

Realienbuch

nebst einem Anhang für

Deutsch und Raumlehre

von

J. Lettau.

Ausgabe
für einfache
evangelische
Volkschulen.

26. Auflage.

Mit vollständigem
Atlas in Farbendruck
und vielen Abbildungen
im Text.

Preis: roh 50 Pf.,
geb. 60 Pf.



Das Hermannsdenkmal.

Leipzig,

Ed. Peter's Verlag.

1895.

Special-Ausgabe für preussische Schulen: Mit Heimatskarte und
Heimatskunde der Provinz, roh 56 Pf., geb. 66 Pf.



Ewiger Bund

<https://www.ewigerbund.org>



Vaterländischer Hilfsdienst

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

Realienbuch

nebst einem Anhang für

Deutsch und Raumlehre

von

H. Lettau.

Ausgabe
für einfache
evangelische
Volkschulen.

26. Auflage.

Mit vollständigem
Atlas in Farbendruck
und vielen Abbildungen
im Text.

Preis: roh 50 Pf.,
geb. 60 Pf.



Fig. 1. Das Hermannsdenkmal. (S. 24.)

Leipzig,
E. d. Peter's Verlag.
1895.

Inhalt.

Geographie.

	Seite
§ 1. I. Physische Geographie	3
II. Politische Geographie	3
§ 2. Europa	4
§ 3—5. Schweden. Dänemark. England	4
§ 6—25. Deutschland	5
§ 26—29. Frankreich. Holland. Belgien. Schweiz	15
§ 30—31. Oesterreich. Portugal. Spanien. Italien	16
§ 33—34. Türkei. Griechenland. Rußland	17
§ 35—38. Asien. (Palästina)	17
§ 39—40. Afrika	19
§ 41—43. Amerika	20
§ 44. Australien	21
§ 45. III. Mathematische Geographie	21

Geschichte.

§ 1—7. Deutschlands älteste Zeit. Völkerwanderung. Muhammed. Karl der Große und die merkwürdigsten deutschen Kaiser des Mittelalters	23
§ 8. Die Reformation	31
§ 9. Religionskriege in Deutschland	32
§ 10. Hohenzollernsche Kurfürsten der Mark	33
§ 11. Friedrich Wilhelm, der große Kurfürst	34
§ 12. Friedrich I.	36
§ 13. Friedrich Wilhelm I.	37
§ 14—16. Friedrich der Große	37
§ 17. Friedrich Wilhelm II.	41
§ 18—20. Friedrich Wilhelm III.	41
§ 21. Friedrich Wilhelm IV.	46
§ 22—23. Wilhelm I. Friedrich III. Wilhelm II.	47

Naturgeschichte.

A. Der menschliche Körper	52
B. Das Tierreich	57
I. Die Säugetiere	57
II. Die Vögel	60
III. Die Reptilien	62
IV. Die Amphibien	63
V. Die Fische	63
VI. Die Insekten	64
VII. Die Spinnen	66
VIII. Krustentiere	66
IX. Würmer	67
X. Weichtiere	67
O. Das Pflanzenreich	67—73
1. Maiblume	67
2. Hafer	68
3. Roggen	68
4. Wasserschierling	68
5. Baldaneimone	69
6. Wiesenchaumkraut	69
7. Saaterbse	69
8. Hundskrose	70

Seite

9. Apfelbaum	70
10. Bilsenkraut	70
11. Kartoffel	71
12. Flieher	71
13. Flachs	71
14. Malve	71
15. Löwenzahn	71
16. Bruch- oder Fieberweide	72
17. Kiefer oder Föhre	72
18. Schild- oder Wurmfarn	73
19. Haarmoss	73
20. Fliegenschwamm	73
D. Das Mineralreich	74—75
1. Die Erden und Steine	74
2. Die Salze	74
3. Die brennbaren Mineralien	75
4. Die Metalle	75

Naturlehre.

1. Gruppe. Allgem. Eigenschaften d. Körper	76
2. Gruppe. Mechanik	78
3. Gruppe. Von der Luft	80
4. Gruppe. Vom Wasser	83
5. Gruppe. Von der Wärme	84
6. Gruppe. Das Licht	87
7. Gruppe. Magnetismus. Electricität	88

Deutsch.

§ 1. Der einfache Satz	91
§ 2. Das Haupt- und Geschlechtswort	91
§ 3. Das Fürwort	92
§ 4. Das Eigenschaftswort	93
§ 5. Das Zeitwort	93
§ 6. Das Zahlwort	95
§ 7. Das Verhältnisswort	95
§ 8. Das Umstandswort	96
§ 9. Verschiedene Satzformen	97
§ 10. Der einfach erweiterte Satz	97
§ 11. Der zusammengezogene Satz	98
§ 12. Das Bindewort	98
§ 13. Der zusammengesetzte Satz	99
§ 14. Wortfolge	100
§ 15. Wortbildung	101
§ 16. Rechtschreiberegeln	101

Raumlehre.

§ 1. Körper	105
§ 2. Linien	105
§ 3. Krumme Linien	106
§ 4. Winkel	107
§ 5. Flächen	108
§ 6. Das Viereck	108
§ 7. Das Dreieck	109
§ 8. Das Vieleck	109
§ 9. Kreisfläche. Ellipse	110
§ 10. Die wichtigsten meßbaren Körper	110

Geographie.

I. Physische Geographie. Beschaffenheit der Erdoberfläche.

(Beim Zeichnen der Karte des Heimatsortes, Kirchspiels, Kreises.)

§ 1. Etwa $\frac{1}{4}$ der Erdoberfläche ist Land, $\frac{3}{4}$ Wasser. a. Land. Landstriche ohne bedeutendere Erhebungen heißen Ebenen oder Flachland. Grasreiche Ebenen nennt man Steppen, nicht anbaufähige aber Wüsten. Wechseln Höhen mit Vertiefungen ab, so entsteht wellenförmiges Land. Die Erhebungen des Erdbodens sind entweder Anhöhen (bis 30 m Höhe), Hügel (bis 400 m) oder Berge (über 400 m). Den untern Teil derselben nennt man Fuß, die Seiten Abhänge, den obern Spitze. Liegen viele solcher Erhöhungen nebeneinander, so entstehen Höhenzüge, Hügel- und Bergreihen. Es giebt auch feuer- (Vulkane) und wasserspeiende Berge. Mehrere neben- und übereinander liegende Bergreihen bilden ein Gebirge. (Gletscher, Laminen, Höhlen, Bergwerke, Rämme, Pässe, Schluchten, Thäler). — Die ganze Landmasse unserer Erde wird in 5 Erdteile geschieden: Europa, Asien, Afrika (alte Welt), Amerika, Australien (neue Welt). b. Wasser. Es giebt fließende und stehende Gewässer. Wo Wasser aus der Erde quillt, ist eine Quelle. Vereinigen sich mehrere Quellen, so entsteht ein Bach. Mehrere Bäche bilden einen Fluß, und etliche Flüsse einen Strom. Die Anfangsstelle eines fließenden Gewässers heißt Ursprung, diejenige aber, wo es aufhört, Mündung. Die Vertiefung, in der das Wasser fortfließt, ist sein Bett, die Ränder heißen Ufer, und seine Oberfläche Spiegel. (Graben, Kanal). — Pfützen, Pfühle und Teiche sind die kleinsten stehenden Gewässer. Größer sind die Landseen, am größten das Weltmeer oder der Ocean (Strand, Meerbusen oder Golf, Hafen, Meerenge, Landzunge, Vorgebirge, Landenge, Insel, Halbinsel, Sandbank, Riff, Ebbe, Flut, Strömungen — Golfstrom). Das Weltmeer zerfällt in 5 Teile: nördliches und südliches Eismeer, großer oder stiller, atlantischer und indischer Ocean.

II. Politische Geographie. Länderbeschreibung.

§ 2. Europa

hat auf 180000 □ M. (10 Mill. qkm) über 300 Mill. Bewohner, die größtenteils Kaukasier sind (Germanen, Romanen, Slaven). Ungarn, Samojeden und Türken stammen von der mongolischen Rasse ab. Die meisten Europäer sind Christen, die Türken Muhamedaner, Samojeden und Kalmücken Heiden. Es grenzt im Norden an das nördliche Eismeer (weißes Meer), im Osten an das Uralgebirge, den Uralfluß, das kaspische Meer, im Süden an das schwarze und mittelländische Meer, im Westen an den atlantischen Ocean. Leherer macht mit seinen Teilen, der Nord- (Straße von Calais [Läh], Ostsee (Rattegat, Sund, großer und kleiner Belt — bottenischen, finnischen, rigaischen, preussischen Meerbusen), dem biscayischen [Läji] Meerbusen und dem mittelländischen Meer (Gibraltar, Darbanellen, Bosporus — Löwengolf [Lion], adriatischen, ägäischen, Marmara, schwarzen, asowschen Meer) tiefe Einschnitte in den Erdteil und gliedert ihn sehr stark. (Vorteil?) Die wichtigsten Inseln sind: Spitzbergen, Island, Großbritannien, Irland, — Seeland, Fünen, Gotland, Öland, — Korsika, Sardinien, Elba, Sicilien, Kreta; Halbinseln aber: die skandinavische (Nordkap), Jütland (Skagen), pyrenäische (Gibraltar), apenninische, Balkanhalbinsel, Morea und Krim. — Europa ist im Norden und Süden gebirgig. Die Mitte nimmt eine Tiefebene (französische, norddeutsche,

