgend ein Straßen- oder Eisenbahnfahrzeug gebracht und so weiter befördert wird. Die Zeppelinschiffe gehen davon aus, daß ein Luftschiff sich auch nach ernststen Beschädigungen selbst an den Ort seiner Bestimmung muß bringen können. Jede dieser Auffassungen hat ihre Bedeutung für die tatsächlichen Bedürfnisse. Dem Gedanken eines von anderen Verkehrsmitteln unabhängigen Luftverkehrs kommt der Grundgedanke der Zeppelinschiffe am weitesten entgegen.

Den Schiffen mit starrem Tragkörper reihen sich auch andere in- und ausländische Fahrzeuge an. Neuerdings ist hier besonders das Luftschiff SCHÜTTE-LANZ genannt, das im Herbst 1911 bei Mannheim fertiggestellt worden ist. Das Versteifungsgerüst im Innern des Tragkörpers besteht — und das ist bemerkenswert — aus Holz, die Vernietungen und die Benzinbehälter aus Aluminium. Der Tragkörper läuft hinten ziemlich spitz zu. Er ist 130 m lang und hat 18 m Durchmesser. Der Gasinhalt ist 20 000 cbm. Die Einrichtung von Schotten und besonderen Gasbehältern findet sich auch hier. Die beiden Daimler-Kraftmaschinen haben zusammen über 500 Pferdestärken und treiben in unmittelbarem Antriebe die beiden Luftschrauben, die aus Elektrostahl gepreßt sind und 4,2 Durchmesser haben. Das Fahrzeug hat 3 Gondeln, darunter eine für 16—18 Fahrgäste.

Bei den Zeppelinschiffen mit starrem Tragkörper ist eine verhältnismäßig große Zahl von Ganzverlusten zu verzeichnen. Ob das mit der Eigenart dieser Fahrzeuge oder mit besonderen unvermeidlichen Zufälligkeiten oder nicht genügender Rücksichtnahme auf Wetter- und Windverhältnisse zusammenhängt, läßt sich nicht entscheiden. Jedenfalls erklären diese Ganzverluste, daß die Zahl der vorhandenen Fahrzeuge mit starrem Tragkörper gering ist. Das Jahrbuch der Motorluftschiff-Studiengesellschaft gibt für Juni 1911: 3 vorhandene Fahrzeuge (2 Zeppelinluftschiffe und ein englisches Heeresluftschiff) und zwei im Bau befindliche (1 Zeppelin- und 1 Schütte-Lanz-Schiff) an. Die beiden letzteren sind inzwischen fertiggestellt worden.

Rechnet man die fertiggestellten und im Bau begriffenen Fahrzeuge zusammen, so ergibt sich, daß die Luftflotte der Welt besteht oder demnächst bestehen wird aus folgenden Fahrzeugen der verschiedenen Klassen:

Land	Mit starrem Tragkörper	Mit halbstarrem Tragkörper	Mit unstarrem Tragkörper	Zusammen
	Schiffe	Schiffe	Schiffe	Schiffe
Deutschland	4	4	14	22
Frankreich	—	4	15	19
Italien	—	6	2	8
England	1	2	3	6
Rußland	—	2	3	5
Österreich	—	2	2	4
Belgien	—	1	2	3
Spanien	—	2	—	2
Niederlande	—	—	1	1
Schweiz	—	1	—	1
Vereinigte Staaten	—	1	—	1
Summe	5	25	42	72

Die Mehrzahl der vorhandenen Luftschiffe dient Zwecken der Heeresverwaltung, und alle können gegebenenfalls diesen Zwecken verfügbar gemacht werden. Die Bedürfnisse der Heeresverwaltung haben ohne Frage auf die ganze Entwicklung fördernd und bestimmend eingewirkt. Aber das so erreichte enthält zugleich die Grundlagen für die zunehmende Einbeziehung der Lenkluftschiffe in den allgemeinen Verkehrsdienst. Ein kleiner Teil der Fahrzeuge wird bereits zu Verkehrszwecken im weiteren Sinne verwendet, die allerdings nach Lage der Sache vornehmlich den engeren Kreisen von besonderer Zahlungsfähigkeit angepaßt sind.

Das Luftschiff „P. L. 4“ hatte am 6. Oktober 1911 bereits 200, das Zeppelinluftschiff „Schwaben“ am 7. Oktober 1911 bereits 100 Fahrten mit Fahrgästen gemacht. Die „Schwaben“ hatte in den 100 Fahrten 12460 km in 224 Stunden zurückgelegt, also eine durchschnittliche Reisegeschwindigkeit von 55,6 km in der Stunde erzielt trotz vielfach ungünstiger Windverhältnisse. Auf den 100 Fahrten, die übrigens sämtlich gut verliefen, sind einschließlich der Besatzung 2055 Personen befördert worden.

Wie sehr im übrigen die Teilnahme am und das Bedürfnis für den Luftverkehr gewachsen sind, zeigt die ungemein rasche Ausdehnung von nationalen und internationalen Vereinsbildungen, die sich mit Luftschiffahrtsfragen befassen.

Mit der Zunahme der Zahl und Verwendbarkeit der Luftschiffe haben sich auch die Vorkehrungen für die Herstellung geeigneter Gase zur Füllung der Tragkörper oder der in ihnen befindlichen Gasbehälter und die Bemühungen um Verbesserung der Grundlagen und Hilfsmittel der Schiffsführung in beachtenswerter Weise ausgestaltet.

Weiter haben sich die Anlagen zur Aufnahme der Luftschiffe, die Luftschiffhallen, lebhaft entwickelt. In Deutschland waren Mitte 1911 nach dem Jahrbuch der Motorluftschiff-Studiengesellschaft bereits 21 feste Luftschiffhallen vorhanden in Reinickendorf bei Berlin, in Johannisthal bei Berlin, in Biesdorf, Bitterfeld, Friedrichshafen, Rheinau, Metz, Köln, Düsseldorf, Oos, Schwetzingen, München, Kiel, Leipzig, Gotha, Königsberg, Straßburg usw. Neue Hallen sind in verschiedenen Orten, z. B. in Potsdam, Frankfurt a. M., Thorn, Hamburg, im Bau. Von den 21 Luftschiffhallen entsprechen 13 der Länge der Zeppelinschiffe. Die meisten Hallen sind aus Holz, 9 sind aus Eisen. Außer den festen sind auch zerlegbare Zelthallen vorhanden.

§ 2. *Entwicklung des Flugzeugwesens.* Über drei Fünftel aller vorhandenen 420 000 Tierarten können fliegen, darunter 250 000 Insektenarten, 13 000 Vogelarten, 600 Fledermausarten, 60 Fischarten. Einige Tierarten sind auf den reinen Gleitflug angewiesen, d. h. auf das Herabgleiten von höher gelegenen Punkten mit Hilfe von Flughäuten. Einige andere bringen durch Bewegung der Flughäute einen Flatterflug zustande, noch andere, wie die Flugfische, unterstützen die Fortbewegung in der Luft durch das Zittern („Schwirren“) der Flügel. Die Hauptmasse der zum Fliegen fähigen Tierarten geht über diese geringen Leistungen hinaus und benutzt nicht nur die Form des Gleitfluges durch die Segelflächen (Flügel), sondern setzt auch die Flügel oder bei mehreren Flügelpaaren eins dieser Paare durch eigene Muskelkraft in Bewegung, um Auf- und Vortrieb zu erzeugen. Die Meinung, daß der Vogelflug durch die mit körperwarmer Luft gefüllten Luftsäcke ermöglicht oder erleichtert werde, ist unhaltbar. Die Luftsäcke sind für die Erhaltung der Leistungsfähigkeit der Lungen wichtig, aber ihre Auftriebskraft ist äußerst geringfügig und macht z. B. bei einer Taube von 400 Gramm Gewicht nach den Mitteilungen von Professor AUGUST PÜTTER auf der Internationalen Luftschiffahrts-Ausstellung zu Frankfurt a. M. 1909 höchstens  $\frac{1}{100}$  g, d. i.  $\frac{1}{40000}$  des Körpergewichts, aus. Vielmehr handelt es sich beim Vogelfluge wie überhaupt beim Tierfluge lediglich um die Verbindung von Segelflächen mit dem durch die eigene Muskelkraft erzeugten Vortriebe ohne Hebung durch leichtere Gase. Die Muskelkraft ist bei den Flügeltieren im Verhältnis zum Gewichte sehr stark, jedenfalls viel stärker als beim Menschen.

Die Kraftleistung des Storches gegenüber seinem Körpergewichte beim Fliegen ist so groß, daß ein Mensch zur Herbeiführung der entsprechenden Flugleistung mindestens 64 mkg/sek. leisten, also eine Kraft entfalten müßte, die ausreicht, um 64 kg in 1 Sekunde 1 m hoch zu heben; mehr als 8—10 mkg/sek. kann der Mensch auf längere Zeit nicht leisten, und auch besondere Anspannungen für kurze Zeit bringen den Durchschnittsmenschen bei weitem noch nicht zu einer Kraftleistung, die



zum Fliegen mit eigener Muskelkraft ausreicht. Will der Mensch wirklich fliegen, ohne sich lediglich auf den durch eine Tragfläche herbeigeführten Gleitflug zu beschränken, so muß er in jedem Falle eine mechanische Kraft benutzen, die weit über die des Menschen hinausgeht. Aller Menschenflug, der mehr ist als bloßer Gleitflug, muß Kraftmaschinenflug sein.

Damit erklärt es sich ohne weiteres, daß das uralte Sehnen der Menschen nach einer Flugbefähigung, die so zahlreichen Tierarten eigen war, bis in die jüngste Zeit ohne Befriedigung bleiben mußte, so viele Anregungen und Versuche auch gemacht wurden. Jahrhunderte lang wird von Vorschlägen und Flugversuchen berichtet, die alle ohne Erfolg blieben und bleiben mußten, weil sie eine hinreichend starke mechanische Kraft bei leichtem Maschinengewicht nicht zur Verfügung hatten. Daß schon 1680 BORELLI nachgewiesen hatte, der Mensch könne nicht aus eigener Kraft fliegen, hat nicht gehindert, immer neue Versuche zu unternehmen. Es kam dazu, daß bis in die 40er Jahre des 19. Jahrhunderts hinein die unmittelbare Nachahmung des Vogelflugs ins Auge gefaßt wurde. Man erstrebte den Schwingenflug oder Flügelflug, bei dem durch Auf- und Abwärtsbewegen von Flügeln, den Vogelflügeln nachgebildet, die Vorwärts- und Steigbewegung bewirkt werden sollte. Diesen Gedanken zu verwirklichen, wäre — wenn überhaupt — nur denkbar gewesen, wenn man Wesen und Eigenart des Vogelflugs genau gekannt hätte. Daran mußte es bis in die jüngste Zeit hinein fehlen, weil erst durch die Möglichkeit, in einer raschen Folge von Augenblicksbildern die einzelnen Bewegungen und Leistungen beim Vogelfluge zuverlässig festzuhalten, ein wirkliches Eindringen in die Verhältnisse herbeigeführt werden konnte. Soweit man aber von dem Gedanken des Flügelflugs abging, wie der Mathematiker PAUCTON, der 1768 den Gedanken eines Schraubenfliegers vertrat, scheiterte man schon an der Unzulänglichkeit der menschlichen Kraft.

In Wirklichkeit ist weder mit Schwingenfliegern noch mit Schraubenfliegern ein Erfolg erzielt worden. Die Wirksamkeit eines Schwingenfliegers setzt voraus, daß der Flügel bei der Abwärtsbewegung geschlossen, bei der Aufwärtsbewegung dagegen zusammengefaltet oder umgeklappt oder sonstwie so umgestaltet wird, daß er möglichst wenig Luftwiderstand findet. Eine ausreichende technische Lösung dieser Frage ist bisher nicht gelungen; auch die neueren beachtenswerten Versuche des Schweden WALLIN haben die Lösung noch nicht gebracht. Die Ersetzung der Schlagflügel durch Räder, an denen Schaufelflächen angebracht sind („Radflieger“), hat den angestrebten Erfolg ebenfalls nicht gehabt. Die Schraubenflieger, die durch mechanisch angetriebene Hub- und Treibschrauben bewegt werden, oder die durch eine Schraube mit schiefstehenden Drehachsen Vor- und Auftrieb bewirken, sind neuer-

dings Gegenstand eingehender Versuche gewesen, bei denen die leichten und starken Kraftmaschinen benutzt wurden. So haben u. a. WELLNER, LÉGER, BRÉGUET und RICHEL, besonders CORNU in Lille Schraubenzieger erdacht. Ein wirklicher Flug ist aber mit Schraubenziegern noch nicht ausgeführt worden, obwohl, rein lehrmäßig betrachtet, der Gedanke verwertbar erscheint. Die Schwierigkeit scheint darin zu liegen, daß der Auftrieb eine zu große Kraftleistung erfordert, und daß der Mangel einer Gleitfläche die Gefahren des Fluges stark vergrößert. Ob die technische Entwicklung später zu anderen Ergebnissen führen wird, steht noch dahin.

Alle wirklichen Erfolge des Flugzeugwesens — und sie sind in den letzten Jahren über Erwarten groß gewesen — sind den durch Kraftmaschinen angetriebenen „Drachenziegern“ zuzuschreiben. Bei ihnen dient — wie schon erwähnt — die Schraube nur zum Vortriebe, treibt aber dadurch zugleich eine schräggestellte Fläche oder mehrere solche Flächen vorwärts, die durch die nach unten abgedrängten Luftmassen die Aufwärtsbewegung bewirken. Das ist also nichts anderes als eine Tragfläche, wie sie beim Gleitzieger vorliegt, in Verbindung mit einer Vortriebschraube. Versagt die Kraftmaschine, oder wird sie, wie beim Landen, abgestellt, so bewegt sich das Flugzeug gleitend dem Erdboden zu, weil nun die Schwerkraft eine Abwärtsbewegung herbeiführt, die aber durch die Tragflächen verlangsamt und in schräge Richtung übergeführt wird.

Der Grundgedanke des Drachenziegers findet in der Natur ein Vorbild. Heuschrecken und Grillen benutzen das vordere Flügelpaar als Trag- oder Segelfläche, das hintere als Triebkraftherzeuger, Käfer verwenden die starren Flügeldecken als Tragfläche und nur die zarten Flügel als Schwingen.

Den Grundgedanken des Drachenziegers hat schon 1809 der Engländer CAYLEY auseinandergesetzt, wenn auch weitere Wirkungen ausblieben. Ein anderer Engländer HENSON hat 1843 einen durch Dampfkraft angetriebenen Drachenzieger erbaut, ein französischer Schiffsoffizier DU TEMPLE nahm 1857 ein Patent auf einen Dampf-Drachenzieger, ohne zur Ausführung in gebrauchsfähigen Abmessungen zu kommen. PHILLIPS baute in den 80er Jahren einen durch Dampfkraft angetriebenen Drachenzieger. HIRAM MAXIM hat unter Mitwirkung des amerikanischen Professors LANGLEY 1888 einen riesigen Dampf-Drachenzieger von 2600 kg Gewicht gebaut. LANGLEY hat später 1896 selbst mit kleineren Versuchsfliegern und auch mit einem größeren Drachenzieger bei Washington Versuche vorgenommen. Der französische Elektriker ADER hat 1900 einen fledermausähnlichen Drachenzieger von großen Ausmessungen vorgeführt, und der österreichische Ingenieur KRESS hat 1901 mit einem noch größeren Drachenzieger Versuche an-

gestellt. Auch A. HILDEBRANDT hat 1902—1906 an einem Drachenflieger gearbeitet, ist aber aus Mangel an Mitteln nicht zu der von ihm angestrebten Ausführung in ausreichenden Abmessungen gelangt.

Alle diese Bestrebungen und Versuche hatten das gewünschte Ergebnis nicht. Der eine Grund dafür liegt darin, daß sehr große technische Schwierigkeiten beim Bau einer Flugmaschine zu überwinden sind. Sie betreffen insbesondere die Erhaltung der Gleichgewichtslage sowohl bei ruhiger als auch bei bewegter Luft unter möglicher Schonung der Tragfähigkeit und die Höhen- und Seitensteuerung. Die Vielseitigkeit der Bauart bei den verschiedenen Flugmaschinen zeigt deutlich, wie eifrig man bemüht war, dieser Schwierigkeiten Herr zu werden. Manches Brauchbare war dabei schon gefunden worden. ALPHONSE PÉNAUD hatte schon 1871 bei einer nur 16 g schweren kleinen Versuchsmaschine einen Gedanken angewandt, der sich später für die Erhaltung des Gleichgewichts als sehr wichtig erwies („Pénaud-Schwanz“). Aber im ganzen hatte man das Richtige noch nicht finden können. Auch fehlte es meist an einer genügenden planmäßigen Vorschulung für die Handhabung der Flugzeuge. Die gegebene Grundlage dafür liegt in gründlichen Übungen und Versuchen mit einfachen Gleitfliegern. LE BRIS hatte zwar 1857/67 und MOUILLARD in den 80er Jahren wiederholte Versuche mit Gleitfliegern angestellt, aber sie blieben ohne Einfluß auf Bau und Handhabung der Flugmaschinen. Erst das gründliche und unermüdliche Arbeiten von OTTO LILIENTHAL auf dem Gebiete des Gleitfluges haben nachhaltig gewirkt. Seit 1890 bis zu seinem Todesturz am 9. August 1896 hat LILIENTHAL zahlreiche Gleitflüge gemacht, und durch gewissenhafte Durcharbeitung der dabei gemachten Erfahrungen hat er wichtige Grundlagen für Ausgestaltung und Handhabung der späteren Drachenflieger geschaffen. Sein Schüler PILCHER setzte die Gleitflugversuche fort und bezahlte sein Bemühen, wie sein Lehrer, mit dem Leben. Auch die 1896 von dem Amerikaner CHANUTE und seinem Assistenten HERRING begonnenen umfassenden Gleitflugversuche knüpfen an die Anregungen LILIENTHALS an, ebenso die 1898 begonnenen Versuche des Franzosen FERBER und vor allem die eingehenden Gleitversuche der Brüder WILBUR und ORVILLE WRIGHT seit 1900, der ersten, die von dieser Grundlage aus zu wirklichen Flugleistungen auf Drachenfliegern kamen.

Ein anderes Hindernis der Erfolge war lange Zeit die zu große Schwere der einzubauenden Kraftmaschinen. Hier gelang es dem Kraftwagenbau, auf der von DAIMLER geschaffenen Grundlage in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts besondere Fortschritte zu erzielen, und sie halfen mit, die neueren Fahrzeuge zu einer von Anfang an bemerkenswerten und seitdem überaus gesteigerten Leistungsfähigkeit zu bringen. Die Brüder WRIGHT rüsteten ihren Gleitflieger mit einer Kraftmaschine

aus und legten mit dieser am 17. Dezember 1903 gegen einen Wind von 36 km in der Stunde eine Strecke von 260 m in 59 Sekunden zurück, sodaß die Flugmaschine eine Eigengeschwindigkeit von 14,4 m/sek. aufwies. Das war die erste wirkliche Flugleistung eines Menschen auf einem durch eine Kraftmaschine getriebenen Drachenflieger, und mit diesem Tage beginnt die eigentliche Entwicklung des Flugwesens. Die Brüder WRIGHT haben sich durch die Fortsetzung ihrer Versuche und durch die Verbesserung ihres Zweideckers wesentliche Verdienste um die inzwischen erzielten Fortschritte erworben. Auf die technischen Einzelheiten ihrer Flugmaschine kann nicht eingegangen werden.

In Europa versuchte am 27. Mai 1905 der Kapitän FERBER mit einem Drachenflieger eine Fahrt, konnte aber wegen der schwachen Kraftmaschine von nur 6 Pferdestärken keinen nennenswerten Erfolg erzielen. Dagegen gelang es SANTOS DUMONT, mit einem Doppeldecker, der eine Kraftmaschine von 50 Pferdestärken hatte, am 23. Oktober 1906 einen Flug von über 50 m zu vollenden und dadurch den ARCHDEACON-Preis zu gewinnen und am 12. November 1906 einen Flug von 220 m in Höhe von etwa 3 m auszuführen. SANTOS DUMONT ging später zum Eindecker über und legte damit am 18. November 1907 eine Strecke von 300 m zurück.

Nachdem inzwischen noch eine Reihe anderer Flieger erfolgreiche Versuche kleineren Umfanges durchgeführt hatten, hat HENRY FARMAN am 26. Oktober 1907 auf einem von den Brüdern VOISIN erbauten Doppeldecker, der durch eine 50 pferdige Kraftmaschine angetrieben wurde, 771 m in 52 Sekunden zurückgelegt und damit den DEUTSCH-ARCHDEACON-Preis von 50 000 Frs. gewonnen. In Österreich hatte kurz vorher der Ingenieur WELS, der wie die Brüder WRIGHT erst gründliche Gleitflugversuche gemacht hatte, 227 m durchflogen. Am 11. Januar 1908 gelangen FARMAN zwei vollständige Kreisflüge, bei denen er 1 Minute 45 Sekunden in der Luft blieb. Am 13. Januar 1908 legte er 1 km in geschlossener Bahn zurück. WILBUR WRIGHT machte am 31. Dezember 1908 einen Flug von 2 Stunden 20 Minuten (in Le Mans). FARMAN, DELAGRANGE und WRIGHT begannen, Fluggäste mitzunehmen. BLÉRIOT überflog am 25. Juli 1909 im Eindecker den Kanal.

Hatten sich so schon in den ersten Jahren die Leistungen der Flugzeuge erheblich gesteigert, so sind in den letzten Jahren in jeder Hinsicht erstaunliche Fortschritte gemacht worden. Die Grundformen der Flugzeuge haben sich schnell vermehrt, und die Eindecker, d. h. die nur mit einer Tragfläche versehenen Drachenflieger, sind dabei neuerdings in den Vordergrund getreten. Die Tragfläche ist bei vielen Flugmaschinen auf über 40, 50 und 60 qm gesteigert. Auf dem französischen Rundfluge von 1911 waren auch 70 qm vertreten, und der 1911 herausgebrachte Eindecker des Amerikaners SILVERSTONE hat 93 qm Tragfläche.

Die Kraftmaschinen waren vor einigen Jahren überwiegend auf 50 Pferdestärken und sind jetzt für die großen Flugzeuge überwiegend auf 100 Pferdestärken eingerichtet. Der Nieuport-Eindecker, mit dem der Flieger HELEN 1911 große Erfolge erzielte, hat eine Kraftmaschine von 150 Pferdestärken, der Clerget-Eindecker eine Maschine von 200 Pferdestärken. Es gilt als wahrscheinlich, daß solche stärkere Maschinenarten noch mehr in Aufnahme kommen.

Die Flugzeuge sind je nach der Bauart verschieden schwer. Den leichten Fahrzeugen, meist annähernd 200 oder 250 kg, stehen solche von über 500 und 600 kg gegenüber. Dabei gelingt es aber, das tote Gewicht durch Verwendung leichter Stoffe und durch bessere Anordnung in ein günstigeres Verhältnis zur Nutzlast zu bringen. Während 1910 die wichtigsten Flugzeuge bei einem Gewicht (mit Kraftmaschine, Führer und Benzin) von über 300—600 kg und bei einem Leergewicht (mit Kraftmaschine, ohne Führer und Benzin) von 250—500 kg noch eine Nutzlast von 120—130 kg ermöglichten, können z. B. 1911 die neuen Dorner-Eindecker bei einem Leergewicht von 260—300 kg und bei einem Gewicht von 350—400 kg mit Führer und Benzin eine Nutzlast von über 150—200 kg befördern, die neuen Bréguet-Zweidecker bei 475 kg Leergewicht eine Nutzlast von 375 kg, die neuen Blériot-Viersitzer bei 600 kg Leergewicht eine Nutzlast von 540 kg. Daß 3 und 4 Fluggäste mitgenommen werden können, ist ein häufiger Fall, und vereinzelt sind noch höhere Zahlen, bis zu 12 Fluggästen, erzielt worden.

Die auf Flugzeugen erreichten Höhen sind außerordentlich gesteigert. Im Jahre 1908 erreichte WILBUR WRIGHT mit 115 m die größte Höhe, 1909 HUBERT LATHAM mit 475 m, 1910 HOXLEY mit 3497 m, 1911 GARROS mit 3900 m. Flüge von über 2000 m Höhe sind 1911 wiederholt geleistet worden. Für Verkehrszwecke und auch für Kriegszwecke dürfte es so hoher Flüge nicht bedürfen.

Auch die Länge der Tagesleistungen hat sehr zugenommen. LORRIDAN legte am 21. März 1911 mit einem Farman-Zweidecker in 11<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Stunden 730 km zurück, und HELEN brachte es am 26. August 1911 auf 1126 km in 13 Stunden 47 Minuten (mit 3 Ruhepausen) und am 8. September 1911 auf 1252 km in 14 Stunden 7 Minuten. Die längste Luftreise mit bestimmtem Endziele war im Sommer 1911 auf dem Wettfahren um England auf 1500 km gesteigert, die in 3 Tagen zurückgelegt wurden. Diese Leistung wurde noch übertroffen durch den Flieger ATWOOD, der in der Zeit vom 15. bis 25. August 1911 von St. Louis nach Neuyork 2030 km zurücklegte und dazu, wenn man die Ruhepausen abrechnet, 28 Stunden 9 Minuten reine Fahrzeit brauchte. So lange Flüge über weite Strecken sind allerdings nur besonders widerstandsfähigen Fahrern und Fahrzeugen möglich. Aber Strecken von 30—50 km, die noch vor wenigen Jahren unerreichbar schienen, werden jetzt meist glatt und sicher erledigt.

Die Leistungsfähigkeit gegen ungünstige Winde hat durch die große Steigerung der Eigengeschwindigkeit der Flugzeuge eine bedeutende Zunahme erfahren. Die Wright-Zweidecker kamen anfangs auf etwa 60 km in der Stunde (16<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m/sek.), 1908 auf 65 km (18 m/sek.) Das ist inzwischen weit überholt worden. BLÉRIOT erreichte 1909: 77 km in der Stunde (21,4 m/sek.), LEBLANC 1910: 115 km (31,9 m/sek.), im Jahre 1911 WEYMANN auf dem Nieuport-Eindecker 126 km in der Stunde (35 m/sek.), am 2. März 1912 Védrières in Pau 167,91 km in der Stunde (46,6 m/sek.) Eigengeschwindigkeit. Die Möglichkeit, dauernd eine Eigengeschwindigkeit von 120—150 km in der Stunde, also 33<sup>1</sup>/<sub>3</sub> bis 41<sup>2</sup>/<sub>3</sub> m/sek. zu erreichen, gilt nicht als ausgeschlossen. Gelingt das, so würden die Flugzeuge bis in die Windstärke 11 (30 bis unter 50 m/sek.) hinein noch fahrfähig sein, und nur die schwersten Orkane würden die Benutzung unbedingt verhindern.

Selbstverständlich ist die wirkliche Reisegeschwindigkeit geringer als die Eigengeschwindigkeit, die sich nur auf unbewegte Luft bezieht. Der Gegenwind verlangsamt stets die Fahrt, und auch starke Seitenwinde erschweren das Vorwärtskommen. Aber bei mäßigen Winden bleibt bis die Reisegeschwindigkeit noch groß. Die 1126 km, die HELEN am 26. August 1911 im Flugzeuge in 13 Stunden 47 Minuten einschließlich der Ruhepausen zurückgelegt hat, ergeben eine Reisegeschwindigkeit von 81,7 km in der Stunde.

Die Flugzeuge sind an Eigengeschwindigkeit den Luftschiffen trotz der bedeutenden Steigerung, die von diesen neuerdings erzielt ist, noch überlegen. Sie finden auch bei der Fortbewegung einen geringeren Stirnwiderstand als die Luftschiffe. Erhöhen diese Umstände ihre Leistungsfähigkeit nicht nur für Heeres-, sondern auch für Verkehrszwecke, so deutet andererseits die verhältnismäßig große Zahl von tödlichen Unfällen beim Flugverkehr darauf hin, daß die natürlichen Gefahren dieser Fortbewegungsart noch nicht in dem erwünschten Maße haben überwunden werden können. Die überaus rasche und kräftige Entwicklung des Flugverkehrs in den letzten Jahren läßt aber die Hoffnung auf wesentliche Verminderung der Gefahren des Flugverkehrs als berechtigt erscheinen.

Der Entwicklungsgang des ganzen Luftverkehrswesens ist reich an Opfern. Eine betrübend große Zahl tapferer Männer hat das Leben hingeben müssen, um der Sache zu dienen. Sie sind im Dienste und zum Nutzen der Menschheit und ihrer Aufwärtsentwicklung gestorben, und aus ihrem Untergange ist dem Ganzen Segen erwachsen. Menschenopfer waren auch nötig, ehe der Schiffahrts-, namentlich der Seeschiffahrtsverkehr zu wirklicher Leistungsfähigkeit erwuchs. Ob dieser Weg verlustreicher war, als der des Luftverkehrs, wissen wir nicht. Aber wir werden uns wegen der schnellen Entwicklung des Luftverkehrs

mehr als in früheren Zeiten bewußt, daß kein großer Schritt vorwärts und aufwärts geschehen kann, ohne seinen reichlichen Zoll an Menschenleben zu fordern. All den Vorkämpfern des Luftverkehrswesens, die ihr Sein dem großen Ziele willig dahingegeben haben, gebührt der Dank der Menschheit!

### 3. Kapitel. Bedeutung des Luftverkehrs.

Die großen Fortschritte, die bei den Luftverkehrsmitteln erzielt sind, haben zum nicht geringen Teil den Bedürfnissen der Heeresverwaltung dienen wollen. Die Bedeutung der Luftverkehrsmittel für die Heeresverwaltung steht denn auch außer allem Zweifel. Bald nach den ersten Ballonaufstiegen, schon 1794, hat die französische Heeresverwaltung begonnen, sich der Luftballons zu Aufklärungszwecken zu bedienen, was allerdings nach mehreren Mißgeschicken 1798 sein Ende erreichte. Die französische Heeresleitung hatte 1859 von neuem vorübergehend Luftballons zu Kriegszwecken benutzt. Ausgiebiger, aber ebenfalls vorübergehend wurden im amerikanischen Bürgerkriege, Anfang der 60er Jahre, Luftballons verwertet. Im Kriege von 1870/71 wurden auf deutscher Seite 2 Luftballons beschafft, ohne besonderen Erfolg zu erzielen, weshalb die Sache wieder fallen gelassen wurde. Viel umfangreicher und erfolgreicher war die Verwendung von freischwebenden Luftballons auf französischer Seite. Von den 65 Luftballons, die während der Belagerung von Paris aufgestiegen sind, gerieten nur 5 in die Hände der Gegner, und 2 verschwanden. Weniger erfolgreich war die Verwendung der Fesselballons. Trotz des Mangels eigener Fortbewegungs- und Lenkfähigkeit haben die französischen freischwebenden Ballons doch hinreichende Dienste geleistet, um Gegenstand dauernder Beachtung der französischen Heeresverwaltung zu bleiben. Seit 1880 ist das Luftschißerwesen im französischen Heere kräftig und planmäßig ausgebildet worden. In England entwickelte sich, nach vorbereitenden Schritten während der 70er Jahre, ebenfalls seit 1880 das Heeresluftschiffwesen. In Deutschland begann der Aufbau des Luftschiffwesens im Heere 1884, und dieser Zweig des Kriegswesens hat inzwischen große Fortschritte gemacht. Viele andere Staaten sind seitdem ähnliche Wege gegangen. Durch die Verwirklichung der Lenkbarkeit und Eigenbewegung der Luftschiffe und durch das Aufkommen der Flugzeuge ist die Verwendungsfähigkeit der Luftfahrzeuge für Heereszwecke wesentlich gesteigert worden. In mancher Beziehung sind die behenden, leicht fortzubringenden, von Gaszuführung unabhängigen und fast stets zur Fahrt bereiten und fähigen Flugzeuge für die Heereszwecke vorzuziehen, zumal sie ein viel schwerer zu treffendes Ziel für etwaige feindliche Geschosse bieten und deshalb in niedrigeren Luftschichten arbeiten können, als die massigeren Luftschiffe. Die Flugzeuge sind auch billiger zu beschaffen. Die Luft-

schiffe erfordern, weil sie von der Möglichkeit der Gasfüllung abhängig sind, besondere Vorkehrungen zur Nachführung des Füllgases. Sie sind auch mehr als die an Eigengeschwindigkeit und an Fahrgeschwindigkeit überlegenen Flugzeuge von Wind und Wetter abhängig. Dagegen eignen sie sich mehr zu Dauerleistungen als die Flugzeuge, wenn auch weitere Fortschritte in dieser Beziehung erwünscht und erreichbar sind. Die älteren Formen des freischwebenden Kugelballons und die Fesselballons sind durch die neuesten Fortschritte keineswegs für die Heeresverwaltung entbehrlich geworden.

Die gegebene und natürliche Aufgabe der Luftfahrzeuge im Kriege ist der Aufklärungs-, Erkundungs- und Überwachungsdienst sowie die Nachrichtenbeförderung. Die volle Leistungsfähigkeit der Luftschiffe für solche Aufgaben würde erreicht sein, wenn es möglich wäre, die Schiffe nicht nur mit Vorrichtungen zum Empfang, sondern auch zum Geben drahtloser elektrischer Nachrichten auszurüsten. Das erstere geschieht bereits, das zweite macht noch Schwierigkeiten, weil die beim Nachrichtengeben auftretenden starken elektrischen Funken das Schiff gefährden. Neuerdings scheinen Wege gefunden zu sein, auch dieser Schwierigkeit zu begegnen. So lange und soweit das nicht der Fall ist, muß man sich zum Nachrichtengeben anderer Mittel, z. B. der Flaggen, der Lichtzeichen, der Brieftauben usw., bedienen. Die Flugzeuge mit Vorrichtungen dieser Art auszurüsten, ist bei deren geringem Umfange nur in sehr engen Grenzen möglich, und die Ausrüstung mit Einrichtungen zum Empfang und zum Geben drahtloser elektrischer Nachrichten kommt m. W. für Flugzeuge nicht — oder wenigstens noch nicht — in Betracht. In solchen Dingen haben die Lenkluftschiffe die größere Bedeutung.

Der Aufklärungs- und Erkundungsdienst der Luftfahrzeuge ist über See zu größeren Leistungen fähig als über Land. Aus der Unebenheit des Landes, aus seiner Bedeckung mit Wäldern, aus der häufig geringeren Durchsichtigkeit der Luftschichten über dem Lande ergeben sich Schwierigkeiten, die meist niedrigen und zudem absichtlich möglichst unauffällig gestalteten Beobachtungsgegenstände zu erfassen. Luftfahrzeuge haben deshalb über dem Lande in der Regel ein viel engeres Beobachtungsgebiet als über dem Meere, wo alle jene Hindernisse und Erschwerungen wegfallen, und wo auch ein großer Teil der Beobachtungsgegenstände schon wegen seiner Rauchentwicklung leichter bemerkbar ist. Für einen Seekrieg dürften die Luftfahrzeuge eine einschneidende Bedeutung gewinnen. Für den Landkrieg werden sie die Aufklärungsarbeit durch andere Mittel schwerlich überflüssig machen können.

Daß die Lichtbildkunst beim Aufklärungsdienste der Luftfahrzeuge wichtige Dienste leisten kann, ist längst erkannt, und auch diese Seite



der Sache ist Gegenstand besonderer Fürsorge der Heeresverwaltung geworden.

Die Verwendung der Flugzeuge zum Eingreifen in den Kampf selbst dürfte nur in sehr engen Grenzen möglich sein, ebenso daß sie zur Legung von Minen, zum Sprengen von Brücken u. dgl. herangezogen werden können. Zu umfangreichen Aufgaben dieser Art müßten sie Lasten mitnehmen, die in der Regel über ihre Tragfähigkeit hinausgehen. Dagegen ist es wohl denkbar, daß sie bei Ausbesserung von Drahtleitungen für den Nachrichtenverkehr, beim Abfangen feindlicher Drahtnachrichten usw. Dienste leisten können. Ihre Aufgaben für den Aufklärungs-, Erkundungs- und Nachrichtenübermittlungsdienst sind aber so wichtig, daß andere Verwendungsarten, soweit sie überhaupt möglich sind, jedenfalls weit zurücktreten werden.

Bei den Lenkluftschiffen wird man von den Aufklärungsfahrzeugen schwerlich zugleich auch größere Kampfleistungen erwarten dürfen. Zum schnellen Hin- und Herwerfen von Truppenteilen, Geschützen, Schießstoff usw. ist ihre Nutzleistung noch zu gering. Auch zum Hinabwerfen von Bomben, Torpedos usw. auf feindliche Schiffe und Truppenkörper würden die gewöhnlichen Aufklärungsluftschiffe aus gleichen Erwägungen nur wenig in Frage kommen. Ob es gelingen wird, besondere Schlachtluftschiffe zu bauen, deren Aufgabe in eigentlichen Kampfleistungen bestehen würde, läßt sich noch nicht übersehen.

Wenn die Luftfahrzeuge lediglich für Heereszwecke verwendbar wären, so würden sie deshalb doch für die Volkswirtschaft wichtig sein; alles, was dazu dient, die Aussichten auf kriegerischen Erfolg zu steigern, erhöht auch den Schutz der Volkswirtschaft gegen schwere Erschütterungen. Die Luftfahrzeuge haben aber auch längst, schon in ihrer früheren, weniger vollkommenen Gestaltung, auf dem friedlichen Felde wissenschaftlicher Arbeit eine hohe Bedeutung gewonnen, und diese Bedeutung wird sich durch die heutige größere Leistungsfähigkeit noch steigern. Auch hierbei hat die — zuerst 1858 von NADAR versuchte — Verwendung der Lichtbildkunst zu Aufnahmen vom Luftfahrzeug aus schon große Dienste geleistet, und mit ihrer Hilfe lassen sich noch viele Aufklärungen über Gestirne und über Sternschnuppen, über Wolkenbildungen und andere sichtbare Vorgänge schaffen, die von den festen Beobachtungsstellen vom Erdboden aus wegen Unsichtigkeit der Luft, wegen dazwischen liegender Wolkenschichten u. dgl. mehr nicht möglich wären. Die Gestirnkunde hat auch sonst in den Luftfahrzeugen eine wichtige Hilfe gefunden, weil von hier aus noch Beobachtungen möglich sind, die von anderen Stellen aus nicht ausgeführt werden können. Die Luft- und Wetterkunde vollends verdankt einen wesentlichen Teil ihrer heutigen Leistungsfähigkeit dem Beobachtungstoffe, der in Luftfahrzeugen gewonnen ist und nur dort gewonnen

werden konnte. Für diesen Zweck behalten die freischwebenden Kugellons eine große Bedeutung.

Auch die Vermessungsaufnahmen des Landes können mit Hilfe der Lichtbildkunst von Luftfahrzeugen unterstützt, zum Teil auch vollständig übernommen werden mit geringeren Kosten und mit geringerem Aufwand an menschlicher Arbeitskraft, als bei dem üblichen, naturgemäß umständlichen und mühseligen Verfahren. Man kann sich wohl denken, daß in Pflanzstaaten und Schutzgebieten, in denen die Landesaufnahme überhaupt erst geschaffen werden muß, das Ziel von Luftfahrzeugen aus viel schneller und sicherer erreicht werden wird.

Wenn es gelingt, die Luftfahrzeuge zu größeren als den bisherigen Dauerleistungen zu entwickeln — und man darf annehmen, daß es gelingen wird —, dann ist auch der Ländererforschung eine neue Grundlage gegeben. Landstrecken, die dem einwandernden, reitenden oder fahrenden Forscher nicht zugänglich sind, können im Luftfahrzeuge überflogen und genau beobachtet werden.

Für die wissenschaftlichen Aufgaben wird es weniger auf Schnelligkeit, als auf Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit der Leistungen der Luftfahrzeuge ankommen. Es ist anzunehmen, daß sich allmählich Bauarten entwickeln, die den besonderen Anforderungen für wissenschaftliche Zwecke angepaßt sind.

Die Entwicklung der Luftverkehrsmittel hat neue Arbeits- und Erwerbsgelegenheiten geschaffen, die sich noch fortwährend ausdehnen. Ein besonderes Luftschiff- und Flugzeuggewerbe hat sich entwickelt. Vorhandenen Gewerben, insbesondere dem Maschinenbau, dem Aluminiumgewerbe, dem Seiden- und Baumwollstoff-, Gummi und Drahtseilgewerbe, der Herstellung von Beleuchtungsvorrichtungen, wissenschaftlichen Instrumenten usw. hat die Herstellung und Ausrüstung der Luftfahrzeuge neue Aufgaben gestellt, deren Erfüllung neue Kräfte und zum Teil auch neue Wege erfordert. Die Verwertung sonst unverwertbarer Nebenprodukte ist durch die zunehmende Verwendung des Wasserstoffgases zum Füllen der Tragkörper gesteigert worden. Früher mußten viele chemischen Fabriken das Wasserstoffgas, das in ihrem Betriebe als Nebenprodukt entsteht, unausgenutzt lassen. Jetzt ist es ein wichtiges Erzeugnis, das bei geeigneter Gestaltung der Frachten auf ausgiebige und wachsende Nachfrage trifft.

Die Geeignetheit der lenkbaren Luftfahrzeuge für den eigentlichen Verkehrsdienst ist durch die Steigerung der Eigengeschwindigkeit, durch die Verminderung des Betriebsstoffverbrauchs, durch die Erhöhung der Nutzlast wesentlich gehoben worden. Aber bei aller Freude über das Erreichte darf man nicht vergessen, daß natürliche Schwierigkeiten vorliegen, deren volle Überwindung nicht möglich ist. Eine der wichtigsten Schwierigkeiten liegt in den Luftbewegungen vor. Wenn ein Luft-

fahrzeug von seiner Eigengeschwindigkeit vollen Vorteil haben soll, dann muß es nach dem eingangs ausgeführten in unbewegter Luft oder mit dem Winde fahren; in letzterem Falle gewinnt es noch die Windgeschwindigkeit dazu. Wird das Fahrzeug von Seitenwind getroffen, so muß es einen Teil seiner eigenen Kraftleistung statt zur Erzeugung der Geschwindigkeit benutzen, um die Abdrängung aus der Fahrtrichtung zu überwinden. Trifft es auf Gegenwind, so muß es einen Teil seiner eigenen Kraft opfern, um die Rückdrängung durch den Gegenwind zu besiegen; es verliert also wiederum an Geschwindigkeit, und zwar um so mehr, je näher die Geschwindigkeit des Gegenwindes der Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs kommt. Sind beide Geschwindigkeiten gleich groß, oder ist die Geschwindigkeit des Gegenwindes stärker als die Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs, so bleibt für die Vorwärtsbewegung überhaupt keine Kraft mehr übrig, wenn es nicht gelingt, durch Wechsel der Höhenlage in günstigere Windverhältnisse zu kommen. Der Spielraum zur Fortbewegung in der gewollten Richtung ist also um so größer, je stärker die durch die Kraftmaschinen des Fahrzeugs erzeugte Eigengeschwindigkeit ist. Darin sind große Fortschritte gemacht worden, wie gezeigt. Aber die Eigengeschwindigkeiten von 21 m/sek. bei Luftschiffen und von 35 und fast 47 m/sek. bei Flugzeugen sind bis jetzt nur Ausnahmen. Für die Mehrzahl der Fahrzeuge muß man mit viel weniger rechnen, namentlich bei Luftschiffen. Die Mehrzahl der vorhandenen Luftschiffe kann bei einer Windgeschwindigkeit von 15 m/sek. (Windstärke 8) überhaupt nicht mehr und bei Windgeschwindigkeiten von 10—15 m nur sehr langsam gegen den Wind vordringen. Das ist für die gemäßigten Breiten nicht günstig und nicht ausreichend. Die umfassenden Beobachtungen der von ASSMANN geleiteten Luftwarte zu Lindenberg (Kreis Beeskow) ergeben, daß die Stärke des Bodenwindes in den höheren Luftschichten bedeutend übertroffen, in 500 m Höhe bei den überwiegend herrschenden Wetterlagen schon mehr als verdoppelt wird, dann allerdings langsamer ansteigt. Dazu kommt, daß in den Luftschichten oberhalb 500 m durch die starken Wolkenbildungen die Bedingungen für die Fahrt ungünstiger werden. Damit sind der Höhenlage für die Luftschiffahrt Grenzen gezogen. Am vorteilhaftesten ist die Fahrt in Bodennähe.

Die Innehaltung der Bodennähe wird für Luftschiffe allerdings ohnehin dadurch nahegelegt, daß durch die Erhebung in größere Höhenlagen die Tragkraft vermindert wird. Bei einem Luftschiff von der Größe der „Schwaben“, deren Gesamttragkraft einschließlich der Nutzlast 21 000 kg in Meereshöhe beträgt, vermindert sich die Tragkraft durch Erhebung auf 80 m über Meereshöhe schon um rund 200 kg.

Nach den Lindenerger Feststellungen kann, wie auch HILDEBRANDT (Luftschiffahrt, 2. Aufl., München-Berlin 1910, S. 51) anerkennt, ein

Luftschiff mit 10 m/sek. Eigengeschwindigkeit in der Bodennähe noch an etwa 90 von 100 Tagen auf Verkehrsfähigkeit rechnen, in der Höhe von 500 m nur noch an 65, in der Höhe von 1000 m nur noch an 60, in der Höhe von 1500 m nur noch an 55, in der Höhe von 2000 m nur noch an 48 von hundert Tagen. In den einzelnen Jahreszeiten verschiebt sich das Verhältnis natürlich.

Im übrigen Nordwesteuropa sind die Verhältnisse teilweise noch ungünstiger als im Lindenberger Beobachtungsbezirk, und die Zahl guter Betriebstage für Luftschiffe von mäßiger Eigengeschwindigkeit ist oft noch geringer. Die viel günstigeren Verhältnisse in den südlicher gelegenen Gebieten über dem Atlantischen und Stillen Meere mit ihren regelmäßigen Passatwinden können zwar dem Luftverkehr in diesen Gebieten zugute kommen, aber doch nicht über die Tatsache hinwegbringen, daß gerade in den verkehrsreichsten und verkehrsbedürftigsten gemäßigten Breiten die günstigen Betriebstage nicht in der erforderlichen Häufigkeit zur Verfügung stehen, um schon einen ständigen und regelmäßigen Luftverkehrsdienst großen Umfanges zu ermöglichen. Wie schon angedeutet, steigert sich die Zahl der verwendbaren Betriebstage mit der Erhöhung der Eigengeschwindigkeit. Ein Luftschiff mit mehr als 20 m/sek. Eigengeschwindigkeit kann durchweg auf eine erheblich größere zeitliche Verkehrsfähigkeit rechnen, auch in höheren Lagen. In der Höhe von 1000 m wehen nach den Lindenberger Beobachtungen nur noch an 12 von hundert Tagen Winde von mehr als 15 m/sek., sodaß an fast 90 von hundert Tagen ein solches Luftschiff noch mit einer Fahrgeschwindigkeit arbeiten kann, die ein — zum Teil allerdings sehr langsames — Fortkommen gegen den Wind ermöglicht. Darin liegt zugleich, daß das starke Streben nach Steigerung der Eigengeschwindigkeit unter dem Gesichtspunkte der Verkehrsfähigkeit von größter Bedeutung ist. Von dem Erfolge dieses Strebens, das natürlich nicht zur Vernachlässigung der Betriebssicherheit und Betriebsdauer führen darf, wird es vorzugsweise abhängen, bis zu welchem Grade die vorhandenen Ansätze regelmäßigen Luftverkehrs entwickelt werden können. Daß die Flugzeuge in bezug auf diesen Punkt den Luftschiffen noch überlegen sind, wurde schon gesagt. Bei ihnen ist aber die — soweit sich sehen läßt — geringere Sicherheit und die stärkeren Anforderungen an Nerven- und Körperkraft des Fahrenden eine nicht zu unterschätzende Erschwerung.

Für die Zuverlässigkeit und Dauer der Betriebsfähigkeit kommt bei den Flugzeugen als erschwerend in Betracht, daß sie in der Regel nicht — wie die Luftschiffe — mit Ersatzkraftmaschinen ausgerüstet werden können, also bei Beschädigung der Kraftmaschine ganz außer Betrieb gesetzt werden müssen, während Luftschiffe beim Versagen einer Kraftmaschine noch mit der zweiten fahren können. Haben sie, wie

neuerdings mehrfach, 3 oder 4 Kraftmaschinen, so ist die Sachlage noch günstiger.

In einem weiteren, für die Verkehrsfähigkeit bedeutsamen Punkte sind die Flugzeuge den Luftschiffen entschieden überlegen. Die Flugzeuge sind unabhängig von der Gasfüllung, bedürfen also auch keiner Veranstaltungen für Gasersatz und unterliegen nicht den nachteiligen Einflüssen, die von der Gasfüllung aus auf die Fahrleistungen ausgehen können. Gewisse Gasverluste während der Fahrt sind unvermeidlich. Auch die heutigen viel wirksameren Dichtungsweisen können das Entweichen von Gas aus der Hülle nicht ganz verhindern, wenn sie es auch sehr bedeutend eingeschränkt haben. Bei der Erwärmung durch Sonnenbestrahlung entweicht aus dem Füllansatz Gas. Bei Landungen muß manchmal Gas geopfert werden, wenn das Luftschiff zu starken Auftrieb hat. Bei Beschädigungen des Tragkörpers treten Gasverluste ein, die aber bei den mit Schotten versehenen Schiffen nur gering sind. Immerhin kann bei längeren Fahrten durch ungünstige Zufälle der Gasverlust so gesteigert werden, daß ein Ersatz nötig wird, ganz abgesehen davon, daß bei Unfällen die Gasfüllung ganz oder zum größten Teil verloren geht oder geopfert werden muß. Das Luftschiff muß also darauf rechnen können, den nötigen Ersatz zu erhalten, damit seine Betriebsfähigkeit nicht aufhört. Zu dem Zwecke bedarf es zu umfangreicherem Luftschiffverkehr einer planmäßigen Verteilung von Luftschiffgasstellen, die das Fahrzeug im Bedarfsfalle selbst oder mit Hilfe anderer Verkehrsmittel bald erreichen oder von denen aus durch Leitungen oder durch herangeführte Gasbehälter Füllgas an das Luftschiff herangebracht werden kann. Bei der Verwendung für Kriegszwecke ist das Nachführen von Gasbehältern besonders wichtig, da die Kriegführung auf möglichste Unabhängigkeit von den örtlichen Gasgewinnungsverhältnissen bedacht sein muß. Bei sonstigem Verkehrsdienste wird man sich auf die vorhandenen und die noch zu errichtenden Gasgewinnungsstellen stützen können.

Das Füllgas erleidet bei der Fahrt durch Sonnenbestrahlung eine Erwärmung, in den sonnenlosen Stunden eine Abkühlung. Beides läßt sich in gewissem Umfange einengen durch Umspülung der Gasbehälter mit Luft, wie es bei den Schiffen mit starren Tragkörpern der Fall ist. Ganz vermeiden lassen sich die Wärmeschwankungen des Füllgases nicht. Seine Erwärmung steigert die Auftriebskraft, seine Abkühlung vermindert sie. Eine entgegengesetzte Wirkung hat die Wärmeverschiebung der das Luftschiff umgebenden Luft. Ihre Erwärmung vermindert, ihre Abkühlung erhöht den Auftrieb. Das gasgefüllte Luftschiff unterliegt also wechselnden Einflüssen auf seine Höhenlage; es drängt bald zu sehr aufwärts, bald zu sehr abwärts. Um die erforderliche Höhenlage festzuhalten, ohne auf besondere Ballastverminderung und auf die während

der Fahrt oft unmögliche Ballastvermehrung angewiesen zu sein, muß das Luftschiff einen Teil seiner Vortriebskraft benutzen, um mit Hilfe des Tragkörpers, dessen Schrägstellung in diesem Falle ähnliche Wirkungen wie die Tragfläche des Drachenfliegers ausüben soll, die Auf- oder Abwärtsdrängung zu überwinden. Was so an Kraft verbraucht wird, geht natürlich der Vorwärtsbewegung verloren, sodaß die Fahrgeschwindigkeit herabgesetzt wird.

Eine weitere Schwierigkeit, die namentlich der Dauer der Fahrleistung Schranken zieht, liegt in dem starken Verbrauch der Kraftmaschinen an Betriebsstoffen. Diese Schwierigkeit — gegen früher vermindert, aber immer noch von unbequemer Stärke — trifft sowohl Flugzeuge als auch Luftschiffe. Die Flugzeuge können im allgemeinen schon wegen ihrer geringeren Abmessungen nur kleinere Mengen Betriebsstoff mit sich führen, als die Luftschiffe. Bei den Luftschiffen aber kommt in Betracht, daß sie außer Betriebsstoffen auch Ballast mitführen müssen. Es liegt nahe, den Betriebsstoff zugleich als Ballast mit zu verwenden. Hier ergeben sich aber ebenfalls Schwierigkeiten. Eine Luftschiffkraftmaschine von 125—150 Pferdestärken braucht stündlich über 30 kg an Öl und Benzin. Ein Luftschiff mit 3 solchen Maschinen wie die „Schwaben“ muß also auf rund 100 kg Betriebsstoffverbrauch in der Stunde rechnen, wenn alle 3 Kraftmaschinen in Gang gesetzt werden sollen. Für eine Fahrt von 15 Stunden sind also unter dieser Voraussetzung rund 1500 kg Benzin und Öl mitzunehmen, und jede Stunde vermindert sich der Vorrat um rund 100 kg. Werden nur 2 von den 3 Kraftmaschinen in Gang gesetzt, so kann mit diesem Vorrat eine Fahrt von etwa 20 Stunden möglich sein. Aber auch in diesem Falle würde sich das Gewicht der Betriebsstoffvorräte um einige 60 kg in jeder Stunde vermindern. Diese Minderung wirkt wie eine Ballastausgabe. Das erhöht aber wiederum den Auftrieb und drängt das Fahrzeug nach oben. Ist das nach Lage der Umstände unerwünscht, so muß abermals ein Teil der vorhandenen Triebkraft benutzt werden, um den unerwünschten Auftrieb zu dämpfen, geht also der Vorwärtsbewegung verloren.

Durch die Begrenzung der mitzunehmenden Betriebsstoffe wird die Dauer der Verwendungsfähigkeit der Flugzeuge und Luftschiffe insofern beeinflußt, als sich die auf einmal zu erledigende Fahrzeit höchstens bis zur Erschöpfung der Vorräte fortsetzen kann. Allerdings haben namentlich die Luftschiffe in dieser Beziehung schon einen verhältnismäßig großen Spielraum. Im Eisenbahnverkehr werden die Lokomotiven nicht zu einer ununterbrochenen Fahrleistung von so viel Stunden herangezogen, wie sie bei verschiedenen Dauerfahrten der Luftschiffe vorliegen. Ohne Lokomotivwechsel Strecken von 600 und über 1000 km zu durchfahren, gilt als undurchführbar. Luftschiffe haben das und noch mehr fertig

gebracht, und wenn während der Fahrt ein Wechsel der Bedienungsmannschaft möglich ist, kann die Dauer unterbrechungsloser Fahrten der Luftschiffe bis an die äußerste Grenze gebracht werden, die durch die Betriebsstoffvorräte gezogen wird. Bei größeren Flugzeugen ist ein Wechsel der Bedienung und Führung des Fahrzeugs möglich. Bei kleineren wird davon abzusehen sein, was naturgemäß die Dauerleistungen in engeren Grenzen hält.

Die Unterbrechungen, zu denen an sich die Erschöpfung der Betriebsstoffe nötig, können vermieden werden, wenn es gelingt, ohne Landung während der Fahrt neue Betriebsstoffvorräte einzunehmen. Das würde zugleich den Nachteilen der Ballastverminderung durch Betriebsstoffverbrauch entgegenwirken. Es ist anzunehmen, daß es gelingt, die hier bezeichnete Aufgabe zu lösen.

Überhaupt wird man erwarten dürfen, daß alles versucht wird, was möglich ist, um diesen einschränkenden Tatsachen ihren Einfluß zu nehmen oder zu vermindern. Darauf hinzuarbeiten, ist um so mehr geboten, als an sich die Vorteile eines leistungsfähigen Luftverkehrs offen zutage liegen. Der Luftverkehr löst sich vom Erdboden ab; nur an den Landungsstellen tritt er mit dem Erdboden in Berührung. Alle die Hindernisse und Erschwerungen, die den an den Erdboden gefesselten Verkehrsarten (Landstraßen- und Eisenbahnverkehr) gerade aus dieser Verknüpfung mit dem Erdboden entstehen, fallen beim Luftverkehr vollständig weg. Der Luftverkehr braucht nur für Fahrzeuge und Landungsstellen Anlage- und Unterhaltungskosten, im übrigen bedarf es weder der Anlage und Unterhaltung einer Fahrstraße, noch der kostspieligen Vorkehrungen, durch die solche Straßen räumliche Hindernisse überwinden müssen, wie Brücken, Tunnels, Über- und Unterführungen, Dämme, Einschnitte usw. Die Luftschiffe sind zwar noch teuer in der Herstellung, aber durch den Fortfall des Baues und der Unterhaltung von Fahrstraßen mit allen ihren geldverschlingenden Kunstbauten wird der Luftbetrieb im ganzen bei genügender Entfaltung des Verkehrsumfanges alles in allem wesentlich billiger arbeiten können als bisher. Ob er darin mit dem Eisenbahnbetriebe, dessen Geleisanlagen sehr hohe Kosten beanspruchen, wird wetteifern können, ist solange unwahrscheinlich, als wirkliche Massenleistungen von den Luftfahrzeugen nicht erwartet werden können.

Durch die Ablösung von der Erdoberfläche entgeht der Luftverkehr auch vollständig den schädlichen und störenden Wirkungen, die auf dem Erdboden aus dem Neben- und Durcheinander der verschiedenen Verkehrslinien für Sachen und Menschen erwachsen müssen. Auch die Belästigungen und Gefahren, die durch Rauch- und Geruchentwicklung, durch Funkenauswurf und dgl. gerade bei den leistungsfähigen Verkehrsmitteln auf Land und Wasserwegen entstehen, fallen beim Luft-

verkehr fort. Schneeverwehungen, Unwegsamkeit durch Regengüsse und dgl. sind beim Luftverkehr ausgeschlossen, und wenn er von Wind und Wetter nicht völlig unabhängig ist und werden kann, so darf doch nicht vergessen werden, daß selbst die so leistungsfähige Seeschiffahrt eine solche völlige Unabhängigkeit nicht erreichen kann. Man kann billigerweise von Fahrzeugen, die im Luftraum unter ganz anderen natürlichen Voraussetzungen bewegt werden, nicht noch mehr in dieser Hinsicht verlangen, als von der Seeschiffahrt.