sarmatische) ein, die nach Osten zu immer breiter wird. Das Hauptgebirge sind die Alpen (Montblanc [Mongbläng] 4800 m), an die sich in einem großen nördlichen Bogen die französischen, deutschen Gebirge und Karpaten, südlich Apenninen (Ätna, Vesuv) und Balkan schließen. Im Norden liegt das Riesengebirge, auf Island der Hekla. Europa hat eine große Zahl schiffbarer Flüsse und Ströme. Davon münden ins kaspische Meer: Wolga (größter europäischer Strom) und Ural; ins nördliche Eismeer: Petschora, Dwina; in die Ostsee: Düna, Weichsel, Oder, Elbmen; in die Nordsee: Elbe, Rhein, Themse; in den atlantischen Ocean: Seine [Sjän], Loire [Loär], Garonne [rönn], Duëro, Tajo [Tachho], Guadiana; ins mittelländische und schwarze Meer: Ebro, Rhone [Rhön], Po, Donau, Dnjepr, Don. Das kaspische Meer, der Ládoga-, Onega-, Boden- und Mälarsee sind Europas größte Landseen. — Europas Klima ist im Süden und Westen gemäßig (Golfstrom), im Norden und Osten kälter. — Produkte: Im nördlichen Europa gedeihen von Getreidearten fast nur Gerste und Hafer; in Mitteleuropa auch Roggen, Weizen, Obst und Wein; in Südeuropa aber Mais, Reis, Südfrüchte, Apfelsinen, Feigen, sogar schon Palmen. Im Norden ist das Renttier Haustier, im Süden das Maultier. Europa wird in Nord-, Mittel-, Süd- und Osteuropa eingeteilt. In Nordeuropa liegen die Königreiche Schweden, Dänemark und England; in Mitteleuropa das deutsche Reich, Frankreich, die Niederlande, Belgien, die Schweiz und Österreich; in Südeuropa Portugal, Spanien, Italien, die Türkei, Rumänien, Serbien, (Bulgarien), Montenegro, Griechenland; in Osteuropa Rußland.

§ 3. **Nordeuropa.** Das Königreich Schweden und Norwegen ist eine große Halbinsel (heißt?) und hat evangelische Bewohner germanischen Stammes, die ernst, fromm, fleißig und einfach in ihren Sitten sind. Das Land ist sehr gebirgig, rau und außer dem südlichen Teile, Gotland, unfruchtbar. Die meisten Flüsse, unter ihnen der Elbmen, sind reißende Gebirgswasser und haben viele, oft sehr schöne Wasserfälle. Herrlich sind die Waldufer des Mälarsees. Die Westküste ist sehr zerklüftet (Fjorde). Zahlreiche Inseln (Fosoten) und Klippen lagern davor. Zwischen diesen wimmelt das Meer oft von Fischen (Hering, Dorsch, Kabeljau). Am Nordkap dauert der längste Tag fast $2\frac{1}{2}$ Monate. Ausfuhrprodukte sind Heringe, Holz, Eisen, Kupfer, Eiderdaunen und Pelze. Die prächtige Hauptst. Stockholm (an?) ist auf Inseln erbaut. Gottenburg treibt Handel. Christiana (an?) war früher Hauptstadt Norwegens. Bergen und Drontheim sind durch Heringsfang berühmt. Hammerfest ist die nördlichste Hafenstadt.

§ 4. Das Königreich Dänemark hat evangelische Bewohner germanischen Stammes, die in ihrem Charakter den Schweden gleichen. Das ganze Land besteht aus einer Halbinsel (Jütland) und lauter Inseln (welchen?), von denen das wenig angebaute Island die größte ist. Die übrigen Inseln sind eben und fruchtbar. Die Dänen beschäftigen sich vorzugsweise mit Ackerbau, Fischerei und Handel. Kopenhagen (auf?) ist die Hauptstadt. Außerdem besitzt Dänemark den größten Teil von Grönland und einige westindische Inseln.

§ 5. Das Königreich Großbritannien, aus lauter Inseln bestehend (Hebriden, Orkney [ni], Shetland [Schétlånd]-Inseln), hat Bewohner germanischen Stammes, die praktisch, fleißig, ausdauernd, häuslich, ernst, aber auch stolz, hochmütig, zurückhaltend, gewinnstüchtig sind. Der nördliche Teil der Insel Großbritannien heißt Schottland und ist gebirgig, der südliche Teil, England, meist eben. Der Hauptfluß heißt Themse. Die ebenen Gegenden sind fruchtbar und liefern Getreide, Obst, Hanf. In den Bergwerken gewinnt man sehr viel Eisen, Kupfer, Zinn, Steinkohlen und Kochsalz. In England stehen Ackerbau und Viehzucht, Handel und Ge-

werbe in höchster Blüte. Besonders berühmt sind der dortige Maschinen- und Schiffbau. Die Hauptstadt London (an?) mit 4 Mill. Bewohnern ist die erste Handelsstadt der Erde und bedeckt 300 qkm. Liverpool [Livwerpül], Manchester [Männtschestr] und Birmingham [Börminghämm] sind großartige Fabrikstädte. Bei Newcastle [Njütâßl] sind die größten Steinkohlenlager. Die alte Hauptstadt Schottlands ist Edinburgh. Die Hauptstadt Irlands (grüne Insel) heißt Dublin [Döblin]. Auswärtige Besitzungen, zusammen etwa doppelt so groß als Europa, sind in Afrika das Kapland; in Asien Vorderindien mit Ceylon; in Amerika das britische Nordamerika, die Insel Jamaika und Guyana; in Australien Niederlassungen auf Neuhollland und Neuseeland.

§ 6. **Mittleuroopa.** Das deutsche Reich grenzt im Osten an Rußland und Österreich, im Süden an Österreich und die Schweiz, im Westen an Frankreich, Belgien und Holland, im Norden an die Nordsee, Dänemark und die Ostsee. Seine Größe beträgt einschließlich der Reichslande Elsaß und Lothringen 540 000 qkm (9 800 □ Meilen) mit über 48 Mill. germanischer Bewohner*). Norddeutschland ist eine große Tiefebene, die nur von einigen Landrücken durchzogen wird, Mitteldeutschland größtenteils Gebirgsland. Darin liegen: das Fichtelgebirge, welches nach den 4 Haupthimmelsgegenden Main, Saale, Elbe und Naab entsendet. An dasselbe schließen sich östlich das Erzgebirge, welches den Namen von seinem Erzreichtum erhalten hat, die Sudeten, deren Teile das Elbsandstein-, Lausitzer-, Rieser- (Schneefoppe), Glaser Gebirge und das mährische Gesenke sind. In nordwestlicher Richtung vom Fichtelgebirge liegen Franken- und Thüringerwald, reich an fruchtbaren Thälern und bewaldeten Höhen. Zu beiden Seiten der Weser erstrecken sich das Weserbergland und der Teutoburgerwald. Abgesondert von diesen Gebirgen liegt der Harz (Brocken), größtenteils mit schönen Laubwaldungen bedeckt. Kleinere Bergzüge sind das hessische Hügelland (Vogelsberg, Spessart, Rhöngebirge), das niederrheinische Schiefergebirge, wozu rechts vom Rhein Taunus, Westerwald, Siebengebirge und das Sauerland mit reichen Steinkohlenlagern, links vom Rhein aber Hunsrück, Eifel und hohe Venn gehören. — Süddeutschland ist vorzugsweise Hochebene. Sie wird im Süden durch die Alpen, im Osten durch den Böhmerwald, im Westen durch Schwarz- und Odenwald begrenzt. Auf dem linken Ufer des Rheines, dem Schwarzwald gegenüber, erheben sich die walddreichen Vogesen mit der Hardt. —

Die deutschen Hauptströme sind: Rhein, Weser, Elbe, Oder, Weichsel mit nordwestlicher und Donau mit östlicher Hauptrichtung. a. Der Rhein entspringt auf dem St. Gotthard in der Schweiz, tritt bei Basel in Deutschland ein, fließt hier zwischen fruchtbaren, weinbergreichen Ufern dahin, verläßt unterhalb Emmerich deutschen Boden und mündet in die Nordsee. Er nimmt auf der rechten Seite Neckar, Main, Lahn, Sieg, Wupper, Ruhr und Lippe, auf der linken El, Mosel mit Saar auf. b. Die Weser entsteht aus der Vereinigung der Werra und Fulda bei Münden, durchfließt das Weserbergland, nimmt rechts Aller mit Leine, links die Hunte auf und ergießt sich auch in die Nordsee. c. Die Elbe kommt vom südwestlichen Abhange des Riesengebirges, durchbricht auf der Grenze zwischen Böhmen und Sachsen das Elbsandsteingebirge, tritt dann in die norddeutsche Tiefebene ein und mündet in die Nordsee. Rechts nimmt sie Havel mit Spree, links (Moldau, Elbe), Mulde und Saale auf. d. Die Oder entspringt auf dem mährischen Gesenke, fließt größtenteils im preussischen Staat und mündet in die Ostsee. Rechts nimmt sie Warthe mit Neße, links Glaser Neße, Rappbach, Bober und Lausitzer Neße auf. e. Die Weichsel entspringt auf den Karpaten, durchfließt einen Teil Rußlands, tritt bei Thorn in Preußen ein und mündet teils in die Ostsee, teils ins

*) Dazu die Besitzungen a) in Afrika: 1. Deutsch-Ostafrika (fast 2mal so groß als Deutschland), 2. Südwestafrika (kleiner als Deutschland und Italien), 3. Kamerun (kleiner als Preußen), 4. Togo-Land (kleiner als Bayern); b) in Australien: 1. Kaiser-Wilhelmsland, 2. der Bismarck-Archipel, 3. die Marshallinseln.

frische Gaff. Ihre größten Nebenflüsse sind (Bug) und Brahe. f. Die Donau kommt von dem Schwarzwalde in Baden her, durchfließt Württemberg, Bayern, Österreich, die Türkei, nimmt in ihr südliches Ufer Lech, Isar, Inn mit Salzach, (Drau und Sau oder Save), in ihr nördliches aber Altmühl, Naab, (March und Theiß) auf und mündet dann ins schwarze Meer. Größere Küstenflüsse Deutschlands sind: Ems, Elber, Trave, Pregel; wichtige Kanäle aber: zwischen Neße und Brahe der Bromberger-, zwischen Havel und Oder der Finow-, zwischen Spree und Oder der Friedrich-Wilhelms- oder Müllroser-, zwischen Havel und Elbe zur Abführung des Wasserweges der Plauesche-, zwischen Ostsee und Elber der Kieler- (neu der Nord-Ostsee-Kanal), zwischen Regnitz und Altmühl der Ludwigskanal. Der Bodenz-, Chiem-, Müriß- und Spirdingsee sind Deutschlands größte Seen. — Das Klima ist gemäßigt, im Norden rauher als im Süden. Produkte. Deutschland hat viel Silber und Zink, die feinste Schafwolle, den berühmten Rheinwein, den besten Flach, sehr viele Mineral-Heilquellen. Die Bewohner sind ein gewerbefleißiges Volk, das in allgemeiner Bildung, Wissenschaft und Kunst eine der ersten Stellen unter allen Völkern einnimmt. Die Norddeutschen bekennen sich größtenteils zur evangelischen, die Süddeutschen zur katholischen Kirche. Deutschland ist seit dem letzten siegreichen Kriege gegen Frankreich (1870—71) ein Kaisertum. König Wilhelm I. von Preußen übernahm den 18. Januar 1871 auf einmütigen Wunsch aller deutschen Fürsten die deutsche Kaisermürde. Der deutsche Kaiser ist laut Verfassungsurkunde v. 16. April 1871 der Schutzherr des deutschen Reichs. Ihm steht die Entscheidung über Krieg und Frieden zu, auch hat er den Oberbefehl über das Bundesheer und die Kriegsmarine. Die Geseze werden durch den Reichs- und Bundesrat, welchem der Reichskanzler vorsteht, entworfen und durch den Reichstag beschloffen oder abgelehnt. Die deutschen Landesfarben sind schwarz, weiß und rot; das deutsche Reichswappen aber ist ein einköpfiger Adler mit dem preußischen Adler auf der Brust. Das deutsche Reich besteht jetzt aus 26 Staaten, nämlich 4 Königreichen: Preußen, Sachsen, Bayern, Württemberg; 6 Großherzogtümern: Mecklenburg-Schwerin, Mecklenb.-Strelitz, Oldenburg, Sachsen-Weimar, Baden, Hessen; 5 Herzogtümern: Braunschweig, Anhalt, Sachsen-Rothburg-Gotha, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Meiningen; 7 Fürstentümern: Schwarzburg-Rudolstadt, Schwarzb.-Sondershausen, Waldeck, Schaumburg-Lippe, Lippe, Reuß ältere und Reuß jüngere Linie; 3 freien Städten: Hamburg, Bremen, Lübeck, und 1 Reichsland: Elsaß und Deutsch-Lothringen.

§ 7. Das Königreich Preußen ist 850 000 qkm (6300 □ M.) groß und hat über 30 Mill. Bewohner, von denen etwa 26 Mill. Deutsche, 2½ Mill. Slaven und die übrigen Juden sind. Es grenzt nördlich an die Nordsee, Dänemark, die Ostsee, östlich an Rußland, südlich an Österreich, Sachsen, Thüringen, Bayern, Hessen, Elsaß, westlich an Luxemburg, Belgien, Holland. Die nordöstlichen Teile liegen in der norddeutschen Tiefebene, die südwestlichen im norddeutschen Berglande. Das Klima ist gemäßigt, der Boden meistens fruchtbar. Die Hauptbeschäftigungen der Bewohner sind Ackerbau und Viehzucht, doch sind auch Gewerbefleiß und Handel bedeutend. — An der Spitze des Landes steht gegenwärtig König Wilhelm II. (geb. 27/1. 1859), ihm zur Seite die Minister. Der Landtag, bestehend aus Abgeordneten- und Herrenhaus, prüft Staatseinnahmen und Ausgaben, berät die Geseze des Landes, und der König vollzieht sie dann. Der Staat hat 12 Provinzen. Nach der Größe geordnet heißen sie: Schlesien, Brandenburg, Hannover, Ostpreußen, Pommern, Posen, Rheinland, Westpreußen, Sachsen, Westfalen, Schleswig-Holstein, Hessen-Nassau. Getrennt liegen die beiden Fürstentümer Hohenzollern und das Zahdegebiet. Jede Provinz verwaltet ein Oberpräsident, jeden Regierungsbezirk eine Regierung, jeden Kreis

ein Landrat, welchem der Kreisaußschuß zur Seite steht. Die Bewohner eines Ortes bilden eine Landgemeinde, einen Gutsbezirk oder eine Stadtgemeinde, und ihre Obrigkeit ist der Gemeinde-, Gutsvorstand oder Magistrat. Mehrere Gemeinden bilden einen Amtsbezirk mit dem Amtsvorsteher, mehrere Amtsbezirke einen Kreis. Durch die allgemeine Wehrpflicht hat Preußen ein großes, starkes Kriegsheer, das aus 11 Armee- und einem Gardekorps besteht.

§ 8. Ostpreußen hat auf 37 000 qkm (690 □ M.) über 2 Mill. größtenteils evangelische Bewohner, die Deutsche sind mit Ausnahme der (altpreussischen) Littauer und (polnischen) Masuren. Die Provinz wird von dem unbedeutenden uralisch-baltischen Landrücken durchzogen und ist sonst eben. Eine große Anzahl Flüsse und Landseen bewässern das Land und verleihen einzelnen Gegenden, wie der Tilsiter Niederung, große Fruchtbarkeit. Dagegen findet man auch hie und da Sümpfe, Sandstrecken und große Wälder, Heiden genannt. Hauptprodukte sind Rindvieh, Pferde, Getreide, Holz, Bernstein, Fische, Flachs. Memel und Pregel sind die Hauptströme. Die Memel kommt aus Rußland, teilt sich bei Tilsit in Ruß und Gilge und mündet ins kurische Haff. Der Pregel entsteht aus der Vereinigung mehrerer Quellflüsse, nimmt links die Alle auf, entsendet ins kurische Haff die Deime (Samland) und mündet bei Königsberg ins frische Haff. Dahinein fließt auch die Passarge. Die größten der vielen Landseen sind Spirding- und Mauersee. Der Elbing-oberländische Kanal verbindet Geserich- und Drausensee. Die kurische und frische Mehrung sind sandige Landzungen. Die Provinz hat 2 Regierungsbezirke.: 1. Königsberg (an?), die Krönungsstadt (18/1. 1701 und 18/10. 1861) und zweite Hauptstadt des Landes mit 161 T. Einw., einer Universität und starken Festung. Am frischen Haff liegt Pillau. Im Ermland liegen Braunsberg, Allenstein, Frauenburg mit schönem Dom (Kopernikus † 1543), im Oberlande Mohrungen (Herder), im Pregelgebiet Friedland (14/6. 1807), Preussisch Eylau (7 u. 8/2. 1807), Wehlau. Memel ist die nördlichste Stadt des Landes. 2. Gumbinnen im ehemaligen Littauen. Insterburg und Tilsit (9/7. 1807) treiben starken Handel. Die kleine Festung Lötzen, die Städte Lyck und Johannisburg liegen in Masuren.