Der Luftverkehr ist nicht, wie der Landstraßen- und Binnenschiffahrtsverkehr, an engbegrenzte, nach Richtung und Höhenlage usw. festgelegte Fahrstraßen und vollends nicht, wie der Eisenbahnverkehr, an feste Spurbahnen gefesselt. Er kann sich im Luftraume die Höhenlage, die nach den Wind- und Wetterverhältnissen und nach der gestellten Aufgabe am zweckmäßigsten ist, zwar nicht unbeschränkt aussuchen, wie schon gezeigt, behält aber doch in dieser Beziehung so viel Spielraum, daß den Verkehrsbedürfnissen in ausreichendem Maße Rechnung getragen werden kann. Der Luftverkehr ist nicht wie der Festlandsverkehr zu Wasser und zu Lande und in gewissem Sinne auch ein Teil des Seeverkehrs zu zeitraubenden und kostspieligen Umwegen genötigt. Er kann sich vielmehr an sich stets den kürzesten Weg zwischen dem Abgangs- und dem Bestimmungsorte suchen.

Gerade das ist wichtig für die endgültige Beurteilung der Luftverkehrsleistung. Die hohe Eigengeschwindigkeit der Luftfahrzeuge, die schon erzielt ist und sicher noch weiter gesteigert werden wird, läßt sich in der Regel nicht in vollem Umfange bei der Fahrt nutzbar machen, einmal weil ein Teil der Vortriebskraft gebraucht wird, um den schon besprochenen Änderungen der Auftriebsverhältnisse entgegenzuwirken, weiter weil ein anderer Teil der Vortriebskraft verwendet werden muß, um den etwaigen Gegenwind zu überkämpfen, und endlich weil der Stirnwiderstand auch bei unbewegter Luft mit der zunehmenden Fahrgeschwindigkeit erheblich wächst. Man kann deshalb nicht erwarten, daß im Luftverkehr so hohe Kilometerzahlen erreicht werden, wie auf Eisenbahnen, namentlich bei elektrischem Betriebe, zum Teil auch von Kraftwagen in der Stunde zurückgelegt werden können. Aber durch die Möglichkeit, ohne jeden Umweg den kürzesten Weg, also den Weg in der Luftlinie zu wählen, wird in nicht wenigen Fällen das Endziel vom Luftfahrzeug in kürzerer Zeit erreicht werden können, als von dem schnellsten der Landverkehrsmittel. Der Binnenschiffahrt und der Segelschiffahrt wird der Luftverkehr bei einigermaßen günstigen Windverhältnissen auch an reiner Fahrgeschwindigkeit sehr häufig zuvorkommen können, namentlich wenn die anzustrebende und tatsächlich angestrebte weitere Steigerung der Eigengeschwindigkeit erzielt wird.

An Umfang der auf einmal zu befördernden Verkehrsmasse werden



Luftschiffe und noch mehr Flugzeuge den leistungsfähigsten Land- und Wasserverkehrsmitteln nachstehen müssen. Die Nutzlast ist zwar schon ansehnlich gesteigert. Die leistungsfähigsten Parsevalschiffe können 20, das Zeppelin Schiff „Schwaben“ kann 24 Fahrgäste ohne Bedienungsmannschaft befördern, also mehr als die einfachen Straßenfahrwerke und die Kraftwagen, aber doch nicht mehr als ein Omnibus, ein Straßenbahn- oder Eisenbahnwagen mäßiger Größe. Das Veehluftschiff wird nach Abrechnung der Bedienungsmannschaft etwa 30 Fahrgäste mitnehmen können. Bei Flugzeugen ist die Zahl der Fluggäste vereinzelt zwar ebenfalls schon auf 8, 10 und mehr erhöht worden, aber auch das bleibt weit hinter den genannten Landverkehrsmitteln zurück. Das Verhältnis zwischen Nutzlast und toter Last ist noch ungünstig, besonders bei den Luftschiffen, die durch den Tragkörper allein schon großes Gewicht erreichen. Die 140 m lange „Schwaben“ hat bei 21 000 kg Gesamtgewicht etwa 5000 kg, die 148 m lange „Victoria Luise“ bei 22 000 kg Gesamtgewicht etwa 5500 kg nutzbares Gewicht, wovon aber für eine Tagesfahrt noch 1200 bis 1500 kg für Betriebsstoff gebraucht werden. Von dem Reste muß noch die 8—9 köpfige Bedienungsmannschaft abgesetzt werden, sodaß die eigentliche Nutzleistung, die für Beförderung von Gütern oder Fahrgästen verbleibt, doch nur einen kleinen Teil des Gesamtgewichts ausmacht. Für Massengüterverkehr werden auch bei der zu erwartenden Steigerung der Nutzleistungen die Luftschiffe nicht in Betracht kommen. Dagegen sind sie für hochwertige Güter, die hohe Frachten tragen können, verwendbar, und da, wie gezeigt, beim Luftverkehr das Endziel oft genug eher erreicht werden kann, als mit anderen Verkehrsmitteln, so bieten sich in bezug auf solche Güter manche Entwicklungsmöglichkeiten. Für den Kleingüterverkehr der Post und für deren Nachrichtenverkehr reicht die vorhandene Leistungsfähigkeit der Luftfahrzeuge, auch der Flugzeuge, bereits aus, und es ist anzunehmen, daß die vorhandenen Ansätze zur Einbeziehung auch dieser Verkehrsmittel in den Postdienst zu weiterer Entwicklung führen werden.

Dem Massenpersonenverkehr werden nach dem gesagten weder Flugzeuge noch Luftschiffe dienen können. Aber einem Personenverkehr mit mäßigen Fahrgastmengen genügen sie schon jetzt, und ihre Leistungsfähigkeit darin wird noch bedeutend wachsen. Dabei bleibt einstweilen jedenfalls noch ungünstig, daß die Zahl der Pferdestärken, die zur Beförderung einer Person durchschnittlich nötig sind, noch hoch ist, höher jedenfalls, als bei den Eisenbahnen. Da aber nicht mehr, wie vor einigen Jahren, 25—45 Pferdekkräfte gebraucht werden, um 1 Person zu heben und zu befördern, sondern bei den neuesten Fahrzeugen nur noch 10—15, so sind in dieser Beziehung die Luftfahrzeuge den Ozeanschnelldampfern und den schnellen Kraftwagen schon sehr nahe gerückt. An der Unwirtschaftlichkeit, die in einem zu hohen Pferdestärkenverbrauch

für die Person liegen würde, wird der Personenluftverkehr nicht scheitern, zumal die bisherigen Fortschritte in dieser Beziehung auf erhebliche Verminderung des Verbrauchs Hoffnung machen. Die Technik wird sich der hierin liegenden Aufgabe ohne Frage mit Eifer und Erfolg widmen.

Auch die Frage der Sicherheit wird einem ausgedehnten Luftverkehr nicht entgegenstehen. Die Flugzeuge haben zwar in dieser Beziehung die großen Lenkluftschiffe nicht erreicht, aber sie haben doch in wenigen Jahren das Maß ihrer Sicherheit, wenn man die erhöhten Grundzahlen der Unglücksfälle an dem bedeutend gesteigerten Umfange der Flugbetätigung mißt, schon beträchtlich erhöhen können und sind dabei sicherlich nicht am Ende der Entwicklung angelangt. Die umfassenden Erfahrungen, die fortwährend gesammelt werden, sind eine gute und eifrig benutzte Grundlage für die Bemühungen, die Sicherheit der Flugzeuge zu erhöhen. Die Lenkluftschiffe haben jetzt schon einen verhältnismäßig hohen Grad von Sicherheit erreicht. Die Gefahr, daß der Tragkörper platzen könnte, gilt in Fachkreisen bei den heutigen Einrichtungen als so gut wie ausgeschlossen. Auch die Möglichkeit, daß der Gasinhalt des Tragkörpers von den Kraftmaschinen aus entzündet werden könnte, ist jetzt auf ein äußerst geringes Maß herabgebracht. Die Zuverlässigkeit der Kraftmaschinen, der Schrauben und ihrer Flügel, sowie aller sonstigen Teile des Fahrzeugs zu erhöhen, ist bereits in großem Maße gelungen und wird noch weiter gelingen. Beschädigungen des Tragkörpers durch abfliegende Teile der Schrauben und dgl. während der Fahrt sind jetzt bei weitem weniger zu befürchten als vor einigen Jahren, und wenn sie eintreten, hilft die fallschirmartige Wirkung des Tragkörpers die Gefahr eines Absturzes wesentlich vermindern. Bei den Luftschiffen, deren Tragkörper eine größere Zahl von Schotten enthält, ist in solchen Fällen eine Absturzgefahr überhaupt nicht mehr vorhanden. Beim Landen sind Schwierigkeiten bei starker Luftbewegung nicht ganz zu vermeiden; die heutigen Einrichtungen und die Steigerung der Erfahrungen und Geschicklichkeit der Führer und Bedienungsmannschaften haben aber die Schwierigkeiten sehr vermindert, und eine wirkliche Gefahr beim Landen liegt nur noch dann vor, wenn starke Stürme das Ausweichen gegen Bäume und andere Hindernisse an der Landungsstelle unmöglich machen. Bei starken Stürmen haben auch die Seefahrzeuge mit ernstesten Schwierigkeiten und Gefahren zu rechnen und sind ihnen nicht immer gewachsen. Bei mäßig bewegter Luft bietet das Landen den Lenkluftschiffen, wie die zahlreichen Landungen in den letzten Jahren erweisen, keine besonderen Schwierigkeiten mehr.

Nach allem sind die Luftfahrzeuge bereits auf einer Stufe der Leistungsfähigkeit angelangt, die ihre regelmäßige und umfangreiche Verwendung im Verkehrsdienste gestattet. Die Luftfahrzeuge werden natürlich nicht den Eisenbahn-, Schiffs- und sonstigen Verkehr ent-

behrlich machen oder auch nur wesentlich einschränken. Aber sie werden in einer ganzen Reihe von Fällen die vorhandenen Verkehrsverbindungen durch neue ergänzen, die in bezug auf die Art der Fortbewegung und auf die bis zur Erreichung des Endziels nötige Zeit eine Überlegenheit zeigen.

Der Luftverkehr kann sich sowohl in Form von Bedarfsfahrten als auch in Gestalt von regelmäßigen Linienfahrten ausgestalten. Die Bedarfsfahrten werden sich naturgemäß in der Nähe der größeren Orte halten müssen, weil hier mehr Personen vorhanden sind, die Bedarf nach Benutzung des neuen Verkehrsmittels haben. Hier wird sich also etwas Ähnliches entwickeln können, wie der Droschken- und Omnibusverkehr in der Nähe größerer Orte. Die gegebenen Luftfahrzeuge dafür sind die Flugzeuge. Sie sind nur auf wenige Fahrgäste eingerichtet und können jederzeit flugbereit sein. Das schließt nicht aus, daß ähnlich wie bei Kraftwagen gewisse regelmäßig benutzte Nahlinien nach anderen Orten entwickelt werden. Auch dafür eignen sich die Flugzeuge, da sie über Strecken von 30 – 50 km schon jetzt eine ausreichende Betriebssicherheit haben.

Die Einrichtung regelmäßiger fester Linien setzt die Möglichkeit voraus, eine höhere Zahl von Fahrgästen mitzunehmen. Schon deshalb kommen hierfür die großen Luftschiffe in Betracht, weil sie eine größere Zahl von Fahrgästen aufnehmen können als die Flugzeuge. Bei regelmäßigen Linienfahrten bedarf es nicht der steten Fahrbereitschaft, wie sie bei Bedarfsfahrten nötig ist. Vielmehr muß die Fahrbereitschaft nur zu im voraus festgestellten Zeiten vorhanden sein. Auch das weist auf die Verwendung der Lenkluftschiffe für die regelmäßigen Linienfahrten hin. Sie zeigen zugleich das höhere Maß von Zuverlässigkeit und Dauer der Betriebsleistung, das für regelmäßige Linienfahrten auf größeren Entfernungen nötig ist.

Eine volle Unabhängigkeit vom Wind und Wetter besteht für die Luftschiffe nicht und ist nicht zu erwarten. Immerhin ist die gesteigerte Eigengeschwindigkeit schon jetzt imstande, der hieraus erwachsenden Schwierigkeiten in einem Umfange Herr zu werden, der regelmäßigen Linien eine beachtenswerte Betätigung ermöglicht. Selbstverständlich wird es nötig sein, die Wind- und Wetterverhältnisse genau zu beachten, um die Fahrzeuge nicht unnötigen Gefahren auszusetzen oder zu sehr in ihren Verkehrsleistungen zu beeinträchtigen. Ein möglichst wirksamer Wind- und Wetternachrichtendienst ist deshalb für die Einrichtung regelmäßiger Luftschiffahrtslinien von besonderem Werte. Am leichtesten lassen sich regelmäßige Linien durchführen, wenn sie sich die regelmäßig wehenden Winde als unterstützende Kraft dienstbar machen können, wenn also die Linien auf solche regelmäßigen Luftströmungen eingerichtet werden, wie sie z. B. in den Passaten, Monsunen usw. vorliegen. Regelmäßige Linien, deren Fahrzeuge mit solchen regelmäßigen Luftströmungen gehen

können, würden sehr leistungsfähig sein, da zu der voll auszunutzenden Eigengeschwindigkeit des mit dem Winde fahrenden Luftschiffs noch die Windgeschwindigkeit hinzutritt. Wenn vollends, wie neuerdings bezüglich des Nordostpassats festgestellt ist, in einer gewissen, für Luftschiffe noch verwendbaren Höhenlage über dem regelmäßig wehenden Winde eine regelmäßige Luftströmung in entgegengesetzter Richtung besteht, so kann ein entsprechender Vorteil auch für die Rückreise eintreten. Macht sich schon die Seeschiffahrt die regelmäßig wehenden Winde nutzbar, so wird sich die Luftschiffahrt dieser Hilfe noch mehr bedienen müssen. Man darf annehmen, daß die von HERGESELL, ASSMANN und anderen neuerdings besonders eifrig geförderte genaue Feststellung der regelmäßig wehenden Winde noch manche Gelegenheit zu regelmäßigen und durch die Verwendung der Luftströmungen begünstigten Luftschiffahrtslinien aufdecken wird. Der Kugelballon wird nicht das Verkehrsluftschiff der Zukunft sein, aber er wird bei der erforderlichen Ausweitung der Windkunde wesentliche Dienste leisten und damit die Grundlagen für zweckmäßigste Gestaltung von Luftschiffahrtslinien schaffen helfen. Als ein Beispiel für Leistungen, die durch solche Heranziehung der regelmäßigen Winde erzielt werden können, führt DR. ECKENER in seiner Schrift „Luftschiff und Luftverkehr“ (Stuttgart 1909) an, daß ein Luftschiff mit 50 km Eigengeschwindigkeit in der Stunde von Lissabon bis Teneriffa (1000 km) unter Benutzung der dort vorherrschenden leichten nördlichen Winde in zwölf Stunden und von Teneriffa bis Kuba (5000 km) unter Benutzung des Nordostpassats in noch nicht 3 Tagen würde fahren können, sodaß von Südeuropa nach Westindien nur reichlich 3 Tage gebraucht würden. Das wäre eine Leistung, die auch von den schnellsten heutigen Ozeandampfern nicht erzielt werden kann. Dabei ist nur eine Eigengeschwindigkeit von 13,9 m/sek. eingerechnet, ein Satz, der von den neuesten Luftschiffen schon erheblich überschritten wird, und der jedenfalls in Zukunft noch mehr hinter der tatsächlich erreichten Eigengeschwindigkeit zurückbleiben wird. Nach allem liegen durchaus ernst zu nehmende Entwicklungsmöglichkeiten für einen regelmäßigen Luftschiffverkehr vor. Wenn sich auch an Massenhaftigkeit der Luftverkehr mit Eisenbahnen und Schiffen nicht messen kann, so werden doch schnelle Verbindungen zwischen wichtigen Orten für den Personenverkehr erwartet werden können. Daß ein regelmäßiger Luftschifflinienverkehr auch bestimmte Landungs-, Gas- und Benzinaufnahmestellen usw. voraussetzt, versteht sich von selbst.

Wie weit ein solcher Verkehr in breitere Schichten eindringen kann, hängt naturgemäß auch wesentlich von den Fahrpreisen ab. Einstweilen sind sie noch hoch, was ohne weiteres erklärlich ist. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die jetzigen Preise keineswegs die Fahrgäste

zurückhalten. Der Reiz der Luftreise in den großen Lenkschiffen wird als so groß angesehen, daß sich viele diesen Genuß zu verschaffen suchen und verschaffen, wenn ihre Geldverhältnisse es ihnen ermöglichen. Auch andere neuere Verkehrsmittel, namentlich die Kraftwagen, waren anfangs nur besonders zahlungsfähigen Kreisen zugänglich, sind aber inzwischen zu einem allgemeinen Verkehrsmittel geworden, dessen sich auch weniger gut gestellte Kreise bedienen. Es liegt kein Grund vor, eine ähnliche Entwicklung beim Luftverkehr für ausgeschlossen zu halten, um so mehr, als bereits neuerdings Preisermäßigungen eingetreten sind. Für die Abendfahrten der Parsevalschiffe über Berlin und Umgegend ist kürzlich der Preis von 200 M. auf 100 M. für eine Person herabgesetzt worden. Daß für längere Luftreisen bei weiterer Entwicklung des Verkehrs der Preis für einen Personenkilometer im Durchschnitt unter den Preis der Eisenbahnfahrten erster Klasse sinken, könnte, ist nicht zu erwarten; daß er aber dem Preise nahe kommen oder hinter ihm zurückbleiben kann, den beim Droschken- und Kraftwagenverkehr der großen Städte eine alleinfahrende Person für 1 km ausgeben muß, erscheint nicht ausgeschlossen. Immerhin werden nicht die wirtschaftlich schwächsten Schichten an einem ausgedehnten Luftverkehre beteiligt sein.

Unternehmungen für regelmäßige Fahrten mit Luftschiffen sind in Deutschland 1910 entstanden, die „Deutsche Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft“ zu Frankfurt a. M. (3 Mill. M. Aktienkapital) und die „Luftverkehrs-Gesellschaft m. b. H.“ in Berlin (Anfangs 40 000 M., jetzt 1 050 000 M. Grundkapital). Die Frankfurter Gesellschaft betreibt den Verkehr mit Zeppelin Schiffen. In ihrem Dienst stand die „Deutschland“, die am 28. Juni 1910 im Teutoburger Walde zerstört wurde, und von ihr wird jetzt der schon umfangreiche Betrieb der „Schwaben“ und der „Victoria Luise“ durchgeführt. Fahrkarten zu den regelmäßigen Fahrten werden von den Vertretungen der Hamburg-Amerika-Linie ausgegeben. Die „Luftverkehrs-Gesellschaft“ zu Berlin führt ihre ebenfalls schon häufigen und reichlich benutzten Fahrten mit Parsevalschiffen durch. Das Schiff „P. L. VI“ hat sich dabei als sehr leistungsfähig erwiesen.

#### 4. Kapitel. Die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber dem Luftverkehrswesen.

§ 1. *Öffentlicher Betrieb und öffentliche Förderung des Luftverkehrs.* Die bisherige Entwicklung des Luftverkehrs weist durchaus auf den Betrieb durch nichtöffentliche Unternehmungen hin. Das gilt nicht nur von den Flugzeugen, die wegen ihrer geringen Beschaffungskosten in der Hand mittlerer Betriebe lebensfähig sein können, sondern auch von den Luftschiffen, deren Verwertung zu Verkehrszwecken große

Betriebe voraussetzt. Es ist wahrscheinlich, daß die Richtung auf den nichtöffentlichen Betrieb im Luftverkehr noch lange vorherrschen wird. Dafür spricht schon der Umstand, daß in dem durch feste Straßen- und Spurbahnen nicht beengten Luftverkehr der freie Wettbewerb der Verkehrsunternehmer durchführbar ist. Ähnlich wie bei der Binnen- und Seeschifffahrt hat hier die nichtöffentliche Unternehmung volle Berechtigung. Sie eignet sich auch gut zu der opfer- und verlustreichen Vorarbeit, die in der jetzigen Stufe des Luftverkehrs noch zu leisten ist.

Gleichwohl kann der Gedanke nicht von vornherein ausgeschlossen werden, ob nicht bei weiterer Entwicklung des Luftverkehrs die öffentliche Unternehmung neben der nichtöffentlichen ihren Platz zu finden oder gar in den Vordergrund zu treten hat. Es gibt manche Gesichtspunkte für Staat und Gemeinde, die hierfür sprechen könnten. Die Tatsache, daß Staat und Gemeinde die Befriedigung wichtiger Verkehrsbedürfnisse in die Hand genommen haben, ist hierbei sehr wichtig. Die Gemeinde, die in ihre Umgebung eigene elektrische Straßenbahn- oder eigene Kraftwagenlinien aussendet, muß unter Umständen damit rechnen, daß in dieses Arbeitsgebiet ein Flugzeugverkehr in die Umgegend eingreift, und sie wird dann prüfen müssen, ob es nicht richtiger ist, auch diesen neuen Verkehrsteil zu übernehmen. Ähnliche Erwägungen wird der Staat anstellen müssen beim Aufkommen von Luftschiffahrtslinien zwischen Orten, zwischen denen er Eisenbahnen oder Schiffahrtslinien durchführt, und wenn er für diese Orte den eigenen Betrieb als das richtigste ansehen sollte, wird es nahe liegen, seinen Luftschiffahrtsbetrieb durch Einbeziehung sonstiger Linien ertragreicher zu gestalten.

Für den Staat kommt noch anderes in Betracht. Hat er den elektrischen Nachrichtenschnellverkehr mit und ohne Draht in der Hand, so muß er etwaige störende Einwirkungen durch Luftfahrzeuge und ihre Nachrichtengebe- und -empfangseinrichtungen abwehren und sein Alleinrecht auf den elektrischen Nachrichtenverkehr gegen Beeinträchtigung durch die Luftfahrzeuge sichern. Überdies kann es ihm auch aus anderen Gründen wichtig sein, die Nachrichtenverkehrseinrichtungen der Luftfahrzeuge als Ergänzung seines eigenen elektrischen Nachrichtendienstes zu verwerten.

Für den Postverkehr können die Luftfahrzeuge eine wichtige Ergänzung bei Brief- und Kleingüterbeförderung bilden. Dem Staat kann es deshalb zweckmäßig erscheinen, sich ein unbeschränktes Verfügungsrecht über diese Ergänzung seiner Posteinrichtungen zu sichern.

Auch das Bedürfnis der staatlichen Zollverwaltung kommt hier in Betracht. Es ist sicher, daß bei weiterer Entwicklung des Luftverkehrs mancherlei Schwierigkeiten auf dem Gebiete des Zollwesens zutage treten werden, die vermieden werden könnten, wenn nicht Erwerbsunternehmungen die Träger des Luftverkehrs sind.

Dazu tritt der ganz besondere Anteil, den die Heeresverwaltung an der Entwicklung der Luftverkehrsmittel nimmt und nehmen muß. Sie muß nicht nur darauf halten, daß alle Luftfahrzeuge gegebenenfalls auch der Heeresverwaltung zur Verfügung stehen, sondern sie muß auch darauf Bedacht nehmen, daß alle Fahrzeuge zur Verwendung für Heereszwecke geeignet sind und die dafür zweckmäßigste Gestaltung, Ausrüstung und Besatzung haben. Das legt wiederum den Gedanken nahe, die nötige staatliche Einflußnahme auf diese Dinge durch Übergang zum Staatsbetriebe zur vollen und uneingeengten Wirksamkeit zu steigern.

So liegen manche Gesichtspunkte vor, die auf öffentlichen Luftverkehrsbetrieb hinleiten können. Ob die Entwicklung wirklich einmal dazu führen wird, läßt sich noch nicht übersehen. Sollte es der Fall sein, so würde hier ebensowenig wie bei anderen Verkehrsanstalten eine Unzulänglichkeit der öffentlichen Betriebsführung zu befürchten sein.

Auch wenn es nicht zum öffentlichen Betriebe kommt, besteht für die öffentliche Gewalt dringender Anlaß, das Luftverkehrswesen zu fördern, weil — wie gezeigt — wichtige Staatsverwaltungszweige dessen möglichste Leistungsfähigkeit wünschen müssen. Dabei handelt es sich zunächst um die Förderung aller der Bestrebungen, die auf die Ausgestaltung der Luftdurchforschung und der Wind- und Wetterkunde, sowie des Wind- und Wetternachrichtendienstes gerichtet sind. Diese Dinge haben für den Luftverkehr eine sehr große Bedeutung. Sie werden bereits durch Universitäten und Technische Hochschulen bearbeitet; die weitere Ausgestaltung des Vorhandenen ist aber erwünscht. Die Bedeutung der Aufgabe ist keineswegs verkannt worden. In Frankreich sind 1909 von dem bekannten Förderer des Luftverkehrswesens DEUTSCH DE LA MEURTHE  $\frac{1}{2}$  Mill. Frs. Kapital und 150 000 Frs. jährliche Beihilfe zur Gründung eines „Aërotechnischen Instituts“ an der Universität zu Paris und von BARIL ZAKENOFF 700 000 Frs. für einen Lehrstuhl für Luftschiffahrt gestiftet worden. In gleichen Richtungen werden alle Staaten arbeiten müssen, die eine leistungsfähige Luftschiffahrt zu entwickeln Anlaß haben, und das Herantreten an diese Aufgaben ist nur eine Frage der Zeit. Im Deutschen Reiche kommen hier auch die Aufwendungen für den wettertelegraphischen Dienst in Betracht, wenn sie auch nicht lediglich Luftverkehrszwecken dienen. Die Aufwendungen waren 1907: 403 564 M., 1908: 439 718 M., 1909: 460 371 M., und in den Reichshaushaltplänen für 1910 und 1911 sind je 520 000 M. und für 1912: 550 000 M. dafür vorgesehen worden. Der Reichshaushaltplan enthält außerdem Beiträge zu den laufenden Betriebskosten der Drachenstation am Bodensee für Erforschung der oberen Luftschichten, und zwar 1912, 1911 und 1910 je 10 000 M., 1909 und 1908 je 7 400 M., 1907: 22 400 M., 1906: 43 850 M. Dazu treten noch 1910, 1911 und 1912 je 4 000 M. als Beitrag zu den

Kosten der internationalen Organisation der Luftschiffahrt. In Preußen besteht bereits ein „Aëronautisches Observatorium“ zu Lindenberg, für das der Haushaltplan an laufenden Ausgaben 1910: 96 370 M., 1911: 94 840 M. und 1912: 99 790 M. ansetzt.

Weiterhin kann noch in Frage kommen, die Anlage von Übungsplätzen für Flugzeuge und von Luftschiffhallen nötigenfalls durch staatliche Mittel zu fördern. Die Luftschiffhalle bei Friedrichshafen ist aus Reichsmitteln erbaut worden. Auch der Entwicklung besonderer Versuchsanstalten für Luftverkehrszwecke oder der Heranziehung vorhandener Anstalten für solche Zwecke muß sich die Aufmerksamkeit der öffentlichen Gewalt, insbesondere des Staates, zuwenden. Durch Nachtragsetat für 1912 sind 200 000 M. als Beitrag zu den Gründungskosten und 50 000 M. als Beitrag zu den Betriebskosten einer „Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt“ gefordert worden, die von einem gleichnamigen, am 12. April 1912 gegründeten Verein errichtet wird.

Der preußische Haushaltplan für 1912 ist der Frage dadurch näher getreten, daß er 92 000 M. zum Baue eines „aërodynamischen Laboratoriums“ an der Technischen Hochschule zu Aachen und 13 000 M. zur Beschaffung eines Flugzeugmotors nebst Prüfungsstand und Meßgeräten für diese Anstalt eingestellt hat. Außerdem sind 5 000 M. vorgesehen für Prüfung von Ballonstoffen durch das Materialprüfungsamt zu Dahlen bei Berlin und 48 000 M. für „aëronautische Untersuchungen“ an der Technischen Hochschule zu Berlin.

Inwieweit Beihilfen zum Bau und Betrieb von Luftfahrzeugen in Frage kommen, hängt von dem Umfange und der Tatkraft der nicht-öffentlichen Unternehmungen und von der Stärke des öffentlichen Anteils an der Entwicklung des Luftverkehrs ab. Denkbar ist auch, daß bei Heranziehung des Luftverkehrs für die Erfüllung der Postaufgaben in ähnlicher Weise wie bei den Postdampfschiffslinien mit staatlichen Beihilfen eingegriffen werden muß.

Stehen wir auch beim Luftverkehrswesen noch im Anfange der Entwicklung, so ist doch schon jetzt klar, daß für die öffentliche Gewalt ein förderndes Eingreifen in mancherlei Richtungen geboten sein kann.

§ 2. *Öffentliche Regelung des Luftverkehrs.* Noch stärker als die öffentliche Förderung drängt sich die öffentliche Regelung des Luftverkehrs als notwendige Aufgabe der öffentlichen Gewalt, des Staates zumal, auf. Der neue Zweig des Verkehrswesens hat sich bisher in einem solchen Zeitmaß entwickelt, daß seine rechtliche Ordnung im Innern und im Verhältnis zu anderen Staatswesen keineswegs eine gemächlich zu erwartende Aufgabe ferner Zukunft, sondern eine dringende Pflicht der Gegenwart ist, damit nicht durch Versäumnisse in dieser Beziehung Nachteile erwachsen.

Es ist klar, daß der Luftverkehr viele Rechtsbeziehungen und



Rechtsverhältnisse hervorruft, sowohl öffentlich-rechtlicher als auch bürgerlich-rechtlicher Art. Die Gesetzgebung hat bisher hierauf keine besondere Rücksicht nehmen können, und es ist zu prüfen, ob es neuer Rechtssätze oder der sinngemäßen Anwendung vorhandener Rechtssätze bedarf, um gegenüber den Einwirkungen des neuen Verkehrszweiges die berechtigten Bedürfnisse und Ansprüche der Bürger und die gebotenen Anforderungen der Gesamtheit zu wahren.

In Betracht kommen, um nur einige Beispiele zu nennen, u. a. die Frage der Haftpflicht bei Schädigungen von Menschen und Sachen durch Auswerfen von Ballast, durch Herabfallen von Werkzeugen oder Fahrzeugteilen, beim Landen usw., die Behandlung aufgefundener Fahrzeugteile, die Gestaltung des Pfandrechts an Luftfahrzeugen und des Luftbeförderungsvertrags, die Rechte und Pflichten des Grundeigentümers und des Luftfahrers beim Landen im allgemeinen und bei der Notlandung im besonderen, die Bergungshilfe bei Strandungen, die standesamtliche Behandlung von Geburten und Sterbefällen in Luftfahrzeugen usw.

Eine weitere Gruppe von Vorschriften wird betreffen müssen die Anforderungen an die Sicherheit der Fahrzeuge und an die Ausbildung der Führer und Mannschaften, ferner die Ausweise über Befähigung und Führerberechtigung, die Vorbedingungen für die Genehmigung zur Betriebsausübung, die Verzeichnissführung, das Recht der Flaggenführung, das Ausweichen und dgl. mehr, mit einem Worte, eine Verkehrsordnung im weitesten Sinne.

In Frankreich ist 1911 bereits eine Luftverkehrsordnung vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten erlassen worden.

Dazu kommt die Notwendigkeit, Grundsätze aufzustellen für die Behandlung der Luftfahrzeuge und ihres Inhalts an der Zollgrenze. Wenn auch ein Massengüterverkehr von Luftschiffen nicht wahrscheinlich ist, so können doch wertvolle Kleingütersendungen von Luftfahrzeugen mitgenommen werden. Die Möglichkeit eines Schmuggels liegt dabei vor. Auch die Fahrhabe der Mannschaften und Fahrgäste kann Zollpflichtiges enthalten usw.

Diese Dinge müssen in irgend einer Weise geregelt werden, gewiß unter möglichster Anpassung an die besonderen Bedürfnisse des Luftverkehrs, aber auch unter Wahrung der Bedürfnisse des beteiligten Staatswesens. Frankreich unterwirft bereits die auf französischem Boden landenden Fahrzeuge einer zollamtlichen Behandlung. Auch zwischen den Vereinigten Staaten von Amerika und Mexiko ist über diesen Punkt verhandelt worden.

Bei dem Luftverkehr werden sich die politischen Landesgrenzen noch weniger als Verkehrshindernis geltend machen dürfen, als bei anderen Verkehrszweigen, und deshalb muß es von vornherein erwünscht erscheinen, für die Lösung der erwähnten und sonstigen Aufgaben ge-

wisse Grundsätze zwischen den verschiedenen Staaten zu vereinbaren, ähnlich, wie es beim Funkspruch- und Kraftwagenwesen nötig geworden ist. Auch aus anderen Erwägungen wird der Luftverkehr Gegenstand internationaler Abmachungen sein müssen, die ihrerseits wieder auf die vorzunehmende innere Regelung Einfluß haben werden. Was bisher auf diesem Gebiete erzielt ist, erstreckt sich auf die Behandlung der Luftfahrzeuge und ihrer Insassen im Landkriege. Dem Haager Abkommen vom 18. Oktober 1907 über die Gesetze und Gebräuche des Landkriegs ist als Anlage eine „Ordnung der Gesetze und Gebräuche des Landkriegs“ beigefügt, die mehrmals auf den Luftverkehr ausdrücklich Bezug nimmt. So wird in Art. 29 festgestellt, daß „Personen, die in Luftschiffen befördert werden, um Mitteilungen zu überbringen oder um überhaupt Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen eines Heeres oder eines Gebiets aufrechterhalten“, nicht als Spione zu behandeln sind. Der Art. 53 Abs. 2 besagt: „Alle Mittel, die zu Lande, zu Wasser und in der Luft zur Weitergabe von Nachrichten und zur Beförderung von Personen und Sachen dienen, mit Ausnahme der durch das Seerecht geregelten Fälle . . . . ., können, selbst wenn sie Privatpersonen gehören, mit Beschlagnahme belegt werden. Beim Friedensschlusse müssen sie aber zurückgegeben und die Entschädigungen geregelt werden“. Hier wird mit der Verkehrsverwendung der Luftfahrzeuge schon vollkommen gerechnet. Nicht besonders erwähnt, aber miteinbezogen werden die Luftfahrzeuge durch Art. 25, der es untersagt, „unverteidigte Städte, Dörfer, Wohnstätten oder Gebäude, mit welchen Mitteln es auch sei, anzugreifen oder zu beschießen“. Das Hinabwerfen von Geschossen, Zündkörpern usw. auf solche Orte aus Luftfahrzeugen fällt unter diese Bestimmung.

Das sind Anfänge internationaler Vereinbarung, die ihre Bedeutung haben, aber sie treffen nicht die Punkte, die für den Verkehr in der Luft entscheidend sind.

Die grundlegende Frage ist die, ob für den Luftraum der Grundsatz der völligen Freiheit gelten soll, der auf der hohen See herrscht, oder ob jeder Staat den über seinem Gebiete befindlichen Luftraum als nationales Verkehrsgebiet behandeln darf. Es ist klar, daß von der Entscheidung dieser Frage die Gestaltung und Regelung des Luftverkehrs wesentlich beeinflußt werden muß.

Eine Zeit lang hatte der Gedanke, den Grundsatz des „mare liberum“ auf den Luftraum zu übertragen, manche Freunde, und nur ganz wenige Einschränkungen dieser Freiheit wollte man zulassen. Das Institut de droit international, das übrigens schon 1900 Berichte über die völkerrechtlichen Fragen des Luftverkehrs veranlaßt, die Berichte aber nicht weiter behandelt hat, benutzte 1906 die Besprechung der Rechtsfragen über das Funkspruchwesen dazu, den allgemeinen Grundsatz der Luftfreiheit aufzustellen: „L'air est libre. Les états n'ont sur

lui, en temps de paix et en temps de guerre, que les droits nécessaires à leur conservation“. Das ließ den Staaten nur eine geringe Möglichkeit, ihre Bedürfnisse in bezug auf den Luftverkehr zu wahren. Hiernach hätte die Einführung zollpflichtiger Waren, die Einschleppung von Krankheiten, die Ausspürung der Einzelheiten wichtiger wirtschaftlicher Anlagen und dgl. von Luftschiffen aus ganz ungehindert geschehen können, und damit wäre tatsächlich auch Spionen jeder Art weitgehende Betätigung ermöglicht worden, wenngleich ihre Abwehr nach dem Grundgedanken des Instituts den Staaten an sich zustehen sollte. Die Erkenntnis, daß jeder Staat gegenüber der völlig freien Benutzung des Luftraums Bedenken entgegensetzen muß, hat andere zu dem Gedanken geführt, eine bestimmte Luftschicht unmittelbar über dem Erdboden als nationales, die höherliegenden Luftschichten dagegen als völlig freies „Fahrwasser“ zu behandeln, also einen ähnlichen Unterschied zu machen, wie er in der Seeschifffahrt zwischen den Küstengewässern, die als Hoheitsgewässer gelten, und der freien hohen See besteht. Auf der See ist solche Unterscheidung durchführbar, da die hohe See von dem Gebiete jedes Staates räumlich getrennt ist. Die obere Luftschicht dagegen bleibt immer über dem Gebiete des darunterliegenden Staates, und schädliche Einwirkungen von hier aus sind stets möglich. Auf diese Unterscheidung wird man sich nicht einlassen können.

Einen anderen Gedanken hat das „Comité juridique international de l'aviation“ vertreten, das 1909 auf französische Anregung hin als private Vereinigung zusammentrat. Die Vereinigung hat sich über das erste Buch eines „Code de l'air“ geeinigt, dessen erster Artikel lautet: „Der Verkehr im Luftraum ist frei, vorbehaltlich des Rechtes der Staaten, über deren Gebiet sich der Luftraum befindet, Maßregeln zu ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit von Leben und Gut ihrer Bewohner zu treffen“. Diese Fassung vermeidet es, den Luftraum selbst als frei hinzustellen. Nur der Verkehr in dem Luftraume soll frei sein, soll aber insoweit beschränkt werden dürfen, als zur Sicherheit des Staates und des Lebens und Gutes seiner Bewohner nötig ist. Das ist entschieden zweckmäßiger, als der vom Institut de droit international 1906 aufgestellte Grundsatz. Aber die zugelassenen Voraussetzungen erschöpfen keineswegs die Gebiete, auf denen der Staat Beeinträchtigungen abwehren muß.

Daß die Staaten nicht bereit sind, den Grundsatz der Luftfreiheit oder der Luftverkehrsfreiheit ohne Einschränkung anzunehmen, bewies die Versammlung der Vertreter von 18 Staaten (Deutschland, Österreich-Ungarn, Belgien, Bulgarien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien, Monaco, Niederlande, Portugal, Rumänien, Rußland, Serbien, Schweden, Schweiz, Türkei), die im Mai 1910 in Paris auf Einladung der französischen Regierung zusammentrat, um eine internationale Verständigung über die Luftrechtsfragen herbeizuführen. Die Versammlung brach ihre Beratungen

ab und verschob deren Fortsetzung auf November 1910, ist aber tatsächlich nicht wieder zusammengetreten und gilt als ergebnislos. Es ist bekannt geworden, daß der Widerspruch mehrerer Staaten, insbesondere Großbritanniens, gegen die Luft- und Luftverkehrsfreiheit zu diesem Ausgange geführt hat.

Neuerdings wird auch im schriftlichen wissenschaftlichen Gedankenaustausch dieser Gedanke entweder gar nicht oder nur mit sehr starken Einschränkungen vertreten. Das ist berechtigt. Bei aller Freude über die bisherigen Erfolge der Luftverkehrsmittel und bei aller Hoffnung auf deren künftige ausgiebige Verwertung im nationalen und internationalen Verkehr muß doch daran festgehalten werden, daß jeder Staat vollkommen das Recht behalten muß, seine Bedürfnisse in politischer, wirtschaftlicher, zollpolitischer, verkehrs- und gesundheitspolizeilicher Beziehung usw. wahrzunehmen und zu schützen gegen jede mögliche Beeinträchtigung. Kein Staat wird sich der Notwendigkeit verschließen, dem internationalen Luftverkehr so viel Spielraum als möglich zu gönnen, wie es bei Eisenbahn-, Kraftwagen-, Dampferverkehr usw. ebenfalls geschehen ist. Aber jeder Staat muß grundsätzlich das Hoheitsrecht über den gesamten Luftraum über seinem Gebiete beanspruchen.

Darin liegt zugleich, daß die innerhalb seines Hoheitsgebietes eintretenden rechtsbedeutsamen Vorgänge, soweit sie den Staat überhaupt berühren, grundsätzlich nach dem nötigenfalls entsprechend auszubauenden eigenen Rechte dieses Staates zu behandeln und zu entscheiden sind, und daß die Grundsätze für die zoll-, verkehrs- und wirtschaftspolitische Behandlung des Luftverkehrs den eigenen Machtbefugnissen des Staates entspringen müssen.

Die Annahme dieser Grundauffassung erschwert nicht, sondern erleichtert die internationale Verständigung über alle Fragen, bei denen eine internationale Annäherung oder Gleichartigkeit des Vorgehens durch die Bedürfnisse des neuen Verkehrszweiges erfordert wird, und an Stoff auf diesem Gebiete fehlt es so wenig, daß auf baldige Verwirklichung internationaler Verständigung gerechnet werden kann, wenn die Frage der Staatshoheit über den eigenen Luftraum einer Vereinbarung keine Hindernisse mehr bereitet.

Der Luftraum über den Hoheitsgewässern und den Eigentumsmeeren ist naturgemäß ebenso zu behandeln, wie der Luftraum über dem Landgebiete des Staates. Der Luftraum über der hohen See dagegen ist frei, wie die hohe See selbst. Der Luftraum muß also in dieser Beziehung grundsätzlich den rechtlichen Verhältnissen der Oberflächenteile folgen, über denen er sich befindet.

Soweit sich übersehen läßt, findet die hier vertretene Grundauffassung in immer weiteren Kreisen Zustimmung.

### 5. Kapitel. Die Preisbildung im Luftverkehr.

Wie schon erwähnt, sind die Preise für Luftfahrten noch hoch. Die Abendfahrten der Parsevalluftschiffe über Berlin und Umgegend kosteten für die Person und Fahrt bis vor kurzem 200 M., neuerdings 100 M. Die „Schwaben“ machte 1911 von Baden-Baden aus Rundfahrten von etwa zweistündiger Dauer zum Preise von 200 M. für den Platz. Die Fernfahrten dieses Fahrzeugs von Baden-Baden aus kosteten für jeden Platz:

nach	einfache Fahrt	Hin- und Rückfahrt
Frankfurt a. M.	250 M.	400 M.
Mannheim	200 „	350 „
Landau	200 „	350 „

Für die Überführungsfahrt der „Schwaben“ nach Düsseldorf im Oktober 1911 war der Fahrpreis auf 500 M., für die Rundfahrten von Düsseldorf und Frankfurt a. M. aus in zweistündiger Dauer auf 200 M. festgesetzt usw. Bei der Beteiligung der „Schwaben“ und der „Victoria Luise“ am Oberrheinischen Zuverlässigkeitsfluge (16.—21. Mai 1912) bewegten sich die Preise zwischen 100 und 250 M.

Man rechnet für längere Fahrten in Fachkreisen jetzt noch mit Preisen von 0,60 bis 1 M. auf 1 Person für 1 km Luftreise, begründet aber diese hohen Sätze mit den einstweilen noch hohen Selbstkosten, die naturgemäß auch hier in der Regel die zulässige unterste Grenze der Fahrpreise bilden müssen. Sie zu unterschreiten, liegt für die Erwerbsunternehmungen, die sich dem Luftverkehr widmen, schlechterdings kein Grund vor. Im Gegenteil, sie müssen ihre Preise über dieser Grenze halten. Aber auch der etwaige öffentliche Luftverkehrsbetrieb würde auf mehr als die bloße Eigenkostendeckung bedacht sein müssen. Denn um Massenverkehrsmittel, die eine wesentliche Grundlage der allgemeinen volkswirtschaftlichen Leistungsfähigkeit sind, handelt es sich hier nicht, die Gründe fehlen also, die bei anderen Verkehrsmitteln die Preisgestaltung des öffentlichen Betriebs unter Umständen stark beeinflussen können. Der etwaige öffentliche Luftverkehrsbetrieb wird von vornherein und mit Recht als auf Reinertrag gerichtet zu verwalten sein.

Die Selbstkosten des Luftverkehrs umfassen sowohl eigentliche Fahr-(Beförderungs-)Kosten als auch allgemeine, von der Länge der Strecke unabhängige Kosten. Die allgemeinen Kosten umfassen die Verzinsung und Tilgung des Anschaffungswerts der Fahrzeuge und der Luftschiffhallen und ähnlicher Einrichtungen, die Gehälter der Leitung und der Arbeitskräfte der Luftschiffhallen, die Gehälter für Fahrzeugführer und -mannschaften, die zur Aufrechterhaltung der Betriebsmöglichkeit nötig sind, allgemeine Kosten für Raummiete, Versicherungen, Steuern, kaufmännische und Betriebsverwaltung usw. Diese Kosten

erwachsen immer, gleichviel wie oft und auf welcher Strecke sich die Fahrzeuge betätigen, sind also feste, ihrem Gesamtbetrage nach vom Verkehrsumfang unabhängige Grundkosten. Je mehr und für je längere Strecken die Fahrzeuge benutzt werden, und je besser sie mit Fahrgästen besetzt sind, desto geringer ist der Bruchteil, der von diesen festen Kosten auf die einzelne Fahrt und Person und auf das Personenkilometer entfällt.

Die Fahrkosten hängen von der Fahrleistung ab. Sie umfassen den Verbrauch an Benzin, Öl, Wasserstoffgas, an notwendigen durch die Fahrt veranlaßten Ausbesserungsarbeiten und sonstigen Arbeitsleistungen und dgl. Die Fahrkosten werden durch die Zahl der Fahrgäste nicht in nennenswerter Weise beeinflusst. Im wesentlichen bleiben die Fahrkosten für die Fahrt dieselben, gleichviel ob alle Plätze besetzt sind oder nicht. Bei voller Besetzung könnte deshalb an sich dem einzelnen Fahrgast ein geringerer Anteil an den Fahrkosten angerechnet werden als bei schwacher Besetzung. Das wird aber hier ebensowenig beachtet wie bei anderen Verkehrszweigen, weil eine derartige Veränderlichkeit der Fahrpreise vermieden werden muß, um sichere Grundlagen zu schaffen.

Für die Höhe der Fahrkosten spielt die Beschaffung des Füllgases eine besondere Rolle. Denn das ist der Hauptposten der Fahrkosten. Gelingt es, das Füllgas billiger zu beschaffen, wozu ja Aussicht besteht, so wird schon aus diesem Grunde der Betrieb erheblich billiger werden.

In der „Verkehrstechnischen Woche“ (1909, 17. Juli) hat der Ingenieur VORREITER eine Rechnung über Betriebskosten von Lenkluftschiffen aufgestellt. Die Rechnung setzt ein Schiff von 6–12000 cbm Gasinhalt mit rund 150 Pferdestärken voraus, das jährlich etwa 200 Fahrten macht, eine Stundengeschwindigkeit von rund 45 km erreicht und auf jeder Fahrt durchschnittlich 10 Personen mitnimmt. Unter dieser Voraussetzung werden für das Jahr die festen Kosten auf 226 000 M., die Fahrkosten auf 76 100 M., also die gesamten Selbstkosten auf 302 100 M. berechnet. Das ergibt für jede Fahrt 1500 M., für 1 km Fahrt 5 M., für 1 Personenkilometer 0,50 M. Selbstkosten, wovon rund  $\frac{1}{4}$  auf Fahrkosten und  $\frac{3}{4}$  auf feste Kosten entfallen. Wenn diese Rechnung als zutreffend angesehen werden kann, so würde sie Fahrpreise unter 0,60 M. für 1 Personenkilometer nicht zulassen. Für die augenblicklichen Verhältnisse scheint die Rechnung noch zu günstig zu sein. Aber man wird auf ansehnliche Ermäßigungen der Selbstkosten rechnen dürfen, sobald der Verkehr regelmäßiger und allgemeiner wird, und es fehlt nicht an Stimmen, nach denen sich die Selbstkosten voraussichtlich auf 0,15—0,30 M. für 1 Personenkilometer herabbringen lassen werden.

Das Verhältnis der festen zu den veränderlichen Selbstkosten zeigt ein starkes Überwiegen der festen Kosten (Grundkosten). Auch das wird bei stärkerem Verkehr innerhalb der Leistungsfähigkeit der vor-

handenen Einrichtungen eine Verminderung der Selbstkosten der einzelnen Fahrt ermöglichen.

Für die Abstufung der Fahrpreise im Luftschiffverkehr dürfte im wesentlichen die Streckenlänge und die Fahrtdauer herangezogen werden, ohne daß eine genaue Anpassung an einen dieser Gesichtspunkte wahrscheinlich ist. Unterschiede nach der Zahlungsfähigkeit im Personenverkehr sind nicht wahrscheinlich, da die Zahl der auf einmal zu befördernden Fahrgäste schwerlich eine Abstufung nach Fahrklassen ermöglichen wird.

Im Kleingüterverkehr wird außer der Streckenlänge und Fahrtdauer auch der Wert der Beförderungsgegenstände Einfluß gewinnen können; einstweilen fehlen dafür die Erfahrungen.

Die regelmäßigen Luftschiffahrtslinien werden, wenn sie nicht vom Staate oder von anderen Stufen der öffentlichen Gewalt betrieben werden, in der Hand großer Erwerbsgesellschaften liegen. Diese Gesellschaften werden die Preise auch späterhin nicht im einzelnen Falle unter sorgfältiger Abwägung der beiderseitigen Bedürfnisse vereinbaren, sondern sie von sich aus für längere Zeit festsetzen, und der Fahrgast wird sich dem zu unterwerfen haben, wenn er das Fahrzeug benutzen will. Das schließt aber nicht den Einfluß des Wettbewerbes anderer Gesellschaften aus. Da die Luftschiffe nicht an feste Wege gebunden sind, so können sehr leicht verschiedene Gesellschaften die Verbindung derselben Orte durchführen. Sie müssen sich dann entweder über die Gestaltung der Preise einigen oder mangels der Einigung auf Herabgehen der Preise durch den Wettbewerb rechnen. Hier werden sich möglicherweise ähnliche Vorgänge entwickeln wie bei den Seeschiffahrtslinien.

Die Flugzeuge legen dem Unternehmer im ganzen geringere Anlage- und Betriebskosten auf; ihr Betrieb ermöglicht also Mittelbetriebe in Form kleinerer Gesellschaften oder in Form von Einzelunternehmungen. Die Fahrpreise einseitig festzusetzen, wird auch hier das Bestreben der Unternehmer sein; ihr Wettbewerb kann sich aber leicht noch mehr als bei den Luftschiffahrtsgesellschaften geltend machen.

Der Vergleich mit dem Kraftdroschkenwesen der großen Städte drängt sich hier von selbst auf. Ein behördliches Eingreifen in die Preisfestsetzung für diesen Teil des allgemeinen Fahrbetriebes in größeren Orten würde aber nur dann berechtigt und geboten sein, wenn der Verkehr in Flugzeugen zu einer allgemeinen und zur Bewältigung des Gesamtverkehrsbedürfnisses unentbehrlichen Einrichtung in den beteiligten Orten geworden wäre. Die Fahrstrecke und die Fahrzeit würden bei solcher Regelung die gegebenen Anhaltspunkte für die Abstufung der Fahrpreise sein.

## VI. Abschnitt. Der Post- und elektrische Nachrichtenschnellverkehr.

---

**Schriften.** Post. Älteste der Kaufmannschaft zu Berlin: Zur Herabsetzung des Weltpostportos, Denkschrift, Berlin 1906. Rückblick auf das 1. Jahrhundert der kgl. bayerischen Staatspost (1. März 1808 bis 31. Dezember 1908) hrsgg. vom bayer. Staatsministerium f. Verkehrsangelegenheiten, München 1909. BRUNNER, Das Postwesen in Bayern, München 1900. BRUNS, Das Postwesen, Leipzig 1907. CROLE, Geschichte der deutschen Post, Eisenach 1889. FINSTER, Die deutsche Reichspost im Dienste der Arbeiterversicherung, Berlin 1905. FLEGLER, Zur Geschichte der Posten, Nürnberg 1858. GALLOIS, La poste et les moyens de communication des peuples à travers les siècles, Paris 1894. GROSSE, Das Postwesen in der Kurpfalz im 17. und 18. Jahrh., Tübingen 1902. GROSSE, Die Beseitigung des Thurn- und Taxisschen Postwesens in Deutschland durch HEINRICH STEPHAN, Minden i. W. 1898. HAMMER, Die deutsche Post als Vermittlerin von Warenverkehr, Leipzig 1911. HARTMANN, Entwicklungsgeschichte der Posten, München 1868. v. HERRFELDT, Postreform in Deutschland, Frankfurt a. M. 1839. HOLZAMER, Beitrag zur Geschichte der Briefportoreform in den Kulturstaaten, Tübingen 1879. HULL, Die deutsche Reichspaketpost, Jena 1892. JUNG, Der Weltpostverein und sein Einfluß auf den Weltverkehr und die Weltwirtschaft, Straßburg i. E. 1903. JÜRGENSOHN, Weltportoreform, Berlin 1910. KIRSCHBERG, Der Postscheck, Tübingen 1907. KISSKALT, Das Kgl. bayerische Postwesen seit seinem Bestehen als Staatsanstalt, München 1905. KLÜBER, Das Postwesen in Deutschland, Erlangen 1811. KRAINS, L'Union postale universelle, sa fondation, et son développement, Bern 1908. MATHIAS, Über Posten u. Postregale, Posen 1832. MEZ, Der internationale Postscheckverkehr, Tübingen 1910. OHMANN, Die Anfänge des Postwesens und die Taxis, Leipzig 1909. POPPE, Die finanziellen Beziehungen zwischen Post und Eisenbahn in Deutschland, Berlin 1911. Zum 50 jährigen Bestehen der Oberpostdirektionen, 1850 — 1. Januar — 1900, hrsgg. v. d. Reichspostverwaltung, Berlin 1899. REIS, Histoire des postes, des télégraphes et des téléphones, in der Statistique historique du Grand Duché de Luxembourg, Luxemburg 1898. ROTHSCHILD, Histoire de la poste aux lettres et du timbre-poste, 4. Aufl., Paris 1879. SCHMID, Zur Geschichte der Briefportoreform, Jena 1864. SCHMIDT, Die Tarife der Reichspost- und Telegraphenverwaltung, im Fin.-Arch. 1905, S. 125 ff. u. 1906, S. 64 ff. SCHMITZ, Die Neuorganisation des österr. Landpostwesens, Wien 1897. v. SCHWEIGER-LERCHENFELD, Das neue Buch von der Weltpost, Wien 1901 u. 1902. SIEBLIST, Die Post im Auslande, 4. Aufl., Berlin 1909. STEPHAN, H., Die preuß. Post in ihrer geschichtlichen Entwicklung, Berlin 1858/59. STRAMM, Das Welteinheitsporto, Halle a. S. 1910. STUCKE, Grundriß der Postgeschichte, Bern 1909. THURN, Die Verkehrs- und Nachrichtenmittel im Kriege, Leipzig 1911. TRIEST, Die Podbielskischen Postreformen und ihre finanziellen Ergebnisse, in SCHMOLLERS Jahrb.



f. Ges., Verw. u. Volksw. 1904, IV. 135 ff. ULLRICH, Die Finanzen der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung, Stettin 1908. VEREDARIUS, Das Buch von der Weltpost, 3. Aufl., Berlin 1894. WEITHASE, Geschichte des Weltpostvereins, 2. Aufl., Straßburg i. E. 1895. WOLCKE, Schutz des Brief- u. Telegraphengeheimnisses im Post- und Telegraphenverkehr, Bonn 1905. Derselbe, Postrecht, Leipzig 1909.

WANKA, Das Postwesen in Österreich, 2. Aufl., Prag 1896/97. STÄGER, Geschichte des schweizer. Postwesens, Bern 1879. BELLOC, Les postes français, Paris 1886. JOYCE, The history of the postoffice from its establishment down to 1836, London 1893. LETTINK, Ontwikkelingsgeschiedenis der Nederlandsche posterijen, Breda 1885. RINGNALDA, Hoofdtrekken van de geschiedenis van het Nederlandsch Postwezen, Haag 1896. WAUTERS, Les postes en Belgique avant la révolution française, Brüssel 1874. RINGWALT, Development of transportation systems in the United States, Philadelphia 1888.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Band VI, Jena 1910, Aufsätze: Post von P. D. FISCHER-M. ASCHENBORN, Postscheck von M. v. HECKEL.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Band II, Jena 1911, Aufsätze: Post und Porto von VAN DER BORGHT, Weltpostverein und Welttelegraphenverein von WIEDENFELD.

Außerdem wegen der Postdampfersubventionen: DUNMORE, Ship subsidies, Boston-Newyork 1907. HULDERMANH, Die Subventionen der ausländischen Handelsflotten und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Seeschifffahrt, Berlin 1909. JAENSCH, Die deutschen Dampfersubventionen, ihre Entstehung, Begründung und ihre volkswirtschaftlichen Wirkungen, Berlin 1907. NEUBAUR, Die deutschen Reichspostdampferlinien nach Ostasien und Australien in ihrem 20 jährigen Bestehen. Berlin 1906.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Band III, Jena 1909, Aufsatz: Dampfersubvention von v. PHILIPPOVICH.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Band I, Jena 1910. Aufsatz: Dampfersubvention von VAN DER BORGHT.

Telegraphie und Fernsprechwesen. BRICK, Die Telegraphen- und Fernsprechtechnik in ihrer Entwicklung, Leipzig 1908. BRUNS, Die Telegraphie in ihrer Entwicklung und Bedeutung, Leipzig 1907. GÜNTHER, Die europäischen Fernspreckgebührentarife, ihre Grundlagen, Entwicklung und zweckmäßige Gestaltung, Jena 1910. HAMACHER, Telegraphie und Telephonie, Leipzig 1908. HEIDECKER, Der Telegraphentarif für den inneren Verkehr im Reichstelegraphengebiet, in der Ztschr. f. d. ges. Staatswissensch 1911, II. S. 267 ff. HENNIG, Die älteste Entwicklung der Telegraphie und Telephonie, Leipzig 1908. Derselbe, Die Entwicklung der Telegraphie und Telephonie, Leipzig 1908. Derselbe, Telegraphie und Seekriegsrecht, in den Preuß. Jahrb. 1911, I. S. 27 ff. HERSEN u. HARTZ, Die Fernsprechtechnik der Gegenwart, Braunschweig 1909. HORCH, Die verwaltungsrechtlichen Grundlagen des Telephonrechtes, im Archiv f. öffentl. Recht, 1891. KARRAS, Geschichte der Telegraphie, Braunschweig 1909. KNIES, Der Telegraph als Verkehrsmittel, Tübingen 1857. MEILI, Das Telephonrecht, Leipzig 1885. Derselbe, Die Anwendung des Expropriationsrechts auf die Telephonie, Basel 1888. Derselbe, Die Telegraphie und Telephonie in ihrer rechtlichen Bedeutung, Wien 1892. Fünfzig Jahre elektrischer Telegraphie, 1849 — 1. Oktober — 1899, hrsgg. v. d. Reichspostverwaltung, Berlin 1899. RELLSTAB, Das Fernsprechwesen, Leipzig 1902. RUZICKA, Das Telephon; Entstehung, Entwicklung, gegenwärtiger Stand und Verwendung desselben, Prag 1896. SCHMIDT, GEORG, Elektrische Telegraphie, Leipzig 1906. SCHÖTTLE, Der Telegraph in administrativer und finanzieller Hinsicht, Stuttgart 1898. SCHWAIGHOFER, Die Grundlagen der Preisbildung im elektr. Nachrichtenverkehr, München 1902. v. SIEMENS, W.,

Die elektrische Telegraphie, 2. Aufl., hrsgg. von GRAETZ, Berlin 1906. STEIDLE, Tarif und Technik des staatlichen Fernsprechwesens, München 1906. VIDAL, La téléphonie au point de vue juridique, Paris 1886. WIETLISBACH, Handbuch der Telephonie, Leipzig 1899. WOLCKE, Telegraphenrecht, Leipzig 1911.