§ 9. Westpreußen hat auf 25 500 qkm (472 □ M.) über 1½ Mill. Bewohner, von denen ein großer Teil katholisch und polnisch ist, wie die Kassuben. Der nördliche Teil der Provinz wird vom pommerellischen Höhenzuge, einem Teile des uralisch-baltischen Landrückens, durchzogen, der südliche ist mehr eben. In der Provinz giebt es viele große Wälder, so die Tuchler Heide. Hauptprodukte sind Rindvieh, Pferde, Getreide, Holz, Fische. Der Hauptstrom ist die Weichsel. Sie nimmt rechts Drenenz, links Brahe und Schwarzwasser auf. Nicht weit von ihrer Mündung teilt sie sich in Mogat und Weichsel. Erstere fließt ins frische Haff, letztere teilt sich nochmals und ergießt sich teils ins frische Haff, teils in den preussischen Meerbusen. Zwischen diesen Armen liegt das sehr fruchtbare Werder. Die Landzunge Hela erstreckt sich weit in die Ostsee. Die Provinz hat 2 Regierungsbezirke: 1. Danzig (an?) mit 119 T. Einw., ist eine altertümlich gebaute, ausgebreiteten Handel treibende Stadt und starke Festung. Elbing ist Fabrik- und Handelsstadt. Marienburg und Dirschau haben berühmte Bauwerke aufzuweisen, das erstere in dem alten Hochmeisterschlosse, das letztere in der Eisenbahnbrücke über die Weichsel. 2. Marienwerder. An der Weichsel liegen die Festung Thorn, Geburtsstadt des Kopernikus (1463,—1411, 1466) und Graudenz (1807), rechts davon: Culm, Strassburg; links: Schweiß, Ronig.

§ 10. Posen hat 29 000 qkm (536 □ M.), über 1½ Mill. Bewohner, von denen etwa die Hälfte katholische Polen, die andere Hälfte aber evangelische Deutsche

sind, doch wohnen auch viele Juden da. Sie ist die ebenste aller preussischen Provinzen, teilweise sehr fruchtbar, besonders in den Regeniebungen. In den mehr polnischen Gegenden des südlichen Teiles der Provinz wird der Boden noch mangelhaft bebaut. Hier und da giebt es auch Sandstrecken oder Moore, die Torf liefern. Die Weichsel berührt nur die Provinz auf der Grenze und nimmt die Brahe auf. Diese ist durch den Bromberger Kanal mit der Neße, einem Nebenfluß der Warthe, verbunden. Die Neße bildet die Neßeseen. Die Provinz hat 2 Regierungsbezirke: 1. Posen (an?), eine starke Festung, treibt lebhaften Handel. Lissa hat Tuchfabriken, Inowrazlaw ein Steinsalzlager. 2. Bromberg mit mehreren Fabriken und lebhafter Flußschiffahrt. Im Dome zu Gnesen ruht Adalbert, der Apostel der Preußen.

§ 11. Pommern mit 30 100 qkm (576 □ M.) und über 1 1/2 Mill. vortwiegend evangelisch-deutschen Bewohnern liegt an der Ostsee und wird durch Dünen und künstliche Deiche geschützt. Vorpommern, links der Oder, ist fruchtbar, Hinterpommern meist sandig und wenig ertragreich. Die Provinz wird vom uralisch-baltischen Landrücken durchzogen (Gollenberg). Werbsthätigkeit findet man nur wenig; Ackerbau, Viehzucht und Fischerei sind die Hauptbeschäftigungen der Bewohner, und geräucherte „pommersche Gänsebrüste“, Lachse und Bernstein die Haupt Handelsartikel. Der Hauptstrom, die Oder, bildet das pommersche oder Stettiner Haff und ergießt sich zwischen den Inseln Usedom und Wollin in drei Mündungen: Peene, Swine und Divenow, in die Ostsee. Küstenflüsse sind: Stolpe, Wipper, Persante und Rega. Die 3 Regierungsbezirke heißen: 1. Stettin (an?) 116 T. Einw. ist die wichtigste preussische Seestadt mit dem Vorhafen Swinemünde. Stargard treibt besonders Ackerbau. 2. Stralsund treibt Handel (31/5. 1809. 1628). Die Insel Rügen mit Bergen hat angenehme Wälder und Seen (Herthasee), die Vorgebirge Arkona und Stubbenkammer, letzteres aus Kreide bestehend. Am Bodden liegt die Universitätsstadt Greifswald. 3. Rostock am Gollenberge. Ralswiek an der Persante (Nettelbeck, Gneisenau 1807), Rügenwalde an der Wipper mit Gänsezucht. Stolp treibt Handel.

§ 12. Brandenburg ist das Stammland der Monarchie und hat auf 40 000 qkm (784 □ M.) über 3 1/2 Mill. fast nur evangelisch-deutsche Bewohner. Im Spreewalde an der Spree zwischen Rottbus und Lübben wohnen noch Wenden. Der Boden ist meist eben und sandig, an Flüssen oft recht fruchtbar (Oderbruch). Das Land wird sorgsam angebaut und erzeugt vortreffliche Gartenfrüchte: Gemüse, Obst, Tabak. Hier und da findet man Torf, Kalk, Gyps (Rüdersdorf) und Salz (Spremberg). Hauptströme sind Oder und Elbe. Die Oder nimmt rechts Warthe mit Neße, links Bober und Lausitzer Neiße auf. Zur Elbe fließen von rechts schwarze Elster und Havel mit Spree. (Kanal?) Es giebt über 600 Landseen in der Provinz, unter denen die Havelseen die größten sind. Brandenburg zerfällt in den Stadtbezirk Berlin und die beiden Regierungsbezirke Potsdam und Frankfurt a. d. Oder. Berlin (an?) mit 1600 T. Einw. ist die Haupt- und Residenzstadt des deutschen Reiches und Sitz der höchsten Behörden, eine der schönsten Städte der Erde, reich an prachtvollen Gebäuden, kostbaren Sammlungen und vielen Denkmälern der preussischen Fürsten und Kriegshelden. Durch das Brandenburger Thor gelangt man in die schönste Straße: „Unter den Linden“, in welcher sich das Kaiserl. Palais und das Denkmal des „Alten Fritz“ befinden. Der schönste Platz in Berlin ist der Lustgarten mit dem Denkmale Friedrich Wilhelm III. Prachtvolle Gebäude, wie das „Schloß“, 150 m lang, über 30 m hoch, die Börse, der alte Dom, die beiden Museen, die Schloßbrücke und das Zeughaus umgeben denselben, und in der Mitte ist ein Springbrunnen mit einer großen Granitschale. Vor dem Brandenburger Thor liegt der

Tiergarten. 1. Potsdam (an?) ist die zweite Residenz. In der Nähe liegen die Schlösser Babelsberg und Sanssouci (Pfaueninsel). In Charlottenburg befindet sich das Grabmal der Königin Louise, Friedrich Wilhelm III. und Wilhelm I. Spandau ist eine starke Festung mit einer großen Gewehrfabrik. Brandenburg war Residenz der früheren Kurfürsten. Luckenwalde, Rathenow und Eberswalde sind Fabrik-, Fehrbellin (18/6. 1675), Großbeeren (23/8. 1813) und Dennewitz (6/9. 1813) Schlachtlorte. 2. Frankfurt a. d. Oder hat 3 große Messen. In der Nähe liegt Runersdorf (12/8. 1759). Nicht weit von der Festung Küstrin liegt das Dorf Bornsdorf (25/8. 1758). Landsberg a. d. Warthe hat Tuchfabriken, und bei Krossen gedeiht schon Wein.

§ 13. Schlesien umfaßt 40300 qkm (740 □ M.) mit über 4 Mill. Bewohnern, von welchen etwa die Hälfte evangelische Deutsche sind. Die größtenteils in Oberschlesien wohnenden Polen sind katholisch. Die Provinz ist im südwestlichen Teile vom Gläzer- und Riesengebirge mit der Schneekoppe durchzogen, sonst aber eben, fruchtbar und trefflich angebaut. Außer den gewöhnlichen Getreidearten gedeihen Flachs und auch Wein. Sehr bedeutend ist der Bergbau, welcher vorzüglich viel Eisen, Blei, Zink und gute Steinkohlen liefert. Die Schlesier beschäftigen sich mit Ackerbau, Viehzucht, Bergbau, Spinnen, Weben, Bleichen. Die Tuch-, Leinwand- und Baumwollfabriken sind bedeutend. Schlesien hat eine große Zahl Gesundbrunnen. Die bedeutendsten sind: Salzbrunn und Warmbrunn. Hauptstrom ist die Oder mit Gläzer Neiße, Raßbach (26/8. 1813), Bober, Görlitzer oder Lausitzer Neiße ins linke Ufer. Schlesien hat 3 Regierungsbezirke: 1. Breslau (an?) (Mittelschlesien) mit 335 T. Einw. hat eine Universität, berühmte Wollmessen und bedeutende Fabriken (1742). In der Nähe liegt das Dorf Leuthen (5/12. 1757). Bei Brieg ist das Dorf Mollwitz (10/4. 1741). Glatz ist eine starke Festung. Am Riesengebirge liegen große, gewerbreiche Dörfer (Langenbielau 13 T. Einw. mit 200 Webstühlen). Reinerz, Landeck, Langenau haben Heilquellen. 2. Liegnitz (an?) (Niederschlesien) mit lebhaftem Handel (15/8. 1760). Unweit davon Wahlstatt 1241—26/8. 1813). Hirschberg, in dessen Nähe Warmbrunn liegt, und Görlitz haben Leinwandfabriken. Glogau ist eine starke Festung. Grünberg treibt Weinbau, und Bunzlau ist seiner schönen Töpferwaren wegen berühmt. 3. Oppeln (an?) (Oberschlesien) treibt bedeutenden Viehhandel. Neiße ist eine starke Festung. Ratibor hat Webereien.

§ 14. Sachsen hat auf 25200 qkm (460 □ M.) über 3 Million. meist evangelisch-deutsche Bewohner. Der nördliche und östliche Teil der Provinz ist eben und fruchtbar, nur hie und da etwas sandig, den westlichen und südlichen durchziehen der Harz (Brocken) mit seinen Vorbergen und der Thüringerwald. In dem nördlichen Teile zeichnen sich die „Magdeburger Börde“, im südlichen Teile aber die „goldene Aue“ (an der Elbe) durch die höchste Fruchtbarkeit aus. Hauptprodukte sind: Getreide, Rüben, Flachs, Obst, Silber, Kupfer, Eisen, Braunkohlen, besonders aber ein großer Reichtum an Salz. Tuch- und Wollenweberei, Zucker-, Salzsiederei und Handel werden stark betrieben. Der Hauptstrom, die Elbe, nimmt rechts schwarze Elster und Havel, links Mulde und Saale mit weißer Elster und Unstrut auf. Sachsen hat 3 Regierungsbezirke: 1. Magdeburg (an?) mit 202 T. Einw. ist eine bedeutende Handelsstadt und starke Festung (10/5. 1631). Die Umgegend heißt „Magdeburger Börde“. Hier werden besonders Rüben zur Zuckersfabrikation angebaut. Bei Staßfurt ist ein mächtiges Steinsalzlager, in Schönebeck an der Elbe aber die größte Saline Preußens. Halberstadt, Quedlinburg und Wernigerode liegen am Harz. 2. Merseburg (an?) ist bekannt durch die Hunnen-schlacht 938. In der Nähe liegen Bützen (16/11. 1632), Groß-Görschen (2/5. 1818),

Rosßbach (5/11. 1757) und Auerstädt (14/10. 1806). Naumburg treibt ansehnlichen Handel. Halle hat eine Universität, das Halle'sche Waisenhaus, gestiftet von A. S. Francke, und große Salinen. In Eisleben wurde Luther d. 10/11. 1483 geboren und starb auch daselbst den 18/2. 1546. Torgau (3/11. 1760) ist eine Festung, und in Wittenberg (31/10. 1517) wirkte Luther. 3. Erfurt hat einen schönen Dom. In der Umgegend wird viel Gartenbau getrieben. In Suhl sind Stahl- und Gewehrfabriken. Nordhausen an der „goldnen Aue“ und Langensalza (27/6. 1866) treiben starken Getreidebau. An der Unstrut liegt das gewerbfleißige Mühlhausen.

§ 15. Schleswig-Holstein hat auf 18800 qkm (320 □ Meil.) über 1 Mill. evangelische Bewohner. Die Mehrzahl derselben ist deutsch, im Norden wohnen auch noch Dänen. Die Ostseite der Provinz ist sehr fruchtbar, hügelig, mit herrlichen Buchenwäldern, Obstgärten und vielen schönen, fischreichen Seen bedeckt. Die Westseite ist ein sehr fruchtbares, niedriges Marschland, das durch Deiche gegen die Meeresflut geschützt wird. Zwischen diesen Küstenstrichen liegt eine sandige Heide, die Geest. In der Nordsee liegen außer Sylt, Föhr u. Helgoland eine Anzahl kleiner Inseln, Hallige, d. h. niedrige Inseln; in der Ostsee Alsen (28/6. 1864) und Fehmarn. Die Bewohner beschäftigen sich besonders mit Ackerbau, Fischerei und Viehzucht. Hauptstrom ist die Elbe. In die Ostsee fließt die Trave, in die Nordsee die Eider, welche mit der Ostsee durch den Eider- oder Kieler-Kanal verbunden ist. Neu angelegt wird der Nord-Ostseekanal. Die Provinz hat 1 Regierungsbezirk: Schleswig (an?) mit 15 T. Einw. An der Ostsee liegen noch Kiel mit Universität und Kriegshafen, Flensburg, Düppel (18/4. 1864); an der Eider Rendsburg. An der Elbe befinden sich die Handelsstädte Altona (145 T.) und Glückstadt. Das Herzogtum Lauenburg hat die Städte Lauenburg, Ratzeburg und Mölln (mit Eulenspiegels Grab). Auf Alsen liegt Sonderburg.

§ 16. Hannover, 38400 qkm (710 □ M.) groß, hat fast 2½ Mill. größtenteils evangelisch-deutsche Bewohner. Der südliche Teil ist gebirgig, der nördliche eben, oft von großen Sandstreden und Heiden durchzogen. Der Unterlauf der Flüsse dagegen ist von fruchtbarem Marschboden oder Mooren umgeben. Die Gebirge Hannovers, Wesergebirge und Harz, gehören zu den metallreichsten in Deutschland, darum ist in dem südlichen Teile der Bergbau vorherrschend. Es wird Silber, Kupfer, Eisen gewonnen. In den Marschgegenden wird Ackerbau und Viehzucht, in den sandigen Heiden (Lüneburger) aber besonders Bienen- und Schafzucht getrieben (Heidschnucken). Die Moore liefern viel Torf. Leinweberei und Seehandel heben sich jetzt immer mehr. Die Insel Norderney hat ein Seebad. Hauptströme sind Elbe und Weser. Letztere entsteht bei Münden aus Werra und Fulda und nimmt rechts Aller mit Leine auf. Die Ems (mit Haase) mündet auch in die Nordsee. Die Provinz ist in 6 Regierungsbezirke eingeteilt. 1. Hannover (an?) mit 163 T. Einw. 2. Hildesheim mit altem Dom. Goslar, alte Kaiserstadt. In dem abgesonderten Teile liegen: die Universitätsstadt Göttingen, Münden, Rautthal mit reichen Bergwerken. 3. Lüneburg mit einer Saline. An der Elbe liegt die Handelsstadt Harburg, an der Aller Celle. 4. Stade hat eine reiche Saline. Verden an der Aller besitzt einen altertümlichen Dom. 5. Osnabrück ist bekannt durch den Frieden 1648. 6. Aurich und Emden mit Heringsfischerei liegen in Ostfriesland. Zu Hannover gehört auch der Kriegshafen Wilhelmshaven am Jadebusen.

§ 17. Hessen-Raffau enthält 15700 qkm (280 □ M.) mit über 1½ Mill. Bewohnern, von denen etwa ⅔ evang. sind. Im S. hat die Provinz mit Wald oder Weinbergen bedeckte Gebirge, nämlich Taunus, Westerwald, Teile vom Rhön-

gebirge und Spessart. Die Thäler sind fruchtbar; hie und da giebt es auch unfruchtbare Gegenden. Viele Fremde besuchen die berühmten Mineralquellen Homburg, Selters und Ems. Die Bewohner beschäftigen sich mit Ackerbau, Viehzucht und Bergbau. Es wird besonders Eisen und Kupfer gewonnen. Hauptstrom ist der Rhein mit Main und Lahn ins rechte Ufer. Außerdem durchfließen Werra und Fulda die Provinz. Sie hat 2 Regierungsbezirke: 1. Kassel (an?) mit 72 T. Einw. In der Nähe liegt das Schloß Wilhelmshöhe (Napoleon III.). In dem Dome zu Fulda sind die Gebeine des Bonifazius beigesetzt. Marburg ist Universitätsstadt. Hanau ist berühmt wegen seiner Gold- und Silberwaren. 2. Wiesbaden mit berühmten heißen Bädern. Die blühende Handelsstadt Frankfurt a. Main mit 180 T. Einw. war früher Wahl- und Krönungsstadt der deutschen Kaiser (Göthe). Berühmte Weinörter sind Hochheim, Rüdesheim (unweit das National-Denkmal auf dem Niederwald), Johannisberg.

§ 18. Westfalen hat 20 200 qkm (370 □ M.) und fast $2\frac{1}{4}$ Mill. größtenteils katholische Bewohner. Der nordwestliche Teil der Provinz ist fast eben und ungem. fruchtbar, besonders der Hellweg (bei Dortmund und Unna) und die „Soester“ (Sohrster) und „Warburger Börde“. Hier findet man fast keine Dörfer, sondern nur zerstreut liegende Höfe, auf denen sich in Wohnung, Lebensart und Gebräuchen die meisten Spuren von den ältesten deutschen Sitten erhalten haben. Der östliche und südliche Teil wird vom Wesergebirge, Teutoburgerwalde, Haarstrang und Sauerland durchzogen. Hier herrschen Bergbau und Hüttenwesen vor. Es werden Steinkohlen, außerdem Eisen, Salz, Kupfer und Blei gewonnen und zum Teil auch verarbeitet. Schinken, Pumpernickel, Butter, Eisenwaren und Weinen sind Haupterzeugnisse. Die Hauptströme sind Weser und Ems, außerdem Lippe, Ruhr, Sieg als Nebenflüsse des Rheins. Die Provinz hat 3 Regierungsbezirke: 1. Münster mit 49 T. Einw. und einer katholischen Universität (1648). 2. Minden liegt unweit der „westfälischen Pforte“. Bielefeld und Herford treiben Leinwandhandel. Paderborn. 3. Arnberg mit Leinweberei. Das stark bevölkerte Sauerland hat viele Eisenbergwerke und Fabriken. Bochum, Iserlohn und Siegen sind Fabrikstädte. In Dortmund (90 T. Einw.) war früher der Sitz der heiligen Feme. Unna hat ergiebige Salzwerke.