Im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 3. Aufl., Band VII, Jena 1911, Aufsatz: Telegraphie und Telephonie von P. D. FISCHER-M. ASCHENBORN.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Band I, Jena 1910, Aufsatz: Fernsprecheinrichtungen, Band II, Jena 1911, Aufsatz: Telegraphie, beide von VAN DER BORGHT.

Kabel. LENSCHAU, Deutsche Kabellinien, Berlin 1900. Derselbe, Das Weltkabelnetz, 2. Aufl., Halle a. S. 1908. ROEPER, Die Unterseekabel, Leipzig 1910. ROSCHER, MAX, Die Kabel des Weltverkehrs, hauptsächlich in volkswirtsch. Hinsicht, Berlin 1911. SCHOLZ, Krieg und Seekabel, Berlin 1904. STILLE, Telegraphen und Fernsprechkabelanlagen, Braunschweig 1911. THURN, Die Seekabel unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Seekabeltelegraphie, Leipzig 1909.

Im Wörterbuch der Volkswirtschaft, 3. Aufl., Band II, Jena 1911, Aufsatz: Kabel von WIEDENFELD.

Drahtloser elektrischer Nachrichtenverkehr. ARLDT, Die Funkentelegraphie, Leipzig 1907. DUGE, Die drahtlose Telegraphie in der Seefischerei, Mitteil. des Deutschen Seefischereivereins, 1910 April, S. 120 ff. NESPER, Die drahtlose Telegraphie und ihr Einfluß auf den Wirtschaftsverkehr unter besonderer Berücksichtigung des Systems Telefunken, Berlin 1905. OHLSBERG, Handbuch für Funkentelegraphisten, Berlin 1911. PRASCH, Die drahtlose Telegraphie, Stuttgart 1900. Derselbe, Die Fortschritte auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie, 3 Hefte, Stuttgart 1903—1905. RIGHI und DESSAU, Die Telegraphie ohne Draht, Braunschweig 1903. SCHOLZ, Die drahtlose Telegraphie und Neutralität, Berlin 1903. THURN, Die Funkentelegraphie, Leipzig 1907.

Als Zeitschriften für die vorgenannten Gebiete des Nachrichtenverkehrs kommen besonders in Betracht: Journal télégraphique, seit 1869, hrsgg. von dem internationalen Telegraphenbureau in Bern. Archiv für Post und Telegraphie, hrsgg. seit 1876 vom Reichpostamte.

## 1. Kapitel. Begriff, Arten, Hilfsmittel und Bedeutung.

§ 1. *Begriff, Arten und Hilfsmittel.* Unter „Post“ im heutigen Sinne des Wortes ist zu verstehen ein Großbetrieb zur regelmäßigen Beförderung von Nachrichten, Paketen, Geld und Personen zu jedermanns Gebrauch gegen Erlegung fester Gebühren. In der Regel erscheint jetzt die Post als Staatsanstalt. Private Großbetriebe für entsprechende Aufgaben sind nur in ganz beschränktem Umfange vorhanden. Immerhin wird man dem Sprachgebrauche, der auch für solche Anstalten die Bezeichnung Post verwendet, soweit nachgeben müssen, daß die Begriffsbestimmung auch diese Form mit umfaßt.

Bisweilen wird der Begriff Post auf den Nachrichtenverkehr beschränkt; das erklärt sich leicht daraus, daß im Postverkehr die Nachrichtenbeförderung durchaus im Vordergrund steht. Allein da auch in vielen Ländern Geld- und Paketsendungen, in einigen auch Reisende von der Post befördert werden, so ist eine solche Begriffsbestimmung zu eng. In Wahrheit kann man nicht nur, sondern muß man Briefpost, Geld-

post, Paketpost und Personenpost unterscheiden, und diese verschiedenen Arten müssen auch in der Begriffsbestimmung berücksichtigt werden, wenn sie den Tatsachen gerecht werden sollen.

Die Post ist kein Verkehrsmittel, wie Eisenbahnen, Landstraßen, Wasserwege, sondern nach der angegebenen Begriffsbestimmung eine besonders gegliederte Veranstaltung, welche die Benutzung aller verwendbaren Verkehrsmittel vereinigt, um einen bestimmten Teil des Verkehrs in der besten und vorteilhaftesten Weise zu bewältigen.

Sie benutzt alle diese Verkehrsmittel von den ursprünglichsten bis zu den vollkommensten nebeneinander; denn sie hat sich stets die neu aufkommenden Verkehrsmittel frühzeitig dienstbar gemacht, ohne deshalb die alten vollständig beiseite zu setzen. Sie fing mit Fußboten an, und sie beschäftigt heute noch ein ganzes Heer solcher Boten nicht nur für den Bestelldienst auf dem platten Lande, sondern auch in den Städten als die letzten Vermittler zwischen Post und Bevölkerung (Briefträger, Drahtnachrichtenboten usw.). Berittene Boten sind in den vorgeschrittenen Staaten zwar selten, kommen aber in manchen, weniger von Eisenbahnen und Wasserstraßen durchfurchten Ländern noch häufig vor.

Auch die Fahrräder sind in den Dienst der Post gestellt. Die Reichspostverwaltung begann schon 1896 mit der Verwendung der Fahrräder und hatte 1910: 7728 Fahrräder (darunter 583 Dreiräder). Sie werden namentlich für die Briefkastenleerung und die Zustellung von Drahtnachrichten oder von Eilbriefen, zum Teil auch für die gewöhnliche Briefbestellung u. dgl. benutzt. Für den Landbestelldienst wird ebenfalls schon teilweise, z. B. in Frankreich, das Fahrrad verwendet.

Wagen werden in großer Zahl verwendet nicht nur zur Personenbeförderung, sondern auch zur Paketbestellung und zur Vermittelung des Verkehrs zwischen den Bahnhöfen und den Postämtern, auf dem Lande teilweise auch zur Ausführung der Bestellgänge. An die Stelle der Wagen treten in manchen Gegenden und Zeiten Schlitten. Die deutsche Reichspostverwaltung z. B. hatte 1910 in Verwendung an reichseigenen Postwagen auf Landstraßen 6664 und für Landbriefträger 2793, an reichseigenen Schlitten 2356 und außerdem 890 Wagen und 290 Schlitten, die Eigentum der Posthalter waren. Die Kraftwagen sind schon 1898 von der Reichspostverwaltung versucht worden. Sie benutzte 1908: 39 eigene und 13 gemietete und 1910: 62 eigene und 8 gemietete Kraftwagen. Die bayerische, württembergische, ungarische, französische, schweizerische, englische, nordamerikanische Postverwaltung usw. verwenden ebenfalls schon in ansehnlichem Umfange die Kraftwagen. Im Landbestelldienste hat die französische und nordamerikanische Postverwaltung ausgedehnte Versuche mit kleineren Kraftwagen gemacht, die eine wesentliche Beschleunigung des Dienstes ermöglicht haben.

Ende Dezember 1910 gab es an regelmäßigen Postverbindungen auf den Landstraßen in der Reichspostverwaltung 8495 Postkurse in einer Gesamtlänge von 59238 km, auf denen 14758 Posten (hin und zurück als eine Post gerechnet) stattfanden. Davon kommen auf Kraftwagenbenutzung (einschl. Krafträder) 43 Postkurse mit einer Gesamtlänge von 491 km und mit 148 Posten. Auf Fuß- und Fahrradbeförderung kommen 3758 Postkurse mit einer Gesamtkurslänge von 19352 km und 6357 Posten. Der Rest von 8253 Posten entfällt auf gewöhnliche Wagen einschl. der fahrenden Landbriefträgerposten. Außerdem wurden 4 Extraposten befördert. Geleistet wurden 1908 auf den Landstraßen einschl. der Extraposten 62,02 Mill. km, davon zu Fuß und mit Fahrrädern 21,3 Mill. km, mit gewöhnlichen Wagen 40,03 Mill. km, mit Kraftwagen 629674 km. (Für spätere Jahre sind in der veröffentlichten Statistik entsprechende Zahlen nicht gegeben.)

Die bayerische Postverwaltung hat der Verwendung der Fahrräder und Kraftwagen neuerdings eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Sie hatte für den Postdienst 1910 im ganzen 596 Fahrräder in Gebrauch — ohne 51 Zweiräder für Aufsichtsdienst und 328 Zwei- und 4 Dreiräder für die im Telegraphen- und Fernsprechdienst tätigen Bediensteten —, wovon allein 273 für Zustellung von Telegrammen und Eilbriefen und 147 für Briefsammelfahrten dienten. Der Kraftwagenbetrieb wurde in Bayern 1905 aufgenommen mit eigenen Fahrzeugen für Personen, für Lastbetrieb, später auch für Paketbetrieb. Ende 1910 waren bereits 211 Kraftfahrzeuge beschafft, darunter 117 Personenkraftwagen, 11 Lastwagen, 33 Anhänger für Personen-, 24 Anhänger für Güter, 15 Paketwagen. Mit diesen Wagen wurden Ende 1910: 37 ständige Kraftwagenlinien mit 674,9 km Gesamtlänge unterhalten, außerdem noch 407,33 km Sommerlinien (15 Linien). Auf den ständigen Linien wurden 1910: 1,17 Mill. km, auf den Sommerlinien 0,67 Mill. km von den Personenkraftwagen zurückgelegt, von den Personenanhängern 62414 km. Auf den ständigen Linien wurden 980000, auf den Sommerlinien 408000 Personen befördert. Auf 6 Linien wurden auch Güter teils in Lastkraftwagen, teils in Lastanhängern befördert, und zwar 1910 an Stückgütern 2786 t, an Wagenladungsgütern 20458 t. Mit den Lastkraftwagen wurden 122863 km, mit den Lastanhängern 65220 km gefahren. Dabei ergaben sich auf den ständigen Linien auf 1 Kraftwagenkilometer 54,4 Pf. Gesamteinnahme und 48,7 Pf. Gesamtausgaben, sodaß der Ausgabenanteil 90,16 v. H. der Einnahmen beträgt. Auf den Sommerlinien kamen auf 1 Kraftwagenkilometer 91 Pf. Gesamteinnahme und 42,8 Pf. (oder 47,03 v. H. der Einnahmen) Gesamtausgaben. Im ganzen ergab der Kraftwagenbetrieb einen Reingewinn von 257586,17 M. oder 9,1 v. H. des Anlagekapitals (2,82 Mill. M.).

Von besonderer Bedeutung für den Postverkehr sind die Eisenbahnen geworden, die für den größten Teil des Verkehrs von Ort zu Ort herangezogen werden. Durch die Eisenbahnen ist der Postdienst zu wesentlich größerer Bedeutung gebracht worden, und schon früh hat man begonnen, dem Postverkehr die Vorteile des neuen Verkehrsmittels zugänglich zu machen. In manchen Ländern ist dabei von einer Verpflichtung zu unentgeltlichen Leistungen der Eisenbahnen für den Postdienst abgesehen, in anderen sind den Bahnen bestimmte Verpflichtungen dieser Art auferlegt worden. Zu den Ländern der ersteren Art gehören die Vereinigten Staaten von Amerika. Dort muß deshalb die Postverwaltung den Eisenbahnen hohe Vergütungen für Überlassung von Wagen und für Beförderung der Postsachen zahlen. Die Kosten der Eisenbahnpostbeförderung waren dort 1880: 10,6 Mill. Doll.; 1890: 23,4 Mill. Doll., 1900: 37,8 Mill. Doll., 1910: 49,3 Mill. Doll. Daß dieses Vorgehen nicht notwendig mit der Herrschaft des Gesellschaftsbahnwesens gegeben ist, zeigt das Beispiel Frankreichs, das den Eisenbahngesellschaften umfangreiche unentgeltliche Leistungen für Postzwecke auferlegt hat. In Deutschland hat sich das gleiche entwickelt. Durch das Gesetz vom 20. Dezember 1875 sind der Reichspostverwaltung gegenüber die Reichs-, Staats- und Gesellschaftseisenbahnen verpflichtet zur unentgeltlichen Beförderung der Briefpostsendungen, Zeitungen, Gelder (einschl. des ungemünzten Goldes und Silbers), Juwelen und Wertgegenstände ohne Unterschied des Gewichts; ferner der sonstigen Postsäcke bis zum Einzelgewichte von 10 kg; weiter der Postbeamten, die zur Begleitung der Postsendungen und zur Verrichtung des Postdienstes unterwegs erforderlich sind, auch wenn sie vom Dienste zurückkehren; endlich der Gerätschaften, derer die Postbeamten unterwegs bedürfen. Für andere Sendungen ist Fracht zu zahlen. Die Reichspostwagen stehen im Eigentum der Reichspostverwaltung (Ende 1910: 2101) und werden von der Eisenbahn gegen Erstattung der Selbstkosten unterhalten und gegen besondere Entschädigung gereinigt und geschmiert. Daneben oder statt dessen werden gegebenenfalls besonders eingerichtete Wagenabteilungen von der Post gemietet. Wenn ein zweiter oder dritter Postwagen mitgenommen werden muß, so zahlt die Postverwaltung 0,08 M. für 1 Achskilometer der reichsposteigenen Wagen und 0,10 M. für 1 Achskilometer der für Postzwecke zur Verfügung gestellten Güterwagen oder Wagenabteilungen. Die Kleinbahnen werden nicht in entsprechendem Umfange zu unentgeltlichen Leistungen für Postzwecke herangezogen laut Erlaß des Reichskanzlers vom 28. Mai 1879. Das Gesetz gilt nicht in Bayern und Württemberg, weshalb dort besondere Bestimmungen ergangen sind. Im ganzen Deutschen Reich war der Bestand an Post-eisenbahnwagen 1890: 1664, 1910: 2654. Die Postwagen leisteten 1890: 256,8 Mill. und 1910: 527,38 Mill. Wagenachskilometer. Der Wert der

unentgeltlichen Eisenbahnleistungen für die Post wird von der preußisch-hessischen Staatsbahnverwaltung für 1910 auf 39,5 Mill. M., für 1909 auf 40,5 Mill. M., für 1908 auf 41,3 Mill. M. und für die sämtlichen deutschen Bahnen auf etwa 60 Mill. M. geschätzt.

Auch das Aufkommen der Dampfer, insbesondere im Seeverkehr, wurde für das Postwesen sehr bedeutungsvoll. Das Dampferwesen bot die Möglichkeit einer schnellen und regelmäßigen Postbeförderung über See. Aber die Ausnutzung dieser Möglichkeit wurde dadurch eingeschränkt, daß die besonderen Anforderungen des Postdienstes in bezug auf Schnelligkeit, Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit zu erhöhten Betriebskosten nötigten und deshalb den Erwerbsunternehmungen unerwünscht waren. Das hat schon 1837 England veranlaßt, die Willigkeit der Erwerbsunternehmung zur Übernahme des überseeischen Postdienstes durch Gewährung von Beihilfen für Postdampfer („Postdampfersubventionen“) zu steigern. Andere Staaten sind dem Beispiele gefolgt, so die Niederlande und Italien seit den 50er Jahren, Frankreich, Österreich, Spanien seit den 80er Jahren, die Vereinigten Staaten von Amerika, die schon Ende der 40er Jahren zeitweilig für Postdampfer Beihilfen gewährt hatten, seit den 90er Jahren, neuerdings auch Japan. In Deutschland sind durch das Gesetz vom 6. April 1885 die Beihilfen für Postdampfer eingeführt und durch eine Reihe weiterer Gesetze (vom 27. Juni 1887, 1. Februar 1890, 20. März 1893, 13. April 1898, 25. Mai 1900, 3. Juli 1908, 8. März 1909) umgestaltet und erhöht worden. Gegenwärtig ist die Beihilfe für die Postdampferverbindungen mit Ostasien und Australien 6,09 Mill. M. jährlich, für die mit Ost- und Südafrika 1,35 Mill., sodaß das Deutsche Reich im ganzen 7,44 Mill. M. jährlich für Postdampferbeihilfen aufwendet. Der entsprechende Aufwand ist in Großbritannien und seinen Pflanzstaaten rund 30 Mill. M., in Frankreich über 22 Mill. M., in Italien rund 15 Mill. M., in Japan ebenfalls 15 Mill. M., in den Vereinigten Staaten von Amerika 8 Mill. M. (Die Unterstützungen und Zuschüsse für Bau- und Ausrüstung von Schiffen und für Hilfskreuzerdienst kommen hier nicht in Betracht.) Selbstverständlich gibt es auch eine Reihe anderer regelmäßiger Postverbindungen, auf denen keine Beihilfen, sondern lediglich angemessene Vergütungen für die Leistungen der beteiligten Dampfergesellschaften gezahlt werden. Die neuere Entwicklung hat einen wichtigen Fortschritt im Seepostdienste gebracht. Die von den deutschen Schnelldampfern nach Nordamerika gebotene Versendungsgelegenheit wurde wegen ihrer großen Leistungsfähigkeit von der Postverwaltung eifrig benutzt, und um den Verkehr glatt und sicher abzuwickeln, ist auf Anregung der deutschen Reichspostverwaltung zwischen ihr und der nordamerikanischen Postverwaltung am 21. Dezember 1890 ein Vertrag abgeschlossen, nach dem vom 1. April 1891 ab an Bord der deutschen Schnelldampfer „Seeposten“ eingeführt werden sollten als eine gemein-

same Einrichtung zur vollständigen postmäßigen Bearbeitung der Postsendungen. Das hat den Erfolg, daß im Anknunftshafen die Ortsbriefe sofort den einzelnen, für die Bestellung in Betracht kommenden Postanstalten zugeführt und die weitergehenden Sendungen sofort auf die bereitstehenden Bahnposten überführt werden können. Damit wird eine große Beschleunigung erreicht, und sowohl die deutsche, als auch die englische und französische Postverwaltung haben sich der Seeposten in wachsendem Umfange bedient. Auf den Seeposten wurden 1908 für die deutsche Reichspostverwaltung 13,96 Mill. km zurückgelegt. Die Binnenwasserstraßen erscheinen dem gegenüber nur mit 921 486 km; auf Binnenwasserstraßen benutzte die Reichspostverwaltung 1908: 59 Privat-Dampf- und Segelschiffsverbindungen für Poststrecken von insgesamt 1639 km. Ende 1910 war die Zahl solcher Verbindungen 61, mit einer Poststrecke von 1368 km.

Um in den großen Städten die Postbeförderung zu beschleunigen, hat man den schon bei den Eisenbahnen berührten Gedanken, die Saug- und Druckluft als bewegende Kraft zu verwenden, für den Postverkehr benutzt in Gestalt der Rohrpost. Sie dient vorzugsweise dem Brief- und Telegrammverkehr, ist aber in Boston auch mit Erfolg für Pakete gebraucht worden. Die Versuche, die Druckluft für diese Zwecke zu benutzen, reichen in London bis 1853 zurück, hatten aber nicht das gewünschte Ergebnis, sodaß die englische Postverwaltung 1874 davon abging; die neueren englischen Rohrpostanlagen schließen sich dem deutschen Muster an.

Hier wurde in Berlin, nachdem schon 1865 lediglich für dienstliche Zwecke einige „pneumatische“ Verbindungen hergestellt waren, 1876 für den öffentlichen Verkehr eine Rohrposteinrichtung geschaffen, die sich durchaus bewährt hat. Sie befördert die Sendungen in Stahlblechbüchsen von 15 cm Länge, die durch eine Lederhülse geschlossen werden, und von denen immer je 11—12 zu einer Sendung vereinigt werden. Diese Sendungen werden in der einen Richtung durch verdünnte Saugluft, in der entgegengesetzten Richtung durch verdichtete Druckluft mit durchschnittlich 1000 m in der Minute befördert. Die Einrichtung erfaßt auch die wichtigeren Vororte von Berlin. In Hamburg besteht seit 1889, in Bremen seit 1906 eine Rohrpostanlage; dazu sind später entsprechende Anlagen in Frankfurt a. M., in Köln und Leipzig getreten. Paris hat seit 1867, Wien seit 1883 Rohrpostanlagen. Auch in Karlsbad und Prag bestehen sie. In England sind London, Edinburg, Belfast und Southampton, in den Vereinigten Staaten von Amerika Neuyork, Brooklyn, Boston, Chicago, St. Louis damit ausgerüstet usw.

Die Wiener Rohrpostanlage hat 50 Rohrpoststellen („Stationen“) und beförderte:

1905	7,97 Mill. Sendungen, darunter 3,79 Mill. Telegramme, 1,32 Mill. Briefe, 2,52 Mill. Postkarten,
1909	8,29 Mill. Sendungen, darunter 4,62 Mill. Telegramme, 1,23 Mill. Briefe, 2,18 Mill. Postkarten.

Die Rohrposteinrichtung für Berlin (Charlottenburg, Friedenau, Halensee, Plötzensee, Neukölln, Schöneberg, Westend und Wilmersdorf und Teile der Bestellbezirke der Postämter Boxbagen-Rummelsburg und Treptow) beförderte:

1905	9,07 Mill. Sendungen, davon 6,93 Mill. Telegramme und 2,14 Mill. Briefe u. Karten.
1910	10,76 „ „ „ 7,75 „ „ „ 3,01 „ „

Der schon im Altertum bekannten Nachrichtenbeförderung durch Brieftauben wird neuerdings eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. Für die Zwecke des regelmäßigen Verkehrs kommt diese Art nicht in Betracht, sie scheint aber für außergewöhnliche Verhältnisse in Kriegzeiten nach den Pariser Erfahrungen von 1870/71 eine Bedeutung zu besitzen, die es rechtfertigt, sie nicht zu vernachlässigen. Da die den Brieftauben mitzugebenden Nachrichten leicht sein müssen, benutzt man zu ihrer Aufnahme dünnes, leichtes Papier, das in ein Stück Federkiel gesteckt wird. Dabei ist an sich der Umfang der Nachricht beschränkt, aber durch die Verwendung der photographischen Verkleinerung läßt sich diesem Mangel abhelfen.

Die Luftfahrzeuge sind schon in der Zeit, als sie der Zielsicherheit noch vollständig entbehrten, unter besonderen Umständen für Postzwecke benutzt worden, z. B. während der Belagerung von Paris. Die schon besprochenen neuen Fortschritte in der Luftschiffahrt und im Flugzeugwesen scheinen die Möglichkeit zu bieten, daß für bestimmte Teile des Postverkehrs, die auf besondere Schnelligkeit der Beförderung angewiesen sind, die Luftfahrzeuge eine regelmäßige Verwendung finden. Mehrfache Versuche in dieser Richtung sind schon gemacht worden, z. B. für Zeitungsbeförderung in England, und sie sind durchaus ermutigend verlaufen.

So hat die Post die verschiedensten Verkehrsmittel zur Verwendung gebracht und verwertet jedes da, wo es die besten Dienste leisten kann.

Zu der Nachrichtenbeförderung mittels der wirklichen Fortschaffung von Briefen ist in neuerer Zeit in ausgedehntem Umfange noch diejenige Nachrichtenbeförderung hinzugetreten, welche ohne wirkliche Fortbewegung eines Briefes oder eines sonstigen, die Nachrichten enthaltenden Gegenstandes eine sehr schnelle Beförderung der Nachrichten mit Hilfe der Elektrizität ermöglicht. Dabei kann es sich um nur gesprochene Nachrichten handeln, wie beim Fernsprecher (Telephon), bei dem der unmittelbare Nachrichtenaustausch von Mund zu Mund stattfindet. Weiter kann in Frage kommen die Übermittlung von Nachrichten durch hör- oder sichtbare Zeichen, die dann in die gemein-



verständliche Schrift übergeführt werden müssen, wie beim Telegraphen. In beiden Fällen wird die bewegende Kraft, der elektrische Strom, durch ober- oder unterirdische Drahtleitungen fortgepflanzt. Im engeren Sinne wird der Begriff Telegraphie auf den elektrischen Nachrichtenverkehr durch Zeichengebung auf dem Lande bezogen, während der überseeische Verkehr dieser Art sich der Unterseekabel bedient und deshalb meist als Kabeltelegraphie bezeichnet wird. Kabel können auch im Fernsprechverkehr Anwendung finden. Ein weiterer Teil des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs braucht keine Drahtleitung, sondern benützt die von HERTZ entdeckten elektrischen Wellenschwingungen zur Fortpflanzung der Elektrizität. Das ist die drahtlose Telegraphie (Funkentelegraphie, Wellentelegraphie, Funkspruchwesen). Auch das Fernsprechen ist auf diesem Wege möglich. Der elektrische Nachrichtenverkehr hebt nahezu gänzlich die räumliche Entfernung auf und hat alle Teile der Kulturwelt in engste Verbindung miteinander gebracht.

§ 2. *Die Bedeutung der Post und des elektrischen Nachrichtenverkehrs.* Von den verschiedenen Arten der Post hat die Personenpost früher eine sehr große Bedeutung gehabt. Die Personenbeförderung mittels der Post war natürlich im 18. Jahrhundert sehr weit verbreitet und behielt noch im Anfange des 19. Jahrhunderts ihre Wichtigkeit, zumal mannigfache und erfolgreiche Versuche zur möglichsten Beschleunigung der Beförderung gemacht worden waren.

Die Eisenbahnen, die in bezug auf den Personenverkehr von keinem anderen Verkehrsmittel erreicht werden, haben aber die Personenbeförderung der Post, so sehr diese auch anfangs noch die Lücken des Eisenbahnnetzes ausfüllen mußte, weit zurückgedrängt. Zurzeit befaßt sich die Post nur noch in Deutschland, Österreich-Ungarn, in der Schweiz, in Dänemark, Rußland, Rumänien, Serbien und Britisch-Indien mit der Personenbeförderung. Die Personenpost ist aber überall nur noch als Ergänzung der Eisenbahnen aufzufassen; sie wird auf den Strecken benutzt, die von den Eisenbahnen nicht versorgt werden können. In Rußland ist eine solche Ergänzung bei der heutigen Gestalt des Eisenbahnnetzes noch in stärkerem Maße erforderlich. Rußland hat denn auch noch rund 4000 Posthaltereien für diesen Beförderungszweig mit einer großen Zahl von Pferden und Fahrzeugen. In der Schweiz wird die Personenpost auf den Alpenstraßen vornehmlich des bedeutenden Fremdenverkehrs wegen noch in größerem Umfange gepflegt. Daß durch die Einrichtung von Kraftwagenlinien unter Umständen dieser alte Zweig der Postbetätigung eine erhöhte Bedeutung gewinnen kann, zeigt das Beispiel Bayerns, von dem schon die Rede gewesen ist. Im allgemeinen aber geht die Personenpost, wo das Erwerbsfuhrwesen gut entwickelt und das Eisenbahnnetz dicht ausgebaut ist, ihrer Beseitigung entgegen; nur empfiehlt es sich, sie nicht plötzlich aufzuheben, damit

nicht eine — wenn auch nur vorübergehende — Verschlechterung der Verkehrsverhältnisse eintritt.

Auf der preußischen Post wurden in den 50 er und 60 er Jahren noch 3—4 Mill. Reisende jährlich auf der Post befördert, auf der norddeutschen Bundespost Ende der 60 er Jahre über 6 Mill. Menschen, auf der Reichspost 1871 noch fast 6 Mill. Menschen. Die Zahl ist seitdem ständig gesunken, 1880 auf 2½ Mill., 1890 auf 1,9 Mill., 1900 auf 1,4 Mill., 1910 auf 1,04 Mill. In der württembergischen Post ist der Reiseverkehr im ganzen sehr gering, aber ziemlich gleichmäßig, in Bayern ist er gegen Anfang der 70 er Jahre, wo er nicht an 1 Mill. heran kam, beträchtlich gestiegen und erreichte 1909: 2,1 Mill., 1910: 2,7 Mill. Im ganzen Reiche wurden mit der Post befördert 1872: 7,22 Mill., 1880: 3,59 Mill., 1900: 3,14 Mill., 1910: 4,46 Mill. Personen. Gegen die mehr als 1½ Milliarden, die 1910 auf den deutschen vollspurigen Staats- und Privatbahnen befördert wurden, ist das eine sehr geringe Zahl.

Jünger als die Personenpost, aber von viel größerer Bedeutung ist heute die Paketpost. Sie stellt einen Kleingüterverkehr dar. In Deutschland läßt sich die Paketpost bis zum 17. Jahrhundert zurück verfolgen, aber in den 70 er Jahren des 19. Jahrhunderts gab es außer in Deutschland, Österreich-Ungarn, der Schweiz, Bulgarien, Rumänien, Rußland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Helgoland, Luxemburg und Britisch-Indien, keine Paketpost. Die Anregung der deutschen Reichspostverwaltung auf dem Pariser Postkongreß von 1874 führte 1880 in Paris zu einer Übereinkunft zwischen 18 Staaten über Austausch von Postpaketen bis zu 3 kg Gewicht; auf dem Postkongreß in Lissabon wurde das Gewicht auf 5 kg erhöht. Die Folge dieser Vereinbarung, der sich die meisten Weltpostvereinsstaaten anschlossen, war die Einführung der Paketpost auch für den inneren Verkehr in vielen Staaten, so 1881 in Frankreich und Italien, 1882 in den Niederlanden und Portugal, 1883 in Großbritannien und Irland, 1885 in Spanien usf. Heute fehlt der Paketpostdienst, wenn man die wichtigeren Länder ins Auge faßt, nur in den Vereinigten Staaten von Amerika. Kanada und Mexiko haben formell keinen Paketverkehr, ersetzen ihn aber durch eine besondere Briefklasse, in der Waren aller Art — in Kanada bis zu 5 engl. Pfund, in Mexiko bis zu 5 kg — befördert werden dürfen. Für den Paketverkehr im Weltpostverein gilt die Höchstgrenze von 5 kg. Sie ist vielfach auch für den inneren Paketverkehr maßgebend, z. B. in Belgien, Italien, Portugal, Spanien, Griechenland, der Türkei (bei Geld und Edelmetallen bis 10 kg), Argentinien, Bolivien, Chile, Uruguay, den Niederlanden, Egypten, Niederländisch-Indien (in den beiden letzteren Ländern für Orte ohne Eisenbahn- und Dampfschiffsverbindungen nur 3 kg). Brasilien und Paraguay haben allgemein die Grenze von 5 kg, Großbritannien und viele englische Pflanzstaaten die Grenze von 11 engl.

Pfund (in Australien für Orte ohne Eisenbahn oder Dampfschiffsverbindung nur bis zu 3 engl. Pfund). In Frankreich und China ist das Höchstgewicht 10 kg (in China für Orte ohne Eisenbahn oder Dampfschiffsverbindung 3 kg). Bis zu 50 kg sind Pakete zulässig in Deutschland, Dänemark, Norwegen (nur bei ausschließlicher Eisenbahn- oder Dampferbeförderung, sonst 12 kg., dagegen bei Orten, die nur durch Botenposten bedient werden, nur 1½ kg), Schweden, der Schweiz (zum Teil auch 60 kg und mehr), Luxemburg, Österreich-Ungarn (für Gold- und Edelmetallsendungen einige 60 kg, ferner in Ungarn, wenn Fußboten beteiligt sind, nur bis 10 kg), Kolumbien, Serbien, Bulgarien, Rumänien (nach Orten ohne Eisenbahnverbindung nur bis 5 kg), annähernd auch in Rußland (3 Pud = 49,14 kg). Überall sind es aber bei allen Verschiedenheiten nur Gütermengen geringeren Umfanges, die befördert werden, und der Schwerpunkt des Postpaketverkehrs liegt in den Paketen bis zu 5 kg.

Die Bedeutung des Paketpostverkehrs ist durchaus nicht gering zu veranschlagen. Die Beförderung kleinerer Gütermengen läßt sich ohne eine besonders darauf zugeschnittene planmäßige Einrichtung nicht schnell, pünktlich, bequem und billig bewirken. Den Eisenbahnen eine ganze Wagenladung einer bestimmten Ware aufzugeben, macht wenig Schwierigkeiten, und auch die Beförderung dieser Ladung vollzieht sich glatt und leicht. Ein Wagen von 10 t aber kann etwa 2000 Postpakete zu je 5 kg aufnehmen, wenn es sich nicht um Güter sperriger Art handelt, die übrigens in der Regel nur in bedingter Weise zum Postpaketverkehr zugelassen sind. Ohne eine besondere Einrichtung würden 2000 einzelne Arbeitsleistungen der Eisenbahnverwaltung zur Annahme und Einladung der einen Doppelwagen füllenden Pakete nötig sein. Da diese Pakete nach den verschiedensten Richtungen und auch bei gleicher Richtung nach den verschiedensten Bestimmungsorten gehen, so würde für die auf solche Arbeit nicht eingerichtete Eisenbahnverwaltung eine sehr verwickelte und zeitraubende Mühewaltung nötig sein, um die Pakete je nach den Richtungen und Bestimmungsorten auszusondern, umzuladen usw. Die Post kann das alles viel leichter und schneller bewältigen. Sie hat fortwährend nach allen Seiten hin ihre Wagen in den Schnellzügen mitlaufen, kann also schon an sich auf der glatten Strecke die Pakete schneller befördern, als das bei gewöhnlichen Güterzügen möglich wäre. Sie kann aber auch aus diesem Grunde, und weil der Dienstbetrieb während der Fahrt unausgesetzt weitergeführt wird, für jede Bahnstelle die dorthin bestimmten oder dort auf andere Linien zu bringenden Pakete noch vor der Ankunft aussondern und an der Bahnstelle den bereitstehenden Beamten übergeben und von diesen die mit dem betreffenden Zuge zu befördernden am Orte der Bahnstelle aufgegebenen Pakete in Empfang nehmen. Es ist leicht einzusehen,

daß diese Tätigkeit sich viel glatter in den Händen der Postbeamten abwickelt, die unausgesetzt die erforderlichen Arbeiten vornehmen können, als in den Händen der Zugbeamten, die noch nach anderen Richtungen hin in Anspruch genommen sind. Die ganze Beförderung wird auf diese Weise schneller und pünktlicher.

Die Zuführung der angekommenen Pakete an ihre Empfänger würde für die Eisenbahn eine sehr verwickelte Arbeit verursachen, wenn man nicht die Bevölkerung zwingen wollte, alle kleinen Gütermengen selbst abzuholen. Das letztere wäre für die Empfänger im höchsten Maße unbequem. Die Paketpost schafft dagegen vielfach mittels einer großen Zahl kleiner, verhältnismäßig schnell fahrender Wagen gegen eine winzige Bestellgebühr die Pakete den einzelnen Empfängern ins Haus. Da diese Bestellfahrten zu bestimmten Stunden erfolgen, so kann der Versender fast genau berechnen, wie viel Zeit verstreichen wird, bis der Empfänger die Sendung in Händen hat.

Diese Vorteile der Bequemlichkeit, Schnelligkeit und Pünktlichkeit werden noch dadurch gesteigert, daß die Post mit ihren Fuhrwerken und Boten an viele Stellen dringen kann, die an den Eisenbahnverkehr nicht angeschlossen sind.

Daß die Arbeit der raschen, bequemen und pünktlichen Beförderung kleiner Gütermengen von der Paketpost billiger als von der Eisenbahn bewältigt werden kann, wenn man den Aufwand für die gesamte Volkswirtschaft ins Auge faßt, läßt sich schon aus dem gesagten ableiten. Es trifft auch tatsächlich zu. Die Paketpost ist in Wirklichkeit nichts anderes als eine Äußerung der Arbeitsteilung im Güterverkehr. Für die kleinen Gütermengen ist in der Paketpost eine Sonderanstalt geschaffen, die sich auf ihre Sonderaufgabe beschränkt, aber gerade dadurch zu einer viel höheren Leistungsfähigkeit und zu einem viel billigeren Arbeiten für diesen Sonderzweck gelangen kann, als die Eisenbahnverwaltung, bei der die Beförderung kleiner Gütermengen mit der Beförderung größerer Mengen und großer Massen zusammengelegt sein würde.

An sich würde es nun nicht nötig sein, daß die Organisation des Kleinverkehrs der Güter in den Händen derselben Anstalt liegt, die sich mit dem Briefverkehr befaßt. Man kann sich auch ein unabhängiges Erwerbsunternehmen dafür denken, zumal die staatliche Paketpost der rechtlich gesicherten Ausschließlichkeit entbehrt. Aber das erstere Verfahren ist im allgemeinen wiederum gleichbedeutend mit einer volkswirtschaftlichen Ersparnis, weil durch die Vereinigung mit dem sonstigen Postbetrieb eine Reihe von Unkosten erspart werden kann. Selbständige Erwerbsanstalten für Paketbeförderung haben nur in großen Städten mit Erfolg arbeiten können, weil hier der Verkehr sehr umfangreich ist und weniger verwickelte Arbeiten für die Leitung der einzelnen Sendungen erfordert.

Der Paketverkehr hat namentlich in Deutschland eine überaus rasche Entwicklung gehabt. An Paketen ohne Wertangabe gingen nach dem Statistischen Jahrbuche für das Deutsche Reich innerhalb des Reichspost-, des bayerischen und des württembergischen Postgebiets zusammen ein:

1872	38,2	Mill. Stück	und auf einen Einwohner	0,83	Stück,
1880	68,8	"	"	"	"
1890	109,2	"	"	"	"
1900	176,4	"	"	"	"
1909	248,8	"	"	"	"

Der Paketverkehr ist hiernach der Bevölkerung weit vorausgeeilt. Die Statistik der Reichspost- und Telegraphenverwaltung beziffert für das ganze deutsche Postwesen den Verkehr in Paketen ohne Wertangabe 1910 auf 281,92 Mill. Stück, davon 255,45 Mill. innerhalb Deutschlands, 6,06 Mill. aus deutschen Schutzgebieten und dem Auslande, 17,5 Mill. nach deutschen Schutzgebieten und dem Auslande, 2,89 Mill. im Durchgange durch Deutschland. Die Statistique générale de service postal (Bern 1910 und 1911) gibt die aufgegebenen, die vom Auslande eingegangenen und die im Durchgange beförderten Pakete ohne Wertangabe 1908 an für:

Deutschland auf 253,5 Mill. Stück, Großbritannien auf 112,6, Österreich auf 64,7, Frankreich auf 58,2, die Schweiz auf 29,8, Ungarn auf 28,7, Japan auf 19,8, Italien auf 14,5 Mill. Stück.

Auf Deutschland allein entfallen über  $\frac{2}{5}$  der Summe des entsprechenden Verkehrs in den genannten 8 Ländern und in Bosnien und Herzegowina, Serbien, Rumänien, Bulgarien, der Türkei, Ägypten, Algier, Tunis, Spanien, Portugal, Belgien, Kongostaat, den Niederlanden, Luxemburg, Dänemark, Schweden, Norwegen, Rußland, Mexiko, Argentinien, Britisch-Indien, also in 29 Ländern, deren Gesamtpaketverkehr im eben angegebenen Sinne über 628 Mill. Stück umfaßt. Von den oben angeführten 8 Ländern mit dem stärksten Paketverkehr hat die Schweiz mit 8,96 Paketen auf einen Einwohner den dichtesten Paketverkehr, wobei der starke Fremdenverkehr, der Mangel eigentlicher Schwererzeugnisse und die Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit in der Herstellung leichter Erzeugnisse sicherlich mitwirkt. Demnächst hat unter den 8 Ländern den dichtesten Paketverkehr Deutschland mit 4,18 Stück für einen Einwohner, Großbritannien mit 2,52, Österreich mit 2,47, während Ungarn auf 1,49, Frankreich auf 1,48, Italien auf 0,43 und Japan auf 0,37 Stück für einen Einwohner kommen.

Nach allem hat die Paketpost für die Bedarfsversorgung der Bevölkerung und für die Verwertung bestimmter Waren einzelner Erzeugungsgebiete eine große Bedeutung erlangt. Diese Bedeutung beruht auf der Schnelligkeit, Pünktlichkeit und Bequemlichkeit der Beförderung, Vorteile, deren Ausnutzung in Deutschland durch die Gestaltung des

Paketportotarifs wesentlich erleichtert wird. Schnell verderbende Gegenstände, lebende Tiere und dgl. mehr kann man in Einzelsendungen nur verschicken, wenn man annähernd genau die Beförderungszeit im voraus berechnen kann, und wenn diese Beförderungszeit überhaupt kurz ist. Diesen Anforderungen genügt eine gut eingerichtete Paketpost durchaus. Eine ganze Reihe von Gegenständen ist dadurch erst für weitere Gebiete versandfähig geworden, namentlich da, wo ein billiges Paketporto auch die Unkosten an sich vermindert hat. Der geschäftliche Verkehr hat sich denn auch die Leistungen der Paketpost in ausgiebigstem Maße zunutze gemacht. Der größte Teil der versandten Pakete in Deutschland gehört zu den geschäftlichen Sendungen. Erzeugnisse der Schmuckwarenerzeugung in Pforzheim, Hanau, Oberstein, Idar, der Uhrenerzeugung im Schwarzwald, der Instrumentenverfertigung in Jena, Rathenow usw., ferner in großem Umfange Erzeugnisse des Spinnstoff- und Bekleidungs-gewerbes in den verschiedenen deutschen Hauptbezirken, in nicht geringem Grade auch aus hausgewerbetreibenden Gegenden, Kleineisenwaren aus dem bergischen Lande und aus Westfalen usw., dazu Fische, Kolonialwaren, frische Blumen, Butter, Geflügel, Wild, Käse, Honig, Fleisch, Gemüse usw., bedienen sich ausgiebig des Postpaketverkehrs. Er kommt nicht nur den großen, sondern vor allem den kleinen Erzeugern zugute dadurch, daß er ihnen den Absatz der Erzeugnisse erleichtert. Die größeren Erzeuger können unmittelbar Vorteil von dem Paketverkehre nur dann haben, wenn sie dazu übergegangen sind, mit den einzelnen Abnehmern in unmittelbare Verbindung zu treten. Dazu bietet die Paketpost in den billigen 5 kg-Paketen eine geeignete Handhabe, die auch viel benutzt wird.

In diesem Vorgange liegt eine gewisse Verdrängung des Zwischenhandels, namentlich des Kleinhandels, wie denn überhaupt die starke Fernwirkung des neuen Verkehrs an manchen Stellen die früher notwendigen Vermittler entbehrlich gemacht hat. Für die Kleinbändler bedeutet das eine Erschwerung ihrer ohnehin zur Zeit recht schwierigen Stellung. Von dieser Seite her wird auch oft genug über die nachteilige Wirkung des Postpaketverkehrs geklagt. Vollständig grundlos sind nach dem gesagten solche Klagen nicht. Indes ist nicht zu übersehen, daß den Kleinhändlern selbst dieser Postpaketverkehr bei ihren Versendungen sehr vorteilhaft ist. Er erleichtert ihnen sowohl die gelegentliche Warenversendung an ortsfremde Abnehmer, als auch den planmäßigen Ausbau einer solchen Ablösung des Kleinhandels vom örtlichen Abnehmerkreise. Außerdem darf man nicht vergessen, daß immer nur ein Teil der täglichen Bedürfnisse mittels unmittelbarer Bezüge durch Postpakete vom Erzeuger der Waren gedeckt werden kann. Die Bedürfnisse sind so mannigfaltig und vielseitig, daß eine Beiseiteschiebung des Kleinhandels mit Hilfe der Paketpost in wesentlichem Umfang unmöglich

ist. Vollends undurchführbar würde es für den einzelnen Verbraucher sein, eine allseitige Befriedigung seiner Bedürfnisse von den verschiedensten Herstellern und Großhändlern her lediglich durch Postpakete herbeizuführen. Gerade die eingetretene Steigerung und Vervielfältigung der Bedürfnisse, die noch immer fortschreitet, sichert dem Vermittelungs-handel, der jedem Verbraucher in nächster Nähe ein Lager bereit hält, ein großes Arbeitsgebiet. Soweit der Postpaketverkehr über die Köpfe dieser Vermittler hinweg Beziehungen zwischen Erzeugern und Verbrauchern der Güter herstellt, liegt eine Verschiebung des Tätigkeits-gebiets des Kleinhandels vor, die gewiß in den jetzigen schwierigen Zeiten oft bitter empfunden wird, aber doch zu einer nachhaltigen Beinträchtigung des Kleinhandels nicht führen kann. Im ganzen muß sonach dem Postpaketverkehr eine große Bedeutung zuerkannt werden.

Durch das Postnachnahmeverfahren, das sich an den Paketverkehr anschließt, schafft die Post zudem noch die Möglichkeit, den Kaufpreis ohne besondere Umstände einzuziehen. Selbst auf weite Entfernungen hin kann so ein vollkommener Barkauf oder ein Verkauf gegen sofortige Barzahlung durchgeführt werden, was namentlich gegenüber säumigen oder unsicheren Bestellern von Wert ist.

Hieran schließen sich die Postaufträge an, bei denen die Post Rechnungen, Wechsel usw. beim Schuldner einzieht und den Betrag in die Hände des Gläubigers schafft. Hierin liegt ein Mittel zur Einziehung ausstehender Gelder, wie es in früheren Zeiten nicht zur Verfügung stand.

Die Einrichtung beider Verkehrsarten ist in den verschiedenen Ländern sehr ungleich. Sowohl der Postnachnahme-, als auch der Postauftragsverkehr sind für den kleinen Verkehr bestimmt. Der Höchstbetrag ist deshalb für beide im Weltpostvereinsverkehr auf 1000 Frs. festgesetzt; dem entspricht die deutsche Höchstgrenze, die in beiden Fällen 800 M. beträgt. Auch im inneren Verkehr anderer Länder ist meist der Höchstbetrag des Postauftrags auf eine dementsprechende Summe festgesetzt, wie in Österreich-Ungarn, der Schweiz, Holland, Luxemburg, Dänemark, Rumänien, Argentinien, Ägypten. Japan geht bis 300 Yen (etwas über 600 M.), Niederländisch-Indien bis 100 Pfd. (169 M.), Britisch-Südafrika bis 10 Pfd. St. (200 M.), Bulgarien bis 500 Frs. (400 M.), Norwegen bis 100 Kr. (112,50 M.), Portugal für Provinzhauptstädte bis 500, für Kreishauptstädte bis 200 und für kleinere Orte bis 100 Milreis (zu je 4,54 M.), Frankreich bis 2000 Frs. (1600 M.); Uruguay und ferner Belgien, das die Geldeinziehung durch die Post besonders entwickelt hat, haben keine Höchstgrenze. Nach der Zahl der Postauftragsbriefe standen 1910 Frankreich mit fast 23,5 Mill. und Belgien mit rund 17,2 Mill. Stück allen Ländern voran; ihnen folgten die Niederlande mit fast  $7\frac{1}{4}$  und Deutschland mit 5,8 Mill. Stück Postauftragsbriefen. In bezug auf Postnachnahmebriefe weist 1910 die Schweiz mit rund  $9\frac{1}{2}$  Mill. Stück einen

hohen Betrag auf und ist den nichtdeutschen Ländern weit voraus. An die hohe Zahl der Nachnahmebriefsendungen in Deutschland, wie sie nach den früher veröffentlichten Einzelangaben der amtlichen Poststatistik und nach dem hohen Wertbetrage der Nachnahmesendungen vorauszusetzen ist, reicht sie natürlich nicht heran, obwohl sie an Dichtigkeit dieser Verkehrsart Deutschland überlegen ist. In Deutschland selbst hat sich der Geldeinziehungsverkehr in Gestalt des Nachnahmeverkehrs zu sehr großer Bedeutung entwickelt; der Postauftragsverkehr bleibt neuerdings dahinter zurück, hat auch in den letzten 20 Jahren keine besonderen Fortschritte gemacht. In Deutschland stellen die eingegangenen Nachnahme- und Postauftragssendungen folgende Summen dar:

	Nachnahmesendungen		Postaufträge	
	Mill. M.	Auf 1 Einw. M.	Mill. M.	Auf 1 Einw. M.
1875	62,7	1,5	204,6	4,8
1880	63,4	1,4	368,5	8,2
1885	70,4	1,5	436,5	9,3
1890	99,6	2,0	581,5	11,8
1895	214,9	4,1	635,2	12,2
1900	548,1	9,8	708,7	12,7
1905	799,4	13,3	680,0	11,3
1910	1209,7	18,6	701,1	10,8

Im ganzen handelte es sich bei dem Geldeinziehungsverkehr 1879 um etwas über  $\frac{1}{4}$ , 1910 dagegen um über  $1\frac{9}{10}$  Milliarden M.

Handelt es sich bei den zuletzt genannten Arten um Geldeinziehung, so dreht es sich bei dem Postanweisungsverkehr, dem wichtigsten Zweige der Geldpost, um Geldauszahlung. Der Postanweisungsverkehr, der in seinen Anfängen in England und den Niederlanden bis ins 18., in Frankreich bis ins 17. Jahrhundert zurückreicht, hat sich in Deutschland, wo er 1842 beginnt, zu großer Vollkommenheit entwickelt. In Frankreich, Großbritannien, Italien, Belgien, Portugal, Bulgarien, den Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada und vielen anderen nichteuropäischen Ländern ist der Einzahler genötigt, die ihm bei der Einzahlung ausgelieferte Postanweisung dem Empfänger zuzuschicken, damit dieser sie dem Postamte des Bestimmungsorts zur Auszahlung vorlege („französisches Verfahren“). In Italien gilt für Postanweisungen bis 25 Frs., in Portugal bei Postanweisungen auf einen bestimmten Empfänger, in Frankreich bei den Postanweisungen in Kartenform, die der Absender statt der gewöhnlichen Form wählen kann, daneben das „deutsche Verfahren“. Es besteht darin, daß die Postanweisung amtlich an die Bestimmungsanstalt befördert und dort dem Empfänger zugestellt wird, dem gegen Empfangsbescheinigung auf der Anweisung der Betrag ausgehändigt wird. Dieses Verfahren wenden u. a. an Deutschland, Österreich-Ungarn, die Schweiz, die Niederlande, Luxemburg, Dänemark,



Schweden, Norwegen, Bulgarien, Rumänien, Britisch-Indien. In Deutschland werden überdies die Postanweisungen und Geldbeträge dem Empfänger in die Wohnung bestellt und zwar ohne Beschränkung, was sonst nur noch in wenigen Ländern der Fall ist, so in Österreich-Ungarn, Rumänien, in der Schweiz und neuerdings auch in Britisch-Indien, ferner in Frankreich und Italien für denjenigen Teil der Postanweisungen, welcher nach dem deutschen Verfahren behandelt wird. Dänemark und Schweden stellen nur bei einem Teil der Postanweisungen zu. In anderen Ländern, die bei Übermittlung der Postanweisungen das deutsche Verfahren anwenden, z. B. in den Niederlanden, in Luxemburg, Norwegen, in Portugal für den in Frage kommenden Teil der Postanweisungen, ist es Regel, daß zwar die Postanweisung zugestellt, aber nunmehr der Empfänger genötigt wird, das Geld bei der Postanstalt abzuheben. Durch das in Deutschland befolgte Verfahren hat sich der Postanweisungsverkehr hier zu einer sehr wertvollen Erleichterung des ganzen Zahlungsverkehrs entwickelt. Wenn anderswo die Einrichtungen zum Teil noch weniger vollkommen sind, so ist doch auch dort der Postanweisungsverkehr zu erheblicher Bedeutung angewachsen. Nur vereinzelt, z. B. in Paraguay und Spanien, fehlt der Postanweisungsverkehr. In Spanien wird er aber schon beabsichtigt.

In einer Reihe von Ländern — England, Frankreich, Italien, Belgien, Holland, Luxemburg, den Vereinigten Staaten von Amerika, Japan, Britisch-Südafrika, Britisch-Indien, Ceylon, Australien, Neuseeland — besteht noch die besondere Einrichtung der Postnoten oder Postbons (postal orders, bons de poste), die auf bestimmte kleine Nennbeträge lauten und statt baren Geldes an den Empfänger verschickt werden. Dieser kann sie sich in bestimmter Frist (meist 3 Monate) auszahlen lassen. Die Einrichtung ist zuerst in England (1880) angewendet worden. Die Aufgabe ist die Erleichterung kleinerer Zahlungen.

In Italien ist auch ein förmlicher Reisekredit durch die Post eingeführt. Gegen Einzahlung einer bestimmten Summe bei einer Provinzialpostdirektion erhält man ein Kreditbuch (titolo postale di credito), auf Grund dessen man unterwegs bei den Postanstalten beliebige Beträge bis zur Erschöpfung des Guthabens abheben kann. Der Höchstbetrag der gesamten einzuzahlenden Summe ist 5000 Frs., der Höchstbetrag der Einzelabhebung ist 1000 Frs. Die Einrichtung ist an sich vorteilhaft, findet aber doch nicht viel Anklang. Wie weit dabei die Höhe der Gebühren mitwirkt, läßt sich nicht klar erkennen.

Auch der Postanweisungsverkehr ist im inneren Verkehr — von Frankreich, Belgien, den Niederlanden, Uruguay abgesehen — an bestimmte Höchstgrenzen gebunden und auch im Verkehr des Weltpostvereins auf 1000 Frs. beschränkt. Eine dementsprechende Grenze haben verschiedene Länder auch für den inneren Verkehr angewandt,

z. B. Italien, die Schweiz, Luxemburg, Deutschland, Großbritannien, Britisch-Südafrika, Neuseeland, Österreich-Ungarn (1000 Frs.), Dänemark (720 Kronen), Britisch-Indien (600 Rupien). Manche Länder ziehen die Grenze aber enger, z. B. der Australische Bund auf 20 Pfd. St., Japan auf 50 Yen (zu 2,09 M.), die Türkei auf 20 türkische Pfd. (zu 18,44 M.), die Vereinigten Staaten von Amerika und Kanada auf 100 Dollar usw. Nur wenige Länder lassen für den allgemeinen Verkehr höhere Beträge zu, z. B. Niederländisch-Indien 1000 Gulden, Ägypten 100 engl. Pfd. (zu 20,75 M.), Norwegen bei größeren Postämtern 10 000 Kronen, Rußland bis 5000 Rubel usw.

Der Postanweisungsverkehr hat sich sehr stark entwickelt. Nach den Zusammenstellungen in der „Statistik der deutschen Reichspost- und Telegraphenverwaltung“ wurden im Deutschen Reiche (für alle 3 Postgebiete) befördert innerhalb Deutschlands, von und nach den Schutzgebieten und dem Auslande und im Durchgange durch Deutschland:

	Postanweisungen		davon innerhalb Deutschlands	
	Mill. Stück	Wert Mill. Mark	Mill. Stück	Wert Mill. Mark
1880	46,89	2 703,74	45,70	2 643,09
1890	81,48	4 965,02	78,62	4 842,75
1900	147,55	9 137,42	141,38	8 896,43
1908	219,32	12 961,81	209,42	12 530,38
1910	197,78	10 196,96	186,89	9 725,25

Der Rückgang seit 1908 dürfte mit der Ausbildung des Postscheckverkehrs zusammenhängen.

Nach der Statistique générale du service postal für 1908 ist Deutschland mit dem oben angegebenen Umfange des Postanweisungsverkehrs allen anderen wichtigen Ländern weit voraus. Seinen 16 202,26 Mill. Frs. in 219,32 Mill. Postanweisungen stellen gegenüber:

Rußland	7 095,24 Mill. Frs.	in	34,83 Mill. Postanweis.
Ver. Staaten v. Amerika	2 997,06	„ „ „	67,04 „ „
Frankreich	2 741,90	„ „ „	59,95 „ „
Großbritannien	2 377,74	„ „ „	132,66 „ „
Österreich	2 109,20	„ „ „	40,31 „ „
Italien	1 877,53	„ „ „	21,78 „ „
Ungarn	1 519,81	„ „ „	26,55 „ „

Von den übrigen Ländern erreichte keines einen Postanweisungsverkehr von 1 Milliarde Frs. Die Dichtigkeit des Postanweisungsverkehrs ergibt sich daraus, daß 1908 in Deutschland 267,4 Frs., in Österreich 80,66 Frs., in Ungarn 78,95 Frs., in Frankreich 69,86 Frs., in Italien 55,65 Frs., in Großbritannien 53,25 Frs., in Rußland 48,93 Frs., in den Vereinigten Staaten von Amerika 38,83 Frs. Postanweisungsverkehr auf 1 Einwohner kamen. Auch hiernach ist der deutsche Verkehr

besonders groß. Der durchschnittliche Wertbetrag auf 1 Postanweisung war 1908 in Rußland 203,72 Frs., in Italien 86,20 Frs., in Deutschland 73,87 Frs., in Ungarn 57,29 Frs., in Österreich 51,32 Frs., in Frankreich 45,74 Frs., in den Vereinigten Staaten von Amerika 44,71 Frs., in Großbritannien 17,92 Frs.

Aus dem Postanweisungsverkehr hat sich in einigen Ländern der Postscheck- und Überweisungsverkehr entwickelt; er hat die Aufgabe, die Kosten des immer mehr zunehmenden Geldverkehrs zwischen den einzelnen Sonderwirtschaften zu vermindern und gleichzeitig die Nachteile einzuschränken, die daraus entstehen, daß durch diesen Verkehr bedeutende Bargeldmengen dem inneren und dem internationalen Geldmarkt entzogen werden. Das Wesen der Einrichtung besteht darin, daß der Teilnehmer an diesem Verkehr einen größeren Betrag einzahlt und diesen gegebenenfalls durch weitere Einzahlungen ergänzt oder verstärkt, und daß er nun aus diesem Guthaben entweder Überweisungen auf andere Guthaben oder durch Scheckbare Auszahlungen vornehmen läßt. Dabei muß eine bestimmte Stammeinlage während der Dauer des Verhältnisses stets zurückbleiben. Ein solcher Postscheck- und Überweisungsverkehr ist in Österreich 1883, in Ungarn 1889, in der Schweiz 1906 eingeführt worden. Er besteht jetzt auch in Japan und seit 1. Januar 1909 in Deutschland (auf Grund der Postscheckordnung vom 6. November 1908.) Im einzelnen ist der Verkehr verschieden geordnet. In Österreich, Ungarn und Japan steht er in engem Zusammenhange mit dem Postsparkassendienst. Die Stammeinlage ist in Japan 20 Yens, in der Schweiz 100 Frs., in Österreich und Ungarn 100 Kronen, in Deutschland 100 M. Die Guthaben werden in Japan mit 3,6 v. H., in Österreich und Ungarn mit 2 v. H., in der Schweiz mit 1,8 v. H. verzinst. In Deutschland werden sie nicht verzinst. In Österreich und Ungarn besteht nur je 1 Postscheckamt (Wien, Budapest), in der Schweiz 22, in Deutschland 13 (davon 9 im Reichspostgebiet, 3 in Bayern, 1 in Württemberg.) In Japan werden die Postschecks bei der Kasse der Postsparkasse in Tokio ausgezahlt. Die Gebühren sind sehr ungleich. Die bloßen Überweisungen sind in der Schweiz gebührenfrei; in Deutschland ist dafür eine niedrige Gebühr vorgesehen.