§ 19. Die Rheinprovinz hat auf 27 000 qkm (486 □ M.) über $4\frac{1}{2}$ Mill. größtenteils katholische Bewohner, ist also von allen preussischen Provinzen am dichtesten bevölkert. Der Rhein mit Lippe, Ruhr, Sieg, Mosel mit Saar durchfließt sie und giebt ihr den Namen. In dem südlichen Teile derselben strömt er zwischen Gebirgen dahin, auf denen Weinberge, prächtige Schlösser und alte Burgruinen der Gegend große Schönheit verleihen. Auch der ebene nördliche Teil der Provinz ist sehr fruchtbar. Hauptprodukte sind: Wein, Getreide und Steinkohlen. Ackerbau, Weinbau (am Rhein und der Mosel), Bergbau und die Verarbeitung der gewonnenen Metalle bilden die Hauptbeschäftigung der Bewohner. Die rheinländischen Eisen- und Stahlwaren haben guten Ruf in der ganzen Welt. Die Provinz hat 5 Regierungsbezirke.: 1. Koblenz (an?) mit der Festung Ehrenbreitstein, Bacherach treiben starken Weinhandel. Wehlar liegt abgesondert an der Lahn. 2. Köln mit Deutz (am?) hat 180 T. Einw. Der Kölner Dom ist die schönste aller deutschen Kirchen. Die Universitätsstadt Bonn liegt auch am Rhein. 3. Düsseldorf am Rhein, Elberfeld und Barmen (an?) mit 250 T. Einw. haben große Tuch-, Seiden- und Baumwollenfabriken, Solingen und Remscheid ausgezeichnete Eisen- und Stahlfabriken, Essen die größte Stahlfabrik der Welt, und Aachen Samt- und Seidenfabriken. Wesel ist Festung. 4. Aachen war die Residenz Karl des Großen (814). 5. Trier (an?) ist Deutschlands älteste Stadt. Die Festung Saar-

Louis und die Stadt Saarbrücken liegen in der reichsten Kohlengegend des Staates. — Zur Rheinprovinz gehören auch die Hohenzollernschen Fürstentümer mit der Stammburg Hohenzollern und den Städten Hechingen und Sigmaringen.

§ 20. Das **Königreich Sachsen** hat auf 15 000 qkm (272 □ M.) über 3 Mill. größtenteils evangelische Bewohner, also die dichteste Bevölkerung in Deutschland. Das **Lausitzer**, **Elbsandstein-** und **Erzgebirge** begrenzen das Land im Süden. Von hier bacht es sich allmählich nach der norddeutschen Tiefebene zu ab. Die höchste Spitze des Erzgebirges in Sachsen ist der **Fichtelberg** (1 200 m). Das Erzgebirge ist reich an Silber, Zinn und Steinkohlen. Östlich schließt sich zuerst daran das **Elbsandsteingebirge** mit dem **Winterberg** (560 m), **Königstein** und **Vilienstein** (sächsischer Schweiz), dann das **Lausitzergebirge**. Fast das ganze Land liegt im Stromgebiet der **Elbe**. Sie nimmt rechts die **schwarze Elster** (und **Spree**), links die **Mulde** (**Freiberger** und **Zwickauer**) auf. Der **Saale** fließt die **weiße Elster** mit der **Pleiße** zu. Zum Obergebiet gehört die **Lausitzer Neiße**. Sachsen ist eins der fruchtbarsten und gewerbstätigsten Länder Deutschlands. Hauptprodukte sind Silber, Zinn, Eisen, Stein- und Braunkohlen, Getreide, Holz. Die Bewohner beschäftigen sich besonders mit Bergbau, Hüttenwesen, Ackerbau, Gewerben aller Art, z. B. Maschinenbau, Porzellanfabrikation, Spizenklöppelei, Tuch- und Wollweberei. — Sachsen ist in 4 Kreishauptmannschaften eingeteilt. 1. **Dresden**, Hauptstadt, (an?) hat 276 T. Einw. und ist eine der schönsten und reichsten Städte Deutschlands. Pirna treibt lebhaften Steinhandel. In **Meißen** ist eine alte, berühmte Porzellanfabrik. **Freiberg** ist der Mittelpunkt des sächsischen Silberbergbaus. 2. **Leipzig** (an?) hat 350 T. Einw. und ist berühmt als Universitäts-, Handelsstadt und Mittelpunkt des deutschen Buchhandels. (1631 — 16. 18. 19./10. 1813). **Grimma**, **Wurzen** (**Hubertsburg** 15./2. 1763), **Oschatz** und **Döbeln** sind wichtige Gewerbestädte. 3. **Zwickau** (an?) hat 44 T. Einw. In der Nähe sind reiche Kohlenlager. **Chemnitz** (139 T. Einw.) ist die erste Fabrikstadt des Landes (**Manchester Sachsens**). Auch in **Glauchau**, **Meerane** und **Crimmitschau** sind viele Fabriken. **Annaberg** ist der Hauptort der Spizenklöppelei. 4. **Bautzen** (an?) hat Woll- (20. 21./5. 1813), **Bittau** (26 T. Einw.) **Damast-** und **Leinwandwebereien**. Unweit **Bautzen** liegt das Dorf **Hochkirch** (14/10. 1758).

§ 21. Das **Königr. Bayern** hat auf 76 000 qkm (1378 □ M.) über 5 1/2 Mill. größtenteils katholische Bewohner. Der östliche Hauptteil ist größer als der westliche (**Palz**). Den südlichen Teil des Hauptlandes nimmt die obere oder bayerische, den nördlichen dagegen die untere oder schwäbisch-fränkische Hochebene ein. Zwischen beiden liegt der schwäbische oder fränkische Jura. Die bayerische Hochebene (ca. 700 m hoch) ist fast durchweg ein ziemlich unfruchtbares, einförmiges Flach- und Hügelland mit großen Sümpfen, Mooren und vielen Seen, von denen der **Ammer-**, **Würm-** und **Chiemsee** die wichtigsten sind. Im Süden wird sie durch die **Alpen** begrenzt. Die schwäbisch-fränkische Hochebene ist dagegen sehr fruchtbar. Sie wird im Osten vom **Böhmerwald**, im Norden vom **Fichtel-**, **Rhöngebirge** und **Speßart** abgeschlossen. In der **Palz** liegt das **Hardtgebirge**. Getreide, Wein, Hopfen, Salz sind Hauptprodukte, und Ackerbau, Bierbrauerei, Verarbeitung der gewonnenen Metalle, Gewerbe und Handel die Hauptbeschäftigungen der Bewohner. Hauptströme sind **Donau** und **Rhein**. Die **Donau** nimmt rechts **Iller**, **Lech**, **Isar**, **Inn** mit **Salzach**, links **Altmühl**, **Maab** und **Regen** auf. Dem **Rhein** strömt der **Main** mit **Regnitz** zu. **Regnitz** und **Altmühl** sind durch den **Ludwigskanal** verbunden. — Bayern ist in 8 Kreise geteilt: 1. In **Oberbayern** liegt die prächtige Hauptstadt **München** a. d. **Isar** mit 345 T. Einw. Sie hat eine Universität und ist reich an Prachtbauten (**Bavaria**), Kunstwerken und sehenswerten Samm-

lungen. (Man pflegt sie deshalb auch Deutsch-Athen zu nennen). Die Festung Ingolstadt (an?). Bei Berchtesgaden, Reichenhall und Traunstein sind reiche Salzwerke. 2. Niederbayern ist sehr fruchtbar und heißt deshalb die Kornkammer Bayerns. An der Donau liegen die Felsenfestung Passau und Straubing, an der Isar Landshut. 3. Oberpfalz mit der alten Reichsstadt Regensburg (an?). In der Nähe liegt die Walhalla, ein tempelartiges Gebäude, mit den Statuen der berühmtesten Deutschen. 4. Oberfranken. Bayreuth hat Fayence-, Hof (an?) Kattunfabriken. Bamberg in schöner, reicher Gegend treibt Getreide- und Sämereienhandel. 5. In Mittelfranken liegt die altertümliche Stadt Nürnberg (116 T. Einw.), berühmt durch Spielwarenfabrikation. Peter Hele. Hans Sachs. Erlangen (Universität) und Fürth sind reiche Fabrikstädte. Anspach, die Hauptstadt dieses Kreises, hat Bleiweißfabriken. 6. Unterfranken. Würzburg, von herrlichen Weinbergen umgeben, hat eine Universität und viele Fabriken. Aschaffenburg und Schweinfurt treiben Handel. Kissingen ist ein berühmter Badeort. 7. Schwaben. Augsburg (am?) hat 76 T. Einw. und ist eine der wichtigsten Industriestädte Bayerns. (955. 1530. 1555.) Donauwörth und Lindau treiben Handel. 8. Die Rheinpfalz. Hier liegen die Städte Speier mit schönem Dom, der Begräbnisstätte vieler deutscher Kaiser, Dürkheim mit Weinbau, Zweibrücken und Kaiserslautern mit lebhaftem Handel.