Zwischen Deutschland, Österreich, Ungarn und der Schweiz ist vom 1. Februar 1910 ab ein internationaler Postgiroverkehr in Wirksamkeit, der jedem Postscheckkontoinhaber in einem dieser Staaten die Überweisung auf die Konten bei den Postscheckämtern in den übrigen beteiligten Staaten ermöglicht. Ein entsprechender Überweisungsverkehr ist seit dem 1. November 1910 ermöglicht zwischen den deutschen Postscheckkonteninhabern und den Inhabern von Konten bei der belgischen Nationalbank oder bei einer belgischen Privatbank, die bei der belgischen Nationalbank ein Konto hat. In diesem internationalen Verkehr sind

1910 rund 44 Mill. M. umgesetzt worden. Er bleibt hinter dem inneren Postscheck- und Überweisungsverkehr sehr zurück. In Deutschland gab es Ende 1909: 43 929 und 1910: 60 023 Postscheckkonten, und die Gesamtumsätze waren 1909: 11,77 und 1910: 21,80 Milliarden M. Der Verkehr steigert sich weiter. Ende September 1911 waren bereits 71 249 Konten in Deutschland vorhanden und in dem halben Jahre vom 1. April bis 30. September 1911 war der Umsatz schon über  $14\frac{3}{5}$  Milliarden M. Die Guthaben der Kontoinhaber waren Ende 1910 111,78 Mill. M. In Österreich gab es Ende 1910 über 85 000, in Ungarn über 17 000 Konten; der Umsatz war 1910 in Österreich über 22 Milliarden Kronen, in Ungarn rund 5 Milliarden Kronen. In beiden Ländern war das Guthaben der Kontoinhaber Ende 1910: 392,5 Mill. Kronen. Die Schweiz hatte Ende 1910: 9509 Konten mit einem Jahresumsatz von 3,3 Milliarden Frs. und einem Guthaben von 21,8 Mill. Frs.

Auf die Postsparkassen wird hier nicht eingegangen, da sie nicht zur Verkehrsaufgabe im Sinne dieses Buches gehören.

Ist nach dem gesagten die Bedeutung der Paket- und Geldpost schon hoch anzuschlagen, so liegt doch der Schwerpunkt der Post in der Einrichtung eines schnellen, sicheren und pünktlichen Nachrichtenverkehrs. Die Briefpost, auch heute noch die Post im engeren Sinne des Wortes, umfaßt aber nicht nur die Beförderung geschriebener, sondern auch die gedruckter Nachrichten und der Warenproben. Sie hat dadurch für den geschäftlichen Verkehr, sowohl in der Richtung der Gütererzeugung als auch in der Richtung des Güterumsatzes, einen sehr hohen Wert gewonnen. Durch die Verbilligung des Portos, durch die Einführung der Briefmarken, der Briefkästen, der Postkarten und Kartenbriefe ist die Benutzung der Post verallgemeinert und bedeutend erleichtert worden. Alle diese Verbesserungen gehören der neuesten Zeit an, wenn auch Briefmarken und Briefkästen schon im 17. Jahrhundert bekannt waren. VELAYER hat bereits 1653 in Paris Briefmarken und Briefkästen angewandt. Zu umfassender Verwertung dieser Einrichtungen, die den Briefpostverkehr sehr bequem machen, ist es aber erst nach der HILLSCHEN Postverbesserung, also in der letzten Hälfte des 19. Jahrhunderts, gekommen. Die Postkarte, die sich rasch zu großer Bedeutung aufgeschwungen hat, gehört vollständig der jüngsten Zeit an. Sie wurde 1865 vor dem späteren Leiter der deutschen Reichspost, Dr. VON STEPHAN, zuerst angeregt und 1868 auf Veranlassung von Dr. EMANUEL HERRMANN in Österreich und bald darauf in den meisten anderen Staaten eingeführt.

Die Briefe sind in einigen Ländern, wie z. B. Portugal, Belgien, Frankreich, Großbritannien und Italien, nicht an eine Gewichtsgrenze gebunden. In den Vereinigten Staaten von Amerika ist das Höchstgewicht 4 englische Pfund, in Rußland für Ortsbriefe 1 Pfund, in

Spanien 4 kg, in den Niederlanden 2 kg, in Ungarn und in Norwegen 500 g, in Deutschland, Österreich-Ungarn, der Schweiz, Dänemark, Schweden usw. 250 g. Briefe, die über diese Gewichtsgrenze hinausgehen, müssen gegebenenfalls als Pakete versandt werden. Auch bei den Drucksachen (ohne den Zeitungsverkehr, für den besondere Vorschriften bestehen) wird meist ein Höchstgewicht festgesetzt, z. B. in der Schweiz, in Dänemark und Norwegen  $\frac{1}{2}$  kg, in Deutschland, Österreich und Ungarn 1 kg, in Luxemburg, Rußland, Schweden, Portugal 2 kg, in Frankreich und den Niederlanden 3 kg, in Spanien 4 kg. Einige Staaten wie Belgien und Italien, haben kein Höchstgewicht für Drucksachen. Im Weltpostvereinsverkehr sind 2 kg als Höchstgewicht für Drucksachen zugelassen, ebenso für Geschäftspapiere. Im inneren Verkehr mit Geschäftspapieren ist das Höchstgewicht u. a. in Norwegen  $\frac{1}{2}$  kg, in Deutschland und Belgien 1 kg, in Luxemburg, Schweden, Rußland 2 kg, in Frankreich 3 kg, in Spanien 4 kg, in Italien 5 kg usw. Für Warenproben ist das Höchstgewicht im Weltpostvereinsverkehr auf 350 g festgesetzt, im inneren Verkehr u. a. in Dänemark und Portugal auf 250 g, in anderen Ländern, z. B. in Frankreich, der Schweiz, Norwegen, Spanien, auf 500 g, in Deutschland und vielen anderen Ländern auf 350 g.

Der Verkehr der Briefpost hat in den vorgeschrittenen Staaten einen bedeutenden Umfang erreicht. Nach den Berechnungen in der Statistik der deutschen Reichspost- und Telegraphenverwaltung wurden im ganzen Deutschen Reich befördert in Millionen Stück:

	1880		1890		1900		1910	
	im ganzen	davon innerhalb Deutschlands	im ganzen	davon innerhalb Deutschlands	im ganzen	davon innerhalb Deutschlands	im ganzen	davon innerhalb Deutschlands
Briefe	648,96	534,94	1073,72	877,99	1847,04	1481,06	3004,92	2510,87
Postkarten	149,51	136,28	351,46	319,24	1020,34	936,16	1819,45	1567,71
Drucksachen	138,43	104,48	390,35	317,97	798,33	695,75	1430,82	1196,50
Geschäftspapier.)								
Warenproben	11,97	6,55	25,81	15,51	62,62	36,19	99,91	64,52
Zeitungsnumm.	434,03	420,94	518,39	797,37	1431,71	1394,86	2185,53	2129,94
Außergewöhl.								
Zeitungsbeilagen	21,61	21,61	47,58	47,58	171,16	171,16	250,05	250,05
Briefpostsend.								
überhaupt	1404,82	1224,81	2707,31	2375,66	5336,28	4658,38	8815,50	7739,02

Alle Zweige des Briefpostverkehrs sind demnach seit 1880 sehr schnell gewachsen, der Briefverkehr auf mehr als das  $4\frac{3}{5}$  fache, der Zeitungsverkehr auf mehr als das 5 fache, der Warenprobenverkehr auf mehr als das  $8\frac{1}{3}$  fache, der Drucksachen- und Geschäftspapierverkehr auf mehr als das  $10\frac{1}{2}$  fache, der Postkartenverkehr auf mehr als das 12 fache, die Versendung außergewöhnlicher Zeitungsbeilagen auf mehr

als das  $11\frac{1}{2}$  fache. Im ganzen hat sich der oben berücksichtigte Briefpostverkehr seit 1880 mehr als versechsfacht. Das aber läßt die gar nicht geringe Zunahme der deutschen Bevölkerung weit hinter sich. Im Jahre 1880 kamen auf 1 deutschen Einwohner 15,9 Briefe und Postkarten und 12,8 andere Briefpostsendungen der oben genannten Arten, dagegen 1910: 74,3 Briefe und Postkarten und 61,5 andere Briefpostsendungen. An Masse der Briefsendungen wird Deutschland noch übertroffen von Großbritannien (1910: 3088,1 Mill. Briefe), und von den Vereinigten Staaten von Amerika, die 1908 schon 6343,5 Mill. beförderte Briefe hatten. Alle anderen Länder bleiben weit hinter Deutschland zurück. Der Postkartenverkehr hat nirgends auch nur annähernd einen solchen Umfang erreicht, wie in Deutschland. Großbritannien (1910: 887,5 Mill.) und die Vereinigten Staaten von Amerika (1908: 855,6 Mill.) nehmen die zweite und dritte Stelle hinter Deutschland ein, bleiben aber noch um viele Millionen hinter dem deutschen Postkartenverkehr zurück. Rechnet man Briefe und Postkarten als die eigentlichen Vertreter der geschriebenen Nachrichten zusammen, so zeigen unter den europäischen Ländern den dichtesten Verkehr darin 1910: Großbritannien mit 84,9, die Schweiz mit 74,8, Deutschland mit 66,2, Dänemark mit 49,5, Österreich mit 49,5, Luxemburg mit 46,9, Belgien mit 42,1, die Niederlande mit 40,8, Frankreich mit 36,7 aufgegebenen Briefen und Postkarten auf 1 Einwohner. Den geringsten Verkehr darin haben Spanien (8,4), Bulgarien (8,0), Rußland (7,8), Serbien (6,5), Griechenland (6,3), die Türkei (1,2). Beachtenswert ist die Regsamkeit des Brief- und Kartenverkehrs in den Ländern mit überwiegend germanischer Bevölkerung. Der Verkehr in Drucksachen, Geschäftspapieren, Zeitungen und Warenproben ist unter den europäischen Ländern am stärksten in der Schweiz mit 71,5 aufgegebenen Sendungen dieser Art auf 1 Einwohner, Belgien mit 66,8, Deutschland mit 58,9, Dänemark mit 58,8, Frankreich mit 51,8, in den Niederlanden mit 43,5 usw.; sehr schwach entwickelt ist dieser Verkehr in Griechenland (6,2), Bulgarien (4,6), Serbien (3,5), Rußland (3,9) und der Türkei (0,6).

Mit der so stark gewachsenen Ausdehnung des Briefpostverkehrs ist nicht allen Verkehrsbedürfnissen genügt. Der neue elektrische Nachrichtenschnellverkehr in seinen verschiedenen Formen hat dazutreten müssen zunächst, um das Bedürfnis nach schnellster Nachrichtenübermittlung zu befriedigen, dem der Briefpostverkehr trotz seiner großen Beschleunigung gegen früher nicht mehr genügte. Telegraph und Fernsprecher haben diese Aufgabe übernommen.

Der Fernsprecher war anfangs nur auf kurze Strecken verwendbar. Jetzt kann man sich bei oberirdischen Leitungen auf 1500—2000 km, bei Seekabeln auf 500 km verständigen, sodaß sich der elektrische Sprechverkehr tatsächlich auch zu einem Fernverkehr neben dem

Telegraphen hat entwickeln können. Das bedeutet für einen wichtigen Teil des Nachrichtenverkehrs eine noch vollständigere Ausschaltung der Entfernung, als sie selbst dem Telegraphen möglich war. Telegraph und Fernsprecher dienen nicht nur dem Bedürfnisse nach Nachrichtenaustausch innerhalb der Bevölkerung, sondern sind selbst wieder ein wichtiges Hilfsmittel für die sichere und pünktliche Durchführung des Dienstes in den für Güter- und Menschenbeförderung bestimmten Verkehrsveranstaltungen geworden. Der Eisenbahn- und Dampfschiffsverkehr kann heute dieser Hilfsmittel nicht mehr entraten. Telegraph und Fernsprecher machen im engeren wie im weiteren Verkehrsgebiet ihre fördernden Wirkungen bemerkbar. Sie würden aber eine große Lücke lassen, wenn es nicht gelungen wäre, durch die Seekabel auch die riesigen Entfernungen der Weltmeere für den Nachrichtenschnellverkehr unschädlich zu machen. Die Seekabel setzten erst die Telegraphenlinien in stand, den Erdball ganz zu umspannen. Damit ist für alle gegenseitigen Beziehungen der durch das Meer getrennten Völker, insbesondere für Handel und Schifffahrt, die Nutzbarmachung des elektrischen Nachrichtenbetriebs ermöglicht geworden in einem Umfange, der alle früheren Erwartungen weit übertraf.

Von den Vorteilen des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs blieb trotz der großen Fortschritte des Telegraphen-, Kabel- und Fernsprechbetriebs noch alles ausgeschlossen, was durch ober- oder unterirdische oder unterseeische Drahtleitungen nicht erreichbar war. Fahrzeuge auf der See oder in der Luft, fahrende Eisenbahnzüge usw. waren noch abgeschnitten vom elektrischen Nachrichtenverkehr. Durch die jüngste Form des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs, die drahtlose Telegraphie, ist auch diese Lücke ausgefüllt. Die Reichweite dieser Verkehrsart ist gegentüber der Anfangszeit schon wesentlich vergrößert worden. Mit Hilfe drahtloser Telegraphie haben Seeschiffe neuerdings schon auf über 3000 km Verbindung mit dem Festlande unterhalten können. Bei neueren Versuchen im Jahre 1911 hat man auf über 4000 km, über 7000, ja über 11000 km noch brauchbare Ergebnisse erzielt. Allerdings ist nicht zu übersehen, daß die Sicherheit der Nachrichtenübermittlung mit der Entfernung nachläßt. Darin liegt eine Schwäche der drahtlosen Telegraphie gegenüber der Draht- und Kabeltelegraphie, und deshalb ist von vonherein nicht damit zu rechnen, daß diese durch die drahtlose Telegraphie verdrängt werden könnten, trotzdem die bedeutend billigeren Anlage- und Unterhaltungskosten der drahtlosen Telegraphie gegenüber den kostspieligen Seekabelanlagen einen großen Vorsprung sichern. Die Bedeutung der drahtlosen Telegraphie liegt darin, daß sie der Drahttelegraphie ergänzend zur Seite zu treten hat und einen elektrischen Nachrichtenverkehr dahin ermöglicht, wo Drahtleitungen nicht hingeführt werden können. Daß damit insbesondere

dem See- und Luftverkehr, der Fischerei, weiter auch der Kriegführung in Gegenden, die von Drahtleitungen nicht durchzogen sind, durch rechtzeitige Zuführung wichtiger Nachrichten große Dienste geleistet werden können, ist ohne weiteres klar. Den drahtlosen Nachrichtendienst für die Seeschifffahrt haben die führenden Staaten jetzt in der Hauptsache so geordnet, daß er regelmäßig arbeitet; die Seeschifffahrt wird dadurch rechtzeitig von bevorstehenden Wetterverschiebungen und dgl. unterrichtet. Für die Seefischerei wird kräftig daran gearbeitet, eine entsprechende Einrichtung zu sichern, und auch für den Luftverkehr ist die Aufgabe schon in Angriff genommen. Das drahtlose Fernsprechen ist zwar noch in den Anfängen, aber schon bei mehreren Verfahrensweisen auf über 300 und 400 km gelungen, und man erwartet in Fachkreisen, daß noch ein mehrfaches dieser Entfernung durch solches Sprechen wird überwunden werden können. Einstweilen wird sich das drahtlose Fernsprechen als erwünschte Ergänzung des sonstigen elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs im Heeres- und Kriegswesen, im Verkehr mit Schiffen, die sich noch in der Nähe der Küste befinden usw. betätigen können.

Der Telegraphenverkehr in Deutschland hat sich nach den Berechnungen in der Statistik der deutschen Reichspost- und Telegraphenverwaltung folgendermaßen entwickelt.

Befördert wurden im ganzen in Deutschland in Millionen Stück:

	1880	1890	1900	1910
Telegramme im ganzen	16,31	27,02	46,01	58,89
davon innerhalb Deutschlands	11,77	18,78	33,63	38,66
nach dem Auslande und den Schutzgebieten	1,97	3,44	4,98	7,69
aus dem Auslande und den Schutzgebieten	2,00	3,79	5,96	9,58
im Durchgange durch Deutschland	0,57	1,02	1,44	2,97

Auch hier ist die Entwicklung des Verkehrs der Bevölkerung vorausgeeilt. 1910 kamen auf 100 Einwohner 71,4 aufgegebene Telegramme, 1880 dagegen 30,4. Deutschland wird aber im Telegrammverkehr sowohl nach den Grundzahlen als auch nach den Verhältniszahlen übertroffen. Großbritannien und Irland hatten 1910 92,7 Mill. Telegramme, was 186,1 auf 100 Einwohner ergibt. Frankreich hatte 51,83 Mill., Rußland (einschl. Ostasien) 33,52 Mill., Österreich 20,5 Mill., Ungarn 12,24 Mill., Italien 18,02 Mill. Telegramme. Die Zahl der aufgegebenen Telegramme auf 100 Einwohner war 1910 größer als in Deutschland außer im Britischen Königreiche noch in Frankreich (109,9), Norwegen (101,0), der Schweiz (79,5), den Niederlanden (73,6); am geringsten war der Kopfbetrag in Rußland (18,6).

Der Fernsprechverkehr im ganzen umfaßt in Deutschland nach den Berechnungen in der Statistik der deutschen Reichspost- und Telegraphenverwaltung in Millionen Gesprächen:



	1890	1900	1910
im Ortsverkehr	217,64	597,42	1528,66
im Fernverkehr	32,08	93,53	322,05
<u>zusammen</u>	<u>249,72</u>	<u>690,95</u>	<u>1850,71</u>

Die Steigerung ist hier noch rascher als im deutschen Telegrammverkehr. Dieser hat sich von 1890 bis 1910 mehr als verdoppelt, der Fernsprechverkehr dagegen hat sich in derselben Zeit mehr als versiebenfacht, und der Fernsprechverkehr vermittelt faßt 30 Mal so viel Nachrichten als der Telegraphenverkehr. Die Entwicklung des Fernsprechverkehrs hat den Höhepunkt noch keineswegs erreicht. Auf 1 Einwohner kamen in Deutschland 1890 rund 5 Gespräche, 1910 dagegen 28<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.

Aus der Statistique générale de la téléphonie (Bern 1910) ergibt sich für 1908 nach den Grundzahlen nächst Deutschland der größte Fernsprechverkehr in

	im Ortsverkehr Millionen Gespräche	im Fernverkehr Millionen Gespräche	im ganzen Millionen Gespräche	auf 1 Einwohner Gespräche rund
Großbritannien u. Irland	639,39	45,71	685,10	15
Rußland	426,55	4,47	431,02	3
Japan	342,50	4,76	347,56	6,3
Schweden	298,99	14,73	313,72	58
Frankreich	214,93	21,95	236,88	6
Österreich	181,44	2,77	184,21	7
Italien	162,14	4,39	166,53	5
Dänemark	140,26	9,10	149,36	57
Ungarn	124,89	1,46	126,35	7
Norwegen	108,87	6,40	115,27	48

Die große Massigkeit des deutschen Fernsprechverkehrs wird von keinem dieser Länder auch nur annähernd erreicht; die Dichtigkeit des Verkehrs geht in Deutschland weit über die der anderen Länder hinaus, reicht aber nicht an die überaus große Dichtigkeit in den skandinavischen Ländern heran.

FRIEDRICH WILHELM I. von Preußen nannte die Post „das Öl für die ganze Staatsmaschine“, um ihre hohe Bedeutung zu kennzeichnen. Heute wird man das Wort auf den gesamten Nachrichtendienst anwenden müssen, der in allen seinen Ausgestaltungen das ganze Staats- und Volksleben durchdringt, und der zugleich für die Beziehungen der verschiedenen Völker zu einander einen hohen Wert gewonnen hat. Unser ganzes Volksleben ist namentlich auch in wirtschaftlicher Richtung zugeschnitten auf die schnelle und umfassende Nachrichtenbeförderung. Wenn heute plötzlich der elektrische Nachrichtenverkehr versagte und wenn das kunstvolle Räderwerk der Briefpost plötzlich still stände: wir würden an jedem Punkte des Volkslebens genötigt sein, zu einfacheren

und beschränkteren und unsicheren Verhältnissen zurückzukehren, und ein großer Teil der Grundlagen unserer gesamten Lebensverhältnisse wäre vernichtet.

Im übrigen ist wegen der Bedeutung eines leistungsfähigen Nachrichtenverkehrs auf den I. Abschnitt, Kap. 3 zu verweisen.

## 2. Kapitel. Entwicklungsgang.

§ 1. *Die Briefpost.* Da der Schwerpunkt der Post in dem Nachrichtenverkehr liegt und auch bei den anderen Zweigen zum Teil schon die notwendigsten Angaben über die Entwicklung gemacht worden sind, so genügt es, an dieser Stelle kurz auf die Entwicklung der Briefpost einzugehen. Eine eingehende Darstellung der Entwicklung der Briefpost hier einzufügen, gestatten die räumlichen Grenzen nicht, die dieser Arbeit gezogen sind. Nur einige Gesichtspunkte und die wichtigsten Ereignisse sollen hervorgehoben werden.

Fast alle Geschichten der Post werfen die Geschichte der Nachrichtenbeförderung als solcher und der Post zusammen und fangen deshalb mit den frühesten Zeiten an. Nach der weiter oben gegebenen Begriffsbestimmung der Post als eines Großbetriebs zur regelmäßigen Beförderung von Nachrichten (Paketen, Geld und Personen) zu jedermanns Gebrauch gegen Erlegung fester Gebühren ist es klar, daß die Nachrichtenbeförderung noch lange keine Post im heutigen Sinne des Wortes ist. So reizvoll auch die Entwicklung der Nachrichtenbeförderung ist, die ja zurückreicht bis zu der Zeit, wo räumlich getrennte Menschen irgendwelche Mitteilungen auszutauschen hatten, so gehört doch die Geschichte der Nachrichtenbeförderung nicht in die Geschichte der Post.

Aber man muß noch weiter gehen. Die Post ist nicht nur ein Gewerbebetrieb der Nachrichtenbeförderung überhaupt, sondern ein Großbetrieb zu jedermanns Gebrauch gegen Erlegung fester Gebühren. Hält man diese Merkmale fest, so zeigt sich, daß die Geschichte der Post erst mit der Neuzeit anheben kann. Die meisten Postgeschichten beginnen freilich schon mit dem grauen Altertum, weil sie die damaligen Ordnungen des Nachrichtenverkehrs mit in den Kreis der Betrachtung ziehen. Diese Einrichtungen, deren älteste bereits um das Jahr 2300 v. Chr. bei den Ägyptern vorkommt, und wofür sich auch in anderen alten morgenländischen Reichen reichliche Beispiele finden, hatten bei den Persern und vor allem in dem römischen *Cursus publicus* schon eine für jene Zeiten sehr fein ausgebildete Form erlangt. Aber sie dienten lediglich den Zwecken der Zentralgewalt. Es fehlte ihnen das für die heutige Post so wichtige Merkmal der Zugänglichkeit für jedermann gegen feste Gebühren. Die ganze Einrichtung gründete sich übrigens auf Frondienste der Provinzbewohner und war deshalb Gegenstand vielfacher Klagen.

Gegen den römischen *Cursus publicus* zeigt das Mittelalter einen großen Abfall. Es gab nicht nur keine wirkliche Posteinrichtung für den Gebrauch des Publikums, sondern noch nicht einmal eine planmäßige Einrichtung des Nachrichtendienstes für die Landesregierung, was sich allerdings aus dem Fehlen starker Zentralgewalten erklärt. Nur KARL DEM GROSSEN wird nachgesagt, daß er eine dem *Cursus publicus* ähnliche Einrichtung versucht habe. Möglich wäre das deshalb, weil die Zusammenfassung eines großen Reichs ein derartiges Bedürfnis an sich hervorrufen konnte; geschichtlich beglaubigt ist es aber nicht. Jedenfalls fehlt es im weiteren Verlaufe des Mittelalters an entsprechenden Einrichtungen des Nachrichtendienstes für Regierungszwecke.

Im übrigen entwickelte sich im Mittelalter eine Ordnung des Botendienstes für die Zwecke der Klöster und Orden, die namentlich bei dem Deutschen Orden gut ausgebildet war, sowie für die Universitäten, um den Verkehr der Studierenden mit ihrer Heimat zu vermitteln. Auch Metzger und Schiffer wurden — zum Teil zwangsweise — für die Nachrichtenbeförderung herangezogen. Dem heutigen Begriffe der Post entsprechen alle diese Einrichtungen nicht, weil sie für die Sonderzwecke einzelner Gruppen und Körperschaften bestimmt waren. Daran ändert auch der Umstand nichts, daß gelegentlich für andere Personen Briefe gegen Bezahlung mitgenommen wurden.

Wichtiger waren die den Bedürfnissen des Handels entsprungenen Botenanstalten verschiedener Städte, weil sich hier schon ein regelmäßigeres Ineinandergreifen der einzelnen Botenlinien — wenigstens im späteren Mittelalter — entwickelte. Die Stadtboten, sowohl Fuß- als auch Reitboten, waren in erster Linie für die städtischen Körperschaften bestimmt und wurden von den Gemeinden, teilweise auch von Kaufmannsgilden besoldet. Nebenher hatten sie auch Briefschaften der Bürger gegen feste Gebühren zu besorgen. Als Postanstalten im heutigen Sinne des Wortes sind auch die Botenanstalten der Städte noch nicht anzusehen. Das Mittelalter hat überhaupt eine Post im heutigen Sinne des Wortes nicht hervorbringen können, weil das Bedürfnis nach einem regelmäßig geordneten Nachrichtenverkehr in der breiten Masse nicht bestand. Das Mittelalter hat aber noch nicht einmal eine umfassende Einrichtung des Nachrichtendienstes für Regierungszwecke zu schaffen vermocht, weil auch dafür mangels starker Zentralgewalten ein Bedürfnis nicht vorhanden war. Eine Ausnahme in letzterer Hinsicht machte das Kalifenreich, das für Regierungszwecke den Nachrichtendienst ordnete. Das Beispiel dieses Reiches wurde in Aragonien schon im 13. Jahrhundert nachgeahmt.

Im übrigen aber kam es erst gegen Ende des Mittelalters und im Beginn der Neuzeit zu derartigen Einrichtungen für Regierungszwecke im engsten Zusammenhange mit dem Aufkommen starker Zentralgewalten

(in Frankreich und England) und mit dem Zusammenfassen der kleinen Gebiete zu größeren Staatswesen (in Deutschland und Italien) sowie mit dem sich steigernden diplomatischen Verkehr zwischen den Höfen. Solche landesherrliche Einrichtungen des amtlichen Nachrichtendienstes, die als die unmittelbaren Vorläufer der modernen Posten angesehen werden können, kamen u. a. auf in Frankreich unter LUDWIG XI. 1464, in England unter EDUARD IV. 1481, aber nur vorübergehend und erst unter HEINRICH VIII. dauernd, zwischen Brandenburg und den fränkischen Besitzungen der Hohenzollern unter ABRECHT VON BRANDENBURG 1486, in Westfriesland unter ABRECHT VON MEISSEN, in Österreich unter FRIEDRICH III (eingerrichtet von ROGER v. TAXIS), zwischen den Niederlanden, Spanien Frankreich und Österreich unter MAXIMILIAN I, der FRANZ v. TAXIS, dem Enkel des ebengenannten ROGER, die Einrichtung übertrug usf. Mitglieder dieser aus Bergamo stammenden Familie haben auch sonst in jener Zeit an der Einrichtung eines regelmäßigen und schnellen Nachrichtendienstes einen bestimmenden Anteil gehabt. Alle diese Einrichtungen waren — technisch betrachtet — die unmittelbaren Vorläufer des Postwesens im heutigen Sinne. Aber sie können noch nicht selbst schon als wesensgleich mit der heutigen Post angesehen werden. Denn in Wirklichkeit waren sie nichts weiter als ein Reitbotendienst mit einer Reihe von Pferdewechselstellen („Relaisstationen“) lediglich für das Bedürfnis der Landesfürsten und ihrer Regierungen. Von ihrer Zugänglichkeit für jedermann war noch keine Rede und noch viel weniger von einem regelmäßigen Nachrichtendienste gegen feste Gebühren, dessen Schwerpunkt in der Beförderung der Briefschaften der Bevölkerung gelegen hätte, wie es jetzt bei der Post der Fall ist. Schloß man auch nicht durchgängig Privatbriefe aus, so blieben doch noch lange Zeit die amtlichen Briefschaften die Hauptsache. Ihretwegen wurde überhaupt die ganze Einrichtung geschaffen und unterhalten. Erst in der zweiten Hälfte des 16. und 17. Jahrhunderts vollzog sich nach und nach die Umgestaltung in einen großen Gewerbebetrieb zur Beförderung der Briefschaften der Bevölkerung. Erst damals fing das Bedürfnis nach regelmäßigem Nachrichtenaustausch an, sich in breiteren Schichten geltend zu machen. Das hing zusammen mit den wirtschaftlichen Umgestaltungen und der Erweiterung des ganzen Anschauungskreises, wie sie durch die großen Entdeckungen der Seefahrer, durch die Erfindung der Buchdruckerkunst, durch das Wiedererwachen der Wissenschaften, durch die kirchliche Reformation und durch die steigenden Bedürfnisse der unbeschränkten Fürstenherrschaft veranlaßt wurden. Wie diese Umwälzungen nicht plötzlich und unvermittelt eintraten, so konnten sich auch die Einrichtungen des Nachrichtenverkehrs nur im Laufe langer Zeit und gleichen Schrittes mit dem Steigen des Verkehrsbedürfnisses zu großen Anstalten im Dienste der Gesamtbevölkerung entwickeln. Die

Post im heutigen Sinne des Wortes ist nicht von weitblickenden Männern erdacht und erfunden worden; sie konnte überhaupt nicht erfunden werden. Wohl aber konnten aufmerksame Beobachter des wachsenden Verkehrsbedürfnisses auf den Gedanken kommen, die Unkosten der den Regierungszwecken dienenden Nachrichtenbeförderungsanstalten zu vermindern und ihre Erträge zu steigern dadurch, daß man auch die Beförderung von Privatnachrichten übernahm und den betreffenden Anstalten ausschließlich vorbehielt. Solche Gedanken mußten um so näher liegen, als sowohl bei den landesherrlichen Botenanstalten wie auch bei den TAXISSchen Botenkursen die Erzielung hoher Reinerträge durchaus als wünschenswert gelten mußte.

Der Übergang, der hier angedeutet ist, hat sich zwar allenthalben, aber nicht überall zu gleicher Zeit vollzogen. Das äußere Merkmal für die allgemeine Zugänglichkeit der Posteinrichtung — der Name hat sich seit dem Ende des 15. Jahrhunderts von Frankreich aus verbreitet — darf in dem Aufkommen eines allgemeinen Portotarifs erblickt werden, der Leistung und Gegenleistung für den Postverkehr regelt. In Frankreich wurde 1627 ein solcher allgemeiner Portotarif eingeführt, in England 1635; für die TAXISSche Post, die „Reichs-Lehens-Post“, der sich wegen der Umständlichkeiten bei Beförderung eines Briefes durch mehrere Einzelstaaten der Handelsstand damals vielfach lieber bediente als der landesherrlichen Posten, ist urkundlich die Aufstellung eines Portotarifs nur bis 1599 zurückzuverfolgen, scheint aber schon etwas älter zu sein, ebenso wie in Italien anscheinend der Portotarif schon vor diesem Zeitpunkt eingeführt ist.

Die Einzelheiten der nunmehr einsetzenden Entwicklung der Post als einer allgemein zugängigen Verkehrsanstalt in den verschiedenen Ländern können hier übergangen werden.

Es sei nur erwähnt, daß sich seit Ende des 16. Jahrhunderts gewohnheitsmäßig das „Postregal“ entwickelte und im 17. Jahrhundert der Postzwang, die Verpflichtung zur Benutzung der Posteinrichtungen, aufkam. Die Ausbeutung des so gesicherten Regals wurde vielfach verpachtet, so z. B. in Frankreich (bis 1792), in Österreich (bis 1722) in England seit 1650 bis 1710 (für die Nebenposten bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts) usw. Brandenburg, wo der Große Kurfürst einen Hauptpostkurs durch seine sämtlichen Länder von Memel bis Cleve anlegte, nahm dagegen schon 1649 die Anstalt in eigene Verwaltung und verteidigte im übrigen energisch seine Landespost gegenüber der Familie TAXIS, die ein ausschließliches Recht zur Anlage von Posten im Deutschen Reiche in Anspruch nahm.

In Frankreich entwickelte sich das Postwesen einheitlich; in England bestand insofern eine zwiespältige Einrichtung, als die Nebenlinien längere Zeit verpachtet waren, während die Hauptlinien schon eher in

Staatsverwaltung kamen. Für die Stadtbriefbeförderung in London wurde 1680 durch DOCKWRAS nach den Ideen von ROBERT MURRAY eine Stadtpost (penny-post) als Privatanstalt begründet, die später in die Staatspost übernommen wurde. Im übrigen war die Entwicklung auch hier einheitlich.

Anders in Deutschland. Hier wurde das vom Kaiser beanspruchte und an die TAXIS — 1625 an LAMORAL v. TAXIS — erblich zu Lehen gegebene Regal von den größeren Landesfürsten nicht anerkannt. Hatten doch die Kaiser selbst in ihren österreichischen Landen eine Landespost, und Brandenburg, Sachsen und andere Staaten nahmen das gleiche Recht für sich in Anspruch. Die TAXIS hatten aber nicht nur gegen diese, sondern auch gegen die Ende des 16. Jahrhunderts neu eingerichteten städtischen Botenanstalten ihre Ansprüche zu verteidigen. Der letztere Wettbewerb fiel gegen Ende des 17. Jahrhunderts fort; die Reibereien mit den Landesfürsten bestanden aber auch im 18. Jahrhundert fort, und tatsächlich konnten die — seit 1686 gefürsteten — TAXIS die Landesposten in Österreich, Preußen, Sachsen, Braunschweig und Hessen nicht verdrängen. Immerhin umfaßte das TAXISSCHE Postgebiet nicht nur das ganze Süd- und Westdeutschland, sondern auch einen Teil Mitteldeutschlands. Das Gebiet verminderte sich seit 1790, und namentlich der Friede von Luneville (1801), der den Rhein als Grenze zwischen Deutschland und Frankreich setzte, schmälerte das TAXISSCHE Postgebiet beträchtlich. Mit der Schaffung des Rheinbundes und der Auflösung des alten Deutschen Reichs zerfiel auch die Reichspost, soweit die TAXISSCHE Post diesen Namen verdient. Ihre Ersetzung durch Landesposten dehnte die Zersplitterung des deutschen Postwesens so aus, daß 1811: 31 verschiedene Postverwaltungen in Deutschland (darunter 16 TAXISSCHE Gebietsanstalten) vorhanden waren.

Durch die Bundesakte von 1815 wurde der im Reichsdeputationshauptschluß von 1803 bezeichnete Besitzstand der TAXISSCHEN Posten grundsätzlich wiederhergestellt, sodaß die TAXIS wieder zu größerer Bedeutung für das Postwesen gelangten. Das verminderte die Zersplitterung, ohne sie zu beseitigen.

Die Hauptleistungen des 19. Jahrhunderts für das Postwesen waren für Deutschland die Beseitigung der Zersplitterung des Postwesens, für die Welt die Abstreifung des rein fiskalischen Zuschnitts der Post und die Schaffung des Weltpostvereins, abgesehen von der Verwertung der neuen Verkehrsmittel, insbesondere der Eisenbahnen für den Postdienst, die in England schon am 11. November 1830 begann und die schon im 18. Jahrhundert erhöhte technische Leistungsfähigkeit der Post bedeutend steigerte.

Was den ersten Punkt anlangt, so hatte Preußen schon 1842 die Notwendigkeit eines einheitlichen deutschen Postgebietes betont. Am 6. April 1850 fand dieser Gedanke durch den deutsch-österreichischen

Postverein eine teilweise Verwirklichung. Der Postverein umfaßte 16 Staaten, ließ aber die getrennten Verwaltungen bestehen. Im Anfang des Jahres 1866 waren in Deutschland noch 18 selbständige Postverwaltungen vorhanden. Durch die Ereignisse von 1866 ging das Postwesen von Schleswig-Holstein, Hannover und Hessen an Preußen über. Durch Vertrag vom 28. Januar 1867 übernahm Preußen weiter das TAXISSCHE Postwesen gegen eine Entschädigung von 9 Millionen Mark, ein sehr wichtiger Schritt auf dem Wege zu Deutschlands Posteinheit. Mit dem Norddeutschen Bunde entstand auch eine einheitliche Postverwaltung des Bundes (seit 1. Januar 1868), der alle deutschen Staaten mit Ausnahme von Bayern, Baden und Württemberg angehörten. Nach der Begründung des Deutschen Reichs erweiterte sich seit 1. Januar 1872 die Norddeutsche Bundespost zur Deutschen Reichspost. Nur Bayern und Württemberg haben noch eine eigene Postverwaltung.

Der zweite große Fortschritt im Postwesen, den das 19. Jahrhundert zu verzeichnen hat, ist, wie erwähnt, die Abstreifung des rein „fiskalischen“ Zuschnitts der Post. Diesen Zuschnitt trug die Post seit ihrer Entstehung. Sie war in Wahrheit ein zum Alleinbetriebe berechtigter Großbetrieb, der möglichst hohe Reinerträge abzuwerfen hatte, und blieb das auch im Anfange des 19. Jahrhunderts, trotzdem schon 1811 in der Schrift von KLÜBER „Das Postwesen in Teutschland“ betont worden war, daß die Erzielung möglichst großer Reinerträge nicht als Hauptzweck angesehen werden dürfe. Die Not der Zeit war nicht dazu angetan, derartigen Anschauungen allgemeine Anerkennung in den leitenden Kreisen zu verschaffen. Allenthalben waren die Portosätze damals sehr hoch. England zumal trieb die Portosätze stark in die Höhe. 1801, 1805 und 1812 wurde die englische Post zu erheblichen Beiträgen an die Schatzkammer genötigt, und jedesmal wurde zu dem Zwecke der Tarif erhöht. Der Tarif vom 9. Juli 1812 forderte:

bei Entfernungen	f. einf. Brief	f. dopp. Brief	f. dreif. Brief	f. schwerere Briefe für 1 Unze
bis 15 Miles	4 d	8 d	12 d	16 d (pence)
über 15—20 „	5 d	10 d	15 d	20 d
„ 20—30 „	6 d	12 d	18 d	24 d
usw.				
„ 700 „	17 d	34 d	51 d	68 d

Der einfache Brief durfte höchstens 1 Unze (28,3465 g) wiegen, aber nur aus einem Blatte bestehen, eine Bestimmung, die zu den größten Schikanen Anlaß gab. Ein Brief von 4 Unzen (113,4 g) kostete sonach auf Entfernungen von über 700 Miles 272 d (zu je 8,512 Reichspfennige) oder 23,15 M. Diesem Tarife schrieb man es in England zu, daß trotz des allgemeinen Aufschwunges von Handel und Industrie der Reinertrag der englischen Post auf rund 1½ Mill. Pfd. Sterling stehen

blieb. ROWLAND HILL betonte in seiner berühmten 1837 erschienenen Schrift „Postoffice reform, its importance and practicability“ diesen Punkt scharf und schlug vor, die Brieffaxe auf 1 p. für Briefe bis  $\frac{1}{2}$  Unze ohne Unterschied der Entfernung herabzusetzen, die Taxe im übrigen nach dem Gewicht abzustufen, durch Freimarken einzuziehen, den Frankierungszwang auszusprechen und den Postbetrieb nach mancher Richtung hin zu verbessern. Einen Einnahmeausfall glaubte er durch die zu erwartende Steigerung des Briefverkehrs ausgeschlossen, betonte aber auch, daß wegen der Anspornung der wirtschaftlichen Kraft des Landes ein etwaiger Einnahmeausfall bei der Post durch erhöhte Einnahmen aus anderen Verwaltungszweigen gedeckt werden würde.

HILLS Vorschlag fand bei der englischen Postverwaltung den größten Widerstand, in der Bevölkerung aber den lebhaftesten Beifall. Die Bevölkerung, in der eine eifrige Werbearbeit zugunsten der HILLschen Gedanken entfaltet wurde, war stärker als die Verwaltung. Am 1. Januar 1840 wurde das Pennyporto eingeführt. Der Briefverkehr hob sich sofort sehr stark — von 75—89 Mill. Stück 1839 auf rund 169 Mill. 1840, auf rund 271 Mill. 1845, auf rund 347 Mill. 1850 — aber nicht in dem Umfange, wie HILL erwartet hatte, und der Reinertrag blieb bis Anfang der 70er Jahre unter dem Stande vor der Einführung der Reform.

Trotzdem die Reinerträge drei Jahrzehnte lang unter den früheren Summen blieben, hat England das neue Verfahren beibehalten, und auch in den übrigen Staaten wurde der HILLSche Gedanke unter gleichzeitiger starker Ermäßigung der Portosätze nach und nach eingeführt, z. B. 1849 in Frankreich, Belgien und Preußen, 1851 in den Vereinigten Staaten von Amerika, 1868 im Gebiete des ehemaligen Deutsch-österreichischen Postvereins usw. Darin zeigt sich, daß zwar die Postverwaltungen nirgends Reinerträge verschmähen, daß aber in den vorgeschrittenen Staaten das Hauptaugenmerk nicht darauf, sondern auf tunlichste Förderung des Briefverkehrs gerichtet ist. Die Annahme der HILLSchen Vorschläge und die Durchführung der Postreform bedeutet also überall ein grundsätzliches Aufgeben der früheren Auffassung, daß die Post nichts anderes sei, als ein auf möglichst hohe Reinerträge gerichteter und zu dem Zwecke mit dem Alleinrecht ausgestatteter gewerblicher Großbetrieb des Staates.

War diese große Verbesserung der englischen Anregung zu danken, so ist die dritte, die Schaffung des Weltpostvereins, zuerst in Deutschland zur Sprache gebracht worden. Schon in dem Jahrgange 1841, S. 315 ff. des „Archivs für Postwesen“ ist von Hofrat v. HERRFELD ein Weltpostverein angeregt und der Grundsatz ausgesprochen worden, daß alle Staaten auf Vergütung für den Transit, d. h. für die Briefdurchfuhr verzichten und für fremde Briefe im Innern kein Porto erheben, d. h. also, daß jeder Staat das Porto behält, das er erhebt. Dieser Grundsatz



allein konnte eine engere internationale Verbindung des Postwesens ermöglichen. Er brach sich aber nur langsam Bahn. Im Deutsch-österreichischen Postverein gelangte er zuerst zur Anerkennung. Mehr als zwei Jahrzehnte waren aber noch nötig, ihm allgemeine Geltung zu verschaffen, und gerade England hat sich ihm lange verschlossen. Die erste internationale Postkonferenz zu Paris 1863, die angeregt zu haben das bleibende Verdienst des amerikanischen Generalpostmeisters BLAIR ist, war der nächste Schritt; man vereinbarte 31 Grundsätze über den internationalen Briefverkehr, konnte sich aber über ein einheitliches Briefporto nicht einigen.

Daß diese Lücke beseitigt wurde, und daß man überhaupt nicht mehr genötigt wurde, den internationalen Verkehr durch zahlreiche Einzelverträge zu regeln, ist wiederum einer deutschen, von Dr. VON STEPHAN 1868 gegebenen Anregung zu danken. Im Verfolg dieser Anregung fand nach Beseitigung zahlreicher Schwierigkeiten auf Einladung der deutschen Reichspostverwaltung 1874 in Bern ein von 22 Staaten beschickter Kongreß statt, der auf Grund eines von Dr. VON STEPHAN vorgelegten Entwurfs den „Allgemeinen Postvereinsvertrag“ vereinbarte. Freiheit der Briefdurchfuhr, Wegfall der Verteilung des Portos auf die einzelnen Länder, Einheitsporto von 25 Centimes für den einfachen Brief und Schaffung eines in Bern befindlichen, auf gemeinsame Kosten unterhaltenen internationalen Bureaus der Postverwaltungen sind die Hauptergebnisse des Kongresses. Schon in den wenigen Jahren bis zum zweiten Kongresse (1878 in Paris) dehnte sich das Gebiet der Vereinbarung wesentlich aus, für die 1878 ein neuer Vertrag und der Name „Weltpostverein“ („Union postale universelle“) festgestellt wurde. Die weiteren Kongresse fanden 1885 in Lissabon, 1891 in Wien, 1897 in Washington, 1906 in Rom statt. Außer dem gewöhnlichen Briefverkehr sind 1878 der Wertbrief- und Postanweisungsverkehr, 1880 der Paketverkehr, 1885 der Postauftragsverkehr, 1891 der Zeitungsverkehr geregelt, aber durch Nebenverträge, an denen nicht alle Staaten des Weltpostvereins beteiligt sind. Im Jahre 1876 umfaßte der Weltpostverein 37 Mill. qkm mit 350 Mill. Menschen. Inzwischen hat der Weltpostverein sich über die ganze Welt hin erweitert, soweit überhaupt ein organisiertes Postwesen besteht. Nur China und Marokko stehen noch außerhalb des Vereins, aber der Briefverkehr mit diesen Ländern erfolgt auch jetzt schon unter den Bedingungen des Vereins. Im Jahre 1909 umfaßte der Weltpostverein 114 Mill. qkm mit 1204 Mill. Einwohnern.

Die hervorragende Bedeutung dieser Vereinheitlichung, Verbilligung und Erleichterung des Verkehrs ist so allgemein anerkannt, daß sie hier nicht im einzelnen erläutert zu werden braucht.

Der Weltpostverein verhindert nicht und macht auch nicht entbehrlich besondere Verträge zwischen verschiedenen Ländern zur Regelung

ihrer gegenseitigen Postbeziehungen. Solche Verträge erweisen sich u. a. nötig gegenüber Ländern mit unentwickeltem Postwesen, z. B. zwischen Deutschland und China; ferner zwischen politisch zusammengehörigen oder befreundeten Ländern, z. B. zwischen England und Kanada usw.; ihre Hauptanwendung finden sie aber gegenüber Nachbarländern, wobei es sich zum Teil um ermäßigte Portosätze im Grenzverkehr, zum Teil um Zusammenfassung der beiderseitigen Gebiete zu einer Portotarifeinheit handelt neben vielen anderen Aufgaben, die solchen Verträgen zufallen können. So haben u. a. die Vereinigten Staaten mit Kanada, Deutschland mit Österreich-Ungarn die Vereinbarung getroffen, daß im beiderseitigen Verkehr das Inlandporto gelten soll. Ein ähnliches Verhältnis ist zwischen Deutschland und der Schweiz angeregt. Für den unmittelbaren, d. h. ohne Vermittelung fremder Länder durchgeführten Verkehr zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika ist neuerdings die Herabsetzung des Briefportos auf 10 Pfennig für je 20 g, also für den einfachen Brief auf das Inlandporto, vereinbart worden. Die Postverträge sind sehr zahlreich, gehören aber alle den letzten Jahrzehnten an. Sie zeigen aufs neue, wie sehr der heutige Verkehr nach gleichen Grundlagen für größere Gebiete strebt.

Wie sehr sich die Briefpost mehr und mehr dem steigenden Bedürfnis anzupassen versucht hat, mögen folgende Zahlen zeigen.

Im ganzen Deutschen Reiche bestanden nach den Berechnungen in der Statistik der deutschen Reichspost und Telegraphenverwaltung Postanstalten (ohne die deutschen Postanstalten in den Schutzgebieten und im Auslande):

Jahr	im ganzen	Eine Postanstalt kommt auf		
		qkm	Einwohner	Postbriefkästen
1880	9533	56,6	4741	57782
1890	24970	21,6	1979	84656
1900	37146	14,6	1517	120059
1910	40816	13,2	1590	153187

Diese Zahlen zeigen eine zunehmende Verdichtung der Posteinrichtungen an, die sich auch in dem stark angewachsenen Personal äußert. Die Zahl der deutschen Postanstalten wird von keinem anderen Staate erreicht, mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika, die über 60 000 Postanstalten hatten. Großbritannien und Irland hatten 1910: 23 925, Rußland 14481, Frankreich 13605 Postanstalten usw. Die Verteilung der Postanstalten auf die Fläche ergibt 1910 in Großbritannien und Irland etwa die gleiche Dichtigkeit, wie in Deutschland — 1 Postanstalt auf 13,1 qkm — und in der Schweiz eine dichtere Zusammendrängung — 1 Postanstalt auf 10,5 qkm —, dagegen in Belgien auf 19,2, in den Niederlanden auf 22,1, in Luxemburg auf 22,6, in Italien auf 28,3 qkm usw. Am dünnsten ist die Besetzung mit Postanstalten in Rußland (einschl. des

asiatischen), wo auf 1549,2 qkm, und in der Türkei (mit seinen unmittelbaren Besitzungen), wo auf 3215,4 qkm 1 Postanstalt kommt. Im Vergleich zur Einwohnerzahl steht Portugal mit 1314, die Schweiz mit 950 und Norwegen mit 717 Einwohnern auf 1 Postanstalt über dem deutschen Durchschnitt. Die übrigen Länder zeigen eine viel spärlichere Besetzung, von den großen Ländern besonders Rußland mit 10 813, die Türkei mit 36 252 Einwohnern auf 1 Postanstalt. Die Versorgung mit Postbriefkästen ist in Deutschland überaus reichlich.

In Ländern, in denen die Posteinrichtungen unvollkommen sind, haben vorgeschrittene Länder sich wiederholt veranlaßt gesehen, selbst Postanstalten einzurichten, um ihren Staatsangehörigen einen geordneten Nachrichtenverkehr mit jenen Gebieten zu ermöglichen. Zuerst entstanden solche Einrichtungen in der Türkei, anfangs nur für den amtlichen Verkehr; später sind sie dem allgemeinen Verkehr zugänglich geworden. Die österreichische Post machte im 18. Jahrhundert den Anfang mit eigenen Postanstalten auf türkischem Gebiete. Rußland folgte bald, später — 1812 — Frankreich, 1832 England und 1870 Deutschland. Gegenwärtig hat auf türkischem Gebiet Deutschland 5 Postanstalten (in Beirut, Konstantinopel mit 2 Zweigstellen, Jaffa, Jerusalem und Smyrna), England 4, Rußland 18, Frankreich 19, Österreich 31. In Ägypten sind zwei französische Postämter (in Port Said und Alexandrien), in China sind etwa 70 fremde Postanstalten, die von Deutschland (13 Anstalten), Frankreich, Großbritannien, Rußland, den Vereinigten Staaten von Amerika errichtet sind. Marokko ist ebenfalls mit fremden Postanstalten besetzt; Deutschland allein hat dort 13 Postanstalten und 4 Zweigstellen. Im ganzen unterhält Deutschland 31 Postanstalten und 6 Zweigstellen im Auslande, wozu noch 188 Postanstalten in den deutschen Schutzgebieten hinzutreten.

§ 2. *Der elektrische Nachrichtenschnellverkehr.* Die Dienstbarmachung der Elektrizität für den Nachrichtenverkehr ist zuerst in Gestalt der elektrischen Telegraphie gelungen. Der Erfolg der in dieser Richtung angestellten Versuche hat für den Nachrichtenverkehr eine ähnliche umwälzende Bedeutung, wie die Übertragung der Dampfkraft auf Land- und Wasserstraßen für den Personen- und Güterverkehr.

Allerdings hatte man schon vorher die Beförderung von sichtbaren Nachrichten wesentlich zu beschleunigen verstanden mit Hilfe der „Optischen Telegraphen“, deren Vorläufer bis in sehr alte Zeiten zurückreichen. Im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts beschäftigte man sich vielfach mit der Verbesserung der optischen Telegraphen und brachte es zu mancherlei sinnreichen Gestaltungen. Besonders die Franzosen zeichneten sich hierin aus, und nach den Vorschlägen von CLAUDE CHAPPE wurde 1793 von Paris nach Lille eine Linie angelegt, deren Erfolge zur Schaffung weiterer Linien führten. Die Zeichengebung

wurde durch bewegliche Balken bewirkt, die auf erhöhten Punkten so angebracht waren, daß sie mit Fernrohren gesehen werden konnten, und deren verschiedene Stellungen gegeneinander eine verabredete Bedeutung hatten. Das Verfahren wurde als *télégraphie aérienne* bezeichnet. Mittels solcher Telegraphen konnte man

von Straßburg nach Paris, 60 geogr. Meilen, in 5 Min. 52 Sek.

„ Lille	„	„	30	„	„	„	2	„	—	„
„ Calais	„	„	34	„	„	„	4	„	5	„
„ Brest	„	„	75	„	„	„	6	„	50	„

eine Nachricht befördern.

Napoleon I. beförderte die Anlage der Telegraphenlinien, und unter LOUIS PHILIPP gab es in Frankreich schon 5000 km Linien für optische Telegraphie. Andere Staaten folgten dem Beispiel, namentlich England und Preußen. Der Grundgedanke, Nachrichten durch sichtbare Zeichen rasch weiter zu geben, ist natürlich noch vielfacher anderer Ausgestaltung fähig. Flaggen, Lichte, Raketen, Feuer, Rauch, Sonnenstrahlenspiegelung u. dgl. sind dabei verwendbar, und verschiedene dieser Wege haben sich nicht nur im Gebrauch erhalten, sondern sind neuerdings sorgfältig ausgebildet worden und haben im Verkehrs- und Kriegswesen keineswegs geringe Bedeutung.

Die CHAPPEschen Telegraphen dienten nur Regierungszwecken. Die erzielte Leistungsfähigkeit gestattete keine allgemeine Verwertung für die Bevölkerung. Auch mußten solche Telegraphen an der Küste größerer Meere haltmachen und waren nachts und bei trüber Witterung so gut wie ganz unbrauchbar. Der elektrische Telegraph hat diese Mißstände beseitigt. Für ihn gibt es keine örtlichen Grenzen, keinen Unterschied von Tag und Nacht, von klarem und trübem Wetter, und seine Geschwindigkeit ist sehr viel größer, weil der elektrische Strom noch keine Minute braucht, um die ganze Erde zu umkreisen.

Freilich hat es vieler Versuche bedurft, um den elektrischen Strom dem Nachrichtenverkehr dienstbar zu machen. Die Versuche drängen sich in wenige Jahre zusammen. Zwar finden sich schon im 16. und 17. Jahrhundert bei verschiedenen Schriftstellern Andeutungen darüber, daß man sich eine Verständigung auf weite Ferne hin durch Vermittelung von Magneten in der Vorstellung ausmalte. Aber dabei handelte es sich, wie die genauen Mitteilungen von HENNIG („Die Entwicklung der Telegraphie und Telephonie“, Leipzig 1908) ergeben, nur um den undurchführbaren Gedanken, zwei Magnetnadeln durch „Sympathie“ so zu beeinflussen, daß sie gleiche Bewegungen ausführen. Versuche mit Elektrizität wurden erst im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts angestellt. Sie schlugen fehl, weil sie sich auf die Reibungselektrizität stützten, die in ausreichender Menge und Stärke nicht leicht zu beschaffen ist. GALVANI fand 1789 die Berührungselektrizität oder galvanische Elektrizität,

und VOLTA gab ihr durch die VOLTA'sche Säule (1799) eine erweiterte Verwendungsmöglichkeit. Die chemischen Zersetzungen durch den galvanischen Strom wurden 1800 von CARLISLE und NICHOLSON entdeckt. Die Möglichkeit, den galvanischen Strom durch Drähte fortzuleiten, wurde 1803 festgestellt. Auf dieser Grundlage erfand v. SOEMMERING in München 1809 einen freilich noch unbequemen und verwickelten elektrochemischen Telegraphen, bestehend in einer VOLTASchen Säule, deren Pole um je 2 von einigen 30 Drahtleitungen gelegt wurden. Durch spätere Verbesserungen erzielte SOEMMERING schon bemerkenswerten Erfolg. Indes konnten auch diese und andere Versuche noch nicht einen in größerem Stile brauchbaren Telegraphen ergeben, so lange man die Ablenkung der Magnethadel durch den elektrischen Strom nicht kannte. 1819 wurde diese durch OERSTEDT bekannt. Jetzt war die Möglichkeit eines elektromagnetischen Telegraphen gegeben. Schon 1820 hat AMPÈRE auf diese Möglichkeit hingewiesen. Es kam nur darauf an, einen brauchbaren Apparat zu finden. Der Baron SCHILLING VON CANNSTADT scheint der erste gewesen zu sein, der einen verwendbaren elektromagnetischen Telegraphen erfunden hat. Seine Erfindung wurde aber erst 1835 bekannt. Die neue Entwicklung knüpft an KARL FRIEDR. GAUSS und WILH. WEBER an, die 1833 in Göttingen die Frage in entwicklungsfähiger Form lösten. Von ihnen angeregt, erfand KARL AUG. STEINHEIL in München 1837 einen elektromagnetischen Drucktelegraphen, der sich als verwertbar erwies. STEINHEIL entdeckte 1838 auch, daß es zur Rückleitung des Stromes eines besonderen Drahtes nicht bedarf. Im Jahre 1837 erdachte ferner England WHEATSTONE zusammen mit COOKE, der in München studiert hatte, einen Nadeltelegraphen, der zwischen London und Portsmouth zur Anwendung gelangte.

Den wichtigsten Schritt tat — wiederum im Jahre 1837 — SAMUEL F. B. MORSE in Neuyork, indem er den von ihm erfundenen Schreibtelegraphen patentieren ließ, der sich dann rasch die Welt erobert hat.

Die Entwicklung, die eben nur in den Hauptpunkten dargestellt wurde, zeigt eine überraschende innere Folgerichtigkeit. Sie beruht durchaus auf Gelehrtenarbeit. Das Ergebnis dieser Arbeit hat aber bald die größte Bedeutung für das Leben erlangt.