§ 22. Das Königr. Württemberg hat 19500 qkm (345 □M.) und über 2 Mill. größtenteils evang. Bewohner. Es wird vom schwäbischen Jura (rauhe Alp) und Teilen des Schwarzwaldes durchzogen. Die Höhe und der Südbhang des erstern sind unfruchtbar, die Nordabhänge dagegen fruchtbar. Der letztere ist hier größtenteils mit schönen Buchenwäldern bedeckt. Hauptstrom ist die Donau mit Iller. Zum Rheingebiet gehören der Neckar mit Kocher und Jagst. Die südliche Grenze berührt der Bodensee. Der nördliche Teil des Landes ist besonders fruchtbar. Getreide-, Wein- und Obstbau sind die Hauptbeschäftigungen der Schwaben. — Das Land ist in 4 Kreise geteilt: 1. Im Neckarkreis liegt die Hauptstadt Stuttgart mit 140 T. Einw. in herrlicher Gegend fast dicht am Neckar. Sie hat schöne Gebäude, viele Kunst-, Bildungs- und Gewerbeanstalten. Ludwigsburg ist die zweite Residenz. In Marbach ist Schiller geboren. Eßlingen treibt Wein- und Obstbau. Heilbronn ist eine wichtige Fabrik- und Handelsstadt. Weinsberg ist berühmt durch seine „Weibertreue“. 2. Der Schwarzwaldkreis hat die Städte Reutlingen mit Fabriken und Weinbau, Tübingen mit einer Universität, das berühmte Wildbad. 3. Im Donaukreis liegen die Festung und Handelsstadt Ulm an der Donau und die Handelsstadt Friedrichshafen am Bodensee. 4. Jagstkreis. Ellwangen hat Eisenfabriken, Gmünd treibt Glasfabrikation und Weberei, Schwäbisch-Hall besitzt eine Saline.

§ 23. Die 6 deutschen Großherzogtümer. 1. Baden ist 15100 qkm (274 □M.) groß und hat über 1 1/2 Mill. Bewohner, von welchen 2/3 katholisch sind. Es liegt größtenteils in der äußerst fruchtbaren Osthälfte der oberrheinischen Tiefebene, hat ein mildes Klima und herrliche Produkte, besonders Wein, Obst, Getreide, Flachs. Die düstern Tannenwälder des Schwarzwaldes geben Material zu den bekannten Schwarzwälder Uhren. Hauptströme sind Rhein (mit Neckar und Main) und Donau. An der Südostecke liegt der Bodensee. Baden ist in 11 Kreise geteilt: 1. Karlsruhe, Hauptst. mit 73 T. Einw. in schöner Gegend, Handelsstadt Pforzheim und Festung Rastatt. 2. Baden-Baden mit berühmten warmen Quellen. 3. Offenburg. 4. Freiburg im Breisgau hat eine kath. Universität. 5. Waldshut treibt Schifffahrt und Handel. 6. Lürbach hat Tuchfabriken. 7. Mannheim mit 79 T. Einw. ist eine wichtige Handelsstadt. 8. Heidelberg mit berühmter Univer-

sität. 9. Mosbach. 10. Villach. 11. Konstanz treibt Obst- und Weinbau (1415). Unweit davon liegt im Bodensee die Insel Mainau. — 2. Hessen-Darmstadt. Der südliche Teil ist sehr fruchtbar, der nördliche gebirgig (Vogelsberg) und hie und da steinig. Die Hauptstadt ist Darmstadt an der „Bergstraße“. Am Rhein liegen Worms (1521), Mainz mit Gutenberg's (1440) Denkmal und Bingen, im abgesonderten nördlichen Teil Gießen mit einer Universität. — 3. Oldenburg. Nur an den Flüssen fruchtbarer Boden, sonst sandig oder Heide und Torfmoor (Saterland). Weser mit Hunte und die Haase berühren das Land. Hauptstadt ist Oldenburg. Im Holsteinschen liegt Gutin, und vom Regierungsbezirk Trier eingeschlossen das Fürstentum Birkenfeld mit Eisen- und Steinkohlengruben. — 4. Mecklenburg-Schwerin und 5. Mecklenburg-Strelitz sind eben und fruchtbar. Rindvieh- und Pferdebezug sind bedeutend. Die Elbe berührt das erstere Land. Hauptstadt ist Schwerin, die zweite Residenz Ludwigslust. Die Universitätsstadt Rostock ist Blüchers, Parchim Moltkes Geburtsort. Wismar ist Handelsstadt. Neustrelitz ist die Hauptstadt von Strelitz (Hohenzieritz 19/7. 1810). — 6. Sachsen-Weimar besteht aus mehreren Teilen und ist ziemlich fruchtbar. In der Hauptstadt Weimar haben Goethe, Schiller, Herder, Wieland gelebt. Die Universitätsstadt Jena (14/10. 1806). Bei Eisenach liegt die Wartburg. Neustadt ist gewerbthätig. Ilmenau hat eine Porzellan-, Apolda eine Wollwarenfabrik.

§ 24. Die 5 Herzogtümer. 1. Braunschweig besteht aus mehreren von Preußen eingeschlossenen Gebieten, von denen die nördlichen eben und fruchtbar, die südlichen gebirgig sind. Ackerbau und Viehzucht herrschen vor. Weser mit Leine sind die Hauptflüsse. Hauptstadt ist Braunschweig a. d. Ocker. Ebenda Wolfenbüttel. Blankenburg (Baumanns- u. Hermannshöhle) liegt am Harz, Holzminde a. d. Weser. — 2. Sachsen-Meiningen liegt am Südbahange des Thüringerwaldes. Hauptstadt ist Meiningen. Unweit Hildburghausen liegt Saalfeld (1806). — 3. Sachsen-Roburg-Gotha besteht aus zwei Hauptteilen, die durch den Thüringerwald getrennt sind. Roburg und Gotha sind die Hauptstädte. — 4. Sachsen-Altenburg besteht aus zwei Hauptteilen, ist hügelig, aber vortrefflich bebaut. Die Hauptstadt ist Altenburg in fruchtbarer Gegend. — 5. Anhalt besteht aus zwei Stücken. Hauptstadt ist Dessau (der „alte Dessauer“). Andere Städte sind Köthen, Bernburg, Zerbst, Ballenstedt.

§ 25. Die 7 Fürstentümer. 1. Schwarzburg-Sondershausen und 2. Schwarzburg-Rudolstadt. Hauptstädte sind Sondershausen und Rudolstadt. — 3. Reuß ältere und 4. Reuß jüngere Linie mit den Hauptstädten Greiz und Gera. — 5. Lippe und 6. Schaumburg-Lippe mit den Hauptstädten Detmold (Hermannsdenkmal) und Bückeburg. — 7. Waldeck mit der Hauptstadt Krolsen und dem Gesundbrunnen Pyrmont steht unter preussischer Verwaltung.

Die 3 freien Reichsstädte (Hansestädte) heißen: Hamburg, Bremen und Lübeck. Hamburg hat mit seinen Vororten über $\frac{1}{2}$ Mill. Einw., ist der erste Seehafen des europäischen Festlandes, die zweitgrößte Stadt Deutschlands. Bremen (an?) treibt lebhaften Handel nach Amerika und befördert viel Auswanderer. Lübeck (an?).

Das deutsche Reichsland Elsaß-Lothringen. Die (kathol.) Bewohner des Elsaß sind deutsch. In Lothringen wohnen auch Franzosen. Die Ebene ist sehr fruchtbar und gut angebaut, das Gebirge bewaldet. Es wird besonders Weinbau, Viehzucht und Baumwollenwarenfabrikation getrieben. Die Universitätsstadt Straßburg ist eine starke Festung und besitzt einen schönen Dom. In Mülhausen und Colmar sind viele Fabriken. Weißenburg (4/8. 1870) und Wörth (6/8. 1870) sind bekannte Schlachtorte. Metz (starke Festung) hat meist französische Bevölkerung. In der Nähe sind die Schlachtorte Courcelles, Mars la Tour und Gravelotte (14. 16. 18/8. 1870).

§ 26. Frankreich, jetzt eine Republik, hat größtenteils katholische Bewohner romanischen Stammes. Die Franzosen sind lebhaft, anständig, aber auch eitel, prahlerisch und des Wechsels und Aufruhrs lüftern. Der Boden ist meist eben, sehr fruchtbar und fleißig angebaut. Es wird besonders viel Wein, Obst, Öl und Seide gewonnen. Im Süden liegt das Pyrenäengebirge, im Osten ein Teil der Alpen mit dem Montblanc [Mongblang], die Vogesen und Ardennen, im Innern die Sebnen. Hauptströme sind Seine, Loire [Loâr], Garonne [Garôn], durch den Kanal du midi mit dem Mittelmeer, Rhone [Rôn] durch einen Kanal (du centre) mit Loire verbunden. Der Orleanskanal verbindet Seine und Loire. Die Hauptstadt Paris (an?) ist eine starke Festung (28/1. 1871) mit $1\frac{1}{2}$ Mill. Bewohner. In der Nähe liegt Versailles [Wërßâi], wo den 18. Jan. 1871 Wilhelm I. zum deutschen Kaiser ausgerufen wurde. Im Norden von Paris liegt Amiens (äng, 27/11. 1870); Tours [Tur] und Nantes [Nânt] liegen an der Loire; Toulouse [Tulûs] und Bordeaux [Börbô], an der Garonne; Lyon [ông] mit großen Seidenmanufakturen an der Rhone. Marseille [Märßâi] ist die größte Seestadt Frankreichs, und Toulon [Tulông] ein fester Kriegshafen. Als Schlachtorte aus dem letzten Kriege sind bekannt: Belfort [Belfôr] (15—18/1. 1871) und Sedan [Szedâng] (2/9. 1870). Zu Frankreich gehören noch in Europa die Insel Corsika mit Ajaccio [Ajátsho], Napoleon I. Geburtsort; in Asien Teile von Ostindien (Kochinchina); in Afrika Algier [schier]; in Amerika ein Teil von Guyana mit Cayenne [Kajenne]; in Australien Neu-Caledonien.