Die Einzelheiten der weiteren technischen Entwicklung, in der namentlich HUGHES Typendruckapparat (1854) und die erfolgreichen Versuche zur Mehrfachtelegraphie hervorstechen, dürfen hier übergangen werden.

Gegen Ende des 4. Jahrzehnts hatten Deutschland, England und Amerika brauchbare elektrische Telegraphen hergestellt, die nun zunächst im Eisenbahnwesen, bald aber auch für Staatszwecke rasche Verbreitung fanden und nach kurzer Zeit in den Dienst der allgemeinen Nachrichtenbeförderung gestellt wurden. In den Vereinigten Staaten von Amerika wurde 1844, in England 1848 (durch Privatgesell-

schaften, da erst 1870 der Staatsbetrieb einsetzte) der Telegraph dem öffentlichen Verkehr übergeben. In Deutschland entstanden 1844, in Frankreich 1845 die ersten elektrischen Telegraphenlinien. Die erste öffentliche Linie in Deutschland war die Linie Bremen-Bremerhaven (1847). Sie verdrängte eine 1846 errichtete Wettbewerbslinie, die als optischer Telegraph ausgebaut war. Bald wurden die Staatstelegraphen in den Dienst des allgemeinen Nachrichtenverkehrs gestellt: 1849 in Preußen und Österreich, 1850 in Bayern und Sachsen, 1851 in Frankreich, Belgien, Württemberg und Baden, 1852 in Modena, Parma, Toskana, Sardinien, Hannover, Holland und in der Schweiz, 1853 in Schweden, 1854 in Dänemark, Mecklenburg-Schwerin und Braunschweig, 1855 in Oldenburg, Norwegen, Britisch-Indien, im Kirchenstaat, in Spanien, Portugal, Viktoria, 1856 in Rußland, Südanstralien, der Türkei, Serbien, Rumänien, 1857 im Königreich beider Sizilien, in Niederländisch-Indien, 1858 in Neusüdwales, 1859 in Griechenland usw. So verbreitete sich der elektromagnetische Telegraph rasch über die ganze gesittete Welt.

Die Statistik der Reichspost- und Telegraphenverwaltung gibt für ganz Deutschland folgende Zahlen an:

	1880	1890	1900	1907		
Telegraphenlinien 1000 km	70,8	103,3	128,3	152,6		
				1908	1910	
Telegraphenleitungen 1000 km	255,9	351,9	483,6	632,5	686,3	
Telegraphenapparate 1000 Stück	12,8	24,2	36,1	51,4	55,1	
Telegraphenanstalten 1000 Stück	10,0	17,5	24,5	41,3	45,1	

Eine Telegraphenanstalt entfiel

1880 auf 53,8 qkm und auf 4570 Einwohner

1890 " 30,9 " " " 2832 "

1900 " 22,1 " " " 2304 "

1908 " 13,1 " " " 1479 "

1910 " 12,0 " " " 1439 "

(Linien und Leitungen der besonderen Anlagen und der Nebenanlagen sind eingerechnet; Linien, Leitungen und Anstalten der Schutzgebiete sind nicht eingerechnet. Seit 1908 werden die Linien für den Fernsprechtbetrieb mit denen für den Telegraphenbetrieb zusammengefaßt.)

Die großen Fortschritte in der Verdichtung des deutschen Telegraphennetzes sind hier sofort erkennbar.

Die Zahl der Telegraphenanstalten ist in allen Ländern, auch in den größten, bedeutend geringer als in Deutschland, selbst in den Vereinigten Staaten von Amerika, obwohl diese allen sonstigen Ländern nach den Grundzahlen voraus sind. Die Zahl der Telegraphenanstalten war 1910 in Frankreich 19241, in Großbritannien und Irland 13795, in Rußland 7951, in Italien 7664 usw. Überall sind dabei wie in Deutschland die Bahntelegraphenanstalten, die dem allgemeinen Verkehr geöffnet sind,

mit eingerechnet. Nach den Verhältniszahlen hat die Bevölkerung in Deutschland viel reichere Gelegenheit zur Telegraphenbenutzung als in allen anderen Ländern, mit Ausnahme von Luxemburg, wo eine Telegraphenanstalt 1910 schon auf 828 Einwohner kam gegen 1580 in Norwegen, 1585 in der Schweiz, 2007 in Schweden, 2040 in Frankreich, 18 237 in Rußland, 21 825 in der Türkei usw. Das Telegraphennetz der Erde wurde für 1860 auf 126 000 km Linien und 294 000 km Drahtleitungen, dagegen 1904 auf 2 Mill. km Linien und 7 Mill. km Leitungen geschätzt.

Auch für den Telegraphenverkehr erwies sich die internationale Regelung frühzeitig als nötig. Bereits 1850 schlossen Preußen, Österreich, Bayern und Sachsen den Deutsch-österreichischen Telegraphenverein, der sich bald auch auf die übrigen deutschen Staaten und Holland ausdehnte. Eine zweite Staatengruppe bildete sich zwischen den west- und südeuropäischen Staaten. Der Vertrag zwischen Frankreich, Preußen und Belgien vom 4. Oktober 1852 bildete den nächsten Schritt, dem schon 1858 eine internationale Telegraphenkonferenz in Brüssel folgte. 1865 fand auf Einladung Frankreichs eine neue Konferenz sämtlicher europäischer Staaten mit Staatstelegraphen (also ausschließlich Englands) statt, die zur Bildung des „Allgemeinen Telegraphenvereins“ führte; in den Kongressen zu Wien 1868, Rom 1871, St. Petersburg 1875, London 1879, Berlin 1885, Paris 1890, Budapest 1895 und Lissabon 1908 wurde der Verein weiter ausgebaut. Für die technische und verwaltungsmäßige Handhabung der internationalen Telegraphie ist dadurch eine Übereinstimmung erzielt worden. Die Tarife sind infolge der Sonderverträge Deutschlands in Mitteleuropa einander sehr genähert worden; das deutscherseits angestrebte Ziel eines europäischen Einheitstarifs ist freilich noch nicht erreicht, aber der Gedanke faßt in immer weiteren Kreisen Wurzel.

Der Verein umschließt jetzt ganz Europa, ferner Persien, Indochina, Britisch-Indien, Niederländisch-Indien, Ceylon, die portugiesischen Pflanzstaaten in Asien, Russisch- und Türkisch-Asien, Japan, Siam, Ägypten, Britisch-Südafrika, Erythrea, Britisch-Ostafrika und Uganda, die portugiesischen Pflanzstaaten in Afrika, Madagaskar, Senegal, Tunis, Argentinien, Bolivien, Brasilien, Chile und Uruguay, die britischen Pflanzstaaten in Australien. Die privaten Gesellschaften für die Unterseekabel haben sich meist den Festsetzungen des internationalen Telegraphenvertrags unterworfen, ohne dem Vereine beizutreten, und die übrigen richten sich tatsächlich nach den internationalen Dienstbestimmungen. Das Organ des Vereins ist das Bureau international des administrations télégraphiques zu Bern, das von den Vereinsstaaten unterhalten wird. Im ganzen umfaßt die internationale Telegraphenvereinigung 67,5 Mill. qkm mit 959,5 Mill. Einwohnern.

Daß sich der elektrische Drahtnachrichtenverkehr zunächst auf dem Festlande entwickelte, ist erklärlich. Aber von Anfang an richtete sich die Aufmerksamkeit auch auf die Frage, ob die elektromagnetische Telegraphie die Meere überwinden könne. WHEATSTONE regte schon 1840 die Anlage einer telegraphischen Verbindung zwischen Dover und Calais an; MORSE befürwortete sogar 1843 eine Verbindung zwischen Europa und Amerika. Die Ausführbarkeit solcher Anregungen wurde erst dadurch gegeben, daß ein ausreichendes Absonderungs- („Isolierungs“-) Mittel gefunden wurde. In dem 1843 nach Europa gelangten Guttapercha sah schon WHEATSTONE das geeignete Mittel. Aber erst WERNER SIEMENS fand ein brauchbares Verfahren, den Leitungsdraht mit fest angepreßter Guttaperchaschicht zu umgeben. Er legte denn auch das erste Unterwasserkabel zwischen Köln und Deutz. Andere Flußkabel folgten in England, Amerika und Österreich. 1850 wurde das erste unterseeische Kabel zwischen Dover und Calais gelegt, das 1851 erneuert werden mußte, und dem sich 1852 und 1854 weitere Unterseekabel in den europäischen Gewässern anschlossen. 1854 griff CYRUS FIELD in Neuyork den Gedanken einer Kabelverbindung zwischen Amerika und Europa wieder auf, ein Gedanke, der damals und noch verschiedene Jahre später vielfach als undurchführbar galt. CYRUS FIELD ließ sich aber weder durch wiederholte Mißerfolge noch durch Vorurteile abschrecken, und 1866 gelang es, das transatlantische Kabel durch die Anglo-American Telegraph Company zu legen mit 5400 km Länge zwischen Irland und Neufundland. Es wurde am 5. August 1866 dem öffentlichen Verkehr übergeben. Der in die Augen springende Erfolg dieser Verbindung spornte die Erwerbsunternehmungen zu weiteren Schöpfungen an. 1868 wurden mit Agypten, 1869 mit Indien, 1873 mit China, Australien und Südamerika Kabelverbindungen hergestellt, und das Kabelnetz dehnte sich nun rasch durch die Tätigkeit der Erwerbsgesellschaften und späterhin auch durch die der Staaten aus. Seit 1902 ist von englischer, bald danach auch von amerikanischer Seite das bis dahin noch ausgeschlossene Stille Meer mit Kabeln versehen worden. Die technischen Grundlagen und die Hilfsmittel der Kabelverlegung wurden dabei wesentlich verbessert. Besondere Kabelschiffe wurden erbaut, nachdem WILHELM SIEMENS, der Bruder des vorgenannten WERNER SIEMENS, 1874 durch den von ihm entworfenen Seekabeldampfer „Faraday“ den Weg dazu gezeigt hatte. Jetzt gibt es eine Kabelflotte von einigen 50 Dampfern, von denen  $\frac{3}{5}$  auf England kommen; Deutschland ist daran mit zwei Dampfern beteiligt (seit 1902 „Stephan“, seit 1905 „Großherzog von Oldenburg“), beide Eigentum der Norddeutschen Seekabelwerke. Ein früher dieser Gesellschaft gehöriger Kabeldampfer „v. Podbielski“, erbaut 1899, ist 1905 in das Eigentum der niederländischen Regierung übergegangen (jetziger Name „Telegraaf“). Von der Kabelflotte gehören



16 Dampfer den Regierungen, alle anderen den Erwerbsunternehmungen. Die Kosten der Herstellung und Verlegung der Seekabel waren bei den in den 60 er Jahren verlegten Kabeln sehr hoch, rund 7000 M. für 1 km, sind aber seitdem geringer geworden, sodaß man nach den Berechnungen von MAX ROSCHER („Die Kabel des Weltverkehrs“, Berlin 1911) für Tiefseekabel jetzt mit 2400 M., bei Küstenkabeln mit weniger als 2000 M. im großen Durchschnitt auskommt. Dafür sind aber die Küstenkabel weit mehr gefährdet und von kürzerer Lebensdauer als die Tiefseekabel, etwa 25 gegen 40 Jahre. Die Unterhaltungskosten sind von MAX ROSCHER berechnet auf durchschnittlich 76 M., die Betriebskosten auf annähernd 69 M. für 1 km Seekabel. Mögen solche Durchschnitte auch anfechtbar sein, so ist doch sicher, daß die Herstellung der Seekabel viel teurer — nach MAX ROSCHER fünfmal so teuer — ist als die der Telegraphenlandlinien, dafür aber im Verhältnis dreimal so viel Unterhaltungskosten erfordert. Gegenüber der drahtlosen Telegraphie ist die Kabeltelegraphie in der Anlage etwa sechsmal so teuer und verlangt etwa  $33\frac{1}{3}$  v. H. mehr Unterhaltungs- und Betriebskosten. Im ganzen dürfte die Anlage des Weltkabelnetzes über 5 Milliarden M. beansprucht haben. Das Seekabelnetz der Erde, das 1818 rund 29 000 km, 1870 rund 60 600 km umfaßte, war 1900 bereits auf über 392 000 km angewachsen. Im Statistischen Jahrbuche für das Deutsche Reich für 1911 wird es auf 498 951 km angegeben. Davon fallen 408 262 km auf 33 Kabelgesellschaften und 90 689 km auf die Staatskabel in 42 Staaten. Das staatliche Kabelnetz ist am größten in Frankreich mit 21 043 km, im Pacific Cable Board (d. h. im gemeinsamen Eigentum von Großbritannien, Australien, Neuseeland und Kanada) mit 14 539 km, in Japan mit 7348 km, in Spanien mit 5803 km, in Deutschland mit 5532 km, in Niederländisch-Indien mit 5145 km, in Großbritannien und Irland mit 5003 km. Von den Kabelgesellschaften hatten das größte Netz die Eastern Telegraph Company in London mit 75 932 km, die Eastern Extension Australian and China Telegraph Company in London mit 44 489 km, die Western Telegraph Company in London mit 44 217 km, die Commercial Cable Company zu Paris mit 30 756 km usw. Die Zahl der Kabellinien ist 2528, davon 399 im Eigentum von Kabelgesellschaften, 2129 in Staatseigentum.

Der Schwerpunkt des Weltkabelnetzes liegt nach den Einzelangaben des Statistischen Jahrbuchs für das Deutsche Reich 1911 im allbritischen Machtbereiche; die 18 englischen Kabelgesellschaften, der britische Staat und seine Pflanzstaaten haben zusammen 586 Linien mit einer Kabellänge von 267 415 km in der Hand, also weit über die Hälfte der Kabellänge der Erde. Demnächst folgen, da die Commercial Cable Company, die mit dem Sitze in Paris angeführt wird, eine nordamerikanische Gesellschaft ist, die Vereinigten Staaten von Amerika mit den Philippinen.

Der Staat und die 7 amerikanischen Kabelgesellschaften haben 100 Linien mit 99561 km Kabellänge. Im französischen Machtbereiche haben Staat, Planzstaaten und 1 Gesellschaft 106 Linien mit 43687 km Kabellänge, Deutschland steht mit 109 Linien und 40654 km Kabellänge (dem Reiche und 4 Gesellschaften in Köln gehörig) an vierter Stelle, ist also trotz der großen Fortschritte der letzten Jahre noch weit zurückgeblieben. Die Verhältnisse haben sich neuerdings sehr zuungunsten Englands dadurch verschoben, daß die Western Union Telegraph Company zu Neuyork 8 von den englischen Kabeln nach den Vereinigten Staaten von Amerika aufgekauft hat, während 5 Kabel nach Amerika der Commercial Cable Company zu Paris gehören, die mit der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft zu Köln in Verbindung steht. Deutschland hat eine eigene Kabelverbindung nach Nordamerika (Emden—Vigo—Neuyork.)

Das Verhalten der Kabelgesellschaften gegenüber dem Internationalen Telegraphenvertrage ist schon erwähnt. Nach den Bestimmungen des Vertrags und der 1908 in Lissabon zustande gekommenen Ausführungsübereinkunft gelten die Privatgesellschaften, die innerhalb der Grenzen eines oder mehrerer Vertragsstaaten am internationalen Telegraphendienst teilnehmen, als Bestandteile des Telegraphennetzes dieser Staaten. Andere Gesellschaften werden zu den Vorteilen des Vertrags zugelassen, wenn sie seine Verpflichtungen übernehmen. Erwerbsgesellschaften, die an den Küsten eines Vertragsstaats ihre Kabel anlegen wollen, müssen sich verpflichten, ihre Tarife der Genehmigung des beteiligten Staates zu unterwerfen und Tarifänderungen erst nach Ablauf einer bestimmten Frist nach einer Bekanntmachung des Internationalen Bureaus der Telegraphenvereinigung in Bern vorzunehmen. Davon kann abgesehen werden zugunsten von Gesellschaften, die in Wettbewerb mit anderen, dieser Beschränkung nicht unterworfenen Gesellschaften stehen.

Die Fluß- und Küstenkabel unterliegen dem Rechte und dem Rechtsschutze des Staates, in dessen Gebiet sie sich befinden. Für die Seekabel war eine internationale Vereinbarung nötig. Auf Anregung der französischen Regierung trat 1882 in Paris eine von 33 Staaten beschickte Versammlung zusammen, die den Entwurf zu einem internationalen Seekabelschutzvertrage feststellte. Am 14. März 1884 schlossen auf Grundlage des Entwurfs 26 Staaten in Paris einen Vertrag zum Schutze der unterseeischen Telegraphenkabel, der 1886 durch eine Erklärung ergänzt wurde und am 1. Mai 1888 in Kraft trat. Die Ausführung wurde in Deutschland durch Gesetz vom 21. November 1887 gesichert. Der Vertrag erklärt das vorsätzliche oder schuldhaft fahrlässige Zerreißen oder Beschädigen eines Unterseekabels, sofern dadurch die telegraphischen Verbindungen ganz oder teilweise unterbrochen oder gestört werden, für strafbar, unbeschadet der Entschädigungsklage. Die Vertragsstaaten ver-

pflichten sich, bei Erteilung der Genehmigung zur Landung eines Unterseekabels, soweit es zugänglich ist, solche Bedingungen aufzuerlegen, wie sie zur Sicherheit hinsichtlich der Lage und Ausdehnung des Kabels nötig sind. Schiffe und Fischereifahrzeuge müssen von den Kabeln und den Kabelschiffen in bestimmter Entfernung bleiben, die Fischereifahrzeuge auch mit den Geräten und Netzen. Wenn sie Fahrzeuge, Anker, Netze oder sonstiges Fischereigerät geopfert haben, um dem Kabel keinen Schaden zuzufügen, sollen sie vom Kabeleigentümer schadlos gehalten werden usw. Auf den Kriegsfall bezieht sich der Schutz des Vertrags von 1884 nicht. In dem Haager Übereinkommen vom 18. Oktober 1907, betr. die Gesetze und Gebräuche des Landkriegs, wird in Artikel 54 gesagt, daß die unterseeischen Kabel, die ein besetztes Gebiet mit einem neutralen Gebiet verbinden, „nur im Falle unbedingter Notwendigkeit mit Beschlag belegt oder zerstört werden“ dürfen, und daß sie beim Friedensschlusse zurückgegeben und die Entschädigungen geregelt werden müssen. Den Verkehrsbedürfnissen der unbeteiligten Staaten entspricht diese Regelung nicht.

Die Verwendung der Seekabel zum Fernsprechen setzt 1891 mit dem Fernsprechkabel zwischen Dover und Calais ein. Zwischen Großbritannien und Irland wurden 1900, zwischen der deutschen Küste und den vorgelagerten Inseln seit 1897 Fernsprechkabel gelegt; von Fehmarn aus setzt sich die Verbindung nach Dänemark und Schweden fort. 1906 wurde auch zwischen Friedrichshafen und Romanshorn durch den Bodensee ein Fernsprechkabel gelegt. Durchweg handelt es sich um kurze Strecken. Das Sprechkabel zwischen Kuxhaven und Helgoland steht mit 385 km voran. Die Reichweite der Unterwasser-Fernsprechkabel ist — wie erwähnt — noch beschränkt.

An den Telegraphen hat sich seit den 70er Jahren der Fernsprecher angeschlossen, die Erfindung eines deutschen Lehrers PHILIPP REIS (1834—1871) in Friedrichsdorf bei Homburg vor der Höhe. Zwar waren vorher schon Versuche zur Übermittlung von Tönen auf elektrischem Wege angestellt worden, aber REIS hatte zum erstenmal mit seinem Apparate, den er 1861 erfand und „Telephon“ nannte, wirklichen Erfolg. Übrigens ist diese Bezeichnung selbst viel älter und wurde schon Ende des 18. Jahrhunderts gebraucht, allerdings nicht für Fernsprecher, sondern für optische Telegraphen. Freilich war der Apparat noch nicht vollkommen genug, um in den Dienst des Verkehrswesens gestellt zu werden. Auf der von REIS gegebenen Grundlage arbeiteten die Amerikaner weiter, und der Taubstummenlehrer GRAHAM BELL ließ sich 1876 einen Apparat patentieren, der eine Wiedergabe der Sprache ermöglichte. Dieser Apparat wurde im Oktober 1877 in Deutschland bekannt und auch in seiner vollen Bedeutung von der deutschen Reichspostverwaltung sofort erkannt. Bereits am 12. November 1877 eröffnete diese ein Fernsprechamt für

öffentlichen Verkehr in Friedrichsberg bei Berlin. Seitdem hat sich auch der Fernsprecher die Welt erobert, zumal vielfache Verbesserungen seine anfangs nur geringe Leistungsfähigkeit sehr steigerten und insbesondere seine Verwendbarkeit für längere Entfernungen erhöhten. Anfangs konnte man auf mehr als 75 km eine Verständigung nicht erzielen. Jetzt können — wie schon erwähnt — weit entlegene Orte in unmittelbarem Sprechverkehr mit einandertreten. In Deutschland waren im Reichspostgebiet Ende 1877 schon 15, Ende 1878 schon 287, Ende 1879 schon 788 Fernsprechanstalten vorhanden, und zwar als Telegraphenanstalten mit Fernsprechbetrieb. Im Jahre 1881 wurde der Bevölkerung selbst die Beförderung von Nachrichten durch den Fernsprecher in die Hand gegeben, zunächst für den Bereich des eigenen Ortes, und es entwickelten sich nunmehr die Stadtfernsprecheinrichtungen. Die erste wurde am 24. Januar 1881 in Mülhausen i. E., die zweite am 1. April 1881 mit 33 Sprechstellen in Berlin eröffnet. Noch in demselben Jahre folgten Hamburg, Frankfurt a. M., Breslau, Mannheim, Köln. Ende 1881 waren im Gebiete der Reichspostverwaltung 7 Stadtfernsprechnetze mit 1504 Sprechstellen und 3179 km Netzlänge vorhanden. 1882 begann die Herstellung von Fernsprechverbindungsanlagen zwischen verschiedenen Orten, anfangs nur zwischen nahegelegenen Plätzen, später auf immer größere Entfernung. Im Jahre 1883 setzte die Errichtung der Bezirksfernsprechnetze ein, zunächst im oberschlesischen Industriebezirk, 1886 im rheinisch-westfälischen, 1887 im bergischen, 1890 im Oberlausitzer und Halberstädter Industriebezirk, 1891 im Frankfurter, Hirschberger und Lugau-Ölsnitzer Bezirk usw.

Im ganzen Deutschland gab es:

a. Ortsfernsprechnetze	1890	1900	1908	1910
Zahl der Orte mit Fernsprechanstalten	258	15 533	33 441	36 665
„ „ Fernsprechanstalten im ganzen	277	15 561	33 551	36 843
„ „ an die Ortsnetze angeschlossenen Fernsprechstellen je 1000	58,2	289,6	849,8	1 039,2
„ „ an die Ortsnetze angeschlossenen Teilnehmer je 1000	52,7	227,1	560,0	660,2
Linien der Ortsfernsprechnetze 1000 km	9,6	47,3	106,7	111,3
Leitungen der „ „ „	89,1	611,4	3599,3	4570,6

b. Verbindungsanlagen zwischen Ortsfernsprechnetzen

Zahl der Verbindungsanlagen	281	2797	8072	9139
Leitungen der Verbindungsanlagen 1000 km.	221,7	917,5	1551,7	

Die überaus rasche Entwicklung des deutschen Fernsprechwesens ist hieraus sofort ersichtlich. Aus der Berner Statistique générale de la téléphonie (Bern 1910) ergeben sich für 1908 u. a. folgende Vergleichszahlen,

wobei nur die Verbindungsanlagen für den Fernverkehr berücksichtigt und die Sprechstellen mit den Fernsprechanstalten zusammengefaßt sind.

Länder	Zahl der Netze	Ortsfernsprechnetze			Verbindungsanlag. Vermittlungsanstalten		
		Länge der Linien 1000 km	Länge der über 1000 km	Länge der unter 1000 km	Zahl Drahtleitungen 1000 km	Länge der Drahtleitungen 1000 km	u. Sprechstellen 1000 St.
Deutschland	6197	106,7	807,5	2791,8	16 798	493,3	883,3
Großbritannien und Irland	1838	10,6	2,4	566,0	2 281	152,2	587,7
Frankreich	6898	36,1	174,5	545,7	12 885	413,7	201,1
Schweden	155	?	195,0		2 436	134,2	163,7
Rußland	113	12,4	120,1	222,8	33	3,7	113,6
Japan	355	5,2	157,0	146,3	650	50,6	89,8
Österreich (ohne Bosnien und Herzegowina)	587	?	81,3	250,2	323	39,3	81,7
Dänemark	?	16,7	100,0	174,5	1063	67,4	80,4
Schweiz	401	19,7	58,7	198,6	881	24,5	69,9
Norwegen	347	12,0	72,6	42,4	391	65,5	53,2
Italien	166	9,4	71,9	58,7	313	41,3	51,0

Hiernach kommt eine Fernsprechstelle und Vermittlungsanstalt auf 32,4 Einwohner in Dänemark, auf 33 Einwohner in Schweden, auf 44 Einwohner in Norwegen, auf 47,4 Einwohner in der Schweiz, auf 68,5 Einwohner in Deutschland, auf 76 Einwohner in Großbritannien und Irland, auf 195 Einwohner in Frankreich, auf 320 Einwohner in Österreich, auf 608 Einwohner in Japan, auf 661 Einwohner in Italien, auf 1276 Einwohner in Rußland. Die Ausstattung mit Fernsprechegelegenheiten ist also in den skandinavischen Ländern und in der Schweiz besonders reichlich, aber auch in Deutschland und England noch sehr günstig. Die Vereinigten Staaten von Amerika haben die massigsten Zahlen. Die amerikanische Telephongesellschaft hatte 1910: 16,8 Mill. km Drahtleitung und 3,6 Mill. angeschlossene Teilnehmer.

Das Fernsprechwesen ist nicht Gegenstand so umfassender internationaler Vereinbarungen geworden wie das Telegraphenwesen. Verträge zwischen einzelnen Staaten sind mehrfach geschlossen worden, erstrecken sich aber lediglich auf den Fernsprechverkehr zwischen den am Verträge beteiligten Staaten und regeln hier insbesondere die Gebührenfrage.

Als jüngster Zweig des elektrischen Nachrichtenverkehrs erscheint der drahtlose elektrische Nachrichtenschnellverkehr, der sich bisher als drahtlose Telegraphie entwickelt hat (Funkentelegraphie, Wellentelegraphie),

obwohl bereits erfolgreiche Versuche zum drahtlosen Fernsprechverkehr vorliegen, wie bereits erwähnt.

Das deutsche Gesetz vom 7. März 1908 kennzeichnet diese Anlagen als elektrische „Telegraphenanlagen, welche ohne metallische Verbindungsleitungen Nachrichten vermitteln“. Die Grundlage des drahtlosen elektrischen Nachrichtenverkehrs sind die elektrischen Wellenschwingungen, über die der deutsche Physiker HEINRICH HERTZ Aufklärung geschaffen hatte. Versuche, ohne Draht zu telegraphieren, sind schon vor mehreren Jahrzehnten gemacht worden. Aber erst der Italiener MARCONI vermochte die dazu nötigen Einrichtungen so zu vervollkommen, daß er 1897 im Hafen von Spezia auf 12 km Nachrichten geben konnte. Das ist der Ausgangspunkt einer schnellen Entwicklung. SLABY, BRAUN und Graf ARCO haben u. a. auf diesem Gebiete bedeutsame Fortschritte herbeigeführt, die insbesondere die für den Gebrauch überaus wichtige Abstimmung der Anlagen auf bestimmte Wellenlängen ermöglichten. Inzwischen haben sich verschiedene Verfahren der drahtlosen Telegraphie entwickelt (MARCONI, SLABY-ARCO-BRAUN, DE FOREST, FESSENDEN, DUCRETET-POPOW, LODGE-MUIRHEAD, POULSEN, POPP, SHOEMAKER usw.), die allerdings keine wesentlichen grundsätzlichen Abweichungen zeigen. Sie finden alle schon tatsächlich Anwendung. Im Vordergrund stehen die Verfahren MARCONI und SLABY-ARCO-BRAUN (Telefunken) und DE FOREST.

Nach HÜBNERs geographisch-statistischen Tabellen bestanden am 15. März 1911 auf der Erde über 1700 Stationen für drahtlose Telegraphie. Bei 1351 — außer den Vereinigten Staaten, Kuba, Ägypten, Argentinien und Costarica — kamen nach dieser Quellen 464 auf MARCONI und 304 auf SLABY-ARCO-BRAUN (Telefunkenverfahren). Von diesen 1351 Stationen befinden sich 227 an Küsten, 640 an Bord von Kriegsschiffen, 484 an Bord sonstiger Schiffe. Von den Stationen überhaupt entfallen 578 auf Großbritannien, 354 auf die Vereinigten Staaten, 235 auf Deutschland, 174 auf Frankreich, 72 auf Italien, 55 auf die Niederlande, 44 auf Österreich, 35 auf Brasilien, 27 auf Schweden, 23 auf Dänemark, je 21 auf Norwegen und Japan, 17 auf Rußland, 13 auf Chile, 12 auf Belgien. Am Reste sind Kuba, Spanien, Rumänien, Portugal, Mexiko, Paraguay, Ägypten, Argentinien und Costarica beteiligt.

Von den am meisten beteiligten drei europäischen Staaten hatten Stationen:

	an Küsten	an Bord	
		von Kriegsschiffen	von anderen Schiffen
Großbritannien	92	253	233
Deutschland	17	98	120
Frankreich	21	140	13

Großbritannien bevorzugt das Marconiverfahren, Deutschland das Telefunkenverfahren, das übrigens sehr kräftige Fortschritte macht, wie

denn überhaupt in Deutschland dem drahtlosen elektrischen Nachrichtenverkehr ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird. Frankreich hat ein besonderes für seine Marine erdachtes Verfahren. Die Zahl der Stationen steigt übrigens fortwährend. Nicht alle diese Stationen dienen dem öffentlichen Verkehr. Nach dem Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich für 1911, das sich dabei auf Mitteilungen des Reichspostamts vom Mai 1911 stützt, waren auf der Erde 412 Stationen für den öffentlichen Verkehr vorhanden, davon je 103 nach dem Verfahren von MARCONI und DE FOREST und 78 nach dem Telefunkenverfahren. Von den Stationen für den öffentlichen Verkehr kamen 166 auf die Vereinigten Staaten von Amerika, die das DE FORESTSche Verfahren bevorzugen, 46 auf Kanada (meist nach MARCONI), je 18 auf Großbritannien (meist nach MARCONI) und Italien (nur nach MARCONI), 15 auf Deutschland (bis auf eine nach dem Telefunkenverfahren), 10 auf Frankreich (nach dem eigenen französischen Verfahren).

Die Ausbreitung der drahtlosen Telegraphie hat so große Fortschritte gemacht, daß bereits viele Staaten Vorschriften über die Benutzung der Funkentelegraphie für den öffentlichen Verkehr erlassen haben (in Deutschland am 1. April 1905), und daß am 3. November 1906 auf Einladung der deutschen Reichsverwaltung eine internationale Versammlung zu Berlin, beschickt von 27 Staaten, einen Internationalen Funkentelegraphenvertrag vereinbart hat. Hiernach hat für den Verkehr zwischen Küste und Schiff jede Funkentelegraphenstelle den Austausch funkentelegraphischer Nachrichten ohne Rücksicht auf das jeweilig angewandte funkentelegraphische Verfahren zu vermitteln. Durch eine Zusatzvereinbarung ist das gleiche auch für den Verkehr zwischen Schiff und Schiff vereinbart.

Im Schlußprotokolle zu diesem Vertrage ist bereits auf eine neue Konferenz hingedeutet. Sie tritt 1912 in London zusammen; die Schnelligkeit der Entwicklung macht eine Nachprüfung und Ergänzung der internationalen Bekanntmachungen nötig. Auch die seekriegsrechtliche Behandlung der neuen Form des Nachrichtenschnellverkehrs bedarf noch der Regelung.

### 3. Kapitel. Die Post und der elektrische Nachrichtenverkehr als Gegenstand der Staatsverwaltung.

§ 1. *Die Post.* Im Postwesen spielte, seitdem man überhaupt von einer Post im heutigen Sinne des Wortes reden kann, der Privatbetrieb nie eine nennenswerte Rolle. Von Anfang an, schon im 16. Jahrhundert, nahmen vielmehr die Landesfürsten für sich das ausschließliche Vorrecht zur Anlegung von Posten, das „Postregal“, in Anspruch. Seit dem 17. Jahrhundert stützte man das Regal, um das sich übrigens in Deutsch-

land Kaiser und Landesfürsten stritten, durch den Postzwang, d. h. dadurch, daß man die Bevölkerung zwang, sich bei gewissen Beförderungsarten lediglich der Post zu bedienen. Postzwang und Postregal haben sich bis in die neueste Zeit erhalten. Allerdings sind dabei die Übergriffe, deren sich das 18. Jahrhundert schuldig machte, nicht mehr zu beklagen. Im 18. Jahrhundert beschränkte man auch das Reisen mit Mietpferden und Mietfuhrn, um dem Regal nach keiner Richtung hin einen Nebenbuhler entstehen zu lassen. Dabei wurde der Postzwang immer weiter ausgedehnt. In Preußen z. B. wurde seit 1714 ein Postzwang für Reisende durchgeführt; 1712 wurden verschlossene Briefe, 1715 Pakete bis 20 Pfd., 1766 Pakete bis 40 Pfd. dem Postzwange unterworfen usw.

Das preußische Postgesetz vom 5. Juni 1852 hielt am Postregal und am Postzwange fest; der letztere galt für verschlossene Briefe, Geld, Gold, Silber, Juwelen, Pretiosen, Zeitungen und Pakete bis zu 20 Pfd. Das preußische Postgesetz vom 21. Mai 1860 führte den Grundsatz durch, daß der Umfang des Postzwanges die Grenze für die Ausdehnung des Postregals bilde, und beseitigte den Postzwang für Pakete, Gold, Silber, Juwelen, Pretiosen und nichtpolitische Zeitungen. Das norddeutsche Postgesetz vom 2. November 1867 beschränkte den Postzwang auf verschlossene Briefe und politische Zeitungen und ließ die gewerbsmäßige Personenbeförderung teilweise frei; nur unter gewissen Umständen bedurfte letztere der Genehmigung der Postverwaltung. Das Reichspostgesetz vom 28. Oktober 1871 hat die Beschränkung der Personenbeförderung abgeschafft. Ein Postregal, das neben dem Postzwange einen selbständigen Inhalt hat, besteht seitdem grundsätzlich nicht mehr. Durch das Gesetz vom 20. Dezember 1899 ist aber eine gewisse Erweiterung des Postregals bewirkt worden durch die Vorschrift, daß Anstalten zur gewerbsmäßigen Einsammlung, Beförderung oder Verteilung von unverschlossenen Briefen, Karten, Drucksachen und Warenproben, die mit der Aufschrift für bestimmte Empfänger versehen sind, vom 1. April 1900 ab nicht betrieben werden dürfen. Die vorhandenen — vor dem 1. April 1898 eingerichteten — Privatbeförderungsanstalten dieser Art, wie sie sich an einigen großen Orten gebildet hatten, wurden gegen Entschädigung aufgehoben. Dem Deutschen Reiche ist durch die Verfassung (Art. 48) das Recht zugesprochen worden, das Postwesen als einheitliche Staatsverkehrsanstalt einzurichten und zu verwalten. Der Postzwang besteht noch für verschlossene Briefe und politische Zeitungen, wenn sie öfter als einmal in der Woche erscheinen, in beiden Fällen nur, wenn die Beförderung gegen Bezahlung erfolgen soll. Bei Briefen ist der Postzwang durch Gesetz vom 20. Dezember 1899 auch auf Briefe ausgedehnt, die innerhalb desselben Ortes befördert werden. Für die politischen Zeitungen dagegen ist nicht nur die Beförderung innerhalb



desselben Ortes vom Postzwang ausgenommen, sondern der postzwangfreie Bezirk auf den zweimeiligen Umkreis des Ursprungsorts ausgedehnt. Die unentgeltliche Beförderung postzwangspflichtiger Briefe und Zeitungen ist natürlich jedermann gestattet. Postzwangspflichtige Briefe und Zeitungen gegen Bezahlung durch „expresse Boten oder Fuhren“ zu befördern, ist gestattet, doch darf ein solcher Expresser nur von einem Absender abgeschickt sein und postzwangspflichtige Gegenstände weder von anderen mitnehmen, noch für andere zurückbringen. Diese Beschränkung fällt weg bei der Beförderung verschlossener Briefe im Ursprungsorte gegen Bezahlung durch Boten, die weder die Einsammlung von Briefen, Karten, Drucksachen, Zeitungen, Zeitschriften oder Warenproben gewerbsmäßig betreiben, noch im Dienste einer Privatbeförderungsanstalt stehen. Derartige Anstalten dürfen übrigens in eigener Angelegenheit verschlossene Briefe durch ihre Bediensteten befördern lassen.

Die Entwicklung hat also das ursprüngliche, durch Postzwang gestützte, umfassende staatliche Postregal in Wahrheit zu einem durch Postzwang gesicherten, aber auf wenige Gruppen der Briefpost beschränkten Reichsmonopol umgestaltet. Diesen vom Monopol erfaßten Zweigen sind dann andere, wie Geld-, Paket-, Drucksachen-, Warenprobenbeförderung, angegliedert, um der Bevölkerung hierfür möglichst vollkommene und zuverlässige Einrichtungen zu verschaffen, die sich durch Anschluß an die Briefpost am ehesten erreichen lassen. Ähnlich ist die Sachlage jetzt auch in den anderen Staaten mit geordnetem Postbetriebe.

Am weitesten geht der Postzwang noch in der Schweiz. Er umfaßt hier verschlossene Briefe und andere verschlossene Gegenstände aller Art bis zum Gewichte von 5 kg, ferner die Postkarten, die Zeitungen, die regelmäßige Personenbeförderung und die Beförderung von Reisenden durch Extraposten. Auf der anderen Seite besteht in Serbien, San Domingo, Columbia, Natal, China, Paraguay und Uruguay kein Postmonopol. In den übrigen Staaten sind die verschlossenen Briefe durchgängig postzwangspflichtig, wenn auch teilweise unter Ausschluß des Ortsverkehrs. Einige Staaten, z. B. Frankreich, Großbritannien, Italien, Belgien, Luxemburg, Spanien, Rußland usw., unterstellen auch offene Briefe, sowie Postkarten und Kartenbriefe dem Postzwange. Auch Zeitungen werden in manchen Ländern dem Postzwange unterworfen, und zwar entweder ohne Rücksicht auf den Inhalt (z. B. in Spanien) oder mit Beschränkung auf politische Zeitungen (z. B. in Luxemburg). In Österreich-Ungarn und der Türkei unterliegen überhaupt alle in regelmäßigen Zeitabständen veröffentlichten Schriften dem Postzwange. Geschäftspapiere sind u. a. in Belgien, Griechenland, Ägypten, Drucksachen schlechthin u. a. in Frankreich, Bulgarien, Griechenland, Rußland, Ägypten, Warenproben u. a. in Frankreich, Griechenland, Pakete bis zu

bestimmtem Gewicht u. a. in der Schweiz und Türkei, in Griechenland, Rumänien, Geld und Papiergeld in Dänemark und Rußland dem Postzwange unterworfen. Tatsächlich bestehen also große Verschiedenheiten. In den meisten Staaten ist aber der Postzwang nur auf wenige Gruppen von Beförderungsgegenständen beschränkt, und zu diesen Gegenständen gehören überall die verschlossenen Briefe. Auf Briefe beschränkt ist der Postzwang u. a. in Norwegen, den Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada, Bolivien, Chile, Argentinien, Brasilien, Kapland, Oranjeflußkolonie, Transvaal, Britisch-Indien, Siam, Niederländisch-Indien, Japan, im Australischen Bunde, in Neuseeland.

Die Frage, ob mit Recht die Briefpost dem ausschließlichen Betriebe des Staates vorbehalten werde, wird heute allgemein bejaht, weniger deshalb, weil man die private Unternehmung nicht für kräftig genug hält, als deshalb, weil man sich bei den heutigen Anforderungen an die Leistungen der Post auch den Privatbetrieb nicht ohne Alleinbetriebsrecht vorstellen kann und dieses Alleinbetriebsrecht in der Hand des Staates besser aufgehoben glaubt.

Wir verlangen heute von der Briefpost, daß sie sich mit ihren Annahme- und Ausgabeanstalten und ihren Verbindungen über alle Teile des Landes hin erstrecke, auch über die, die nur einen geringen Verkehr aufweisen. Wir fordern von ihr, daß sie auf diesem weitverzweigten Netze die Räder und Rädchen zu einem ganzen und zuverlässig, schnell und regelmäßig arbeitenden Werke zusammenfügt, das an keinem Punkte versagen darf. Das ist aber nur zu erreichen durch eine vollständige Zusammenfassung des Postbetriebes für ein großes Gebiet. „Auf eine Erdscholle läßt sich nicht einzwängen, was nur in einem Reich gedeihen kann“, sagte schon 1811 KLÜBER (a. a. O. S. 212). Wie sollte es auch möglich sein, allenthalben den Postdienst mit gleicher Zuverlässigkeit und Vollkommenheit durchzuführen, wenn nach wenigen Meilen schon eine neue Gewalt zu gebieten hat. Örtliche Teilung der Obliegenheiten ist bei der Briefpost unmöglich. Will man also eine Privatanstalt, so muß sie sich über das ganze Staatsgebiet erstrecken, wenn sie hinreichend leistungsfähig sein soll.

Diese Zusammenfassung bedeutet zugleich eine große Verbilligung. Die für ein großes Gebiet arbeitende Verwaltung bedingt weit weniger Verwaltungskosten und weniger Beamte, als ein Nebeneinander von räumlich beschränkten Verwaltungen, macht auch die zahlreichen Auseinandersetzungs- und Abrechnungsarbeiten zwischen den einzelnen Bezirken unnötig usf. Gerade beim Postbetriebe ist die Zusammenfassung ein ganz unabweisbares Gebot der Wirtschaftlichkeit.

Die Zusammenfassung allein genügt indes nicht. Der zusammengefaßte Betrieb muß auch geschützt werden gegen die Einbrüche von andern Wettbewerbsunternehmungen her. Müßte die Postverwaltung,

mag sie im Privat- oder Staatsbetriebe stehen, ihren Besitzstand verteidigen gegen andere Anstalten, so würden ihre Leistungen dadurch nicht besser, sondern schlechter und auch teurer werden. Dieser Zustand wäre auch hier durchaus unwirtschaftlich, weil er eine Wiederholung vieler Ausgaben bedeutet, die bei Ausschluß des Wettbewerbes nur einmal zu machen sein würden. Die im Verkehrswesen auch sonst zutage tretende unwirtschaftliche Wirkung des Wettbewerbes liegt gerade beim Postbetriebe ganz offen vor aller Augen und braucht hier nicht näher nachgewiesen zu werden.

Wenn also auch der Postbetrieb der privaten Unternehmung überlassen sein soll, so muß es doch eine einheitliche und ausschließlich berechnete Unternehmung sein.

Ist dem aber so, dann ist es ohne Zweifel besser, das Alleinrecht dem Staate zu geben, falls der Staat überhaupt gesund ist. Von ihm kann man sich am ehesten einer Berücksichtigung der Gesamtbedürfnisse, einer Versorgung auch der verkehrsarmen Teile des Staatsgebiets, einer unbedingten Zulassung aller Staatsbürger zur Benutzung der Anstalt und dgl. mehr versehen. Der Gegensatz zwischen dem privaten Erwerbsdrang und dem öffentlichen volkswirtschaftlichen Bedürfnisse, der bei alleinberechtigten Privatunternehmungen immer zutage treten wird, ist bei einem Staate, der sich seiner Aufgaben voll bewußt ist, nicht vorhanden.

In neuerer Zeit hat sich dazu noch ein anderer Punkt als besonders wichtig und für das Verkehrswesen wertvoll ergeben. Je mehr der Völkerverkehr anwächst, desto mehr erweisen sich selbst die Grenzen großer Staatsgebilde als störend und hemmend. Gerade das 19. Jahrhundert hat allenthalben im Verkehrswesen nach Überbrückung der politischen Grenzen gestrebt, und das 20. Jahrhundert setzt diese Bemühungen in verstärktem Maße fort. Bei der Post ist das in besonders bezeichnender Weise hervorgetreten. Diesem Bedürfnisse nach internationaler Vereinheitlichung in wichtigen Beziehungen kann nur durch internationale Verträge entsprochen werden. Privatgesellschaften würden in dieser Beziehung bald an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sein. Einen Weltpostverein, wie er heute so segensreich wirkt, würden wir schwerlich haben, wenn allenthalben nur alleinberechnete Privatposten beständen. Denn ohne Opfer, auch in sachlicher Hinsicht, ohne Verzicht auf das engherzige Betonen des Erwerbsstrebens, läßt sich ein solches Werk nicht schaffen.

Was man sonst für den monopolisierten Staatsbetrieb der Post anführt, ist nicht von wesentlicher Bedeutung. Wenn man insbesondere von vornherein als gegeben annimmt, daß bei der alleinberechtigten Staatspost das Briefgeheimnis am besten gegen Verletzung geschützt sei, so fehlt es in der Geschichte der Post keineswegs an Beispielen des

Gegenteils. Zeitweilig wurde das Briefgeheimnis zu Zwecken der hohen Politik rücksichtslos verletzt. Namentlich Frankreich hat in dieser Beziehung zur Zeit MAZARINS, NAPOLEONS I., LUDWIGS XVIII., KARLS X. ein schlechtes Beispiel gegeben, das auch bei anderen Staaten Nachahmung fand. Selbst die preußische Post, die sich sonst stets durch große Gewissenhaftigkeit in dieser Beziehung hervortat, ist eine Zeit lang unter v. NAGLERS Verwaltung von dem französischen Vorbild angesteckt worden. Das staatliche Alleinrecht an sich schützt gegen solche Mißgriffe noch nicht, sondern nur die Gewissenhaftigkeit der Staatsregierung, ihrer Behörden und Beamten in der Erfüllung der gesetzlichen Anordnungen.

Unter den heutigen Verhältnissen können die von der Post zu erfüllenden Aufgaben nur dann in ausreichendem Maße gelöst werden, wenn der Staat sein Alleinrecht selbst verwaltet. War auch früher Belehnung und Verpachtung beim Postwesen vielfach üblich, so läßt sich doch nicht verkennen, daß eine vollkommene Ausgestaltung des verwickelten Räderwerkes, das zudem mit anderen Zweigen der Staatsverwaltung vielfach in Berührung tritt, nicht von einer Privatunternehmung ausgehen kann. Diese wird als Inhaber des Lehens oder der Pacht immer einen Gegensatz zwischen ihrem Erwerbsdrang und den öffentlichen Anforderungen fühlen. Diesen Gegensatz zu vermeiden, ist gerade ein Hauptzweck der Alleinberechtigung des Staates; durch Verpachtung und Belehnung würde man diesen Zweck vereiteln.

Bei dem Aufbau der staatlichen Postverwaltung sind verschiedene Wege möglich. Man kann zunächst, wie in Großbritannien, den Vereinigten Staaten von Amerika, Dänemark, Schweden, Norwegen, Japan, die ausführenden Behörden, die Postanstalten, unmittelbar der Zentralstelle unterordnen, sodaß keine eigentlichen Provinzial- oder Bezirksbehörden als Zwischenstelle vorhanden sind. Dabei kommt die dem Postbetriebe notwendige Zusammenfassung auch in der Verwaltungsgliederung am schärfsten zum Ausdruck. Der Nachteil, der möglicherweise eintreten kann, ist der, daß die Arbeitskraft der Zentralstelle in hohem Maße für weniger wichtige Angelegenheiten in Anspruch genommen wird, daß die Berücksichtigung der Bedürfnisse kleinerer Bezirke mehr Schwierigkeiten bereitet, und daß die Überwachung der ausführenden Dienststellen nicht unmittelbar und ständig in hinreichend wirksamer Weise ausgeübt werden kann. Der letztere Punkt ist namentlich für die entlegeneren, unter Umständen nur im Nebenamte verwalteten Postagenturen und Posthilfsstellen wichtig.

Der zweite Weg besteht darin, daß für die Verwaltungsaufgabe eine gewisse gebietsweise Arbeitsteilung durchgeführt wird. Es bestehen hierbei auf der einen Seite als ausführende Dienststellen die Postämter verschiedener Grade, auf der anderen als leitendes Organ die Zentral-

stelle und dazwischen für größere Bezirke eine Reihe von Verwaltungsbehörden, die zugleich die Aufsicht über den ganzen Dienstbetrieb in ihren Bezirken haben. Diesem Wege folgen — freilich mit mancherlei Abweichungen im einzelnen — die meisten Länder. Auch die deutsche Reichspostverwaltung schließt sich dem oben angeführten Grundsatz an. Die Deutsche Reichspost steht unter der Oberleitung des Reichspostamts, unter dem als Bezirksbehörden 41 Oberpostdirektionen arbeiten. Als ausführende Behörden waren 1910: 878 Postämter I., 694 Postämter II., 3024 Postämter III. Klasse, 10313 Postagenturen, 503 Zweigpostanstalten, 18868 Posthilfsstellen, 31 Bahnpostämter und 97 selbständige nicht etatsmäßige Stadtpostanstalten im Reichspostgebiet — ohne die Postanstalten usw. im Auslande und in den Schutzgebieten — tätig.

Die Einschiegung von Mittelbehörden entlastet die Zentralverwaltung von weniger wichtigen Geschäften, erleichtert die genaue Berücksichtigung der Verhältnisse kleinerer Gebiete und gestattet, falls die Bezirke nicht zu groß sind, eine schärfere Beaufsichtigung des ganzen Betriebsdienstes. Ob auf der anderen Seite die ohne Frage an sich vorhandene Gefahr einer Verteuerung der Verwaltung verwirklicht wird, hängt davon ab, wie man im einzelnen den Aufbau ausgestaltet. Eine zu große Anzahl von Mittelbehörden würde diese Wirkung haben, weil die Kraft der einzelnen Mittelbehörden nicht voll ausgenutzt und weil gleichzeitig die Zentralstelle wegen der vielen kleinen Bezirke mehr Arbeit haben, also auch mehr Personal brauchen würde. Lehrmäßig läßt sich aber nicht feststellen, wie groß die Bezirke der Mittelbehörden sein sollen. Die Erfahrung hat hier schließlich zu entscheiden.

Wichtig ist für die Wirksamkeit eines solchen Aufbaues, der sich in Deutschland durchaus bewährt hat, eine sorgfältige Abgrenzung der Befugnisse der einzelnen Behördenstufen. Den Mittel- und den ihnen unterstellten ausführenden Behörden muß ein bestimmtes Maß von Selbständigkeit zustehen, das es ihnen ermöglicht, den an sie herantretenden besonderen Bedürfnissen unbeschadet der Innehaltung einheitlicher allgemeiner Grundsätze Rechnung zu tragen, um dem Verkehrsbedürfnisse genügen zu können.

Bei jeder Art des Verwaltungsaufbaues muß der Ausbildung der Beamten besondere Sorgfalt gewidmet werden. Die Ausbildung muß auf der einen Seite ein gründliche Kenntnis des Dienstbetriebs und der Verwaltung, auf der anderen Seite ein reiches Maß von staats- und rechtswissenschaftlichen Kenntnissen (Volkswirtschaft, Finanzwesen, Statistik, Staatsrecht, Verwaltungsrecht, Postrecht usw.), außerdem von naturwissenschaftlichen Kenntnissen als Ziel ins Auge fassen. Die deutsche Reichspostverwaltung hat dieser Aufgabe große Sorgfalt gewidmet. Seit 1885 war für die höhere Laufbahn eine besondere „Post- und Telegraphen-

schule“ in Berlin als hochschulmäßige Bildungsstätte tätig. Sie ist am 30. März 1905 geschlossen worden. Nach den jetzt gültigen Vorschriften vom 18. April 1908 wird nach wie vor für den höheren Postdienst das Reifezeugnis eines Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule verlangt. Der Anwärter für die höhere Postlaufbahn („Posteleve“) hat sich im ersten Jahre mit dem praktischen Post- und Telegraphendienste vertraut zu machen und den Erfolg dieser Ausbildung durch eine unter Aufsicht gefertigte schriftliche Arbeit nachzuweisen. Diese praktische Ausbildungszeit darf nur einmal — bis auf die Dauer von 6 Monaten — verlängert werden. Ist sie erfolgreich gewesen, so erfolgt ein 3jähriges Universitätsstudium in Rechts- und Staatswissenschaften, Chemie und Elektrotechnik. Der Besuch einer Technischen Hochschule wird bis zu 2 Jahren angerechnet. Nach Beendigung der Studien, spätestens 6 Jahre nach Beginn der Vorbereitungszeit ist das erste Examen vor einem der drei Prüfungsräte (in Berlin, Königsberg i. Pr., Straßburg i. E.) abzulegen, nach dessen Bestehen der Anwärter zum Postreferendar ernannt und eidlich als Beamter der Reichspost und Telegraphenverwaltung verpflichtet wird. Der Postreferendar wird 3 Jahre lang im praktischen Dienste beschäftigt bei einer Oberpostdirektion und bei Post-, Telegraphen- und Fernsprechämtern. Am Schlusse dieser Zeit, spätestens 5 Jahre nach der Referendarprüfung, ist die zweite Prüfung vor dem Oberprüfungsräte beim Reichspostamt zu Berlin abzulegen. Wird sie bestanden, so wird der Postreferendar zum Postassessor ernannt und nun zunächst gegen Vergütung zu Aushilfe und Vertretungen verwendet, um bei geeigneter Gelegenheit und befriedigender dienstlicher und außerdienstlicher Führung in eine höhere etatsmäßige Dienststelle einzurücken. Bei den Anwärtern für die mittlere Laufbahn wird nach den Vorschriften vom 1. Januar 1900 mindestens das Reifezeugnis für die Untersekunda einer neunstufigen oder für die 1. Klasse einer sechsstufigen höheren Lehranstalt verlangt. Die Reichspostverwaltung legt hiernach besonderes Gewicht auf fachmännische Ausbildung im Postwesen. Die Heranziehung rein juristisch gebildeter Verwaltungsbeamter zu höheren Stellen ist vermieden.

Die Einrichtung ständiger Postbeiräte aus Vertretern der Erwerbsstände ist im Reichstage 1911 angeregt worden, ohne bisher verwirklicht zu sein. Ein solcher Beirat kann naturgemäß, wie bei den Eisenbahnen, nur gutachtliche Aufgaben haben. Wie er sie erfüllen würde, hängt wesentlich von seiner Zusammensetzung ab. Da die Post mit ihren Einrichtungen in alle Bevölkerungskreise und -schichten stark eindringt, müßte die Mitgliedschaft jedenfalls über die eigentlichen Erwerbsstände weit hinausgreifen, um alle beteiligten Kreise zu berücksichtigen. Ob aber ein so vielseitig zusammengesetzter Beirat zu einer besonderen Wirksamkeit kommen könnte, ist zweifelhaft und hängt jedenfalls sehr

von der Art und Tüchtigkeit der Mitglieder ab. Im übrigen entspricht es dem Zuge der Zeit, im Verkehrswesen den beteiligten Bevölkerungskreisen eine unmittelbare Mitarbeit zu ermöglichen und sie nicht lediglich auf die Wahrnehmung ihrer Bedürfnisse in der Volksvertretung zu verweisen. Von diesem Gesichtspunkte aus sollte man der Frage nicht grundsätzlich ablehnend gegenüber treten.

Auch die allein berechnete staatliche Briefpostverwaltung kann unter dem Drucke der allgemeinen Finanzlage des Staates zu einer starken Betonung des gewerblichen Standpunktes, also zum Streben nach möglichst hohen Reinerträgen gedrängt werden. Allerdings ist dieses Streben am schärfsten ausgeprägt, wenn eine Privatunternehmung als Pächter das Postmonopol betreibt; aber auch bei eigener Verwaltung des Staates kann diese Gefahr verwirklicht werden, wenn die ganze Verwaltung nicht nach dem richtigen Grundsatz geführt wird. Der Grundsatz des freien Genußguts ist, wie schon im allgemeinen Teile dargelegt wurde, bei der Briefpost ausgeschlossen. Es bleibt also nur die Wahl zwischen dem Gebührengrundsatz und dem gewerblichen Grundsatz. Zwischen beiden hat man in der Praxis längere Zeit geschwankt. Früher, auch in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts, wurde der gewerbliche Grundsatz verfolgt; daraus erklären sich auch die damaligen hohen Portosätze. Heute gilt im allgemeinen der Gebührengrundsatz, wie er schon 1811 von KLÜBER warm befürwortet war.

Es fehlt aber nicht an Stimmen, die der Briefpost die Erzielung möglichst hoher Überschüsse für allgemeine Staatsausgaben zur Pflicht machen wollen. Diese Auffassung beruht auf der Meinung, als ob mäßige Briefportosätze vorzugsweise den bemittelten Klassen, den Großhändlern und den Großgewerbetreibenden zugute kommen; man vergißt dabei die Rückwirkung auf breite Volksschichten, die heute durchweg in nicht geringem Maße die Posteinrichtungen benutzen müssen, und man unterschätzt die Bedeutung der Auslagen für den geschäftlichen Briefwechsel, die doch in den Preisen der Waren wieder eingebracht werden müssen.

Der Gebührengrundsatz kann nicht so ausgestaltet werden, daß die Post ohne dauernde Zuschüsse ihre eigenen Kosten nicht zu decken vermag. Man kann nicht in dieser Weise der gesamten Bevölkerung eine Last auflegen zugunsten derjenigen, welche durch Benutzung der Posteinrichtungen unmittelbare Vorteile ziehen. Der einzelne, der die Leistungen der Post in Anspruch nimmt, muß an seinem Teil dazu beitragen, daß eine Besteuerung der übrigen Bevölkerung lediglich zur vollen Deckung der Selbstkosten nicht nötig wird. Vielmehr muß als Ziel der Gebührenbemessung auch hier die volle Eigenkostendeckung gelten, sodaß die Betriebs- und Unterhaltungskosten und die Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten im ganzen durch die eigenen Einnahmen

auf die Dauer gesichert ist. Das schließt keineswegs aus, daß unter Umständen aus allgemeinen Rücksichten der Ertrag unter dieser Grenze bleibt; auch kann es nicht immer gelingen, für jeden einzelnen Dienstzweig die Grenze wirklich zu erreichen. In solchen Fällen wird ein Ausgleich an anderer Stelle erforderlich sein. Jedenfalls kann es sich hier nur um Ausnahmen handeln. Die Verkehrsentwicklung würde leiden, wenn dauernd und im ganzen die volle Eigenkostendeckung nicht erreicht würde. Das gilt für alle Zweige der Postverwaltung. Für die Frage, ob darüber hinaus noch Reinerträge anzustreben sind, kommt es darauf an, ob der einzelne Zweig dem staatlichen Alleinrecht und dem Postzwange unterliegt oder nicht. Wo das erstere der Fall ist, wie bei der Briefpost, wird unter regelmäßigen Verhältnissen die volle Eigenkostendeckung nicht zu überschreiten sein.

Das soll freilich nicht heißen, daß jeder Reinertrag sofort zu Portoherabsetzungen führen muß. Wird bei dem Grundsätze der vollen Eigenkostendeckung ohne zu starke Belastung des Verkehrs noch ein mäßiger Überschuß erzielt, so wird er zunächst zur Verbesserung und Ergänzung der Posteinrichtungen zu verwenden sein. Erst wenn nennenswerte Aufgaben in dieser Richtung nicht mehr vorliegen — eine auch hier in Wirklichkeit bei aufwärts strebenden Völkern nicht zu erwartende Voraussetzung —, und wenn dann trotzdem dauernde Überschüsse erzielt werden, wird eine weitere Herabsetzung der Tarife angemessen sein, weil alsdann eben die Gebührensätze tatsächlich die Eigenkosten überschreiten.

Dauernd Überschüsse für die allgemeine Staatskasse zu liefern, kann dagegen im allgemeinen nicht als die Aufgabe der alleinberechtigten, durch den Postzwang gesicherten Briefpost des Staates angesehen werden. Gleichwohl würde man auch hier, wie bei den Eisenbahnen, vor zu schneller Beseitigung der Überschüsse warnen müssen. Es wird immer erst zu prüfen sein, ob die Mittel, durch die man den Einnahmeausfall ersetzen muß, nicht so hart und ungleich drücken, daß die Erhebung von an sich zu hohen Gebühren der Briefpost das kleinere Übel ist. Sind in diesem Falle die Gebühren nicht so hoch, daß der Verkehr dadurch erschwert wird, so würde ihre einstweilige Beibehaltung zweckmäßiger sein.

Bis zu gewissem Grade muß die staatliche alleinberechtigte Briefpost auch Rücksicht nehmen darauf, daß nicht in den Hauptwettbewerbsländern der geschäftliche Briefverkehr wesentlich billiger besorgt wird, eine Gefahr, die mit der stärker werdenden Vereinheitlichungsneigung immer mehr zurücktritt.

Die Paketpost, die bei guter Einrichtung der Gesamtheit wichtige Dienste leistet, ist nicht nach denselben Grundsätzen zu behandeln. Die Paketpost stellt sich heutzutage in der Regel als ein staatlicher Gewerbe-



betrieb dar, der überdies in Wettbewerb mit dem Privatbetriebe tritt. Von einem derartigen Betriebe kann man nicht die gleiche Bevorzugung der volkswirtschaftlichen Bedürfnisse vor dem Erwerbssstreben verlangen, wie bei der Briefpost, die deshalb dem Staate ausschließlich überwiesen ist, weil sie auf andere Weise überhaupt nicht mit gleicher Vollkommenheit und mit gleicher Anpassungsfähigkeit an die allgemeinen Verkehrsbedürfnisse eingerichtet werden kann. Die Paketpost betreibt dagegen der Staat nicht in erster Linie deshalb, weil das allgemeine Verkehrsbedürfnis es erfordert, sondern, weil es für ihn nützlich und einträglich ist, durch Übernahme des Paketverkehrs seine Einrichtungen noch vollkommener auszunutzen, und weil er sich überhaupt geldliche Vorteile davon verspricht. Unter solchen Umständen ist die dauernde Erzielung von günstigen Erträgen der Paketpost berechtigt. Der gewerbliche Grundsatz hat hier zu herrschen, und die Portosätze im Paketverkehr sind deshalb so zu bemessen, daß sie diesem Grundsatz in ihrer Gesamtwirkung entsprechen, was übrigens keineswegs ohne weiteres hohe Portosätze bedeutet. Bei der Personenbeförderung und überhaupt bei allen im Wettbewerbe mit Privatunternehmungen betriebenen Zweigen des Postdienstes muß grundsätzlich dasselbe gelten.

Wie weit nach diesen Grundsätzen bei den einzelnen Zweigen gehandelt wird, ist aus den veröffentlichten Haushaltplänen und Poststatistiken nicht erkennbar, also nur innerhalb der Postverwaltung selbst zu übersehen.

Nimmt man die Post-, Telegraphen- und Fernsprechverwaltung als ganzes, so fehlt es nach den Übersichten im Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich 1911 nicht an Beispielen dafür, daß die Einnahmen hinter den Ausgaben zurückbleiben, so 1908 in Bosnien und Herzegowina, in Algier, in den Niederlanden, in Luxemburg, in den Vereinigten Staaten von Amerika, Mexiko, Argentinien, Britisch-Indien. Bei manchen Ländern geben die Einnahmen so wenig über die Ausgaben hinaus, daß von wirklichen Überschüssen kaum die Rede sein kann, z. B. in Agypten, der Schweiz, Dänemark, Schweden, Norwegen usw. Anscheinend nennenswerte Überschüsse liegen vor bei Italien mit rund 43 Mill. Frs., Japan mit rund 55½ Mill. Frs., Großbritannien mit Irland 90,4 Mill. Frs., Frankreich mit 136 Mill. Frs., Rußland mit 211,3 Mill. Frs., Deutschland mit 274 Mill. Frs. Auch diese Überschüsse würden sich bei richtiger Rechnung wohl noch sehr verdünnen. Die deutsche Reichspostverwaltung hatte, wenn man den ordentlichen Ausgaben die einmaligen Ausgaben im ordentlichen Etat hinzurechnet, nach dem Voranschlage für 1912 nicht 113,5 Mill. M. (Überschuß der ordentlichen Einnahmen über die ordentlichen Ausgaben), sondern nur 89 Mill. M. Überschuß und für 1911 nicht 90,5 Mill. M. sondern nur 71,6 Mill. M. Überschuß, ferner nach der Ist-Rechnung 1908 nicht 82,05, sondern nur 35,25 Mill. M., 1898 nicht 47,15,

sondern nur 9,36 Mill. M., 1888 nicht 31,72, sondern nur 5,18 Mill. M. 1878 nicht 14,08, sondern nur 2,14 Mill. M. Die Statistik der Reichspost- und Telegraphenverwaltung rechnet für die gesamte deutsche Post- und Telegraphenverwaltung den Überschuß der Gesamteinnahmen über die Gesamtausgaben auf 94 Mill. M. für 1910, auf 68,96 Mill. M. für 1908 und 53,85 Mill. M. für 1907. Wenn man berücksichtigt, daß die deutschen Eisenbahnen rund 60 Mill. M. an unvergüteten Verkehrsleistungen für die Post übernehmen, dann bleibt von den Überschüssen der Postverwaltung wenig übrig. Unter diesen Umständen wäre es doppelt erwünscht, wenn über die finanziellen Ergebnisse der einzelnen Zweige der Post- und Telegraphenverwaltung näheres veröffentlicht würde, um die Frage klären zu können, ob die eigentliche Briefpost etwa Mindererträge anderer Zweige auszugleichen hat, oder ob das umgekehrte Verhältnis vorliegt.

§ 2. *Der elektrische Nachrichtenschnellverkehr.* Telegraphenleitungen, die dem öffentlichen Verkehr dienen, sind auch da, wo sich die Privatunternehmung auf diesem Gebiete betätigen kann, innerhalb der Staatsgrenzen von einer staatlichen Genehmigung abhängig zu machen. Diesen Weg — das Genehmigungsverfahren — haben die Vereinigten Staaten von Amerika festgehalten. Das Telegraphenwesen liegt dort in der Hand von zwei großen Gesellschaften, von denen die Western-Union Telegraph Company den weitaus größten Teil des Netzes in der Hand hat. Sie ist 1872 durch Aufsaugung von über 50 einzelnen Gesellschaften entstanden, ein Zeichen, wie sehr auch der Telegraphenbetrieb zur Zusammenfassung in einer Hand drängt. Den Weg des Genehmigungsverfahrens ist anfangs auch England gegangen, hat sich aber später genötigt gesehen, durch die Gesetze vom 31. Juli 1868 und 9. August 1869 das staatliche Alleinrecht für die dem allgemeinen Verkehr dienenden Telegraphenleitungen unter Aufwendung von annähernd 140 Mill. M. für die Ablösung der entstandenen Privatrechte einzuführen.

Einige Staaten haben ein gemischtes Verfahren gewählt, also neben dem Staatsbetriebe den Privatbetrieb zugelassen, z. B. Schweden, Norwegen, Mexiko, Chile, Peru; der maßgebende Teil des Telegraphennetzes ist auch in diesen Ländern in der Hand des Staates. Die übrigen europäischen Staaten und die meisten nichteuropäischen Staaten haben für den Telegraphen den alleinrechtlichen Staatsbetrieb durchgeführt. In Deutschland ist das staatliche Alleinrecht von Anfang an behauptet und gehandhabt, aber erst durch das Gesetz vom 6. April 1892 (ergänzt durch Gesetz vom 7. März 1908) gesetzlich anerkannt worden.

Auch beim Telegraphen entspricht diese Vereinigung in der Hand des Staates dem Gesamtbedürfnis. Die Gründe, die bei der Briefpost ausgeführt sind, treffen auch hier vollständig zu, brauchen also nicht im einzelnen erörtert zu werden. Schwierigkeiten bereitet dabei das Verhältnis der staatlichen Telegraphenleitungen zu den Leitungen des

immer mehr anschwellenden und mit Starkstrom arbeitenden elektrischen Gewerbes. Daß dabei gegenseitige Störungen eintreten können, ist nicht zu bezweifeln. Die Gesetzgebung hat sich deshalb in verschiedenen Ländern mit der Angelegenheit befaßt, u. a. in der Schweiz 1902, in Frankreich 1906. In Deutschland stand die Reichstelegraphenverwaltung früher auf dem Standpunkte, daß die Privatunternehmer allgemein die Pflicht haben, Störungen der staatlichen Leitungen durch besondere Vorkehrungen zur Absonderung der Privatleitungen zu verhindern. Die Privatunternehmer und ihre Vertretungen empfanden eine solche Verpflichtung als eine große Gefahr. Sie verlangten Anfang der 90 er Jahre, es solle jeder Beteiligte, also auch die Reichstelegraphenverwaltung, dafür sorgen, daß seine Leitungen in sich geschützt seien.

Man hat sich schließlich im § 12 des Gesetzes über das Telegraphenwesen vom 6. April 1892 dahin geeinigt, daß elektrische Anlagen, wenn eine Störung des Betriebes der einen Leitung durch die andere eingetreten oder zu befürchten ist, nach Möglichkeit so auszuführen sind, daß sie sich nicht störend beeinflussen, und zwar auf Kosten desjenigen Teils, welcher durch eine spätere Anlage oder Veränderung einer bestehenden Anlage die Störung oder die Gefahr einer solchen Störung veranlaßt. Die Regelung scheint den heutigen Bedürfnissen nicht mehr zu genügen.

Auch die Frage, wie weit die staatliche Telegraphenverwaltung die Verkehrswege und den Luftraum über fremden Grundstücken für ihre Zwecke benutzen und in fremde Eigentumsverhältnisse eingreifen darf, erfordert eine Regelung. In Deutschland gilt dafür das Telegraphenwegesgesetz vom 18. Dezember 1899. Die Telegraphenverwaltung kann hiernach die Verkehrswege für ihre zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanlagen benutzen, soweit dadurch nicht der Gemeingebrauch der öffentlichen Wege dauernd beschränkt wird. Die Telegraphenanlagen sind aber so auszuführen, daß sie die vorhandenen, auf Benützung der öffentlichen Wege angewiesenen besonderen Anlagen der Wegeunterhaltung, Kanalisation, Gas- und Wasserleitungen, Schienenbahnen usw., nicht störend beeinflussen. Die Reichstelegraphenverwaltung darf ihre Leitungen durch den Luftraum über Grundstücke führen, die nicht Verkehrswege sind, soweit dadurch nicht die Benutzung des Grundstücks wesentlich beeinträchtigt wird, und ihre Beamten und Beauftragten dürfen die betr. Grundstücke betreten zur Vornahme der notwendigen Arbeiten, aber nur während der Tagesstunden und nach vorheriger schriftlicher Ankündigung. Soweit bei alledem Schaden durch das Eingreifen der Reichstelegraphenverwaltung verursacht wird, ist er von ihr zu ersetzen.

Das öffentliche Alleinrecht ist nur gerechtfertigt bei den öffentlichen Telegraphenlinien; Linien die nicht dem allgemeinen Verkehr, sondern lediglich dem inneren Dienste einer Behörde oder Verkehrsanstalt oder

lediglich den Sonderzwecken eines Besitzers dienen, dürfen deshalb nicht dem Staate vorbehalten werden. Die letztgenannte Gruppe macht insofern Schwierigkeiten, als sich derartige Privatanlagen bei zersplitterter Lage des in Frage kommenden Grundbesitzes nicht ausführen lassen, ohne fremdes Besitztum oder öffentliche Straßen zu überschreiten. Indes darf man hier nicht zu engherzig sein. Wenn die Gewähr geboten wird, daß die Anlage lediglich den Sonderzwecken des Besitzers vorbehalten bleibt, daß also eine Benutzung durch dritte ausgeschlossen ist, so kann den Bürgern eine entsprechende Genehmigung unbedenklich erteilt werden. In Deutschland ist dieser Grundsatz mit der Maßgabe anerkannt, daß die betreffenden, einem Besitzer gehörigen Grundstücke von einander nicht mehr als 25 km in der Luftlinie entfernt sind. Die Entfernungsgrenze ist natürlich willkürlich gegriffen, dürfte aber doch für die meisten hierher gehörigen Fälle ausreichen. Sie bezweckt im übrigen einen Schutz gegen etwaige mißbräuchliche Ausnutzung solcher Privatanlagen. Über je weitere Strecken sich die Privatanlagen erstrecken, desto schwerer ist es, ihre bestimmungsgemäße Verwendung zu überwachen. Richtet sich der Zweck des Unternehmens auf entgeltliche Nachrichtenvermittlung, so muß auch bei Innehaltung der Entfernung von 25 km zwischen den einzelnen Grundstücken die Herstellung einer Privatleitung verboten sein — was übrigens in Deutschland auch der Fall ist —, denn der eigentliche Telegraphenverkehr ist nicht mehr als Privatverkehr anzusehen.

Das deutsche Telegraphengesetz von 1892 § 2 läßt neben dem alleinberechtigten Staatsbetriebe der Telegraphen auch die Verleihung der Linienanlage für bestimmte Strecken oder Bezirke an Private oder für den Verkehr innerhalb einer Gemeinde an diese Gemeinde unter bestimmten Voraussetzungen zu; die Verleihung erfolgt von Fall zu Fall durch den Reichskanzler oder die von ihm hierzu ermächtigten Behörden.

Für die Kabel, die zwei oder mehrere durch Meere getrennte Staaten mit einander verbinden, kann ein Alleinrecht eines einzelnen Staates nicht begründet werden. Dem steht schon die völkerrechtlich gewährleistete Freiheit des Meeres entgegen. Zudem ist die Verlustgefahr bei umfangreichen Kabellinien sehr groß. Der einzelne Staat würde in der Regel nicht in der Lage sein, die Gefahr zu übernehmen, also nötigenfalls die von seiner Bevölkerung aufgebrauchten Mittel anzugreifen zugunsten einer Anlage, die dem internationalen Verkehr dient.

Tatsächlich hat man im Kabelwesen der Erwerbsunternehmung den Vortritt und im allgemeinen auch jetzt noch das Übergewicht gelassen. Dabei ging es freilich nicht ohne Mitwirkung des Staates ab. Die Erteilung des Landungsrechtes war stets nach der Natur der Dinge Sache des Staates, dem das Landungsgebiet gehörte. In nicht wenigen Fällen, z. B. bei den englischen und amerikanischen Kabelgesellschaften, hat der

Staat sich mit solcher Genehmigung und der Auferlegung einiger allgemeiner Verpflichtungen begnügt, ohne sich weitere Rechte zur Beeinflussung der Verhaltens der Gesellschaft zu sichern. In anderen Fällen hat der Staat sich derartige Rechte vorbehalten, insbesondere in bezug auf die Tariffhöhe, z. B. gegenüber der Commercial Pacific Cable Co., der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft, der Deutsch-Niederländischen Telegraphengesellschaft. Besonders groß ist der staatliche Einfluß bei der Compagnie française des Câbles télégraphiques, der dann allerdings auch ein Alleinrecht für alle nichtstaatlichen Kabelverbindungen verliehen ist.

Weiter haben die Staatsverwaltungen in sehr bedeutendem Maße mit zugreifen müssen, um die Erwerbsunternehmung zur Übernahme der Linien williger zu machen. England ist den nordatlantischen Linien durch die Zusicherung beigesprungen, daß ihnen die staatliche Telegraphenverwaltung die Depeschen zuführen werde, die im britischen Königreich aufgegeben werden. Den britischen Linien nach den anderen Erdteilen werden von England und den Pflanzstaaten namhafte Geldbeihilfen gewährt, an denen sich zum Teil fremde Staaten beteiligen. Der schon erwähnten französischen Gesellschaft hat der Staat eine bestimmte Reineinnahme gewährleistet, denen aber umfangreiche Verpflichtungen der Gesellschaft gegenüberstehen. Auch Deutschland gewährleistet den deutschen Kabelgesellschaften durch feste Vergütungen für die Kabelbenutzung tatsächlich Mindesteinnahmen, auf die aber bestimmte Teile der Gebühreneinnahmen als staatliche Gewinnanteile zu verrechnen sind.

Die Staaten haben aber in gewissem Umfange den Kabelbetrieb selbst übernehmen müssen, um den allgemeinen Verkehrsbedürfnissen Rechnung zu tragen. Die Küstenkabel sind eine so selbstverständliche Ergänzung des inneren Telegraphennetzes, daß sie allenthalben im staatlichen Besitze und Betrieb sind, auch in den Vereinigten Staaten von Amerika. Dazu ist aber bei Staaten mit ausgedehntem Besitz an Pflanzstaaten die Notwendigkeit hervorgetreten, Überseekabel zwischen Stamm-land und Pflanzstaat selbst zu übernehmen. Hier spricht nicht nur das Verkehrsbedürfnis, sondern auch die allgemeine politische Erwägung mit, daß die unterseeische Telegraphenverbindung zwischen den politisch zusammengehörigen Gebieten dem Staate unter allen Umständen und uneingeschränkt zur Verfügung stehen muß. Frankreich ist danach vorgegangen, da die Kabelverbindung mit den näher gelegenen Pflanzstaaten staatlich ist. Großbritannien hat mit den beteiligten Pflanzstaaten das britische Kabel über das Stille Weltmeer in Staatsbesitz und -betrieb genommen („Pacific Cable Board“). Im ganzen steht allerdings, mit alleiniger Ausnahme Frankreichs, wo die Staatskabel überwiegen, der staatliche Kabelbesitz in allen wichtigen Ländern und auf der Erde überhaupt weit hinter den Gesellschaftskabeln zurück. Wie sehr beim staatlichen Kabel-

besitz die kurzen Küstenkabel vorherrschen, geht daraus hervor, daß die im Statistischen Jahrbuch für das deutsche Reich 1911 angeführten 2129 Staatskabel im Durchschnitt nur 42,6 km, dagegen die 399 Gesellschaftskabel im Durchschnitt 1023,2 km lang waren.

Der Fernsprecher ist in den Vereinigten Staaten von Amerika in den Händen einer großen Erwerbsgesellschaft. In England ist der Fernsprecher durch gerichtliches Urteil vom 20. Dezember 1880 als Anhängsel der Telegraphie bezeichnet worden, liegt aber tatsächlich in der Hand genehmigter Gesellschaften. In Finland, Norwegen und Schweden, teilweise auch in Dänemark, hatten örtliche genossenschaftliche Vereinigungen den örtlichen Fernsprechbetrieb in die Hand genommen, teilweise auch den Fernverkehr; jetzt besteht aber in Finland ganz, in Schweden und Norwegen überwiegend staatlicher Betrieb. In Dänemark hat der Staat im Fernverkehr zwischen den verschiedenen Verwaltungsbezirken und mit dem Auslande die maßgebende Stellung, im Orts- und Nahverkehr aber die Privatgesellschaften. In den Niederlanden liegen die innerstädtischen Fernsprechnetze in Amsterdam und vielen anderen Orten in den Händen der Gemeinden, während das zwischenstädtische Netz vom Staate übernommen ist. Einige Länder haben Staats- und Gesellschaftsbetrieb nebeneinander. In Rußland geschieht das in der Weise, daß sich der Staat den Fernverkehr vorbehalten hat und seit 1886 neue Genehmigungen für gesellschaftliche Stadtfernsprecheinrichtungen nicht mehr erteilt. Bei Ablauf der vorhandenen Genehmigungen wird die Ausbeutung gewinnreicher Stadtfernsprechnetze öffentlich ausgeschrieben, wobei dann auch Gemeindeverwaltungen als Mitbietende auftreten können. In Spanien und Italien ist das staatliche Alleinrecht zum Fernsprechbetriebe zwar gesetzlich anerkannt, wird aber tatsächlich noch den Erwerbsgesellschaften überlassen, wobei sich der Staat in Italien wichtige Rechte und Einflußnahme vorbehalten hat. Die meisten Staaten haben — zum Teil nach einigem Schwanken — den Standpunkt eingenommen, daß das staatliche Alleinrecht zum Telegraphenbetrieb auch den Fernsprecher einschließt, und die Gesetzgebung ist dem gefolgt. Deutschland hat von Anfang an einen festen Standpunkt in der Sache gehabt; der Fernsprecher ist stets nach den für die Telegraphen geltenden Grundsätzen behandelt worden. Um jeden Zweifel an der Berechtigung dieses Vorgehens auszuschließen, hat das deutsche Telegraphengesetz vom 6. April 1892 in § 1 klar und deutlich erklärt: „Unter Telegraphenanlagen sind die Fernsprechanlagen mit begriffen“.

Die Frage, ob der staatliche Alleinbetrieb des Fernsprechers behufs billigster und bester Betriebsdurchführung nötig oder wünschenswert, würde man nur in bedingter Weise bejahen können, wenn es nicht gelungen wäre, den Fernsprecher auch für den Fernverkehr brauchbar zu machen.

Die Ortsfernsprecheinrichtung dient dem inneren örtlichen Verkehr, und es hätte bei der angegebenen Voraussetzung keine Veranlassung vorgelegen, dem Staate das ausschließliche Recht zur Anlage solcher Ortsnetze, die von einander unabhängig sind, vorzubehalten. Vielmehr wäre es alsdann Sache der Gemeinden gewesen, die Aufgaben der öffentlichen Gewalt gegenüber den Fernsprechern durchzuführen und nötigenfalls den Fernsprechbetrieb in die Hand zu nehmen. Zugunsten der Verstaatlichung hätte man in diesem Fall nur anführen können, daß der Staat wegen seiner Telegraphenverwaltung gewisse Arbeiten billiger herstellen könnte. Demgegenüber aber hätte wieder betont werden können, daß die Gemeinden unter Umständen ohnehin zur Anlage von Elektrizitätswerken für Licht- oder Krafterzeugung übergehen, also auch in der Lage sein würden, gewisse Obliegenheiten, Arbeiten usw. ohne nennenswerten Mehraufwand mit zu übernehmen.

Die Sachlage ist wesentlich verändert worden dadurch, daß der Fernsprecher zu erheblichen Fernwirkungen geeignet gemacht worden ist. Er übernimmt jetzt mehr und mehr den Teil des Nachrichtenverkehrs, bei dem eine größere Schnelligkeit, als der Telegraph sie bieten kann, und darüber hinaus noch eine unmittelbare mündliche Aussprache, also eine fast vollständige Aufhebung des Entfernungsunterschieds, Bedürfnis ist. Der Fernsprecher ist für die Entfernungen, für die er verwendbar ist, leistungsfähiger, aber auch für den Benutzenden oft teurer als der Telegraph.

Für den Fernverkehr treten Fernsprecher und Telegraph in einen gewissen Wettbewerb, ergänzen sich aber auch gegenseitig, weil sie das Bedürfnis nach schnellster Nachrichtenbeförderung je in besonderer Weise befriedigen. Gerade deshalb mußte man sie in einer Hand vereinigen; denn ihr Zusammenwirken führt zu einer besseren Befriedigung des Verkehrsbedürfnisses.

Dazu kommt, daß bei gesteigerter Fernwirkung des Fernsprechers bezüglich der planmäßigen und einheitlichen Anlage des Netzes und der besten Ordnung des Betriebsdienstes ebensowenig wie beim Telegraphen eine bezirksweise Verteilung der Verwaltung und ein Wettbewerb mehrerer Unternehmungen zugelassen werden kann. Die Zusammenfassung in einer Hand ist hier unentbehrlich; sie verbessert und verbilligt auch hier die Leistungen.

Diesen zusammengefaßten Fernsprechbetrieb von dem Telegraphenbetrieb zu trennen, wäre durchaus unwirtschaftlich. Ein großer Teil der für den Telegraphenbetrieb vorhandenen Kräfte und Einrichtungen kann für den Fernsprecher mitbenutzt werden, sodaß dieser mit viel geringeren Unkosten hergestellt und verwaltet werden kann. Überdies wird gerade durch den Fernsprecher der Anschluß an das Telegraphennetz weit mehr Orten verschafft, als sonst aus wirtschaftlichen Erwägungen möglich wäre.

Für den Fernsprecher, soweit er für längere Entfernungen wirkt, ist deshalb aus Zweckmäßigkeitsrücksichten die Einbeziehung in das Telegraphenalleinrecht herbeizuführen. Ist aber dieser Teil des Fernsprechbetriebs hereingezogen, dann ergibt sich auch sofort die Notwendigkeit, die Stadtfernsprechnetze grundsätzlich dem Staate und nicht etwa den Gemeinden oder Erwerbsgesellschaften zu überweisen. Durch eine solche Trennung würden nicht nur die Verwaltung und der Betrieb auf beiden Seiten teurer, sondern es würde auch schwieriger sein, die einzelnen Stadtnetze miteinander in Verbindung zu bringen, da die Fernlinien und die Stadtnetze in vielfältig verschlungener Weise in einander eingreifen.

Bei der drahtlosen elektrischen Nachrichtenbeförderung scheinen die Staaten nach einer kurzen Übergangszeit entschlossen, die Einbeziehung in das staatliche Telegraphenalleinrecht durchzusetzen. Das erscheint berechtigt gegenüber der großen Bedeutung, die einer einheitlichen und wirksamen Ordnung und Handhabung dieses jüngsten Zweiges des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs für das wirtschaftliche Leben und für die allgemeinen politischen Bedürfnisse den Staaten zukommt. Deutschland hat nicht gezögert (durch das Gesetz vom 7. März 1908), das staatliche Telegraphenalleinrecht auf die drahtlose Telegraphie (und damit auch auf das drahtlose Fernsprechen) auszudehnen. Derartige Anlagen dürfen nur mit Genehmigung des Reichs errichtet und betrieben werden; das gilt auch für Anlagen auf deutschen See- und Binnenschiffen, wenn sie nicht ausschließlich zum Verkehr innerhalb des Fahrzeugs bestimmt sind. Über den Betrieb auf fremden Fahrzeugen in deutschen Gewässern trifft der Reichskanzler Anordnungen. Die Anordnungen sind am 12. Dezember 1909 ergangen. Danach ist der Gebrauch der drahtlosen Nachrichtenübermittlung in deutschen Hoheitsgewässern fremden Kriegsschiffen gestattet, darf aber den drahtlosen elektrischen Nachrichtenverkehr der öffentlichen Küstenstationen, sowie der Küsten- und Bordstationen der Kaiserlichen Marine nicht stören. Im Verkehr mit deutschen oder fremden Funkentelegraphenstationen sind für fremde Kriegsschiffe die „Anweisung für den Funkentelegraphendienst“ vom 12. August 1909 sowie die sonst ergangenen Anordnungen maßgebend.

Anderen fremden Fahrzeugen ist bis auf weiteres in deutschen Hoheitsgewässern der Gebrauch der Funkentelegraphie nach Maßgabe der Anweisung vom 12. August 1909 und der sonst ergangenen Anordnungen gestattet, aber innerhalb der Häfen, Reeden und Flußmündungen und auf Binnenwasserstraßen nur mit schriftlicher Genehmigung des Reichspostamts.

Im öffentlichen Interesse können diese beiden Vorschriften vorübergehend beschränkt oder aufgehoben werden.



Ein hiernach nicht gestatteter funkentelegraphischer Betrieb ist strafbar nach Maßgabe des Telegraphengesetzes usw.

Auch Italien (durch Gesetz vom 30. Juni 1910) und Österreich-Ungarn haben die drahtlose Telegraphie zum staatlichen Alleinrecht gemacht und lassen ohne staatliche Genehmigung keine derartigen Anlagen zu. Frankreich hat in der Verordnung vom 15. Februar 1911 diesen Standpunkt nachdrücklich ausgesprochen. Norwegen und England haben den funkentelegraphischen Betrieb auf fremden Schiffen in ihren Hoheitsgewässern weitgehenden Beschränkungen unterworfen, wenn sie auch in Einzelheiten abweichen. In Brasilien hat kürzlich die Regierung die schon erteilte Genehmigung zum privaten Betrieb drahtloser Küstenstationen zurückgezogen und will die Sache selbst in die Hand nehmen. Ebenso haben Argentinien, Peru, Chile und Uruguay neuerdings die drahtlose Telegraphie als staatliches Alleinrecht erklärt.

Soweit sich der staatliche Telegraphenbetrieb auf Kabel, Fernsprecher und drahtlosen Nachrichtenverkehr erstreckt, ist es selbstverständlich, daß eine Trennung der Verwaltung nicht stattfindet. Die staatliche Telegraphenverwaltung hat die verschiedenen Zweige des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs zusammenzufassen.

Bezüglich der Gestaltung der Telegraphenverwaltung in diesem Sinne erhebt sich zunächst die Frage, ob es zweckmäßig ist, die Verwaltung der Telegraphen unmittelbar mit der Verwaltung der Post zu verbinden. Gegen ein solches Vorgehen wurden früher mancherlei Bedenken erhoben. Man befürchtete z. B. eine schlechtere Besorgung der Telegraphen im Kriegsfall, eine Rückständigkeit in bezug auf technische Fortschritte und dgl. mehr, wenn beide Gebiete vereinigt werden, und bekämpfte deshalb Mitte der 70er Jahre in Deutschland die geplante Verschmelzung. Deutschland hat in bezug auf den ersten Punkt seitdem noch keine Erfahrungen sammeln können, hat aber für die Verwertung der Telegraphie im Kriegsfall sorgfältige Vorbereitungen getroffen. In bezug auf die technischen Fortschritte haben sich die erhobenen Befürchtungen in Deutschland als unbegründet erwiesen. Deutschland hat jedenfalls die 1876 vollzogene Verschmelzung von Post und Telegraphie nicht zu beklagen gehabt.

Für diese Vereinigung spricht vor allem der Umstand, daß sich dadurch eine größere Verzweigung des Telegraphennetzes erzielen läßt, und daß in bezug auf Beamte, Diensträume, Verwaltungsbedürfnisse usw. mancherlei Ersparnisse möglich sind.

Wie in Deutschland, so ist auch in den meisten anderen Ländern die Telegraphenverwaltung unmittelbar mit der Postverwaltung vereinigt. Das bezüglich der letzteren im § 1 dieses Kapitels ausgeführte gilt daher auch hier.

In einigen Ländern, z. B. in Belgien und den Niederlanden, ist die Post- und Telegraphenverwaltung auch mit der Eisenbahnverwaltung unter einheitlicher Leitung verbunden. Eine solche Vereinigung hat gewisse Ersparnisse zur Folge; sie ist aber nur möglich, wo das Eisenbahnwesen ebenfalls in der Hand des Staates liegt, und setzt auch in diesem Falle voraus, daß es gelingt, die nötige engere Verbindung mit dem Handelsministerium herzustellen, und daß die große Fülle von verschiedenartigen Aufgaben in entsprechender Gliederung des Verwaltungskörpers und in der Leitung der Ausbildung der einzelnen Beamtenkategorien Berücksichtigung findet. In Deutschland sind die Eisenbahnen — abgesehen von Elsaß-Lothingen — nicht in der Hand des Reichs, so daß hier eine Verschmelzung der Reichspostverwaltung mit der Eisenbahnverwaltung nicht in Frage kommen kann.

Was die finanzielle Behandlung des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs anbelangt, so ist es klar, daß die Erwerbsgesellschaften, die auf diesem Gebiete tätig sind, hier wie überall grundsätzlich auf Reingewinnerzielung bedacht sein müssen. Auch wenn der Staat dem Gewinnstreben der Gesellschaften Schranken zieht, kann er dies Streben nicht unterdrücken wollen. Hat er gar der Gesellschaft, um das Verkehrsbedürfnis zu befriedigen, durch Aktienübernahme, Vorschüsse, Gewinngewähr, Beihilfen usw. unter Ausbedingung von Gegenleistungen Hilfe geleistet, so muß er selbst wünschen, daß die Gesellschaft geldlichen Erfolg hat, weil nur dadurch die ihm zugesicherten Gegenleistungen verwirklicht, die Vorschüsse zurückgezahlt und verzinst und der staatliche Aktienbesitz zum werbenden Vermögen gemacht werden kann.

Soweit der elektrische Nachrichtenschnellverkehr zum staatlichen Alleinrecht erklärt ist, können seine Leistungen nach dem wiederholt dargelegten kein freies Genußgut sein, aber ebensowenig soll das staatliche Alleinrecht lediglich auf Erzielung eines möglichst hohen Reinertrags gerichtet sein. Im ganzen hat hier wieder der Gebührengrundsatz in dem Sinne zu gelten, daß der betreffende Zweig des elektrischen Nachrichtenverkehrs, als Ganzes gefaßt, seine Unterhaltungs- und Betriebskosten sowie die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals in vollem Umfange selbst deckt. Etwaige Überschüsse, die ohne Erschwerung des Verkehrs gewonnen werden, haben in erster Linie der Erweiterung und Ergänzung des Netzes und der Verbesserung der Anlagen und Einrichtungen zu dienen. Der Punkt, von dem an auf diesen Gebieten größere Aufgaben nicht mehr zu lösen sind, ist in den vorgeschrittenen Staaten noch lange nicht erreicht, namentlich in bezug auf den Fernsprecher. Gerade dieser Umstand würde es rechtfertigen, wenn etwaige Überschüsse, die freilich nur bei genauerer Ausscheidung der Ausgaben und Einnahmen der einzelnen Zweige der Telegraphenverwaltung in der Post- und Telegraphenstatistik wirklich erkannt werden können, bis auf

weiteres nicht zur Herabsetzung der Tarife benutzt werden, soweit diese den Verkehr nicht erschweren.

Zu einer anderen Auffassung kann die Tatsache nicht Anlaß geben, daß Großhandel und Großgewerbe sich des elektrischen Nachrichtenschnellverkehrs sowohl im Fern- als auch im Nahverkehr besonders stark bedienen. Der umfangreiche elektrische Nachrichtenaustausch dieser Kreise dient der Aufrechterhaltung und Verstärkung der Ertragsfähigkeit und dem Schutze des Unternehmens gegen Verluste. Selbstverständlich kommt das zunächst dem Unternehmer zugute; aber es trägt zugleich zur Sicherung und Festigung der wirtschaftlichen Verhältnisse aller derjenigen bei, deren Daseinsgrundlage von dem Gange des Unternehmens unmittelbar oder mittelbar beeinflußt wird, und es nützt am letzten Ende allen denen, deren regelmäßige und sichere Bedarfsversorgung durch das Unternehmen unmittelbar oder mittelbar erleichtert wird. Man muß sich also hüten, den elektrischen Nachrichtenverkehr den Unternehmungen so zu verteuern, daß ihnen dadurch die volle Ausnutzung der Marktverhältnisse erschwert wird, weil man damit gerade die breiten Schichten der wirtschaftlich schwachen benachteiligt. Ein Teil der im Geschäftsverkehr vorkommenden Depeschen und Ferngespräche mag unnötig und überflüssig sein, insofern als ihr Zweck auch auf andere Weise ebenso gut erreicht werden könnte, aber das ist nach allen Beobachtungen sicherlich nur der kleinste Teil. Die große Masse dient dem wirtschaftlichen Verkehr und damit nicht lediglich dem engeren Kreise der Unternehmer.

Bei den Telegraphen und Fernsprechern ist es vielfach üblich, von Gemeinden und sonstigen Beteiligten Kostenbeiträge zu verlangen, wenn neue Linien geschaffen werden sollen. Das wird unter Umständen zweckmäßig und berechtigt sein, um die Verwaltung des elektrischen Nachrichtenbetriebs nicht zu sehr mit uneinträglichen Linien zu belasten. Aber man muß vorsichtig mit diesem Mittel umgehen, wenn man nicht empfindliche Nachteile hervorrufen will. Die Kostenbeiträge werden immer da verlangt werden, wo die Verwaltung befürchtet, daß die Anlage ihre besonderen Kosten nicht würde decken können, d. h. gerade in den verkehrsärmeren Gegenden. Diese Gegenden bedürfen aber oft dringend eines Anschlusses an das große Verkehrsnetz, um sich gedeihlich entwickeln zu können. An sich ist es gerade ein vielgerühmter Vorzug des staatlichen Alleinrechts, daß derartige Bedürfnisse befriedigt werden können, weil der Staat für die Ausfälle an einzelnen Stellen Ersatz in den Erträgen der verkehrsreicheren Linien und in der Stärkung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der betreffenden Gegenden findet. Dieser Vorzug kann durch ein engherziges Vorgehen bezüglich der Kostenbeiträge hinfällig gemacht werden. Daß jede einzelne kleine und kleinste Linie des durch das Alleinrecht gesicherten staatlichen Betriebs

ihre besonderen Eigenkosten im mehrerwähnten Sinne zu decken vermag, kann nicht erwartet und darf nicht gefordert werden. Wenn vollends der Betrieb im ganzen durch die besseren Erträge der verkehrsreichen Linien noch einen Überschuß läßt, dann ist es nicht berechtigt, ärmere Gegenden mit solchen Kostenbeiträgen zu belasten, die den verkehrsreicheren nicht auferlegt wurden. Denn die Überschüsse sollen nach dem gesagten gerade die Vervollständigung des Netzes und seine planmäßige Ausbreitung über alle verkehrsbedürftigen Landesteile ermöglichen.

Aus gleichen Erwägungen bedarf es auch einer vorsichtigen Handhabung des Verfahrens, daß die Anlage einer Linie von der Gewährleistung einer Mindesteinnahme durch die Verkehrtreibenden oder ihre Vertretungen abhängig gemacht wird, was namentlich bei Fernsprechern vorgekommen ist.

Daß es Verhältnisse gibt, in denen die staatliche Verwaltung mit Recht den Forderungen auf neue Linien und Anlagen zurückhaltend gegenübertritt und sich durch Beiträge und Gewährleistungen der beteiligten gegen unliebsame Überraschungen zu schützen sucht, ist damit natürlich nicht in Abrede gestellt.

#### 4. Kapitel. Die Tarife im Post- und elektrischen Nachrichtenverkehr.

§ 1. *Die Posttarife.* Die Preise für die Leistungen der Post bei Beförderung von Briefen, Geldsendungen, Paketen u. dgl. werden unter dem Namen Porto zusammengefaßt. Diese Preise sind nach Lage der Sache „Monopolpreise“, auch dann, wenn der Postbetrieb Privatunternehmungen überlassen ist. Die Bevölkerung hat sich diesen einseitigen Festsetzungen zu unterwerfen; sie kann nur durch den Druck der öffentlichen Meinung einen Einfluß auf die Höhe der Sätze gewinnen, verlangt aber gerade deshalb auch mit besonderem Nachdrucke, daß die Forderung der Billigkeit, der Einfachheit, der Öffentlichkeit, der Gleichmäßigkeit und der Allgemeingültigkeit bei den Posttarifen erfüllt werde.

Bezüglich der Allgemeingültigkeit hatten sich früher große Mißstände entwickelt. Nicht nur für amtliche, auch für private Briefe der Staatsbeamten, für den Schriftwechsel nicht nur der Landesfürsten, sondern auch zahlreicher Körperschaften, Stiftungen, Wohlfahrtsanstalten usf. waren Portofreiheiten zugestanden worden. Auch die Parlamentsmitglieder hatten früher vielfach Anteil an der Portofreiheit. In England konnte noch Ende der 30er Jahre des 19. Jahrhunderts jedes Parlamentsmitglied täglich 10 Briefe portofrei abschicken und 15 Briefe portofrei empfangen. Die neuere Entwicklung hat diese Auswüchse beseitigt. Meist besteht die Portofreiheit nur noch für das Staatsober-

haupt und die Staatsdienstsachen, in Deutschland laut Gesetz vom 5. Juni 1869 nur noch für die regierenden Fürsten und ihre Gemahlinnen und Witwen sowie für Reichsdienstsachen (neben Portovergünstigungen für Soldaten).

Die Billigkeit des Portos ist auch erst in der neueren Zeit, seit HILLS Postreform, durchgeführt worden. Sie hängt wesentlich ab von den Grundsätzen, nach denen die Verwaltung der Verkehrsmittel überhaupt geführt wird.

Die einzelnen Arten des Portos zeigen mancherlei Abweichungen voneinander, werden deshalb am besten einzeln besprochen.

Das Briefporto läßt sich nicht in jedem einzelnen Falle den Selbstkosten anpassen. Die Massenhaftigkeit des Verkehrs zwingt vielmehr zu möglicher Vereinheitlichung der Portosätze, die — wenn sie mit einer starken Verbilligung zusammentrifft — ihrerseits wieder den Massenverkehr steigert. Unter diesen Umständen spielt die Rücksicht auf die Ausdehnungsfähigkeit des Verkehrs eine große Rolle; sie hat insbesondere auch zur Verbilligung des Drucksachenverkehrs den Anstoß gegeben. Die Gewichtsunterschiede sind bei der Brief- und Drucksachenbeförderung in gewissem Grade bemerkbar, weil sie eine stärkere Inanspruchnahme der Arbeitsleistungen der Post einschließen. Indes ist der Unterschied doch nur in summarischer Weise zu berücksichtigen, wenn nicht der Betrieb in unverhältnismäßiger Weise erschwert und dadurch auch verteuert werden soll. Bei Postkarten kann von einer Gewichtsabstufung keine Rede sein.

Die einzelnen Länder gehen sehr verschieden vor. Die Gewichtsunterschiede werden im Briefverkehr nur in wenigen Stufen berücksichtigt. Das bezieht sich aber in nicht wenigen Ländern, z. B. in Deutschland, Italien, der Schweiz, Dänemark, Spanien, Rußland, nur auf den Fernverkehr, während in Österreich, Ungarn, den Niederlanden, Schweden, Norwegen usw. auch im billigeren Ortsverkehr einige Gewichtsunterscheidungen bestehen. In verschiedenen Ländern ist ein Höchstgewicht für Briefe vorgesehen (vgl. S. 556). Der deutsche Portotarif hat für Briefe im Fernverkehr nur 2 Gewichtsstufen, bis zu 20 g und über 20—250 g, mit den Sätzen 10 und 20 Pfg. Bei Drucksachen bestehen im Orts- und Fernverkehr 5 Stufen: bis 50 g (3 Pf.), über 50—100 g (5 Pf.), über 100—250 g (10 Pf.), über 250 bis 500 g (20 Pf.) und über 500—1000 g (30 Pf.). Für Geschäftspapiere sind 3 Gewichtsstufen vorgesehen: bis 250 g (10 Pf.), über 250—500 g (20 Pf.), über 500—1000 g (30 Pf.). Warenproben haben 2 Gewichtsstufen: bis 250 g (10 Pf.), über 250—350 g (20 Pf.). Diese Gewichtsstufen und Sätze gelten auch im Verkehr mit Luxemburg, Österreich-Ungarn (einschl. Bosnien, Herzegowina und Liechtenstein); aber nach

Österreich-Ungarn und Liechtenstein sind Geschäftspapiere unzulässig. Österreich-Ungarn hat dieselben Gewichtsstufen für Briefe wie Deutschland (mit den Sätzen 10 und 20 Heller); in Ungarn kommt noch eine 3. Stufe (über 250—500 g mit 30 Heller Porto) hinzu. Schweden und Norwegen haben für Briefe 3 Gewichtsstufen (bis 15 g, über 15 bis 125 g, über 125—250 g); sie nähern sich also dem deutschen Verfahren. Die Niederlande haben 6 Stufen: bis 20 g, über 20—200 g, über 200 bis 500 g, über 500—1000 g, über 1000—1500 g, über 1500—2000 g. Österreich-Ungarn, Schweden, Norwegen und die Niederlande machen auch im Ortsverkehr bei Briefen Gewichtsunterschiede. Großbritannien, das keine Gewichtsgrenze für Briefe hat, bildet eine noch größere Zahl von Stufen; es beginnt mit der Grundstufe bis 4 Unzen (1 Penny) und steigert dann für jede weiteren 2 Unzen das Porto um  $\frac{1}{2}$  Penny.

Dieses letztere Verfahren mit zahlreichen kleinen Stufen gilt in noch reinerer Form auch in Frankreich, Belgien, Italien, Spanien und Portugal, die das Porto von Anfang an nach gleichen Gewichtsstufen (in Belgien je 20 g, in den anderen genannten Ländern je 15 g) bemessen und für alle Stufen denselben Einheitssatz (15 Cent. in Frankreich, Spanien und Italien, 10 Cent. in Belgien und 25 Reis in Portugal) haben. Rußland und die Vereinigten Staaten von Amerika erheben Einheitssätze für jede Gewichtseinheit (1 Lot, 1 Unze).

In den zuletzt genannten Ländern wird dem Gewichtsunterschiede noch eine größere Bedeutung beigelegt als in Deutschland, was sich zum Teil dadurch erklärt, daß diese Länder kein oder ein hohes Höchstgewicht für Briefe vorschreiben.

Die Schweiz und Dänemark, die wie Deutschland ein Höchstgewicht von 250 g vorsehen, haben im Fernverkehr den Gewichtsunterschied ganz fallen gelassen. Im Weltpostverein kosten jetzt Briefe — ohne den Zuschlag für Seetransit — bis zu 20 g 25 Cent., alsdann für jede angefangenen weiteren 20 g je 15 Cent., während für Postkarten 10 Cent. erhoben werden.

Bei gewöhnlichen Drucksachen hat Dänemark, das dafür dasselbe Höchstgewicht wie bei Briefen vorsieht, den Gewichtsunterschied ganz aufgehoben; sonst kommt er hier stärker zum Ausdruck als bei Briefen, was auch der Natur der Sache entspricht. Im Weltpostverein werden für Drucksachen Stufen von je 50 g mit dem Portosatz von 5 Cent. für jede Stufe gebildet (Meistgewicht 2 kg); ebenso bei Warenproben (Höchstgewicht 350 g) und bei Geschäftspapieren (Höchstgewicht 2 kg), mit der Maßgabe jedoch, daß für Warenproben mindestens 10, für Geschäftspapiere mindestens 25 Cent. für jede Sendung zu entrichten sind.

Was die Entfernung im Briefverkehr und den zugehörigen Nebenzweigen anlangt, so spielen hier die Streckenkosten bei dem heutigen

massenhaften Verkehr eine so geringe Rolle gegenüber den Abfertigungskosten, daß der Entfernungsunterschied fast ganz außer Acht bleiben kann. Bei Postkarten fehlt jede Entfernungsstufe. Bei Drucksachen haben einige Länder, wie Dänemark, Schweden, Spanien, Rußland, eine billigere Ortsstufe. Die meisten Länder haben aber davon abgesehen, trotzdem die Beförderung innerhalb desselben Bestellbezirkes tatsächlich geringere Abfertigungskosten verursacht. Der Grund dafür dürfte darin zu erblicken sein, daß ohnehin das Porto für Postkarten und Drucksachen sehr gering ist. Aus demselben Grunde fehlt auch bei Warenproben meist eine billigere Ortszone; auch bei Geschäftspapieren ist sie sehr selten. Bei Briefen haben Frankreich, Großbritannien, Belgien, Luxemburg, Portugal, Türkei u. a. ebenfalls die Ausscheidung einer billigeren Ortsstufe unterlassen. Andere Staaten wie Deutschland, Österreich-Ungarn, Italien, die Niederlande nur für Briefe bis 200 g, Dänemark, Schweden, Norwegen, Spanien, Rußland und die Vereinigten Staaten von Amerika setzen den Tarif für Ortsbriefe herab, wobei Deutschland und Spanien auch den Gewichtsunterschied im Ortsverkehr fallen lassen. Dagegen hat die Schweiz eine Nahzone von 10 km Halbmesser, eine Regelung, die mit den geringeren Abfertigungskosten nicht zu erklären ist, während die in Deutschland zulässige Ausdehnung der Ortszone auf Nachbarorte gerade auf diesem Gesichtspunkte beruht.

Hiernach ist die Ausgleichung im Brief- und Drucksachenverkehr schon sehr weit vorgeschritten, teilweise sogar bei Gewicht und Entfernung vollständig. Andere Unterschiede, z. B. nach dem Werte, kommen nicht in Betracht. Dagegen müssen besondere Leistungen, die bei der Beförderung in Anspruch genommen werden, so z. B. eine besondere Sicherheit bei den Einschreibesendungen, eine überdurchschnittliche Schnelligkeit bei den Eilsendungen und bei Rohrpostsendungen, auch besonders vergütet werden, weil hier besondere Arbeitsaufwendungen der Post nötig sind, die aber nur nach allgemeinen Durchschnittssätzen bezahlt werden. Zu den besonderen Leistungen wird in den meisten Staaten die Zustellung der Briefe nicht gerechnet. In der Regel werden deshalb die Briefe, Postkarten und Drucksachen bestellgeldfrei dem Empfänger in die Wohnung gebracht. Unter den europäischen Staaten erhebt Spanien in diesen Fällen ein besonderes Bestellgeld, was auch außerhalb Europas noch ganz vereinzelt vorkommt.

Die Zeitungsbestellung, mit der sich in manchen Ländern auch die Annahme von Dauerbezügen und die Einziehung und Abführung des Dauerbezugsbetrags verbindet, nimmt vielfach eine besondere Stellung ein. Bei der bloßen Beförderung und Zustellung der Zeitungen können sie nach Art der Drucksachen behandelt werden, verdienen aber wegen der regelmäßigen und massenhaften Benutzung der Post eine Ermäßigung.

Bei Vermittelung der Dauerbezüge von Zeitungen wird die Entfernung oft außer Acht gelassen und die Vergütung nach dem Einkaufspreis der Zeitungen und nach der Häufigkeit des Erscheinens bemessen. Das letztere ist eine Berücksichtigung der größeren oder geringeren Regelmäßigkeit der Benutzung, das erstere eine Berücksichtigung des Wertes und der Tragfähigkeit des Beförderungsgegenstandes. Auch eine Abstufung nach dem Gewichte kommt — in Verbindung mit Preis und Häufigkeit des Erscheinens oder mit einem dieser Umstände — in Betracht.

In Deutschland beträgt seit dem Gesetz vom 20. Dezember 1899 die Zeitungsgebühr 2 Pf. für jeden Monat der Bezugszeit, 15 Pf. jährlich für das wöchentlich einmalige oder seltenere Erscheinen und 15 Pf. mehr für jede weitere Ausgabe in der Woche, ferner 10 Pf. jährlich für jedes Kilogramm des Jahresgewichts unter Gewährung eines Freigewichts von 1 kg jährlich für so viel Ausgaben, als der vorgenannten Jahresgebühr von je 15 Pf. unterliegen. Für außergewöhnliche Zeitungsbeilagen ist nach der Postordnung von 1900  $\frac{1}{2}$  Pf. für je 25 g jedes einzelnen Beilagestücks zu zahlen. Für das Abtragen der durch die Post bezogenen Zeitungen und Zeitschriften sind nach der Postordnung von 1900 als Bestellgeld für jedes Stück monatlich 2 Pf. zu entrichten, wenn die Bestellung seltener als einmal wöchentlich erfolgt, und dieser Satz steigt um je 2 Pf. bis auf 38 Pf. je nach der Häufigkeit der Bestellung.

Der Wert der Sendung, der uns eben schon als mitwirkend bei der Tarifbemessung begegnete, spielt naturgemäß bei Wert- und Geldsendungen eine wichtige Rolle, wenn auch die Bedeutung dieses Umstandes in verschiedener Weise zum Ausdruck kommt. Bei Wertsendungen (in Briefen oder Paketen) wird zu dem Brief- oder Paketporto eine Versicherungsgebühr erhoben, die sich nach dem angegebenen Werte richtet. Diese Versicherungsgebühr ist in Deutschland und vielen anderen Ländern, z. B. Italien, Belgien, den Niederlanden, Spanien, Frankreich, in einem Einheitssatze für eine bestimmte Werteinheit ausgedrückt (in Deutschland 5 Pf. für je 300 M., Mindestsatz 10 Pf.). In Österreich-Ungarn setzen die gleichbleibenden Werteinheiten erst nach einer Vorstufe bis 100 Kronen mit dem gleichen Portosatze ein. In Dänemark ist die erste Stufe (1000 Kronen) mit einer höheren Versicherungsgebühr belegt. Schweden hat eine beschränkte Zahl großer, sich allmählich erweiternder Wertstufen, innerhalb deren dann einzelne Staffeln mit verschiedenen Sätzen gebildet werden. Diese Stufeneinteilung ist ein neues Merkmal dafür, wie sehr die Massenhaftigkeit des Postverkehrs zur Anwendung von einfach zu berechnenden und einzuziehenden Durchschnittssätzen drängt. Die Berechnung wäre zwar auch einfach, wenn allgemein die Versicherungsgebühr in v. H. des jeweiligen Wertbetrags erhoben würde, aber die Einziehung der Gebühr wäre umständlicher, weil die Beträge



nicht abgerundet sind. Das Porto, das außer der Versicherungsgebühr erhoben wird, ist bald das Porto für Pakete, bald für Einschreibebriefe, bald für gewöhnliche Briefe. Bemerkenswert ist, daß Deutschland und Österreich-Ungarn ein erhöhtes Porto bei Wertbriefen verlangen, das nicht wie sonst Orts- und Fernbriefe, sondern eine Nahzone mit 75 km Halbmesser und eine Fernzone unterscheidet und in der Nahzone 20 Pf. und 24 Heller, in der Fernzone 40 Pf. und 48 Heller beträgt. Die Absicht hierbei war wohl die, den Nahverkehr zu verbilligen. Italien hat die Versicherungsgebühr im Ortsverkehr billiger gehalten als im Fernverkehr.

Bei Geldsendungen durch Postanweisungen, die den Hauptteil des Geldverkehrs der Post ausmachen, ist im allgemeinen von Entfernungsunterschieden abgesehen, was den Ortsverkehr einigermaßen verteuert. Italien erhebt auch hier im Ortsverkehr die halben Sätze. Im übrigen ist das Porto, zu welchem oft noch ein Bestellgeld hinzutritt, nach dem Werte abgestuft, was durchaus angemessen ist. In den allermeisten Ländern besteht hierbei eine Stufeneinteilung derart, daß sich die Grenzen der Stufen nach oben hin erweitern. Portugal hat dagegen gleich große Stufen mit einem Einheitsporto für jede Stufe (25 Realen für je 5 Milreis), Norwegen hat bis 1000 Kronen neun sich erweiternde Stufen und erhebt bei höheren Beträgen  $1\frac{1}{4}$  vom Tausend. Das ist nicht im Einklange mit der tatsächlichen Gestaltung der Selbstkosten, die nicht mit dem steigenden Geldbetrag in gleichem Verhältnis anwachsen. In Deutschland ist bei Postanweisungen bis zu 5 M. das Porto 10 Pf., über 5 bis 100 M. 20 Pf., über 100—200 M. 30 Pf., über 200—400 M. 40 Pf., über 400—600 M. 50 Pf., über 600—800 M. 60 Pf. Die erste Stufe hat den Zweck, kleinere Sendungen zu erleichtern. Andere Staaten gehen darin noch weiter. In Österreich und Ungarn kosten Postanweisungen bis zu 20 Kronen 10 Heller, in Dänemark bis zu 25 Kronen 10 Oere, in Großbritannien bis zu 1 Pfd. St. 2 Pence, in der Schweiz bis zu 20 Frs. 15 Centimes, in Italien, Belgien, Luxemburg bis zu 10 Frs. 10 Centimes usw. Im Weltpostvereinsverkehr besteht ein dem portugiesischen entsprechendes Verfahren: für je 50 Frs. werden 25 Centimes erhoben.

Die Paketposttarife sind sehr verschieden. Die früher häufige Abstufung der Sätze nach dem Werte der Sendung ist allenthalben in Fortfall gekommen. Die Wiedereinführung der Werttarifizierung und überhaupt der Abstufung nach der Art der versandten Güter, wenn sie nicht sperriger Art sind, kann nicht befürwortet werden. Wer sich nur einmal durchdenkt, was entstehen müßte, wenn die Millionen von gewöhnlichen Paketen nach dem Werte des Inhalts verschieden behandelt werden sollten, der wird einsehen, daß dadurch der Verkehr auf das äußerste erschwert und der Postverwaltung eine nicht zu bewältigende Arbeit zugemutet werden würde. Etwas anderes ist es, wenn der Ver-

sender besondere Anforderungen über den Durchschnitt hinaus, z. B. in bezug auf Schnelligkeit und Sicherheit der Beförderung, stellt. In solchen Fällen (also bei Eil- und Einschreibesendungen usw.) ist die Erhebung einer höheren Gebühr hier wie überall berechtigt, die der Einfachheit halber aber nicht nach dem wirklichen Maße der verursachten Mehrarbeit, sondern nach Durchschnittssätzen berechnet wird.

Von den sonstigen Umständen, die bei der Preisbemessung der Verkehrsleistungen in Betracht kommen können, spielen im Paketverkehr namentlich das Gewicht und in geringerem Maße die Entfernung eine Rolle. In beiden Beziehungen zeigen sich Unterschiede, je nachdem das zulässige Höchstgewicht der Pakete hoch oder niedrig ist. Wo sich der Paketverkehr auf die kleinen und kleinsten Sendungen beschränkt, da ist eine weitgehende Vereinheitlichung in bezug auf Gewicht und Entfernung möglich. Der Gewichtsabstand ist hier nicht so groß, daß er einen wesentlichen Einfluß auf die Höhe der Abfertigungs- und Streckenkosten haben könnte, und da überdies der Verkehr in diesen kleinen Päckereien sehr umfangreich ist, so läßt es sich unter Umständen sogar rechtfertigen, hier ein vollständiges, weder Gewichts- noch Entfernungsunterschied berücksichtigendes Einheitsporto einzuführen, dessen niedrige Bemessung den Verkehr steigert, ohne in entsprechender Weise die Kosten der Postverwaltung anwachsen zu lassen. Indes ist dieser Weg bezüglich des Gewichts doch nur selten beschritten worden. Spanien hat ein solches Einheitsporto. Auch Belgien nimmt auf Entfernung und Gewicht keine Rücksicht, macht aber zwei Schnelligkeitsstufen. Portugal und die Niederlande haben drei Gewichtsstufen, aber keine Entfernungsstufen. Auch Frankreich und England lassen die Entfernung beiseite, haben aber drei und neun Gewichtsstufen, Italien hat nur zwei Gewichtsstufen, erhebt aber für diese im Ortsverkehr die halben Sätze. Das hat etwas für sich, da die gänzliche Nichtberücksichtigung der Entfernung die Paketbeförderung im Ortsverkehr verteuert.

Alle diese Länder lassen nur kleine Pakete zu. Wo größere Pakete zugelassen werden, ist ein völlig einheitliches Paketporto natürlich erst recht nicht zu erwarten; nur für kleinere Pakete läßt es sich hier durchführen. Schweden und Norwegen haben vier, Luxemburg und Dänemark drei Gewichtsstufen, wobei aber nur Dänemark durch billigere Sätze für den Ortsverkehr auf die Entfernung Rücksicht nimmt. Rußland hat vier Gewichtsstufen und außerdem in den drei ersten Stufen drei und in der obersten Stufe sechs Entfernungszonen. Die Schweiz berücksichtigt bei Paketen bis zu 20 kg nur den Gewichtsunterschied in sechs Stufen; bei schwereren Paketen sind Gewichtsstufen (von 5 zu 5 kg) und drei Entfernungsstufen von je 100 km vorgesehen. Bei Entfernungen von mehr als 300 km bleibt der Entfernungsunterschied wieder unberücksichtigt. Österreich, Ungarn und Deutschland haben für Pakete

bis 5 kg einen niedrigen Einheitssatz — 50 Pf., 60 Heller — unter Ausscheidung einer halb so teuren Nahzone (bis 75 km). Bei schwereren Paketen erheben diese Länder für die ersten 5 kg den Einheitssatz und für jedes weitere Kilogramm einen Zuschlag, der in sechs Entfernungszonen abgestuft ist. Die Grenzen der Entfernungszonen liegen bei 75, 150, 375, 750 und 1125 km. Die Zuschläge betragen von der ersten bis zur sechsten Zone 5, 10, 20, 30, 40 und 50 Pf. (6, 12, 24, 36, 48 und 60 Heller). Auf die Schnelligkeit wird durch erhöhte Sätze für dringende Pakete Rücksicht genommen.

Der Gedanke, bei den kleineren Paketen die Entfernungsunterschiede nicht zu berücksichtigen, weil sie hier nur eine geringe Einwirkung haben, ist bereits als richtig bezeichnet worden. Wie weit man den Begriff der kleineren Pakete erstrecken soll, ist eine andere Frage, die sich nicht allgemein beantworten läßt. Je weiter man die Grenze steckt, desto weniger ist die gleichzeitige Beiseitesetzung des Gewichtsunterschieds berechtigt. Ein Paket von 20 kg macht bei der Abfertigung und auf der Strecke mehr Arbeit und Kosten, als eins von 2 kg, wenn auch durchaus nicht zehnmal soviel. Deshalb ist eine gewisse Berücksichtigung der Gewichtsunterschiede durch Einfügung mehrerer Stufen angemessen.

Der deutsche und der österreichische Tarif ergeben für Pakete von mehr als 5 kg Gewicht folgende Portosätze:

Zone	Deutschland		Österreich	
	für 50 kg	für 10 kg	für 50 kg	für 10 kg
I.	2,50 M.	0,50 M.	3,00 Kr.	0,60 Kr.
II.	5,00 "	1,00 "	6,00 "	1,20 "
III.	9,50 "	1,50 "	11,40 "	1,80 "
IV.	14,00 "	2,00 "	16,80 "	2,40 "
V.	18,50 "	2,50 "	22,20 "	3,00 "
VI.	23,00 "	3,00 "	27,60 "	3,60 "

Rechnet man den Zonensatz für 1 kg heraus, so ergeben sich folgende Beträge:

Zone	Deutschland		Österreich	
	bei Aufgabe von		bei Aufgabe von	
	10 kg	50 kg	10 kg	50 kg
I.	5 Pf.	5 Pf.	6 H.	6 H.
II.	10 "	10 "	12 "	12 "
III.	15 "	19 "	18 "	22,8 "
IV.	20 "	28 "	24 "	33,6 "
V.	25 "	37 "	30 "	44,4 "
VI.	30 "	46 "	36 "	55,2 "

Hiernach ist in den beiden ersten Zonen ein Einheitssatz für die Gewichtseinheit eingerechnet, dagegen in der III.—VI. Zone ein mit der

Zunahme des Gewichts steigender Gewichtseinheitssatz. Wenn der Tarif nicht bezwecken soll, die schwereren Pakete von der Post fern zu halten, so ist dieser Aufbau nicht recht verständlich.

Dazu kommt, daß die starken Ungleichmäßigkeiten an den Zonen-  
grenzen mancherlei Ungerechtigkeiten einschließen.

Weiterhin haben diese Tarife die Wirkung, daß sie bei Versendung auf weitere Entfernungen die Zerlegung größerer Sendungen in kleine Pakete zu 5 kg veranlassen. Von der III. Zone an ist es schon wesentlich billiger, 10 Pakete zu je 5 kg als 1 Paket zu 50 kg aufzugeben, und in der VI. Zone spart man auf diese Weise für je 50 kg 18 M. oder 21,60 Kr.

Die Folge ist, daß in den entfernteren Zonen größere Pakete fast gar nicht zur Aufgabe kommen. Nun ist es keine Frage, daß 10 Pakete zu je 5 kg der Post mehr Arbeit, also auch mehr Kosten verursachen als 1 Paket zu 50 kg, und deshalb ist die angedeutete Folge des eigentümlichen Tarifaufbaus der Post nachteilig.

Eine Änderung des Tarifs ist erwünscht. Sie würde das Einheitsporto für kleinere Pakete unter Ausscheidung einer Nahzone beibehalten müssen. Für die schwereren Pakete müßte aber eine einfachere Form des Tarifs gesucht und das Ansteigen der Sätze für die Gewichtseinheit sowie die zu starke Verteuerung schwererer Sendungen auf weitere Entfernungen vermieden werden. Im ganzen müßte der Tarif für die schwereren Pakete sich als ein Staffeltarif mit fallenden Entfernungs- und Gewichtssätzen darstellen, weil nicht einzusehen ist, weshalb bei schwereren Sendungen die Gewichtseinheit und bei größeren Entfernungen die Längeneinheit teurer bezahlt werden soll als bei kleinerem Gewicht und bei kürzerer Entfernung. Eine vollständige Außerachtlassung der Entfernungsunterschiede auch bei den schweren Paketen dürfte nicht gerechtfertigt sein, weil die Streckenkosten bei größerem Gewichte durch die Entfernung in fühlbarer Weise erhöht werden als bei geringerem Gewichte.

Die Tarife für den Personenverkehr der Post können hier unbesprochen bleiben, da dieser Teil des Postbetriebs fast in allen vorgeschrittenen Staaten immer mehr zurückgeht.

§ 2. *Die Tarife für den elektrischen Nachrichtenschnellverkehr.* Auch die Telegraphengebühren sind einseitig festgesetzte „Monopolpreise“, die den schon besprochenen allgemeinen Anforderungen genügen müssen.

Bezüglich der Allgemeingültigkeit der Tarife sind beim Telegraphen ähnliche Mißstände wie bei der Post nicht zu verzeichnen gewesen. In Deutschland sind die Telegramme der Landesfürsten und ihrer Gemahlinnen oder Witwen, sowie die Telegramme in Reichsdienstsachen gebührenfrei; ähnlich ist es in den fremden Ländern. Auch in den anderen Ländern sind meist die Telegramme des Staatsoberhauptes und in wichtigen dienstlichen Angelegenheiten frei.

Dem Verlangen nach billigen Telegraphentarifen ist im Laufe der Zeit in erheblichem Maße entsprochen worden. 1849 kostete eine einfache Depesche von Berlin bis Aachen 16 M. 10 Pf., heute kosten zehn Worte 50 Pf.

Daß die Bemessung der Gebühren nach den Selbstkosten des einzelnen Falles unmöglich ist, ergibt sich ohne weiteres aus den früheren Ausführungen. Das bedingt aber nicht, daß der Einfluß der sonst etwa in Betracht kommenden Umstände auf die Selbstkosten ganz unbeachtet bleibt.

Von den verschiedenen Umständen, die auf die Höhe des Tarifes an sich einwirken können, kann die Leistungsfähigkeit der Benutzer nicht in Frage kommen, da es nicht durchführbar ist, über diesen Punkt genauere Aufschlüsse zu erhalten.

Auch die Entfernung kann jetzt außer Betracht bleiben, obwohl sie früher eine nicht geringe Rolle bei der Gestaltung der Telegraphentarife spielte. Schon in den 50er Jahren haben verschiedene kleine Staaten, wie die Schweiz, Sachsen, die Niederlande, Belgien, von Entfernungsstufen abgesehen. Der Wert der Nachrichtensendung für den Absender wird durch die Entfernung nicht in maßgebender Weise beeinflusst. Für den Absender kommt es viel mehr darauf an, welches Bedürfnis er hat, die Nachricht zu befördern. Ist das Bedürfnis sehr dringend, so wird er auch geneigt sein, mehr für das Telegramm auszugeben. Die Dringlichkeit des Bedürfnisses hängt nun aber nicht mit der Entfernung zusammen. Für den Absender, der von Potsdam aus nach Berlin eine Nachricht telegraphisch zu senden hat, kann ihre schnellste Beförderung wichtiger sein als für den, der von Eydtkuhen nach Aachen telegraphiert.

Eine andere Frage ist, ob die Entfernung nicht in fühlbarer Weise die Eigenkosten der Telegraphenverwaltung beeinflusst.

Ein solcher Einfluß der Länge der Beförderungsstrecke könnte nur bei den eigentlichen Streckenkosten in Betracht kommen. Dazu gehört zunächst der Aufwand für Fortbewegung der Nachricht auf der Strecke, genauer gesagt, für das Fließen des elektrischen Stromes durch den Leitungsdraht. Der Aufwand dafür ist nicht meßbar. Würde nur zwischen zwei unmittelbar miteinander verbundenen Stellen telegraphiert, so würde dieser Teil der Streckenkosten gar nicht in Frage kommen. Anders wird es dadurch, daß auf vielen Strecken die Mitwirkung der Zwischenstellen nötig ist. Dadurch erwächst zwar kein Aufwand für die Fortbewegung als solche, wohl aber schieben sich Abfertigungsarbeiten zwischen Anfangs- und Endstelle ein, die durch die Länge der Strecke veranlaßt werden. Diese Kosten stehen aber keineswegs in genauem Verhältnis zur Länge der Beförderungsstrecke. Sie hängen vielmehr von der Lage der Anfangs- und Endstelle sowie von der Art der zwischen beiden bestehenden Leitung ab.

Zu den Streckenkosten gehört auch ein Anteil an den Kosten der Unterhaltung der Leitung und an der Verzinsung und Tilgung des darin angelegten Kapitals. Da aber die Leitung nötig ist und unterhalten werden muß, um überhaupt einen Telegraphenbetrieb zu ermöglichen, und da die genannten Kosten nicht davon berührt werden, ob die Leitung viel oder wenig, auf lange oder kurze Strecken benutzt wird, so ist der Anteil der Beförderung selbst ganz winzig.

Die zurückzulegende Entfernung hat also nur eine untergeordnete, nicht meßbare Einwirkung auf die Streckenkosten, und diese Streckenkosten bleiben weit zurück hinter den Stellenkosten („Stationskosten“). Die Stellenkosten umfassen einen Anteil an den Kosten der allgemeinen Verwaltung, der Unterhaltung aller Anlagen und der Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals und weiter die Kosten der Arbeitsleistungen, die mit der Annahme und Bestellung des Telegramms verbunden sind. Diese Arbeitsleistungen bestehen am Abgangsorte in der Annahme und Prüfung des Telegramms, der Berechnung und Erhebung der Kosten, der Vorbereitung zum Telegraphieren und dem Abtelegraphieren selbst. Am Bestimmungsorte setzen sie sich zusammen aus der Abnahme des Telegramms, seiner Niederschrift, der Zurechtmachung des zu bestellenden Schriftstücks und der Zustellung des letzteren selbst.

Die Stellenkosten sind unabhängig von der Entfernung, und da sie den allergrößten Teil der entstehenden Eigenkosten darstellen, so ergibt sich hieraus von selbst, daß der Entfernungsunterschied bei der Bemessung der Telegraphengebühren ganz außer Betracht bleiben kann.

Das vereinfacht die Tarifgestaltung sehr wesentlich, da es sich nunmehr vornehmlich nur darum handeln kann, ob der Hauptteil der Eigenkosten, die Stellenkosten, in erkennbarer Weise durch irgend einen anderen Umstand beeinflußt wird. Das ist in der Tat der Fall. Ein Teil der vorgenannten Kosten, nämlich der Kostenberechnung und des Abtelegraphierens am Aufgaborte, der Abnahme und des Niederschreibens am Bestimmungsorte und gegebenenfalls des Umtelegraphierens an der Zwischenstelle, wächst, je mehr Zeit zum Abtelegraphieren der Nachricht überhaupt nötig ist, d. h. je länger die Nachricht selbst ist. Die Länge der Depesche hat also auf die Höhe eines allerdings nur kleinen Teiles der Stellenkosten einen Einfluß, der immerhin erkennbar ist und deshalb bei der Tarifgestaltung berücksichtigt werden kann. Da ein anderer und zwar der größte Teil der Stellenkosten, wie die Grundkosten der Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals, die allgemeinen Verwaltungskosten, die Bestellung der Telegramme usw., von der Länge der Depesche unabhängig ist, so würde sich ein diesen Verhältnissen angepaßter Tarif zusammensetzen müssen aus einem für alle Depeschen gleichen Grundbetrage und einem nach der Länge der Depesche ver-

änderlichen Satze, dessen Einheit aber sehr mäßig gegenüber dem festen Betrage sein müßte.

Die Länge der Depesche ist bedingt durch die Zahl der Buchstaben, die sie enthält. Hiernach könnte es scheinen, daß der Einheitssatz der veränderlichen Gebühr für einen Buchstaben bemessen und der Gesamtbetrag durch Vervielfältigung des Buchstabeneinheitssatzes mit der Zahl der Buchstaben ermittelt werden müßte. Das wäre aber weder gerecht noch zweckmäßig. Es wäre nicht gerecht, weil die veränderlichen Kosten nicht mit jedem Buchstaben um den gleichen Betrag wachsen, sondern — auf den Buchstaben gemessen — geringer werden, je mehr Buchstaben auf einmal hintereinander abtelegraphiert werden. Es wäre nicht zweckmäßig, weil der Einheitssatz für den Buchstaben sehr winzig sein müßte, und weil die genaue Ermittlung der Buchstabenzahl eine unverhältnismäßige Arbeit verursachen würde. Das führt von selbst dazu, die Länge der Depesche in Buchstabengruppen zu berücksichtigen, d. h. den veränderlichen Tarif nach Silben oder noch besser nach Worten abzustufen. (Worttarif.) Auch hier müßte berücksichtigt werden, daß nicht mit jedem Worte die Eigenkosten um den gleichen Betrag wachsen. Man würde also zu dem festen Satze nicht einfach einen veränderlichen Betrag hinzurechnen dürfen, der durch Vervielfältigung des Worteinheitssatzes mit der Zahl der Worte entsteht, sondern es wäre bei zunehmender Wortzahl ein abnehmender Einheitssatz einzustellen, dessen Handhabung keine besonderen Schwierigkeiten machen würde, da die Wortzahl ohnehin ermittelt werden müßte.

Es würde indes umständlich sein, bei den vielen kleinen und kleinsten Depeschen die Gebühr genau nach der Wortzahl zu bemessen; auch lag wohl der Telegraphenverwaltung daran, sich einen Mindestpreis für jede in Anspruch genommene Verkehrsleistung zu sichern. Das hat dazu geführt, daß bis zu einer bestimmten Wortzahl, z. B. bis zu 10 oder 15 Worten, die Längenunterschiede außer acht gelassen werden, jedoch in der Art, daß für alle in diese Grenzen fallenden Depeschen die Gebühr für die Höchstzahl dieser Gruppe erhoben wird, also für 10 oder 15 Worte usw. Es empfiehlt sich, die Grenze nicht zu weit hinauszurücken, da alsdann leicht das Bestreben entsteht, auch da, wo man mit weniger Worten auskommen könnte, bis zu der Höchstzahl zu gehen.

Da die einzelnen Worte von sehr ungleicher Buchstabenzahl sind, so wird oft eine Höchstzahl von Buchstaben für die Worteinheit festgesetzt (z. B. 15 Buchstaben), sodaß ein längeres Wort als zwei Worte gezählt wird. Das hat gleichzeitig noch den Zweck, die Benutzung künstlicher, ungewöhnlich langer Worte zu verhindern.

Mehrfach hat man nicht die einzelnen Worte, sondern eine größere oder geringere Vielheit von Worten, eine „Wortgruppe“ (z. B.

5 Worte, 10 Worte usw.), als Einheit angenommen und für diese Gruppe dann den Einheitssatz festgestellt. Ein solcher Gruppentarif führt, sofern die Gruppen größer gewählt sind, ebenfalls leicht zu einer unnötigen Länge der Depesche, da die Bevölkerung in der Regel die Wortzahl der Gruppe voll ausnützen würde. Bei einer Gruppenbildung gleicht sich die verschiedene Buchstabenanzahl der einzelnen Worte einigermaßen aus; indes empfiehlt sich auch hier eine Höchstzahl der Buchstaben für das Wort, weil sonst wiederum leicht künstliche, sehr lange Worte angewandt werden.

Tatsächlich ist man meist zur Worttarifizierung übergegangen (auch im internationalen Verkehr, hier aber mit verschiedenen Sätzen nach den verschiedenen Bestimmungsländern). Im einzelnen bestehen natürlich Abweichungen. In Deutschland wurde am 1. März 1876 der Einheitssatz (5 Pf.) in Verbindung mit einer Grundgebühr von 20 Pf. eingeführt, jedoch mit der Maßgabe, daß mindestens für 10 Worte der Worttarif zu zahlen ist. Seit 1896 ist die Grundgebühr beseitigt worden, sodaß jede Depesche um 20 Pf. billiger wurde. Eine Ermäßigung des Einheitssatzes für das Wort bei größerer Wortzahl findet nicht statt. Im Ortsverkehr werden 3 Pf. für das Wort erhoben, mit dem Mindestbetrage von 30 Pf. Für die neuerdings eingeführten Brieffelegramme, d. h. Telegramme, die während der Nacht telegraphisch an den Bestimmungsort befördert und dort wie gewöhnliche Briefe möglichst auf dem ersten Bestellgange abgetragen oder den Abholern ausgehändigt werden, wird für jedes Wort 1 Pf., mindestens im ganzen eine Gebühr von 50 Pf. erhoben. Solche Brieffelegramme sind jetzt im Verkehr zwischen 78 deutschen Orten gestattet.

Außer der Länge des Telegramms kann auch die Bedeutung einzelner Gattungen von Depeschen bei der Gebührenbemessung berücksichtigt werden. Es spricht manches dafür, Depeschen, die dem Gesamtwohle besonders förderlich sind, durch niedrigere Gebühren zu begünstigen. Hierher können z. B. die Telegramme der Seewarten und anderer Anstalten über Witterungsverhältnisse, überhaupt Telegramme zwischen wissenschaftlichen Beobachtungsstellen und dgl. gerechnet werden.

Weiterhin läßt sich dem Grundsätze, daß bei regelmäßiger starker Benutzung eine Gebührenermäßigung berechtigt sei, bis zu gewissem Umfange Rechnung tragen. Für den regelmäßigen und umfangreichen Telegraphenverkehr der Zeitungen ist von diesem Gesichtspunkt aus eine Ermäßigung gegen die Regelsätze wohl gerechtfertigt, wie sie in manchen Ländern besteht.

Dem Bestreben, die stärkere Ausnutzung der Leitungen herbeizuführen, entspringt die Überlassung der Benutzung eines Drahtes an einen bestimmten Nachrichtenversender gegen billige Miete während der



Nachtstunden, ein Verfahren, das in Deutschland, in anderer Form auch in Nordamerika besteht.

Für besondere Leistungen, z. B. für Aufgabe und Beförderung von Telegrammen außerhalb der Dienststunden, für Zustellung auf weite Entfernungen, für Vergleichung der Telegramme, für Erstattung einer Empfangsanzeige, für besonders schnelle Abfertigung (dringende Telegramme) usw., sind besondere Gebühren berechtigt, die auch hier als Nebengebühren erscheinen, aber nur nach bestimmten Durchschnittssätzen erhoben werden, um den Betrieb nicht zu erschweren.

Da die Telegramme gewohnheitsgemäß bei den Schalterbeamten oder bei der Telegraphendienststelle überhaupt aufgegeben werden, so erfolgt auch die Entrichtung der fälligen Gebühren in der Regel durch Barzahlung, soweit nicht die Anwendung von Freimarken vorgeschrieben ist. Das letztere ist in Großbritannien und einigen anderen Ländern der Fall. Meist besteht ein solcher Zwang nicht; die freiwillige Entrichtung der Gebühren in Marken ist oft zugelassen.

Wo die Gebührenentrichtung durch Freimarken überhaupt vorkommt, erscheint es zweckmäßig, nicht besondere Telegraphenfreimarken zu verlangen, wie früher in England, Spanien, Deutschland, sondern Brieffreimarken zur Verwendung zuzulassen. Das erspart die Herstellungskosten für eine besondere Art von Freimarken und erleichtert der Bevölkerung die Gebührenentrichtung durch Marken. Wesentliche Mißstände haben sich bei der Barentrichtung der Gebühren nicht gezeigt, sodaß ein allgemeines Bedürfnis nach Übertragung des Markenverfahrens auf den Telegraphenverkehr nicht anzunehmen ist.

Im Kabelverkehr macht sich die Entfernung wegen der höheren Anlagekosten viel mehr geltend als im gewöhnlichen Telegraphenverkehr, und bei den zum Teil überaus großen Strecken, die hier von der Nachricht zurückzulegen sind, hat die Entfernung auch auf den Wert der Verkehrsleistung für deren Empfänger mehr Einfluß als bei den gewöhnlichen Telegrammen. Zugleich ist hier ebenfalls die Länge der Nachricht von Einfluß. Es ist demnach berechtigt, wenn bei dem Kabelverkehr außer der Länge der Nachricht auch die Entfernung bei der Preisbemessung in großen Abstufungen beachtet wird. Daß eine Kabelnachricht von Hamburg nach Südamerika oder Australien mehr kostet, als nach Neuyork, kann grundsätzlich nicht beanstandet werden. Im übrigen sind die Kabelpreise einseitig von den Gesellschaften festgesetzt, die aber dabei zeitweilig stark durch den Wettbewerb beeinflußt wurden, und denen auch die Abmachungen mit den Regierungen Schranken ziehen. Zugleich zeigt sich in der Tarifbemessung der Kabelgesellschaften nicht selten das Streben, eine möglichst gute Ausnutzung der Anlage herbeizuführen. Im ganzen sind die Gebühren gegen die Anfangszeit sehr herabgesetzt. Auf der ersten Linie über das Atlantische Meer waren

im Anfange 20 Pfd. St. für eine Nachricht von 20 Worten zu zahlen und jedes weitere Wort kostete 1 Pfd. St. mehr. Die Eröffnung des zweiten und dritten Kabels nach Nordamerika brachte die Sätze schon soweit herunter, daß 1872 eine Wortgebühr von 4 Schilling eingeführt wurde. Der starke Wettbewerb der 80er Jahre führte 1888 zu einer Einigung der beteiligten Gesellschaften auf den Satz von 1 Schilling (1,05 M) für das Wort. Er gilt im Verkehr mit Nordamerika jetzt noch. Nach Britisch-Indien werden jetzt 2 Schillinge, nach China und Australien 4 und 3 Schillinge, nach Südamerika 3—7 Schillinge usw. erhoben. In Wirklichkeit ist die Ermäßigung noch durch die Verwendung von kurzen Worten mit verabredeter Bedeutung vergrößert worden. Sie sind nach und nach so ausgebildet worden, daß bereits eine Reihe besonderer Wörterbücher für solche „Code-Telegramme“ in Gebrauch ist. Die Preßtelegramme werden im Kabelverkehr zu ermäßigten Sätzen befördert, die nach Nordamerika etwa die Hälfte, nach anderen Gegenden noch weniger gegenüber den gewöhnlichen Sätzen ausmachen. Vom 1. Januar 1912 ab werden Überseetelegramme von Deutschland nach den deutschen Schutzgebieten in Afrika, nach den Vereinigten Staaten von Amerika, nach verschiedenen chinesischen Städten, nach Britisch-Indien, Britisch-Ost- und Südafrika, Australien, Neuseeland, Kanada und anderen britischen Pflanzstaaten, zu halber Gebühr befördert, wenn sie in offener Sprache abgefaßt sind (also nicht in verabredeten Code-Worten), und wenn die Beförderung erst nach Abwicklung des voll-bezahlten Verkehrs erfolgen soll. Den äußeren Anstoß dazu gab die Erregung, die über den Ankauf des letzten unmittelbaren britischen Kabels nach Nordamerika durch die Western-Union-Telegraph-Co. entstanden war, und die man durch die Tarifiermäßigung zu beschwichtigen suchte. Die Nichtberücksichtigung der verabredeten Worte bei der Ermäßigung erklärt sich aus dem Streben, der übermäßigen und den Betrieb erschwerenden Verwendung solcher Worte entgegenzuwirken. Gerade die leistungsfähigen Geschäftshäuser konnten und können sich solcher Worte am meisten bedienen.

Für den funkentelegraphischen Verkehr setzt sich nach Art. 10 des internationalen Funkentelegraphenvertrags vom 3. November 1906 die Gesamtgebühr zusammen aus der Küstengebühr, die der Küstenstation zukommt, aus der Bordgebühr, die der Bordstation zukommt, und aus der nach den allgemeinen Bestimmungen berechneten Gebühr für die Beförderung auf den Linien des Telegraphennetzes. Die Höhe der Küstengebühr unterliegt der Genehmigung der Regierung, der die Küstenstation untersteht, die Höhe der Bordgebühr der Genehmigung der Regierung, deren Flagge das Schiff führt. Küsten- und Bordgebühr werden nach dem reinen Worttarife bemessen. Die Festsetzung einer Mindestgebühr für jedes Funkentelegramm ist zulässig. Keine dieser

Gebühren darf einen von den Vertragsregierungen vereinbarten Höchstbetrag überschreiten, wenn es sich nicht um Stationen mit mehr als 800 km Reichweite oder mit ungewöhnlich hohen Kosten handelt. Für deutsche Stationen ist die Küstengebühr 15 Pf. für das Wort, mindestens 1,50 M. für das Telegramm, die Bordgebühr 35 Pf. für das Wort, mindestens 3,50 M. für das Telegramm. Die Sätze sind also viel niedriger als im Kabelverkehr, was mit den geringeren Anlage-, Unterhaltungs- und Betriebskosten zusammenhängt. Im ganzen kostet hiernach ein Funkentelegramm von 10 Worten aus Deutschland über eine deutsche Küstenstation an eine deutsche Bordstation  $1,50 + 3,50 + 0,50 \text{ M.} = 5,50 \text{ M.}$  In England ist die Küstengebühr 50 Pf., die Bordgebühr 35 Pf. für das Wort. Ein Funkentelegramm von 10 Worten aus Deutschland über eine englische Küstenstation nach einer englischen Bordstation würde demnach kosten  $10 \times 0,50 \text{ M.} + 10 \times 0,35 \text{ M.} + 10 \times 0,15 \text{ M.}$ , da im deutsch-englischen Telegrammverkehr das Wort 15 Pf. kostet; das ergibt 10 M. Eine Abstufung der Küsten- und Bordgebühr nach der Entfernung findet nicht statt.

Im Fernsprechverkehr haben die Grundsätze für die Bemessung der Gebühren mehrfach Änderungen erfahren, weil bei diesem neuen Verkehrsmittel erst der richtige Weg gesucht werden muß. Da die Verhältnisse im Fernverkehr nicht ebenso liegen, wie im Ortsverkehr, so ist es berechtigt, die Gebührenbemessung im Fernverkehr anders als im Ortsverkehr zu gestalten. Das geschieht auch meistens. Im Fernverkehr ist die Entfernung ohne maßgebenden Einfluß, aber doch nicht ganz gleichgültig. Im allgemeinen wird der Wert der Verkehrsleistung für den Empfänger größer sein, je größer die dadurch unschädlich gemachte Entfernung ist. Nur ist ein genau meßbarer Einfluß der verschiedenen Abstufungen der Entfernung nicht möglich, und allein oder vorwiegend nach diesem Gesichtspunkte läßt sich der Tarif für den Fernverkehr nicht gestalten.

Auf die Eigenkosten des Fernsprechverkehrs hat im Landverkehr die Entfernung einen Einfluß insofern, als dabei durch die etwa nötig werdenden Umschaltungen und ähnliche Arbeiten die Arbeitsleistung der Verkehrsanstalt erhöht wird. Daß die Anlagekosten für größere Entfernungen höher sind, kommt dabei nicht in Betracht, da ihr Einfluß auf die Eigenkosten des einzelnen Gesprächs nicht meßbar ist. Die eigentlichen Streckenkosten treten ganz zurück. Die Entfernung kann deshalb nur in großen Stufen bei der Gebührenbemessung berücksichtigt werden. Das leitet auf den zonentarifartigen Aufbau hin, der im Fernverkehr trotz zahlreicher Abweichungen im einzelnen die Hauptrolle spielt. Die Dauer der Inanspruchnahme beeinflusst die Eigenkosten ohne Zweifel, und dem wird vielfach dadurch Rechnung getragen, daß im Fernverkehr nur eine bestimmte Gesprächsdauer für die verein-

barte Gebühr zugelassen wird (meist 3 Minuten), und daß bei Überschreitung dieser Dauer die Gebühr von neuem zu zahlen ist. Demnach sind Zahl und Dauer der Gespräche und eine beschränkte Anzahl von Entfernungsstufen im Fernverkehr als Grundlage der Gebührenbemessung in Anwendung. Das gilt sowohl für den internationalen als auch für den innern Fernverkehr. Im internationalen Fernverkehr werden die Tarife natürlich durch Verträge vereinbart, und deshalb greift hier eine besondere Tarifbehandlung Platz.

Im Verkehr von Deutschland mit Frankreich bestehen z. B. — abgesehen vom Grenzverkehr — 2 deutsche und 2 französische Zonen mit den Sätzen 3 M. bis 6,50 M. für jedes Gespräch. Für den französisch-italienischen Verkehr sind 3 italienische und 2 französische Zonen mit Gesprächssätzen von 3 bis 6 Frs., für den deutsch-niederländischen Verkehr 4 Zonen mit Gesprächssätzen von 1 bis 2,50 M. vorgesehen. Für den Grenzverkehr sind besondere billigere Sätze vereinbart, z. B. zwischen Deutschland und Frankreich 1 M. und 2 M., zwischen Deutschland und den Niederlanden 50 Pf., zwischen Frankreich und Italien 1,20 M.

Im inneren Fernverkehr ist ebenfalls der Zonentarif verbreitet. Die Schweiz hat z. B. drei Zonen — bis 50 km, bis 100 km und über 100 km — mit den Gesprächssätzen von 20, 30 und 45 Centimes, Italien vier Zonen — bis 100 km, bis 250 km, bis 400 km und über 400 km — mit den Gesprächssätzen von 50 Cent, 1 Fr., 1,50 Frs. und 2 Frs., Österreich vier Zonen — bis 50, 100, 150 km und über 150 km — mit den Sätzen von 60 Hellern, 1 Kr., 1,60 Kr. und 2 Kr. Der deutsche Tarif — nach der Fernsprechgebührenordnung vom 20. Dez. 1899 und ihren Nachträgen — unterscheidet 6 Zonen bis 25, 50, 100, 500, 1000 und über 1000 km mit den Gesprächssätzen 20 Pf., 25 Pf., 50 Pf., 1 M., 1,50 und 2 M. Der Entwurf der neuen Fernsprechgebührenordnung von 1909 wollte noch eine Zone von über 100—250 km mit dem Satze von 75 Pf. einschieben und statt der jetzigen Stufe von über 500—1000 km (1,50 M.) zwei Zonen — über 500—750 km und über 750—1000 km — mit den Sätzen 1,50 und 2 M. einstellen; bei Entfernungen über 1000 km sollten für jede angefangenen weiteren 50 km 50 Pf. mehr erhoben werden. Für besondere Schnelligkeit der Bedienung — „dringende Gespräche“ — sind natürlich im Fernverkehr allgemein erhöhte Gebühren zu zahlen, in Deutschland z. B. ebenso wie in anderen Ländern das Dreifache.

Im Orts- und Nachbarortsverkehr konnte man anfangs Zahl und Dauer der Gespräche nicht zur Grundlage der Gebührenbemessung machen, da mangels einer brauchbaren mechanischen Zählvorrichtung bei der Massenhaftigkeit des Verkehrs die Zählung und Überwachung der einzelnen Gespräche jedes Teilnehmers eine ganz unverhältnismäßige Arbeit verursachen

mußte. Nur bei den öffentlichen Fernsprechstellen war eine solche Zählung und Überwachung der einzelnen Gespräche von vornherein durchführbar und unvermeidlich, weil diese Stellen von wechselnden Benutzern in Anspruch genommen werden, von denen für jedes Gespräch die Gebühr sofort eingezogen werden muß, und weil ihre Benutzung gegenüber dem massenhaften Verkehr der ständigen Fernsprechteilnehmer stark zurücktritt. In Deutschland ist für jedes Gespräch von 3 Minuten von der öffentlichen Fernsprechstelle aus im Orts- und Nachbarortsverkehr statt der früheren Sätze von 25 und 50 Pf. jetzt die Gesprächsgebühr von 10 und 20 Pf. vorgesehen. Im übrigen behalf man sich im Orts- und Nachbarortsverkehr mit Bauschgebühren in Form fester Jahresbeträge, die anfangs hoch und wenig abgestuft waren. Sie stellten eine sehr weitgehende Ausgleichung der Preise dar und zeichneten sich durch große Einfachheit aus. Sie führten aber auch zu vielen unnützen Gesprächen und belasteten ungleich. Wer nur selten vom Fernsprecher Gebrauch machte, hatte hiernach denselben Grundbetrag, also im Verhältnis erheblich mehr zu zahlen, als derjenige, welcher den Fernsprecher sehr häufig benutzte. Um eine größere Gleichmäßigkeit und Gerechtigkeit der Gebührenbemessung im Orts- und Nachbarortsverkehr zu erzielen, hat man später die Jahresgebühren vielfach ergänzt durch Gesprächsgebühren für die einzelnen Gespräche, deren Zahl und Dauer zu zählen durch das Aufkommen verbesserter Zähl-einrichtungen möglich geworden war. Eine solche Verbindung von Jahres- und Gesprächsgebühren findet sich u. a. in Deutschland und der Schweiz; sie ist durch Gesetz von 1903 auch in Italien zugelassen worden, soll aber jetzt durch Grund- und Gesprächsgebühr ohne Zulassung von Bauschgebühren ersetzt werden. Die Gesprächsgebühr ist überall niedrig und nicht weiter abgestuft. Sie beträgt z. B. in Italien und der Schweiz 5 Cent.; in Deutschland ist sie 5 Pf., muß aber mindestens für 400 Gespräche jährlich gezahlt werden. Die daneben zu entrichtende feste jährliche Grundgebühr ist in Italien und der Schweiz im ersten Jahre des Anschlusses 100 Frs., ermäßigt sich aber in der Schweiz für das zweite Jahr auf 70, alsdann auf 40 Frs. und in Italien vom zweiten Jahre ab auf 60 Frs. Die erhöhte Grundgebühr im Anfang erklärt sich wohl aus dem Streben, die Deckung der Anlagekosten von vornherein zu sichern.

Ein anderer Grundsatz für die Abstufung der Grundgebühren beruht auf der Erwägung, daß der Verkehrswert des Anschlusses um so größer ist, je höher die Gesamtzahl der Anschlüsse in dem betreffenden Fernsprechnetze ist. Denn dann ist die Zusammensetzung der Teilnehmer-schaft mannigfaltiger, sodaß man reichlicher Gelegenheit zur Benutzung des Fernsprechers findet; zudem sind in solchen dichtbesetzten Netzen, die sich in der Regel in größeren Orten finden, die Entfernungen länger,

sodaß nicht nur die Anlage mehr kostet, sondern auch die Teilnehmer über ausgedehntere Strecken hin Gespräche führen können.

Dem trägt die deutsche Fernsprechgebührenordnung von 1899 Rechnung. Hier sind 4 Stufen — bis 1000, bis 5000, bis 20000 und über 20000 Anschlüsse — mit den Grundgebühren 60, 75, 90 und 100 M. jährlich vorgesehen. Diese Verbindung von Grund- und Gesprächsgebühr ist aber in Deutschland nicht allgemein vorgeschrieben. Vielmehr kann der Teilnehmer in Netzen mit mehr als 50 Anschlüssen die Verbindung von Grund- und Gesprächsgebühr wählen an Stelle der Bauschgebühren. Die letzteren sind jährlich in

Netzen bis zu	50	Anschlüssen	80 M.
„ mit über	50 — 100	„	100 ..
„ „ „	100 — 200	„	120 ..
„ „ „	200 — 500	„	140 ..
„ „ „	500 — 1000	„	150 ..
„ „ „	1000 — 5000	„	160 ..
„ „ „	5000 — 20000	„	170 ..
„ „ „	20000	„	180 ..

Diese Bauschgebühren gelten in allen dem oben erwähnten Wahlrecht nicht unterworfenen Netzen. Ob die Steigerung der Sätze in der vorliegenden Form in voller Höhe gerechtfertigt ist, kann zweifelhaft sein. Auf erhöhte Selbstkosten kann man sich für den Grad der Steigerung schwerlich berufen; denn man muß annehmen, daß in einem dichten Netze die Eigenkosten für jeden Anschluß geringer sind, als in weniger dichten, und dieser Umstand muß die Steigerung, die auf Grund des höheren Verkehrswertes bei dichteren Netzen eintritt, in Schranken halten. Immerhin sind die jetzigen Bauschgebühren geringer als die anfänglichen, die sich in Deutschland auf 200 M. jährlich stellten.

Die besprochenen deutschen Gebühren haben Geltung nur für Anschlüsse, die in der Luftlinie nicht mehr als 5 km von der Vermittlungsanstalt entfernt sind. Bei größerer Entfernung werden jährliche Zuschlagsgebühren und bei Entfernungen von über 10 km außerdem Baukostenzuschüsse — beides für je 100 m der überschießenden Leitungslänge — erhoben. Die jährliche Zuschlagsgebühr ist bei einfachen Leitungen 3 M., bei Doppelleitungen 5 M., der Baukostenzuschuß bei einfachen Leitungen 10 M., bei Doppelleitungen 15 M.

Der nicht Gesetz gewordene Entwurf der neuen Fernsprechgebührenordnung von 1909 wollte die Bauschgebühr beseitigen und nur Grund- und Gesprächsgebühr beibehalten. Die Grundgebühr war bei einer Anschlußzahl bis 1000, bis 5000, bis 20000, bis 70000 jährlich 50, 65, 80 und 90 M. und bei größerer Anschlußzahl für jede angefangenen weiteren 50000 Anschlüsse je 10 M. mehr. Die Gesprächsgebühr war

im Entwurf auf 4 Pf. ermäßigt und zwar unter Fortfall der bisherigen Mindestzahl der Gespräche.

In Österreich hat der Tarif von 1906 feste Bauschgebühren eingeführt, die nach der Teilnehmerzahl der Netze in 6 Klassen und nach der Stärke des Verkehrs in 4 Klassen abgestuft sind, sodaß 24 Sätze entstehen. Die Sätze gelten nur für das abgeschlossene Ortsgebiet und in einem bestimmten, mit der Teilnehmerzahl der Netze in 6 Stufen sich verengenden Umkreise. In allen anderen Fällen sind Zuschläge zu zahlen.

Die vielen sonstigen Einzelheiten des Fernsprechgebührenwesens können übergangen werden.

---

# Sachverzeichnis.

Personen sind nur dann aufgeführt, wenn sie nach der Textdarstellung in die Verkehrsentwicklung eingegriffen haben.

## A.

- Abfertigungsgebühr 144f., 318, 331f., 334.  
Abfertigungskosten 128, 318, 617.  
Abhängigkeit von fremden Staaten 54 f.  
Abrechnungsstellen für Eisenbahnen 279.  
Absolute Monarchie 27, 574.  
Abts (Roman) Zahnstange 239, Reibungslokomotiven 248.  
Aders Flugmaschine 492, 516.  
Adhäsionsbahnen s. Reibungsbahnen.  
Aërodynamisches Laboratorium in Aachen 538.  
Aëronautisches Observatorium in Lindenberg 525, 538.  
Aëronautische Untersuchungen in Berlin 538.  
Aërotechnisches Institut in Paris 537.  
Ägyptische Seeschiffe 403.  
Aktiengesellschaftlicher Verkehrsbetrieb 65, 79, 83 f.  
Alberti, Leon Battista (Beschreibung der Kammersechleuse) 363.  
Alexander der Große 352.  
Alleinrechtlicher Zug der Verkehrsbetriebe 75 ff., 279 f., 593 ff., 604 ff.  
Allgemeine Anwendung der Tarife 114 f.  
Allgemeiner Telegraphenverein 585.  
Ampère 583.  
Anforderungen an die Verkehrspreise 112 ff.  
Anlagekapital der Eisenbahnen 260 f., 262 f., 279, 294.  
Anliegerbeiträge zu Straßenkosten 203.  
Annäherung der Stände 48 f.  
Anstoßtarife 314.  
Antrieb im Luftverkehr 489 ff.  
Arbeiterverhältnisse der öffentlichen Verkehrsverwaltung 92.  
Arbeitsfeld des Handels, seine Verschiebung durch Verkehrsvervollkommnung 43.  
Arbeitsgelegenheit, ihre Beeinflussung durch Verkehrsvervollkommnung 44.  
Arbeitsgliederung im Handel, ihre Beeinflussung durch Verkehrsvervollkommnung 44.  
Arbeitsleistungen f. Wegewesen 171, 172, 204 f.  
Arbeitslohn, seine Beeinflussung durch Verkehrsvervollkommnung 48.  
Arbeitsmarkt, seine Beeinflussung durch Verkehrsvervollkommnung 46.  
Arbeits- und Grundkosten der Verkehrsleistungen s. Grundkosten.  
Arbitragegeschäft 42.  
Arcera (röm. Wagen) 177.  
Archdeaconpreis 518.  
Arco, Graf (Telefunkenverfahren) 592.  
d'Arlandes, Marquis (Ballonfahrt 1783) 495.  
Armstrong (elektrische Fernlenkung) 401.  
Assmann (Leiter der Luftwarte in Lindenberg) 525, 534.  
Asphaltstraßen 148.  
Atmosphärische Bahn 241.  
Atwood (Flieger) 519.  
Auftrieb im Luftverkehr 489 ff., 495 ff., 527.  
Auftriebwehr 365.  
Ausfuhrtarife 313.  
Ausgleichsfonds in Preußen 295, in Hessen 295 f.  
Ausgleichung von Standes- und Klassenunterschieden 48 f.  
Auslandspostanstalten 581.  
Ausnahmetarife 334.  
Auswandererschiffe 448.  
Auswanderungsfreiheit 58.  
Auxirons Dampfschiffsversuche 395.  
Avelling-Bolléesche Kettenübertragung 185, 188.

## B.

Baader, J. v., Oberbergrat (Eisenbahnförderer) 257.



- Bahnhöfe** 231.  
**Ballast bei Luftschiffen** 528.  
**Ballonhüllenstoffe** 497.  
**Barthelmess** (elektr. Fernlenkung) 401.  
**Basenach**, Oberingenieur (Militärluftschiff) 506.  
**Baumluchtliniengesetz** 191.  
**Baumgartens Luftschiffentwurf** 493.  
**Bauschgebühren im Fernsprechverkehr** 631 ff.  
**Beaumont** (Eisenbahnschienen) 234.  
**Beckingshaw** (Walzen der Eisenbahnschienen) 235.  
**Bedarfsversorgung, ihre Beeinflussung durch Verkehrsvervollkommnung** 40.  
**Bedingte tote Last** 125.  
**Bedürfniskreis, seine Erweiterung durch Verkehrsvervollkommnung** 51.  
**Befahrungsabgaben auf Binnenschiffahrtswegen** 466 ff.  
**Beförderungsgefäße** 14 f.  
**Beförderungskosten** 16.  
**Beförderungsleistung, ihre Massenhaftigkeit** 15 f.  
**Beförderungspflicht** 71.  
**Beförderungsstrecke, durchschn., in der Binnenschiffahrt** 435 f., bei Straßenbahnen 272, bei Kleinbahnen 273, bei Schmalspurbahnen 273, bei vollspurigen Haupt- und Nebenbahnen 273 f.  
**Beihilfen** 66 ff., 278, 292 bei Eisenbahnen, 456 f. bei Binnenschiffahrt, 538 bei Luftfahrzeugen, 607 bei Kabeln, 552 bei Postdampfern.  
**Bell, Graham** (Fernsprecher) 559.  
**Bell, Heuri** (Dampfer „Comet“) 396.  
**Benz** (Kraftwagen) 186.  
**Benzinkraftmaschinen s. Verbrennungskraftmaschinen.**  
**Bergaufzüge** 239.  
**Berittene Boten im Postbetriebe** 549.  
**Berlinen** 175.  
**Bernoulli** (Dampfschiffsversuche) 395, 397.  
**Berufs- und Arbeitsgliederung, ihre Förderung durch Verkehrsvervollkommnung** 34 f.  
**Bessemer's schwingender Salon** 408.  
**Betriebsausgaben der Eisenbahnen** 250.  
**Betriebskosten der Eisenbahn** 293, 316, bei Kraftwagen 220, bei Seedampfern 476 f., bei Binnenschiffen 484, b. Lenkluftschiffen 544, s. auch Selbstkosten.  
**Betriebskostenanteil (Betriebskoeffizient) bei Eisenbahnen** 296 f.  
**Betriebsmittelgemeinschaft** 290.  
**Betriebsstoffverbrauch der Dampfer** 397 ff., d. Kraftwagen 220, der Lokomotiven 241 ff., der Luftfahrzeuge 528.  
**Betriebsüberschuß bei Eisenbahnen** 297 ff.  
**Beurteilung** 418.  
**Beweglichkeit der breiten Volksschichten** 45.  
**Bezirkseisenbahnräte** 303.  
**Bezirksfernprechnetze** 590.  
**Binnenhafenabgaben** 465.  
**Binnenmeere, Begriff** 356.  
**Binnenschiffahrtsabgaben** 465 ff.  
**Binnenschiffahrtsbetrieb, staatlicher** 457 f.  
**Binnenschiffahrtsfrachten** 481 ff.  
**Binnenschiffahrtsflotte, in Frankreich** 417, in Deutschland 418 f.  
**Binnenschiffahrtkongresse** 377.  
**Binnenschiffahrtspolitik** 452 ff.  
**Binnenschiffahrtspolizei** 452 f.  
**Binnenschiffahrtsverwaltung** 458 ff.  
**Binnenschiffahrtswege, volkswirtschaftliche Bedeutung** 425 ff.  
**Binnenschiffahrts- und Hafenrat** 459.  
**Binnenschiffe, Entwickelg.** 415, **Fahrtgeschwindigkeit** 416, **Größe** 416 f.  
**Binnenseen, Begriff** 355.  
**Binnentarife** 313.  
**Blair, Generalpostmeister** 579.  
**Blenkinsop** (Dampfwagenversuche) 240.  
**Blériot** (Flieger) 518, 520.  
**Bollée-Avelingsche Kettenübertragung** 185, 188.  
**Boote** 359.  
**Booth, Henri, Erfinder des Röhrenkessels** 240.  
**Bordgebühr im funkentelegraphischen Verkehr** 628 f.  
**Borellis Untersuchungen über Flugfragen** 495, 515.  
**Börsenspiel und Verkehrs-Aktiengesellschaften** 88 f.  
**Botendienst und Botenanstalten im Mittelalter** 573.  
**Brandly** (elektr. Fernlenkung) 401.  
**Braun-Slaby-Arco** (Telefunkenverfahren) 592.  
**Bréguets Schraubenflieger** 516.  
**Bremswirkung der Luft** 488 f.  
**Bridgewater, Herzog von** (Kanalbauten usw.) 367, 395.  
**Briefgeheimnis** 597 f.  
**Briefkasten** 566, 580.  
**Briefmarken** 566.

Briefporto 615 ff.  
 Briefpost, Bedeutung 566 ff., Entwicklungsgang 572 ff., finanzielle Behandlung 601 ff., Höchstgewichte der Sendungen 566 f.  
 Brieftauben 554.  
 Brindley, James (Wasserbautechniker) 367.  
 Brückengelder 211, 213.  
 Brückenkanäle 376.  
 Brüssel-Seehafen 392.  
 Bundesverkehrsamt in Amerika 73.  
 Bureau international des administrations télégraphiques 585, 588.  
 Bureaokratismus im öffentlichen Verkehrsbetriebe 94 ff.  
 Bürgerliches Recht 60.  
 Bussole 384.

## C.

Caminadas Röhrenschleuse 375.  
 Caravellen 404.  
 Cardantrieb 188.  
 Carlises Entdeckung der chemischen Zersetzungen des galvanischen Stromes 583.  
 Cavendish, Henry (Entdecker des Wasserstoffgases) 490, 496.  
 Cayleys Vorschlag eines Drachenfliegers 516.  
 Chanutes Gleitflugversuche 517.  
 Chapmanns Dampfversuche 240.  
 Chappescher (optischer) Telegraph 581.  
 Chaussee, Begriff 148.  
 Chausseegeldbeseitigung 213 f.  
 Chausseegeldtarif, preussischer 210.  
 Cisium (röm. Wagen) 177.  
 Claytons Entdeckung des Leuchtgases 490.

Cleggs Luftdruckbahnversuche 241.  
 Clipper (Segelschiffe) 405  
 Code de l'air 541.  
 Code-Telegramme 628.  
 Colberts Verkehrspolitik 28, 362, 365, 386.  
 Columbus, Christoph 27, 385, 404.  
 Comité juridique international de l'aviation 541.  
 Cookes und Wheatstones Nadeltelegraph 583.  
 Cornus Schraubenvlieger 516.  
 Croccos Gleitboot 415.  
 Cromwells Seeschiffahrtspolitik 386.  
 Cugnots Dampfkraftwagen 184.  
 Currs (Benjamin) Schienenverbesserung 234.  
 Cursus publicus 26, 573.

## D.

Daimler, Gottlieb Wilhelm und Daimler-Kraftmaschine 176, 186, 187, 493, 501, 517.  
 Dammgeld 213.  
 Dampfer im Postdienste 552 f.  
 Dampferlinien zur See 386, 397.  
 Dampfkraft im Verkehrswesen 28, 185, 239 ff. 395 ff., 492.  
 Dampfkraftwagen, Entwicklung 184 ff.  
 Dampflokomotive, Entstehung und Entwicklung 239 ff.  
 Dampfschiffe 360, Entwicklung 395 ff.  
 Dampfturbinen 399.  
 Dämpfungsf lächen 499 ff. (zerstreut).  
 Darlehen an Verkehrsunternehmungen 68.  
 Dauerfahrten von Lenkluftschiffen 504, 507, 511 f.  
 Dauerflüge 519.

Davenport's Versuche für elektrischen Bahnbetrieb 248.  
 Delagränge (Flieger) 518.  
 Delcourtes (Dupuis), Luftschiff 508.  
 van Depocles elektrische Oberleitung 249.  
 Deutsch-Archdeaconpreis 518.  
 Deutsch de la Meurthe, Förderer des Luftverkehrs 537.  
 Deutsch-österreichischer Postverein 577, 579.  
 Deutsch-österreichischer Telegraphenverein 555.  
 Devaux' Versuche wegen elektrischer Fernlenkung 401.  
 Diaz, Bartolomeo 385.  
 Dichtigkeit des Wasserstraßennetzes 380.  
 Dieselmachine 402.  
 Differenzialtarife 337 f.  
 Direkte Tarife 313.  
 Dockwras, Vorschläge für Stadtbriefbeförderung in London 576.  
 Doppeldecker 518 ff. (zerstreut).  
 Douglas' (Archibald) Anregung wegen eines Drachenballons 497.  
 Drachen (Wikingerschiffe) 403 f.  
 Drachenballons 497 f.  
 Drachenflieger 491, 516.  
 Drachenstation am Bodensee 537.  
 Drahtlose Telegraphie, Begriff 555, Entwicklung 591 ff., Bedeutung 569 f., staatliche Regelung 610, Gebühren 628. [570 f.  
 Drahtloses Fernsprechen von Drais' Laufrad 181.  
 Dreirad, Entwicklung 183 f.  
 Drift (Flößerei) 358.  
 Droschkenfuhrwesen, Entwicklung 178 ff.

Droschkentarif 215 ff.  
 Droschkentaxen 214 ff.  
 Drucksachen s. Briefpost.  
 Ducretet-Popows Verfahren der drahtlosen Telegraphie 592.  
 Dunlops (James) Luftreifen 182.  
 Dupuy de Lômes Lenkluftschiff 499, 500, 502.  
 Durchfrachtsatz 481.  
 Durchfuhrtarife 313.  
 Durchlaßschleuse 362.  
 Dürr, Oberingenieur (Zepelinschiffe) 512.

## E.

Edmonsousche Fahrkarten 312.  
 Eheschließungsfreiheit 57.  
 Eigengeschwindigkeit der Luftfahrzeuge 499 ff., 518, 520, 524 ff.  
 Eigenkostendeckung bei öffentlichen Verkehrsbetrieben 102, 294 (Eisenbahnen), 463 (Wasserstraßen), 543 (Luftverkehr), 601 (Post), 612 ff. (elektr. Nachr.-Verkehr).  
 Eigentumsmeere 444.  
 Eilguttarife 313.  
 Eindecker 518 ff. (zerstreut).  
 Einfluß der Frachtpreise auf den Verkehrsumfang 110.  
 Einfuhrtarife 313.  
 Eingaben- und Bittschriftenrecht 57.  
 Eingeleisige Eisenbahnen 237.  
 Einheitliche Abmessungen der Verkehrswege 70 f., der Wasserstraßen 431f.  
 Einheitlichkeit des Betriebsdienstes 75.  
 Einheitstarife (f. Eisenbahnen) 319 f., 347.  
 Einseitige Preisfestsetzung durch die Verkehrunternehmer 108 f., 311 (Eisenbahnen), 475 (Seeschiff-

fahrt), 453 (Binnenschiffahrt), 545 (Luftverkehr), 614 (Post), 622 (Telegraphen), 627 (Kabel), 629 (Funkspruch- und Fernsprechwesen).  
 Eisenbahnen, Begriff 225 f., Arten 226 ff., Entwicklung 233 ff., Verbreitung 256 ff., Bedeutung 263 ff.  
 Eisenbahnämter 302 f.  
 Eisenbahnbeiräte 303 f., 315.  
 Eisenbahnbrücken 230.  
 Eisenbahndichtigkeit 261.  
 Eisenbahndirektionen 302.  
 Eisenbahnfähren 359.  
 Eisenbahnhilfsmittel 229 ff.  
 Eisenbahnkommissariat 303.  
 Eisenbahnleistungen für Postzwecke 551, 604.  
 Eisenbahnminister 301.  
 Eisenbahnnetz der Erde 260 f.  
 Eisenbahnpolitik 277 ff.  
 Eisenbahnpolizei 306 ff.  
 Eisenbahntarifwesen 73 f., 311 ff.  
 Eisenbahntunnel 230.  
 Eisenbahnunfälle 266 ff.  
 Eisenbahnverwaltung 300 ff.  
 Eisenbahnzentralamt 301 f.  
 Eisenbetonschiffe 417.  
 Eisensceschiffe 406 f.  
 Elder, John (Verwendung der Zweifachexpansionsmaschine auf einem Dampfer) 398.  
 Elisabeth v. England (Schiffahrtspolitik) 385.  
 Elektrischer Eisenbahnbetrieb 248 ff.  
 Elektrische Kraftwagen, Entwicklung 185 f.  
 Elektrische Lokomotiven 250.  
 Elektrischer Nachrichtenschnellverkehr, Begriff u. Arten 554 f., Bedeutung 568 ff., Entwicklung

581 ff., Verwaltung 604 ff., finanzielle Behandlung 612 f., Tarife 622 ff.  
 Elektrischer Oberleitungsbetrieb für Eisenbahnzwecke 249, für Schiffahrtzwecke 400.  
 Elektrische Treidelei 400.  
 Elektrochemischer Telegraph 583.  
 Elektromagnetischer Telegraph 583.  
 Entdeckungen (15. und 16. Jahrh.) 27, 385, 574.  
 Enteignungen 56 f., 71 f.  
 Entfernung als Preisbemessungsgrundlage 127 f.  
 Entfernungsstufen beim Briefporto 615 f., bei Fernsprechgebühren 629 f., beim Paketporto 620 ff., bei Telegraphengebühren 623.  
 Entfernungstarife 314, 343.  
 Erdballlinien 227.  
 Ericssons (John) Schraubendampfer 397.  
 Ertragsgewähr bei Verkehrsunternehmungen s. Beihilfen.  
 Erwerbsgesellschaftlicher Verkehrsbetrieb 69 ff., 79, 83 f.  
 Eulers Dampfschiffsversuche 395, 397.  
 Evans' (Oliver) Räderdampfschiff 395.  
 Expeditionskosten s. Abfertigungskosten.  
 Explosivgeschosse aus Handfeuerwaffen, ihre Unzulässigkeit 61.  
 Extrazugtarife 335.

## F.

Fährboote 359.  
 Fahrdammbefestigung 194.  
 Fähren, Begriff und Arten 359.  
 Fährgeld 213.  
 Fahrgeschwindigkeit s.

- Schnelligkeit der Beförderung.
- Fahrkarten u. Fahrscheine 312.
- Fahrkartensteuer 274, 275, 350.
- Fahrkosten im Luftverkehr 543 ff.
- Fahrpreisanzeigerdroschken 179 f.
- Fahrpreistaxen im städtischen Personenverkehr 72 f., 452.
- Fahrräder, Bedeutung 157 f., Entwicklung 150 ff., Schnelligkeit 153., im Postbetriebe 549 f.
- Fahrradverkehr, Regelung 196 f.
- Fahrscheinbücher 344.
- Fahrscheinhefte, zusammenstellbare 345, 350.
- Fahrstraßen 107.
- Farlers dreirädriger Wagen 153.
- Farman, Henry (Flieger) 515.
- Ferbers Flugversuche 517.
- Fernbahnen 226. [518.
- Fernlenkboote 360, 401.
- Fernsprecher, Begriff 554, Bedeutung 568 ff., Entwicklung 559 ff., Staats-, Gemeinde- und Privatbetrieb 608.
- Fernsprechgebühren 629 ff.
- Fernsprechkabel 559.
- Fernsprechmonopol 608 f.
- Fernsprechverbindungsanlage 590 ff.
- Fernsprechverträge 591.
- Fesselballons 497 f.
- Fessendens Verfahren der drahtlos. Telegraphie 592.
- Fields (Cyrus) Kabelpläne 556.
- Finanzbeiräte bei Wasserstraßen 460.
- Finanzielle Behandlung des Verkehrswesens 97, der Straßen 208 ff., der Eisenbahnen 291 ff., der Wasserstraßen 462 ff., der Post 601 ff., des elektrischen Nachrichten-schnellverkehrs 612 ff.
- Finanzmonopole im Verkehrswesen 98 f.
- Fischers (Phil. Moritz) Tretkurbelvorrichtung 181.
- Fitchs Dampfschiffsversuche 395, 397.
- Flaggenführung der Binnenschiffe 452 f.
- Fliegende Fähren (fliegende Brücken) 359.
- Flöße und Flößerei, Begriff und Arten 358 f., 393, Bedeutung 427 ff.
- Flößereiabgaben 465.
- Flößereipolitik 450 f.
- Floßfahrt 358.
- Floßkanäle 357.
- Flugunfälle 520.
- Flugversuche ohne Kraftmaschinen 515.
- Flugzeuge, Gewicht 519, Eigen- u. Reisegeschwindigkeit 518, 520, Nutzlast und tote Last 519, Tragfläche 515.
- Flugzeuggewerbe 524.
- Flugzeugfahrpreise, Bemessungsgrundlagen 545.
- Flugzeugkraftmaschinen, Pferdestärken 519.
- Flugzeugverkehr 491 ff.
- Flugzeugwesen, Entwicklung 514 ff.
- Flüsse, schiffbare und flößbare, Begriff 356.
- Flußhäfen, bedeutendste in Frankreich 438, in Deutschland 441.
- Flußhafenbaupolitik 454 f.
- Flußkabel 556.
- Flußkanalisierung 357, 363.
- Flußregulierung 356, 361 f.
- Flußregulierungs- und Kanalisierungskosten 429 f., 433.
- Flußschiffe 360.
- Flußschifffahrt, Entwicklung 361 f.
- Flußschifffbau in Deutschland 417 f.
- Flußverbesserungspolitik 453 f.
- Flußzölle 469 ff.
- Fontanas Erfindung des Wassergases 490.
- de Forests Verfahren der drahtlosen Telegraphie 592, 593.
- Frachtdisparität s. Frachtungereimtheit.
- Frachtnachlässe 336, geheime 74, 114, 315, 337.
- Frachtpreise auf Landstraßen 105 ff., 154 ff., auf Eisenbahnen 105 ff., auf Wasserstraßen 105 ff., im Seeverkehr 107.
- Frachtungereimtheit 337 f.
- Frachtverbilligung durch Eisenbahnen 267 f.
- Frahns (Hermann) Schlingertank 409.
- Francke. Oberbürgermeister (Eisenbahn Magdeburg-Leipzig) 257.
- Französisches Funkspruchverfahren 593.
- Freier Arbeitsvertrag 46 f.
- Freies Genußgut im Verkehrswesen 98, 100 f., 208, 292, 601, 612.
- Freifahrende Fähren 359.
- Freigepäck 348.
- Freimachung von Arbeitskräften durch Verkehrsverbesserung 32 f., von geldwerten Gütern 33, von Förderungsmitteln der Gütererzeugung 33.
- Freizügigkeit 57.
- Freycinetscher Wasserstraßenplan 366.
- Füllgasnachführung 522, 527.
- Fultons (Robert) Dampfschiff 28, 396.
- Funkentelegraphenvertrag, internationaler 61, 593.
- Funkentelegraphie s. Drahtlose Telegraphie.

Fürstentherrschaft, unbeschränkte 27, 574.  
Fußboten im Postbetriebe 549.  
Fußgängerpfade 161.  
Fußgängerstraßen 147.  
Fußgängerstreifen 147.  
Fusionen s. Verschmelzung.

## G.

Gabellini (Eisenbetonschiffe) 417.  
Gades 382.  
Galeeren 404.  
Galiens Vorschlag eines Luftfahrzeugs 495.  
Galvani (Galvanische oder Berührungselektrizität) 582.  
de Gama, Vasco 385.  
Gareys (Blasco de) Rudersdorschiff 395.  
Garros (Flieger) 519.  
Gasballons, kugelförmige 491 f., 496 f., 521, 534.  
Gauss' (Karl Friedr.) Telegraph 583.  
Geheime Frachtbegünstigungen 74, 114, 315, 337.  
Geistiges Eigentum 60 f.  
Geldmarkt, Bedeutung seiner Gestaltung für die Entwicklung des Verkehrsnetzes 87 f.  
Geleislose Bahnen, elektrische 189.  
Geleitberechtigungen 208.  
Geleitzölle und -abgaben 208, 212.  
Gemeindeaufgaben b. Ortsstraßen 190 ff.  
Gemeinde-Omnibusbetrieb 192 f.  
Gemeine Wege 148.  
Gemischtes Eisenbahnsystem 283 f.  
Gemischtes Tarifsystern 329 ff.  
Gemischtes Verfahren im Verkehrswesen 82 f.  
Genehmigungswesen im Verkehrswesen 78 f., bei

Eisenbahnen 281, bei Kanälen 455 f., bei Telegraphen 604.  
Geneigte Ebenen 373 f.  
Genfer Konvention 61.  
Genußsucht 50 f.  
Gepäckeinnahmegemeinschaft 291.  
Gepäcktarife 349 f.  
Gepflasterte Straßen 148.  
Gerichtsordnung 60.  
Gerichtsverfassung 60.  
Gesamtverkehrsleistung der Wasserstraßen und Eisenbahnen in Deutschland 15, in Frankreich 160.  
Gesamtwasserstraßenbeirat 461.  
Geschäftspapiere s. Briefpost.  
Gesprächsgebühren im Fernsprechegebührentarif 630.  
Gesprächszählung 630 ff.  
Gewerbefreiheit 58.  
Gewerberecht 60.  
Gewichts- u. Wagenraumtarif 324 ff.  
Gewichtsstufen beim Briefporto 615 f., beim Paketporto 620 ff.  
Giffard, Henri 492, 499 f. (Lenkluftschiffe).  
Giojas (Flavio) Kompaß 384.  
Gleichberechtigung der Bekennnisse 57.  
Gleitboote 415.  
Gleitflieger 516, 517.  
Gotthardbahn 67.  
Graf Wilhelm (Kammerschleuse) 363.  
Greens Schlepptau für Luftballons 497.  
Griechische Seeschiffe 403.  
Großbetrieb, seine Förderung durch Verkehrsvervollkommnung 35.  
Großbetriebe im Kleinhandel 42.

Groß, Major (Militärluftschiffe) 506.  
Großer Kurfürst (Kanalbau) 368.  
Großstädte, ihr Anschwellen 47.  
Großstadtverkehr 149 f.  
Grotius, Hugo („Mare liberum“) 444.  
Grundgebühren im Fernsprechverkehr 631 f.  
Grundkosten und Arbeitskosten der Verkehrsleistungen 120 ff., bei Landstraßen 219 ff., bei Eisenbahnen 316 ff., im Wasserverkehr 476 ff., 483 f., im Luftverkehr 543 ff.  
Gurneys Dampfkraftwagen 184.  
de Gusmans (Barth. Lourenço) Vorschlag eines Luftfahrzeugs 495.  
Güterfrachten i. der Binnenschiffahrt 483 ff., bei Eisenbahnen 268, 322 ff., in der Seeschiffahrt 480 ff.  
Güterschiffe 360.  
Gütertarife 322 ff.  
Güterverkehr nach Ausnahmetarifen 338 f.  
Güterverkehrseinnahmen 299.  
Güterwagen der Eisenbahnen, Entwicklung und Bestand 253 ff.  
Güterzugtarife 335.

## H.

Haager Übereinkommen v. 18. Oktober 1907 61, 540, 589.  
Hafenabgaben 463 ff.  
Hafenbau 386, 387.  
Hafenkosten in der Binnenschiffahrt 484, in der Seeschiffahrt 476.  
Hafenordnung 445.  
Haffschiffe 360.  
Halbberlinien 178.  
Halbstarre Lenkluftschiffe 504 ff.

Hales' Entdeckung des Steinkohlengases 490.  
 Halls Versuche zum elektrischen Bahnbetrieb 248.  
 Handelsflotte 411 ff.  
 Handelsrecht 59.  
 Hand- und Spanndienste für Wegewesen 204 f.  
 Hänlein 401 (Versuch mit Kraftsegelschiffen), 493, 500, 502 (Luftfahrzeug).  
 Hannos Seefahrten 382.  
 Hannu (ägyptische Seefahrt) 381.  
 Hanseatische Seeschiffe 404.  
 Harkorts (Friedrich) Eisenbahnbestrebungen 257.  
 Hauptbahnen 226.  
 Hauptkanäle 358.  
 Hauptstraßen 149.  
 Heeresausgaben, ihre Steigerung 557.  
 Heeresluftschiffwesen 521 f.  
 Heerstraßen 149.  
 Heinrich der Seefahrer 355.  
 Heißdampflokomotiven 241.  
 Heißdampfverwendung bei Schiffsmaschinen 398 f.  
 Heißluftverwendung in der Luftschiffahrt 490, 495 f.  
 Heizfläche der Lokomotiven 242.  
 Helen (Flieger) 519, 520.  
 Hensons Drachenflieger 516.  
 Hergesells Förderung der Windkunde 534.  
 v. Herrfeldts Anregung des Weltpostvereins 578.  
 Herrings Gleitflugversuche 517.  
 Herrmann, Dr. Emanuel (Einführung der Postkarte in Österreich) 566.  
 Hertz, Heinrich, Physiker (elektrische Wellenschwingungen) 592.  
 Hildebrandts (A) Drachenfliegerarbeiten 517.  
 Hill, Rowland, und seine Postreform 566, 578, 615.  
 Himilcos Seefahrt 382.

Hochbahnen 229, 249.  
 Hochflüge 519.  
 Hochrad, Entwicklung 181.  
 Höchsttarife, staatliche 74, 278 f., 629.  
 Hochwassersperre 432, 434.  
 Hoheitsgewässer 444.  
 Hoheitsrecht über den Luftraum 542.  
 Höhenunterschiede, ihre Überwindung 18 f., 27, 362 ff., 372 ff.  
 Holzfeuerung der Lokomotiven 244.  
 Holzflößerei 358.  
 Holzpflaster 148.  
 Hoxley (Flieger) 519.  
 Hughes' Typendruckapparat 583.  
 Hulls (Jonathan) Dampfruderschiff 395.  
 Hülsmeiers Versuche wegen elektrischer Fernlenkung 401.

### I.

Institut de droit international 540.  
 Internationale Abmachung über Luftverkehr 540.  
 Internationale Binnenschiffahrtskongresse 377.  
 Internationale Eisenbahnverwaltung 308 ff.  
 Internationale Interessenverkettung 35 f.  
 Internationale Rechtsannäherung 61.  
 Internationale Tarife 313.  
 Internationale Versammlung über Luftrechtsfragen zu Paris 1910 541.  
 Internationaler Funkentelegraphenvertrag 61, 593.  
 Internationaler Seekabelschutzvertrag 61, 588 f.  
 Internationaler Telegraphenverein 61, 585.  
 Internationales Abkommen über den Kraftwagenverkehr 61, 200.

Internationales Bureau der Postverwaltungen 579.  
 Internationales Bureau der Telegraphenvereinigung 585, 589.  
 Internationales Transportkomitee 311.  
 Internationales Übereinkommen über Eisenbahnfrachtverkehr 61, 308, 310, über Personen- und Gepäckverkehr 61.  
 Internationales Verkehrsrecht 61.

### J.

Jessops gußeiserne Schienen 284.  
 Johann Sigismund (Kanalbau) 368.  
 Jouffroys (Claude) Dampfschiffsversuch 395.  
 Julliot's Lenkluftschiff 504 f.

### K.

Kabel 555, 586 ff.  
 Kabelanlagen-, Unterhaltungs- u. -betriebskosten 587.  
 Kabelbeihilfen 607.  
 Kabelflotte 586 f.  
 Kabelpolitik 588, 606 f.  
 Kabelschutzvertrag 61, 588 f.  
 Kabelstaats- und -privatbetrieb 606 ff.  
 Kabeltarife 627 ff.  
 Kähne 359.  
 Kaiser Wilhelm-Kanal 389, 463 (Abgaben).  
 Kajütenpreise 478 f.  
 Kammerschleuse 27, 363, 372.  
 Kanäle, Begriff und Arten 357, Entwicklung 365 ff., Bedeutung 432 ff.  
 Kanalabgaben 466 ff.  
 Kanalbau in den verschiedenen Ländern 370 f.  
 Kanalbaubeihilfen 456.  
 Kanalbaukosten 429.  
 Kanalbaupolitik 455 f.

Kanalisation der Flüsse  
s. Flußkanalisation.  
Kanalpläne und -wünsche  
371 f.  
Kanaltunnel 376.  
Karl der Große (Förderung  
des Wegebauens und des  
Nachrichtendienstes) 167,  
573.  
Kelleks (Flöße) 359.  
Kettenantrieb der Fahr-  
räder 185, der Kraft-  
wagen 188.  
Kettenfähren 359.  
Kettenlose Fahrräder 182.  
Kettenlose Kraftwagen 188.  
Kettenschiffe 360.  
Kilometerhefte 344, 350.  
Kilometerzeiger 314.  
Klappenwehr 364.  
Kleinbahnen, Begriff 227,  
Entwicklung 262, Be-  
deutung 275.  
Kleinbahnpolitik 285.  
Kleinbahnwagen 255 f.  
Kleinschiffer 418.  
Koalitionsrecht 58.  
Koggen 404.  
Kolonialbahnen 271.  
Kompaß 26, 384.  
Königsberger Seekanal 392.  
Konkursrecht 60.  
Kontanten 480.  
Korinth, Kanal von 389.  
Kostenbeiträge zu Tele-  
graphen- u. Fernsprech-  
linien 613 f.  
Kraftboote 360.  
Kraftdroschken 179, 189,  
214. [183.  
Krafträder, Entwicklung  
Kraftschiffe 360, 401 f.  
Kraftwagen, Bedeutung  
153 f., 159 f., im Post-  
betriebe 549 f., 555, Ent-  
wicklung 184 ff.  
Kraftwagenabkommen 61,  
200.  
Kraftwagenbestand 188 f.  
Kraftwagenerzeugung 188.  
Kraftwagengesetzgebung  
197 f.

Kraftwagenlinien der baye-  
rischen Postverwaltung  
550, 555.  
Kraftwagenstraßen 147.  
Kraftwagenverkehr, Rege-  
lung 197 ff.  
Krebs-Renardsches Lenk-  
luftschiff 493, 501, 502.  
Kreß' Drachenflieger 516.  
Kriege, ihre Beeinflussung  
durch die Verkehrsver-  
vollkommung 55.  
Krieg und Verkehrsmittel  
92 f.  
Kunststraßen, Begriff 148,  
Entstehung 162.  
Kuppelschleusen 373.  
Kurfürst, Großer (Kanal-  
bau) 368.  
Küstenbezirksämter 451.  
Küstengebühr im funken-  
telegraphischen Verkehr  
628 f.  
Küstenschiffe 360.

## L.

Ladegewichtsgrenzen für  
Landstraßen 154.  
Lagerhaltung im Handel 42.  
Lalau des Versuche mit  
elektrischer Fernlenkung  
401.  
Lallemands Fahrradver-  
besserung 181.  
de Lanas (Francesco) Vor-  
schlag eines Luftfahr-  
zeugs 495.  
Landengen, ihre Durch-  
stechung 357 ff.  
Landeseisenbahnrat 303 f.  
Landeskarten im Perso-  
nenverkehr 344.  
Landflucht der Arbeiter 47.  
Landschenkungen an Ver-  
kehrsunternehmungen 67.  
Landstraßen, Begriff und  
Arten 147, Bedeutung  
150 ff., Entwicklung 164.  
ff., finanzielle Behand-  
lung 205 ff.  
Landstraßenfracht 154 ff.,  
220 f.

Landstraßengebühren  
209 ff.  
Landstraßennetze 164 ff.,  
173 f., 193.  
Landstraßenpolitik 193 ff.  
Landstraßenverkehr, Um-  
fang 160.  
Langens Schwebebahn 249.  
Langleys Drachenflieger  
516.  
Lardners Ansicht über  
Dampferfahrt über das  
Atlantische Meer 396.  
Lasttierpfade 161.  
Lasttierverskehr, seine Ver-  
breitung 175.  
Lastwagen, Entwicklung  
170.  
Lateralkanäle 357.  
Latham, Hubert (Flieger)  
519.  
Leader-Williams' Schiffs-  
hebewerk 375.  
Lebaudy-Lenkluftschiffe  
504 ff.  
Leblanc (Flieger) 520.  
Le Bris' Gleitflugversuche  
517.  
Leerläufe der Güterwagen  
322.  
Légers Schraubenflieger  
516.  
Leistungsfähigkeit der Ver-  
kehrsgruppen im Fern-  
verkehr für Güter und  
Personen 11 ff., im Orts-  
und Vorortsverkehr 19 ff.,  
im Nachrichtenverkehr  
21 ff.  
Lenoirsche Gaskraftma-  
schine 187, 493, 500.  
Lenkluftschiffe, Betriebs-  
kosten 544, Entwicklung  
495 ff., Gestalt, Triebkraft,  
Maschinengewicht, Nutz-  
last, Eigengeschwindigkeit  
usw. 499 ff. (zer-  
streut).  
de Lesseps, Ferdinand 387  
(Suezkanal), 388 (Pana-  
makanal).  
Levantetarif 481.

Lichtbildkunstverwendung in Luftfahrzeugen 522, 524.  
 Lilienthals (Otto) Gleitflugversuche 517.  
 Linienschiffahrt 414 f.  
 Lists (Friedrich) Eisenbahnbestrebungen 257, 280.  
 Lochers Zahnstange 239.  
 Lodge-Muirheads Verfahren der drahtlosen Telegraphie 592.  
 Lohnfuhrwesen, Entwicklung 178 ff.  
 Lokomotivalter 247.  
 Lokomotivbestand 252.  
 Lokomotivfeuerung 244.  
 Lokomotivgröße u. -stärke 243 f.  
 Lorridan (Flieger) 519.  
 Lotsenzwang 446.  
 Lotz' Straßenlokomotive 155.  
 Louis Philipp (Kanalbau) 366.  
 Luftbedarfsfahrten 533.  
 Luftbewegungen 524 ff.  
 Luftdruckbahnen 241.  
 Luftfahrpreise 534, 543 ff.  
 Luftfahrzeuge, Betriebsstoffverbrauch 525, Eigengeschwindigkeit 524 ff., Fahrdauer 528 f., Kraftmaschinen 497 ff., 516, 519, Nutzlast und tote Last 531, Reisegeschwindigkeit 513, 520, Verwendung im Postdienste 534, im Verkehrsdienste 513.  
 Luftflotte der Welt 512 f.  
 Luftfreiheit 540 ff.  
 Luftgüterverkehr 531.  
 Luftlinien 533.  
 Luftpersonenverkehr 531 f.  
 Luftrecht 539 f.  
 Luftschiffahrt, Entwicklung 494 ff.  
 Luftschiffsbetriebstage 526.  
 Luftschiffahrpreise, Bemessungsgrundlagen 545, Höhe 535, 543.

Luftschiffgasstellen 527.  
 Luftschiffgewerbe 524.  
 Luftschiffhallen 514, 538.  
 Luftströmungen 533.  
 Luftverkehr, Voraussetzungen 487 ff., Arten 489 ff., Entwicklung 494 ff., Bedeutung 521 ff., Grenzen 524 ff., Vorzüge 529 ff., Sicherheit 532, öffentliche Regelung 538 ff., Selbstkosten 543 ff.  
 Luftverkehrsfreiheit 541 f.  
 Luftverkehrsordnung 539.  
 Luftverkehrspolitik 535 ff.  
 Luftverkehrspreise 534, 543 ff.  
 Luftverkehrsraum 487 ff.  
 Luftverkehrsunternehmen 535.  
 Luftwarte in Lindenberg 525, 538.  
 Luftwiderstand 488.  
 Luftzollrecht 539.  
 Lunardis Ballongondel 496.

### M.

Makadamisierung 28, 148, 172.  
 Madisons Drahtspeichen 181.  
 Mallets Lokomotivpatent 241.  
 Manby und Napiers Eisen-schiff 407.  
 Manchester-Ship-Kanal 391.  
 Manipulationskosten s. Abfertigungskosten.  
 Marconis Verfahren der drahtlosen Telegraphie 592, 593.  
 Marcus' (Ingenieur) Kraftwagenversuche 186 f.  
 Mare liberum 444, 540.  
 Maß- u. Gewichtswesen 60.  
 Maxims (Hiram) Flugmaschine 492, 516.  
 Medhursts Luftdruckbahn 241.  
 Meerengenabgaben 462.  
 Meereswege, Begriff 355.

Mehrfachtelegraphie 583.  
 Mehrgeleisige Eisenbahn 237 f.  
 Menschliche Kraft im Straßenverkehr 174 f., im Wasserverkehr 393, im Luftverkehr 499 f., im Postverkehr 549.  
 Merkantilsystem 27, 361, 364, 365, 385.  
 Metrisches Maß- und Gewichtssystem 61.  
 Meusniers Vorschlag eines Lenkluftschiffs 498 f.  
 Michauxsches Veloziped 181, 182.  
 Militärluftschiffe 506 f.  
 Millers Dampfschiffsversuche 395.  
 Mindestabmessungen für Wasserstraßennetze 430 ff.  
 Mittelalterliche Seeschiffe 404.  
 Mittelalterliches Landstraßenwesen 167 ff.  
 Mittelalterliches Verkehrswesen 26.  
 Mittellandkanal 369.  
 Mittelmeerbecken im früheren Verkehrswesen 25.  
 Monges (Marey) Luftschiff 508.  
 Montgolfier, Brüder, und Montgolfieren 495 f.  
 Monopolcharakter der Verkehrsbetriebe 75 ff.  
 Monsune 533.  
 Morse, Samuel F. B. (Schreibtelegraph) 583, 586.  
 Mortiers Lohnfuhrwesen 178.  
 Motorsegelschiffe 401 f.  
 Mouillards Gleitflugversuche 517.  
 Münzwesen 60.  
 Murrays Stadtpost in London 576.

### N.

Nachbarschaftsbahnen 227.  
 Nachbarschaftsstraßen 149.



Nachbar- und Wechseltarife 313.  
 Nachen 359.  
 Nachrichtendienst, amtlicher für Regierungszwecke 26, 167, 572 ff.  
 Nadars Versuche zu Lichtbildaufnahmen aus Luftschiffen 583.  
 Nadeltelegraph 583.  
 Nadelwehr 364.  
 Nahbahnen 227.  
 Nahzonen im Postverkehr 144, 617, 619, 621, 622.  
 Napoleonischer Straßenbau 171, 172.  
 Natürliches Absatzgebiet 58.  
 Natürliches Tarifsystern 324 ff.  
 Näven (Lastschiffe) 404.  
 Navigationsakte von 1651 386.  
 Nebenbahnen, Begriff 227, Entwicklung 262.  
 Nebenbahnpolitik 286.  
 Nebengebühren bei Eisenbahnen 312.  
 Nebenkanäle 358.  
 Nebenstraßen 149.  
 Necho (ägypt. Seefahrt) 381.  
 Neuzeitliches Landstraßenwesen 169 ff.  
 Nicholsons Entdeckung der chemischen Zersetzungen durch galvanischen Strom 583.  
 Niederrad, Entwicklung 181 f.  
 Nikaraguakanal 388.  
 Nixons schmiedeeiserne Schienen 234.  
 Noordzeekanaal 392.  
 Norddeutsche Bundespost 577.  
 Nordostseekanal 389 f., Abgaben 463.  
 Normannenschiffe 403 f.  
 Notstandstarife 313.  
 Nutzlast und tote Last 16, 123 ff., in der Binnen-

schiffahrt 434 f., im Eisenbahngüterverkehr 322 ff., im Eisenbahnpersonen- und -gepäckverkehr 339 ff., bei Landstraßen 55, 219, 221, bei Luftfahrzeugen 499 ff., 519, 531.

## O.

Obergrenze der Verkehrspreise 105, 109.  
 Oberseeamt 450.  
 Öffentliche Gewalt, ihre Aufgaben in bezug auf Verkehrswesen 62 ff., auf Straßen und Landstraßen 190 ff., auf Eisenbahnen 277 ff., auf Wasserverkehr 443 ff., auf Luftverkehr 535 ff.  
 Öffentliche Meinung 53.  
 Öffentliche Straßen 147.  
 Öffentliche Verwaltung der Verkehrsmittel 74 ff., bei Ortsstraßen 192, bei Eisenbahnen 282 ff., bei der Seeschiffahrt 449, bei der Binnenschiffahrt 457, beim Luftverkehr 535 ff., bei der Post 593 ff., beim elektrischen Nachrichtenverkehr 604 ff.  
 Öffentlichkeit der Tarife 114.  
 Ölfeuerung der Lokomotiven 244.  
 Omnibuswesen Entwicklung 178, 180.  
 Omnibustaxen 214 ff.  
 Optische Telegraphen 581 f.  
 Orlings Versuche wegen elektrischer Fernlenkung 401.  
 Oerstädts Arbeiten über Ablenkung der Magnethöhle durch den elektrischen Strom 583.  
 Örtliche Beförderungsmittel für Güter und Personen 19 ff.  
 Örtliche Gebundenheit im Mittelalter 155 f.

Örtliche Verkehrswege 161 ff.  
 Örtliche Verteilung der öffentlichen Verkehrsaufgaben 85 f.  
 Ortsbahnen 228 f.  
 Ortsfernsprechnetze 590 ff.  
 Ortskanäle 358.  
 Ortskosten in der Binnenschiffahrt 484, bei Eisenbahnen 128, 318, in der Seeschiffahrt 476, im Telegraphenverkehr 624.  
 Ortstraßen, Begriff 147, Bedeutung 149, Preisbildung 214 ff.  
 Ortsverkehr in der Binnenschiffahrt 437 f.  
 Ortszone 143, beim Briefporto 617, beim Telegraphentarif 626.  
 Ostsee - Schwarzes Meerkanal 390.  
 Ottos Viertaktmotor 187.

## P.

Paketpost, Bedeutung 556 ff., finanzielle Behandlung 602 f.  
 Paketposttarife 619 ff.  
 Panamakanal 388 f.  
 Papins (Denis) Ruderschiff 395.  
 Paris-Seehafen 392.  
 v. Parseval, Major 497 (Drachenballon), 502 (unstarres Lenkluftschiff).  
 Parseval-Lenkluftschiffe 502 ff.  
 Parsons (C. A.) Dampfturbine 399.  
 Passate 533, 534.  
 Pautons Vorschlag eines Schraubenfliegers 515.  
 Pénaud-Schwanz 517.  
 Périers Dampfschiffsversuche 395.  
 Personenfahrpreise in der Binnenschiffahrt 483, in der Seeschiffahrt 478 ff., bei Eisenbahnen 268 ff., im Luftverkehr 543 ff.

- Personenpost, Bedeutung 555 f.  
 Personenschiffe 360.  
 Personentarife 339 ff.  
 Personentarifreform in Deutschland 349 ff.  
 Personenverkehr der Eisenbahnen, Anteil der breiten Volksschichten daran 45, Gesamtumfang in Deutschland 49, 272 ff.  
 Personenwagen der Eisenbahnen, Entwicklung und Bestand 176 ff., 252, 253.  
 Petersburger Konvention 61.  
 Pferdewechselstationen 27.  
 Pflastergeld 208, 213, 214.  
 Pflasterzölle 214.  
 Phillips' Drachenflieger 516.  
 Phönizische Seeschiffe 403.  
 Pilchers Gleitflugversuche 517.  
 Planmäßige Anlage der Verkehrswege 70, 89 f.  
 Pneumatische Bahn 241.  
 Poirées Nadelwehr 364.  
 Politischer Einfluß der Verkehrsverwaltung 93 f.  
 Polizeilicher Schutz der Verkehrsunternehmungen 72, 194 ff., 306 ff., 444, 452 f., 539.  
 Pops Verfahren der drahtlosen Telegraphie 592.  
 Porto 614 ff.  
 Portofreiheiten 614 f.  
 Portosätze, hohe englische 577.  
 Portotarif, allgemeiner 575.  
 Post, Begriff 548, Bedeutung 555, Arten 549, finanzielle Behandlung 577 ff., 601 ff., Hilfsmittel 549 ff., als Staatsbetrieb 593 ff.  
 Post- und Telegraphenschule 599.  
 Postanstalten, Zunahme u. Dichtigkeit 550 f.  
 Postanstalten im Auslande 591.  
 Postanweisungsporto 619.  
 Postanweisungsverkehr, Bedeutung 562 ff., Höchstgrenze 563 f.  
 Postaufträge, Bedeutung 561 f., Höchstgrenze 561 f.  
 Postbeamtenausbildung 599 f.  
 Postbeiräte 600 f.  
 Postbons 563.  
 Postdampferbeihilfen (Subventionen) 552.  
 Postgiroverkehr 565 f.  
 Postkarten s. Briefpost.  
 Postnachnahmeverfahren, Bedeutung 561 f., Höchstgrenze 561 f.  
 Postnoten 563.  
 Postmonopol 595, 596 ff.  
 Postregal 575, 593 ff.  
 Postscheckverkehr, Bedeutung 565 f.  
 Posttarife 614 ff.  
 Postüberschüsse 601, 602, 603 f.  
 Postüberweisungsverkehr 565 f.  
 Postverkehr 546 ff.  
 Postverträge 550.  
 Postverwaltung 598 f.  
 Postzwang 575, 594 ff.  
 Poulsens Verfahren der drahtlosen Telegraphie 592.  
 Prahmen 359.  
 Präpizualleistungen s. Vorausleistungen.  
 Preisbildung in der Binnenschiffahrt 482 ff., im Landstraßenverkehr 217 ff., im Luftverkehr 543 ff., in der Seeschiffahrt 473 ff., im Straßenverkehr 214 ff., im Verkehrswesen 104 ff., im Wasserverkehr 473 ff.  
 Preistaxen für Binnenschiffahrt 482, für Straßenfahrwerke 214 ff.  
 Preßfreiheit 57.  
 Primage 480.  
 Primärbahnen 226.  
 Privatbahnen 226.  
 Privattelegraphenleitungen 605 f.  
 Privatwege 147.  
 Pünktlichkeit des Verkehrs 17, 265, 421, 434.
- ## R.
- Rabatttarife 336 f.  
 Raddruck 243.  
 Radflieger 491, 515.  
 Ramsbottoms Schöpfeinrichtung für Lokomotiven 243.  
 Raum- und Gewichtstarif 480.  
 Rechtseinheit 59.  
 Refaktien 74, 114, 315, 337.  
 Reformtarif, deutscher 74, 329 ff., österreichischer 333 f.  
 Regel im Postwesen 575, 593 ff., im Verkehrswesen 84.  
 Regierungseinfluß, seine Verstärkung durch öffentliche Verkehrsverwaltung 93 f.  
 Regulierung der Flüsse s. Flußregulierung.  
 Reibungsbahnen 238.  
 Reibungslokomotiven 247 f.  
 Reibungswiderstand 12, 13 f., 151 ff., 233.  
 Reichseisenbahnamt 304 f.  
 Reichseisenbahngedanke 258, 289 ff.  
 Reichsinspektoren für Seeschiffer- usw. Prüfungen 450.  
 Reichskommissare für Auswanderungswesen 450.  
 Reichspost, Entstehung 577.  
 Reihenfahrt 418.  
 Reis' (Philipp) Fernsprecher 599.  
 Reißbahn 497.  
 Reiterstraßen 147.

Relaisstationen 27.  
 Renard-Krebsches Lenkluftschiff 493, 501, 502.  
 Ressels (Jos.) Schiffschraube 397.  
 Reynolds Belegung der Holzschienen mit gußeisernen Platten 234.  
 Rhein-Seeschiffahrt 392, 441.  
 Ricaldonis Gleitboot 415.  
 Richets Schraubenflieger 516.  
 Richtungstarife 335 f.  
 Riggenbachs Zahnstange 239.  
 Robert, Brüder (Kautschuklösung) 496.  
 Rocket (Lokomotive) 240.  
 Röhrenschleusen 375.  
 Rohrpost 553 f.  
 Rollwandwehr 364.  
 Rom-Seehafen 392.  
 Romain (Luftschiffer) 495.  
 Römische Seeschiffe 403.  
 Römisches Straßennetz 165 ff.  
 Röntgens (Moritz) Zweifachexpansionsmaschine 398.  
 Roydells Dampfstraßenwagen 154.  
 de Rozier, Pilâtre (Luftschiffer) 495, 496.  
 Rückfahrkarten 344, 350.  
 Rückfrachttarife 213.  
 Ruderschiffe 360.  
 Ruhekosten in der Binnenschiffahrt 483.  
 Rumseys Dampfschiffsversuche 395.  
 Rundreisekarten, feste 345, 350.

## S.

Sachleistungen für Straßenwesen 204.  
 de Saint-Fond, Fanjas, (Wasserstoffballon) 496.  
 Saisontarife 313, 335.  
 Sammelladungsverkehr 326.

Santos-Dumonts Luftfahrten und Luftfahrzeuge 502, 518.  
 Sauvages (Frédéric) Schiffschraubenversuche 397.  
 Schachtschleusen 373.  
 Scheitelstreckenkanäle 357.  
 Schenkungen an Verkehrsunternehmungen 67.  
 Schiefe Ebenen 373 f.  
 Schienenbahn, Entstehung 233 ff.  
 Schienenform 234.  
 Schienengewicht 235.  
 Schiff, Begriff und Arten 359 ff.  
 Schiffahrtsfahrzeuge, Arten 358 ff., Entwicklung 393 ff.  
 Schiffahrtskanäle s. Kanäle.  
 Schiffahrtskommissionen 460.  
 Schiffahrtsministerium 460.  
 Schiffahrtsordnung 453.  
 Schiffbarkeit, Begriff 430.  
 Schiffsbesichtigungsanstalten 448.  
 Schiffseichung 453.  
 Schiffshebwerke 374 f.  
 Schiffskreisel 409.  
 Schiffsmaschinen, Entwicklung 397 ff.  
 Schiffsmeßbriefe 447.  
 Schiffsregister 447.  
 Schiffsregisterbehörden 450.  
 Schiffsschraube 397.  
 Schiffsvermessung 447 ff.  
 Schiffsvermessungsamt 450.  
 Schiffszug 360.  
 Schilling von Cannstadts elektromagnetischer Telegraph 583.  
 Schleppmonopol 456, 458, 468.  
 Schleppschiffe 360.  
 Schlepptau bei Luftballons 497.  
 Schleusen 362 ff., 372 f.  
 Schleusentreppen 373.

Schlickscher Schiffskreisel 409.  
 Schlingertank 409.  
 Schlitten 178, im Postbetriebe 549.  
 Schmidt-Kassel, Ingenieur (Dampfüberhitzer) 242.  
 Schnellbahnnetze 247.  
 Schnelligkeit der Beförderung 16 f., auf Landstraßen 152 ff., bei Eisenbahnen 246 f., bei Seeschiffen 407 f., in der Binnenschiffahrt 415 f., bei Lenkluftschiffen 499 ff., bei Flugzeugen 520.  
 Schnellposten 152, 169, 172.  
 Schnellzugtarife 313.  
 Schnittarife 314.  
 Schraubendampfer, Entstehung 397.  
 Schraubenflieger 491, 515, Schreibtelegraph 583.  
 Schütte-Lanz-Lenkluftschiff 512.  
 Schützenwehr 364.  
 Schwarz' (Ingenieur) Aluminiumluftschiff 493, 505.  
 Schwebbahnen 249.  
 Schwingender Salon 408.  
 Schwingenflieger 491, 515.  
 Sekundärbahn 127.  
 Seeämter 450.  
 Seedampfer, Entwicklung 396, Maschinen 398 f., Größe 405, Pferdestärken 406, Fahrgeschwindigkeit 407 f.  
 Seefrachten, sinkende Richtung 481.  
 Seehäfen, bedeutendste 426 f.  
 Seehafenabgaben 463.  
 Seehafenpolitik 445.  
 Seehafentarife 313.  
 Seekabel, Begriff 555, Bedeutung 569, Entwicklung 586 ff.  
 Seekabelnetz der Erde 587 f.  
 Seekabelschutzvertrag internationaler 61, 588 f.

- Seekabeltarife 627 f.  
 Seekanäle 357, 387 ff.  
 Seeleichter 408, 442.  
 Seemännische Wissenschaften 386.  
 Seemannsämtler 450.  
 Seeposten 552 f.  
 Seeräubertum 383, 384.  
 Seeschiffe, Begriff 360 f.,  
 Entwicklung 403 ff.,  
 Größe 404 ff., Fahrge-  
 schwindigkeit 407 f.  
 Seeschiffahrt, Entwicke-  
 lung 381 ff.  
 Seeschiffahrtsbetrieb 414 f.,  
 449 (staatlicher Betrieb).  
 Seeschiffahrtspolitik 443 ff.  
 Seeschiffahrtsverwaltung  
 449 ff.  
 Seeschiffbau 408 ff.  
 Seestraßen, volkswirt-  
 schaftl. Bedeutung 420 ff.  
 Seeunfälle 421, 447.  
 Seeverkehr, hauptbeteiligte  
 Länder 424, Anteil der  
 heimischen und fremden  
 Flagge 424 ff.  
 Seewarte 451.  
 Segeldampfer 401 f.  
 Segelschiffe 360, 404 ff.  
 Segelschiffahrt, Entwicke-  
 lung 394 f., 412.  
 Seguins Röhrenkessel 240.  
 Seilbahnen 239.  
 Seilfähren 359.  
 Seilschiffe 360.  
 Seitenkanäle 357.  
 Selbstkosten der Verkehrs-  
 leistungen 119 ff., in der  
 Binnenschiffahrt 435,  
 483 f., im Briefverkehr  
 615, im Eisenbahnver-  
 kehr 316, im Fern-  
 sprechverkehr 629, in der  
 Flößerei 427, im Land-  
 straßenverkehr 218, 220,  
 221, im Luftverkehr 543 f.,  
 im Postanweisungsver-  
 kehr 619, im Postpaket-  
 verkehr 622, in der See-  
 schiffahrt 476 ff., im Tele-  
 graphenverkehr 623.
- Shoemakers Verfahren der  
 drahtlosen Telegraphie  
 592.  
 Sicherheit des Verkehrs 31 f.,  
 der Eisenbahnen 266 ff.,  
 des Luftverkehrs 532,  
 der Seeschiffahrt 386.  
 Sicherheitseinrichtungen  
 im Eisenbahnwesen 232.  
 Sicherheitsrad s. Nieder-  
 rad.  
 Sidon 382.  
 Siemens' (Werner) elektri-  
 sche Bahn 248, Kabel  
 586.  
 Siemens' (Wilhelm) See-  
 kabeldampfer 586.  
 Siemens u. Halskes elek-  
 trische Stromzuführung  
 248.  
 Signalbuch, internationales  
 447.  
 v. Sigfelds Drachenballon  
 497.  
 Silverstones Eindecker  
 518.  
 Sinkende Streckensätze  
 130.  
 de Sivras' Zweirad 180.  
 Skalentarife s. Staffeltarife.  
 Sklavenjagden, ihre Be-  
 kämpfung 61.  
 Slabys Verfahren der  
 drahtlosen Telegraphie  
 592 f.  
 Smiths (Thomas Pettit)  
 Schraubenschiff 397.  
 v. Soemmerings elektro-  
 chemischer Telegraph  
 583.  
 Sommerkarten 344.  
 Sondereigentum im Kriege  
 61.  
 Sonder- und Gesamtbedürf-  
 nis im Verkehrswesen  
 69 ff.  
 Spann- u. Handleistungen  
 für Wegewesen 204 f.  
 Sparschleusen 373.  
 Spekulation 42.  
 Sperling, Hauptmann (Mili-  
 tärluftschiffe) 506.
- Sperrigkeit der Güter als  
 Preisbemessungsgrund-  
 lage 126 f.  
 Spragues Gleitrolle 249.  
 Spurweite 235 ff.  
 Staatliche Aufgaben in be-  
 zug auf Verkehrswesen  
 64 ff., auf Landstraßen  
 193, auf Eisenbahn 277 ff.,  
 auf Wasserstraßen 443 ff.,  
 auf Luftverkehr 535 ff.,  
 auf Post 593 ff., auf elek-  
 trischen Nachrichtenver-  
 kehr 604 ff.  
 Staatsbahnwagenverband  
 290 f.  
 Staatsbahnwesen 282 ff.  
 Staatsbeteiligung am Ak-  
 tienkapital von Verkehrs-  
 unternehmungen 68, 258.  
 Staatsbürgerrecht, gemein-  
 sames im Reiche 57.  
 Staatsschuldenvermehrung  
 durch öffentlichen Ver-  
 kehrsbetrieb 94.  
 Stabilisierungsflächen s.  
 Dämpfungsflächen.  
 Stadtbahnen 229.  
 Städtebahnen 249.  
 Staffeltarife 319, 345, 485  
 (Binnenschiffahrt), 622  
 (Paketporto).  
 Stahlseeschiffe 407.  
 Ständiger Ausschuß für  
 Eisenbahntarifangele-  
 genheiten 304.  
 Ständige Tarife 313.  
 Starre Lenkluftschiffe  
 508 ff.  
 Stationsgebühr 334, s. auch  
 Abfertigungsgebühr.  
 Stationskosten 128, 318  
 624.  
 Stationstarife 313.  
 Steinheils (Karl Aug.) Tele-  
 graph 583.  
 Stellwagen s. Omnibus.  
 Stellenkosten beim Tele-  
 graphenverkehr 624.  
 Stephan, Heinr. v. 566, 579.  
 Stephenson's (George) Lo-  
 komotive 28, 240.

Steuerbefreiung von Verkehrsunternehmungen 66.  
 Stevens' (J.) Schraubenschiff 395.  
 Stevin, Simon (Kanal-schleuse) 363.  
 Stichkanäle 357.  
 Strafrecht 60.  
 Strandämter 451.  
 Strandrecht 447.  
 Strandvögte 450.  
 Straßen, Arten 147 ff., Bedeutung 149 ff., Begriff 147 ff., finanzielle Behandlung 208 ff.  
 Straßenanlagekosten 150 f.  
 Straßenaufwand in Städten 163 f.  
 Straßenausmessungen 194.  
 Straßenausschüsse 206.  
 Straßenbahnen, Begriff 228 f., Bedeutung 271 f., Entwicklung 262.  
 Straßenbahnpolitik 285.  
 Straßenbahnwagen 255 f.  
 Straßenbau, Entwicklung 26 ff.  
 Straßenbau- und -unterhaltungskostendeckung für Ortsstraßen 91 f., für Landstraßen 200 ff.  
 Straßenbefestigung 194.  
 Straßenbeleuchtung 163.  
 Straßengebühren 209 ff.  
 Straßengeleise 151 f., 165.  
 Straßenkonkurrenzen 206.  
 Straßenpflaster 148, 162.  
 Straßenpolitik 190 ff.  
 Straßenreinigung 162 f.  
 Straßenunterhaltungskosten 151.  
 Straßenverbände 206.  
 Straßenversteinung 148.  
 Straßenverkehr, Begriff, Arten und Bedeutung 146 ff., Entwicklung 160 ff., Preisbildung 214 ff.  
 Streckenkosten 129 f., in der Binnenschiffahrt 484, beim Briefverkehr 617,

bei Eisenbahnen 315, 331, 333, bei Landstraßen 219, beim Luftverkehr 543 f., bei Telegraphen 624.  
 Streckensatz bei Eisenbahnen 315, 331, 333.  
 Strombau- und Strompolizei-verwaltungen 460.  
 Strombeiräte 462.  
 Stromschiffahrts kommissionen 460.  
 Stromverbände 461.  
 Strubs Zahnstange 239.  
 Subventionen im Verkehrswesen s. Beihilfen.  
 Suezkanal 387 f.  
 Suezkanalabgaben 463.  
 Sundzoll 462.  
 Symingtons Dampfschiff 395.

## T.

Talbrücken im Eisenbahnwesen 230.  
 Talsperren 376 f.  
 Tarif (Eisenbahntarif) 313.  
 Tarifarten 313.  
 Tarifaufbau, einheitlicher 74.  
 Tarifbegünstigungen, geheime 74, 114, 315, 337.  
 Tarifhoheit des Staates 73.  
 Tauerei 360.  
 Tauereibetrieb, staatlicher 458.  
 Taxische Post 574 ff.  
 Technische Kommission für Binnenschiffahrt 459.  
 Technische Kommission für Seeschiffahrt 450.  
 Teerung der Straßen 148.  
 Telefunkverfahren 592, 593.  
 Telegraph, Bedeutung 568 ff., Begriff 555, Entwicklung 583 ff., Staats- und Privatbetrieb 604 f.  
 Telegraphenfreimarken 627.  
 Telegraphengebühren 622 ff.  
 Telegraphenleitungen, ihr

Schutz gegen Störungen 605.  
 Telegraphennetz der Erde 595.  
 Telegraphenverwaltung 611 f.  
 Telephon s. Fernsprecher.  
 Telfords Straßenbeschottung 172.  
 du Temples Drachenflieger 516.  
 Tertiärbahnen 227.  
 Teslas Versuche zur elektrischen Fernlenkung 401.  
 Thénards bewegliches Wehr 364.  
 Tierflug 514.  
 Tierische Kraft im Straßenverkehr 175 f., im Schiffsverkehr 360.  
 Tissandiers (Albert und Gaston) Lenkluftschiff 493, 500, 502.  
 Torsperrgeld 214.  
 Tote Last s. Nutzlast.  
 Touage 360.  
 Trägerverkehr, seine Verbreitung 175.  
 Tragtiere 26.  
 Traktionskosten 129 f.  
 Trampschiffahrt 414, 475.  
 Transittarife 313.  
 Treidelschiffe 360.  
 Trevithiks (Richard) Dampfschienenwagen 240.  
 Triebkräfte im Verkehrswesen 12 f., 28, im Straßenverkehr 174 ff., im Eisenbahnverkehr 225, 239 ff., im Wasserverkehr 393 ff., im Luftverkehr 492 ff.  
 Triebwagenbetrieb auf Eisenbahnen 251 f.  
 Trift (Flößerei) 358.  
 Triftkanäle 357.  
 Trommelwehr 365.  
 Tubularschleusen 375.  
 Turnpike-Roads 171, 173, 207.  
 Tyrus 382.

## U.

- Überlandbahnen 249.  
 Übersichtlichkeit der Tarife 113 f.  
 Ulmer Schachteln 359.  
 Umschlagtarife 313.  
 Umschlagverkehr zwischen Schiff und Eisenbahn in Deutschland 441.  
 Unbedingte tote Last 125.  
 Unentgeltlichkeit der Verkehrsleistungen s. Freies Genußgut.  
 Unstarre Lenkluftschiffe 502 ff.  
 Unterbrechungslosigkeit des Verkehrs 7 f., bei Eisenbahnen 265, beim Seeverkehr 422, bei Binnenwasserstraßen 432.  
 Untergrenze der Verkehrspreise 105, 109, s. auch Selbstkosten.  
 Untergrundbahnen 229, 249.  
 Unterschiedliche Tarife 337 f.  
 Unzufriedenheit der Massen 50.

## V.

- Védrines (Flieger) 520.  
 Veeh-Luftschiff 507 ff.  
 Velayers Briefmarken und Briefkasten 566.  
 Veränderliche Selbstkosten s. Selbstkosten.  
 Verbandsbildung, ihre Entwicklung durch Verkehrsvervollkommnung 38.  
 Verbandsbildung im Verkehrsgewerbe 76, im Seeverkehr 108, 474 f., in der Binnenschiffahrt 482.  
 Verbandstarife 313.  
 Verbreitung des Staatsbahnwesens 288 ff.  
 Verbrennungskraftmaschinen 186 f., 401 f., 500 ff. 517 ff.  
 Verbundmaschine 241.  
 Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen 305 f.

- Vereinheitlichung der Verkehrspreise 138 ff., beim Personenverkehr 141 f., beim Viehverkehr 142, beim Telegraphenverkehr 142, 622 ff., beim Fernsprecher 142 f., 629 ff., beim Geldpostverkehr 143, 618, beim Drucksachenverkehr 143, 615 ff., beim Briefpostverkehr 143, 615 ff., beim Postpaketverkehr 144, 619 ff., beim Güterverkehr 144.  
 Vereinigungsbestrebungen der Arbeiter usw. 48.  
 Vereinigungsrecht der Arbeiter und Arbeitgeber 58.  
 Vereins- und Versammlungsrecht 57.  
 Vergesellschaftung 58.  
 Vergnügungsreisen 51.  
 Verkehr, Begriff 2 f., volkswirtschaftliche Leistung 6 f., Zweck 3.  
 Verkehrsbedürfnis, seine Steigerung durch Tauschbeziehungen und Handel 24 f.  
 Verkehrsbetrieb, extensiver und intensiver 9 ff.  
 Verkehrsdichte 276, 559, ff., 570 ff.  
 Verkehrsfähigkeit der Güter, ihre Erhöhung durch Verkehrsvervollkommnung 36 ff.  
 Verkehrsfortschritte im 19. Jahrh. 28 f.  
 Verkehr, Großbetrieb 10.  
 Verkehrsgruppen, Leistungsfähigkeit 11 ff.  
 Verkehrsleistung (tatsächliche) der Landstraßen 160, der Eisenbahnen 15, 160, 273 ff., der Kleinbahnen 272, der Schmalspurbahnen 273, der Straßenbahnen 272, der Binnenwasserstraßen 15,

- 160, 438 ff., der Seeschiffahrt 423 ff., der Post 555 ff., des Telegraphen 570, des Fernsprechers 571.  
 Verkehrsmonopole 66, 75 ff., 593 ff.  
 Verkehrspolitik 62 ff.  
 Verkehrsrecht 56.  
 Verkehrschaffende Wirkung der Verkehrsverbilligung 10 f., 110 f.  
 Verkehrsumfang und Frachtsatz 111.  
 Verkehrsvervollkommnung, Inhalt, 7 ff., Entwicklung 23 ff., Wirkungen 29 ff., für das gesellschaftliche Leben 44 ff., für Gütererzeugung 30 ff., für Güterverbrauch 38 ff., für Handel 41 ff., für das geistige und sittliche Leben 49 ff., für das politische Leben 51 ff., für die internationalen Beziehungen 54 ff., für die Rechtsentwicklung 56 ff.  
 Verkehrswerkzeuge: Bahn 5, Fahrzeug 5, Triebkraft 5.  
 Verkehrswesen, Begriff 3, Entwicklung 23 ff., Gliederung 3 f.  
 Verlustgefahr im Handel 42.  
 Verminderung der Erzeugungskosten durch verbessertes Verkehrswesen 31 ff.  
 Verminderung der Wagenklassen 347 f.  
 Verpachtung der öffentlichen Verkehrsunternehmungen 96, des Postbetriebs 598, des Eisenbahnbetriebs 282 f.  
 Verschmelzungen im Verkehrswesen 77, im Eisenbahnwesen 256, 259, 280, 281, im Seeverkehr 474,

im Telegraphenwesen 604.  
 Versicherungsgebühr bei Wertsendungen 618 f.  
 Versicherungskosten im Verkehrswesen 16, bei der Seeschifffahrt 420.  
 Versteinte Straßen 148.  
 Versuchsanstalt für Luftfahrt 538.  
 Ververs dreirädriger Wagen 183.  
 Verwaltungsausschüsse der Stromverbände 462.  
 Verzinsung der Eisenbahnkapitalien 297 ff., der Klein- und Straßenbahnkapitalien 299 f.  
 Verzweigungsfähigkeit der Verkehrswege 18 f.  
 Vespucci, Amerigo 385.  
 Vielseitigkeit der Benutzbarkeit der Verkehrsmittel 18.  
 Vierte Wagenklasse, ihre Bedeutung im Verkehr 275 f.  
 Vizinalbahnen 227.  
 Vizinalstraßen 149.  
 Viadukte s. Talbrücken.  
 Vogelflugnachahmung 491.  
 Voisins Doppeldecker 518.  
 Völkerrechtliches Bürgerrecht 61 f.  
 Volksbewußtsein, seine Stärkung durch Verkehrsvervollkommnung 53 f.  
 Volksvertretung 53.  
 Vollbahnen 226.  
 Voltasche Säule 583.  
 Vorausleistungen für Straßenunterhaltung 203 f.  
 Vorgeschobene Seestraßen 390 ff.  
 Vororttarife 344.  
 Vortrieb im Luftverkehr 459, 498 ff.  
 Vorurteile (nationale) 54.

## W.

Wagen, Entwicklung 26, 176 ff.  
 Wagen im Postbetriebe 549 f.  
 Wagenausnutzung im Personen- und Gepäckverkehr der Eisenbahnen 339 ff.  
 Wagenklassen 275 f., 342, 347 f.  
 Wagenmangel 255.  
 Wagenraum- u. Gewichtstarife 324 ff.  
 Waldseemüller 385.  
 Wallins Schwingenfliegerversuche 515.  
 Walzenwehr 365.  
 Wanderfreiheit 57 f.  
 Wanderhandel 43.  
 Warenhäuser 41.  
 Warenpreise, ihre Beeinflussung durch Verkehrsvervollkommnung 39 f.  
 Warenproben s. Briefpost.  
 Wasserbauämter 460.  
 Wasserbauinspektionen 460.  
 Wasserfahrzeuge, Arten 358 ff.  
 Wassermangel 432 f., 434.  
 Wasserstraßen, volkswirtschaftliche Bedeutung 420 ff.  
 Wasserstraßenausgaben in Frankreich 366.  
 Wasserstraßenbeiräte 460 f.  
 Wasserstraßenbestand in den einzelnen Ländern 377 ff.  
 Wasserstraßennetze 369 ff.  
 Wasserstraßenpläne und -wünsche 371 f.  
 Wasserstraßenpolitik 443 ff.  
 Wasserverbrauch der Lokomotiven 243.  
 Wasserverkehr, Entwickel. 25, 27, 352 ff., 361 ff., Bedeutung 420 ff.  
 Wasserwege, Begriff und Arten 355 ff.

Wasserwirtschaftsministerium 460.  
 Wasserwirtschaftsräte 461.  
 Watts (James) Dampfmaschine 184, 395.  
 Webers (Wilhelm) Telegraph 583.  
 Wechselrecht 59.  
 Wegebehördenaufbau 207 f.  
 Wegegebühren 209 ff.  
 Wegegeld 208, 213.  
 Wegepolizei 195 ff.  
 Wegezölle und -abgaben 208.  
 Wegfronden 171, 172, 204.  
 Wehre, feste und bewegliche 364 f.  
 Wellenbahnen 241.  
 Wellentelegraphies. Drahtlose Telegraphie.  
 Wellners Schraubenflieger 516.  
 Weltbahnen 226.  
 Weltbürgerlicher Sinn 54.  
 Welthandelsflotte 411 ff., 422 ff. (Verkehrsleistg.).  
 Weltkabelnetz 58 ff.  
 Weltpostverein 61, 578 f., 597.  
 Weltschiffbau 410 f.  
 Wert der Handelsflotte 414  
 Wertsendungen, Porto 618 f.  
 Werttarife 327 ff.  
 Wettbewerb, seine Steigerung durch Verkehrsvervollkommnung 34, im Verkehrswesen 16, 75 ff., 104 ff., bei Landstraßen 217 ff., bei Eisenbahnen 279, in der Binnenschifffahrt 481 f., in der Seeschifffahrt 473 ff., im Luftverkehr 545, im Kabelverkehr 627.  
 Wettbewerbstarife 313.  
 Wetternachrichtendienst 533, 537.

Wettertelegraphischer  
 Dienst 537.  
 Weymann (Flieger) 520.  
 Wheatstone 583, (Nadel-  
 telegraph) 586.  
 Wikingerschiffe 403 f.  
 Wildflößerei 358.  
 Wilkinsons (John) Eisen-  
 schiff 407.  
 Windnachrichtendienst  
 533, 537.  
 Wintersperre der Binnen-  
 schiffahrtswege 432, 434.  
 Wirths Fernlenkboot 401.  
 Wisers Reißbahn 497.  
 Wohnungsverhältnisse in  
 den Städten 47.  
 Wölferts Luftschiiff 493.  
 Wortgruppentarif f. Tele-  
 graphenverkehr 625 f.  
 Worttarif für Telegraphen-  
 verkehr 624 ff.  
 Wright, Brüder Wilbur

u. Orville (Flieger, Flug-  
 zeuge) 517 f.

### Z.

Zahnradbahnen 239.  
 Zakenoff, Baril (Stiftung  
 eines Lehrstuhls für  
 Luftschiiffahrt) 537.  
 Zambecaris (Graf) Heiß-  
 luftballon 495 f.  
 Zeitliche Verteilung des  
 Verkehrsandranges 117  
 ff., 335.  
 Zeitungsverkehr, Postge-  
 bühren 617 f.  
 Zentralamt für den inter-  
 nationalen Eisenbahn-  
 verkehr 310 f.  
 Zentralgewalt, ihre Stär-  
 kung durch Verkehrs-  
 vervollkommung 51 f.  
 Zentralverein für deutsche  
 Binnenschiffahrt 369.

Zeppelin, Graf, und Zepp-  
 lin-Lenkluftschiffe 508 ff.  
 Zimmerflößerei 358.  
 Zinsengewähr bei Ver-  
 kehrsunternehmungen s.  
 Beihilfen.  
 Zolltarif, preußischer, vom  
 26. Mai 1818 212.  
 Zonentarif 142, 144, 320 f.,  
 345 ff.; 620 ff. (für Paket-  
 verkehr), 629 f. (für Fern-  
 sprechverkehr).  
 Zuggewicht und Zugstärke  
 Zugkosten 129 f. [244 ff.  
 Zwei-Meere-Kanal 390.  
 Zweirad, Entwicklung  
 180 ff.  
 Zwischendeckpreise 479.  
 Zwischenhandel, Ver-  
 drängung durch die Pa-  
 ketpost 560.