§ 27. Das Königreich Niederlande (Holland) hat größtenteils evangelische Bewohner germanischen Stammes, ein thätiges, unternehmendes Handelsvolk. Der Holländer Ruhe und Reinlichkeit sind sprichwörtlich geworden. Der Boden ist Tiefland mit fetten Wiesen und Äckern, stellenweise auch Sand und Moor. Viele Kanäle zur Entwässerung des Bodens durchziehen das Land. Bedeutende Viehzucht (Holländer Vieh — Holländer Käse), Schifffahrt, Handel, Feringfang, sind die Hauptbeschäftigungen der Bewohner. Rhein und Maas mit ihren verschiedenen Mündungsarmen durchziehen das Land. Hauptstadt ist der wichtige Handels- und Fabrikort Amsterdam an der Zuydersee [Seudersee] mit 270 T. Einw., auf Pfählen erbaut. Rotterdam treibt Seehandel, Haag ist die Residenz des Königs. Zu Holland gehören in Asien Java, Celebes, die Molukken; in Amerika ein Teil von Guyana (Surinam). — Luxemburg mit gleichnamiger Hptst. bildet jetzt ein selbständiges Großherzogtum.

§ 28. Das Königreich Belgien hat katholische Bewohner. Der Südosten ist ein waldiges, metallreiches Hügel- und Bergland, der Nordosten eine fruchtbare, reich angebaute Ebene, die viel Getreide, Gemüse und Obst erzeugt. Hauptnahrungszweige sind Ackerbau, Viehzucht, Steinkohlenbau und lebhafter Handel. Hauptstadt ist Brüssel mit 300 T. Einw. (Spitzenfabrikation), in der Nähe Belle-Alliance [Bèl alliângß 18/6. 1815] und Ligny [Lingi 16/6. 1815]. Antwerpen, Lüttich und Gent sind wichtige Handelsstädte. — Kongostaat.

§ 29. Die Schweiz, ein Freistaat, mit größtenteils reformierten Bewohnern germanischen Stammes, ist durchweg Gebirgsland. Die Alpen mit dem St. Gotthard durchziehen das Land. Die Täler und Boralpen sind sehr fruchtbar und gut angebaut, die Mittelalpen, von der Grenze des Baumwuchses bis zur Schneeregion gehend, haben fette Alpenwiesen (Almen), wo im Sommer die Sennen ihre Herden weiden, die Hochalpen sind starre Eis- und Schneefelder (Gems). Viehzucht und Alpenwirtschaft, Industrie und Handel sind die Hauptbeschäftigungen der Bewohner, Baumwollen- und Seidenzeuge, Gold- und Silberwaren, Uhren Handelsartikel. Der Rhein mit Aar und die Rhone sind die Hauptflüsse, Bodensee und Genfersee sind die wichtigsten Seen. Bern ist der Hauptsitz der Bundesbehörden. Andere

wichtige Städte sind: Basel, Zürich (Zwingli), Genf mit bedeutender Uhrenfabrikation, Schaffhausen mit dem berühmten Rheinfluss. — Fürstentum Liechtenstein mit Vaduz.

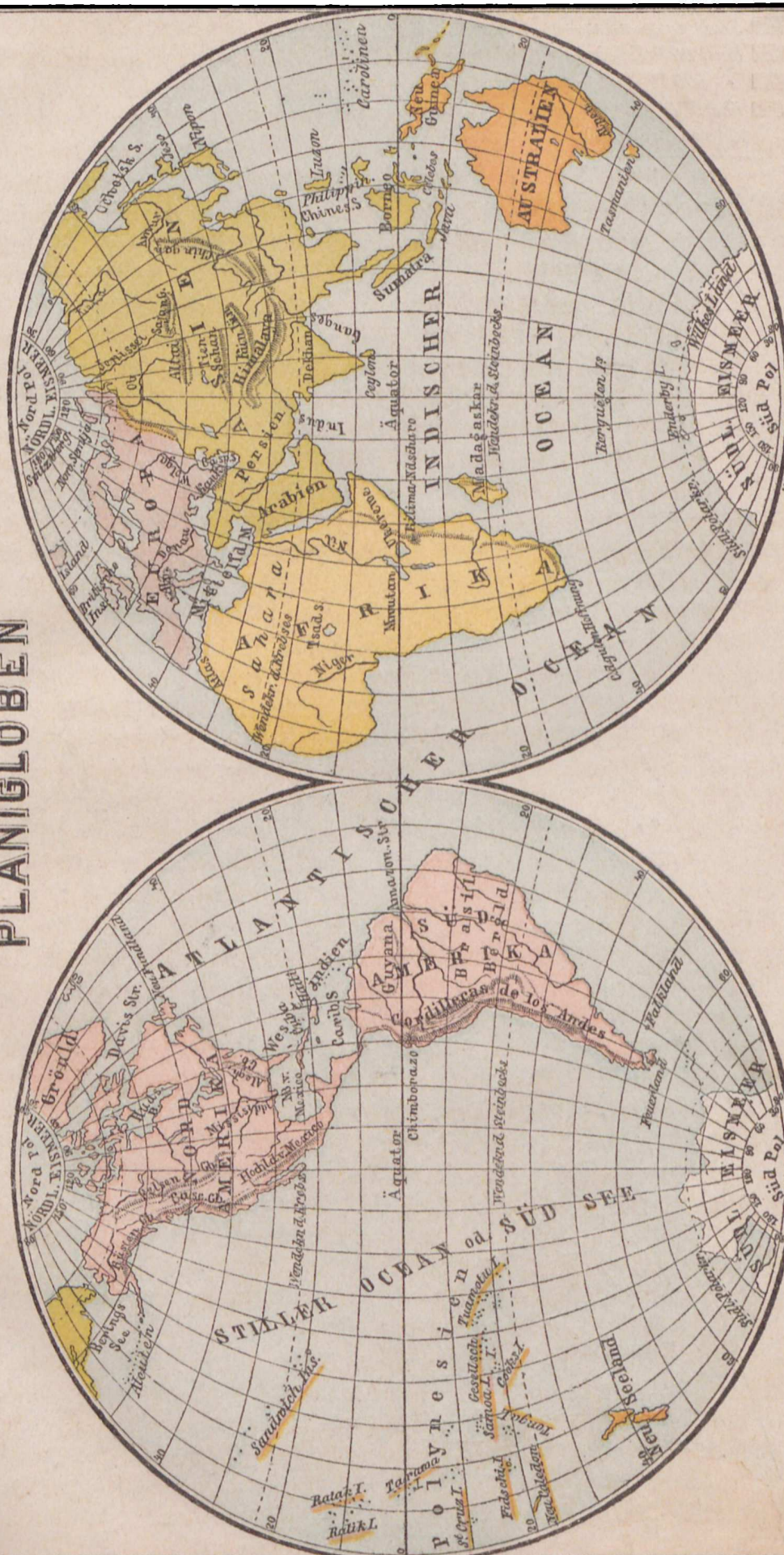
§ 30. Das Kaiserthum Österreich hat größtenteils katholische Bewohner, die verschiedenen Volksstämmen angehören, unter denen aber der slavische vorherrscht. Österreich ist außerordentlich reich an Produkten aller Art. Die Gebirge (Alpen, Karpaten, Sudeten, Erzgebirge) haben reiche Salzwerke, bedeutende Eisen-, Gold-, Silber- und Quecksilbergruben. Die Ebenen erzeugen viel Getreide, Wein, Tabak, Holz. Hauptflüsse sind: Donau mit March, Theiß — Inn, Drau, Save; Elbe mit Moldau und Eger; Weichsel. Das Land zerfällt in deutsche und nichtdeutsche Länder. Die deutschen Länder: 1. Erzherzogtum Österreich mit der Hauptstadt Wien (an?). Sie hat über 1 Mill. Einw. 2. Herzogtum Salzburg mit Salzburg, Hallein (berühmte Saline). 3. Steiermark mit dem Hauptorte Graz. 4. Istrien mit Triest. 5. Kärnten (Klagenfurt). 6. Krain (Laibach). 7. Dalmatien (Zara). 8. Tyrol, ein Alpenland, hat herrliche Thäler und die Hauptstadt Innsbruck. 9. Böhmen, von Bergen eingeschlossen, ist eins der fruchtbarsten Länder Europas und besitzt viele der berühmtesten Gesundbrunnen. Hauptstadt ist Prag (an?), 6/5. 1757 — Friede 23/8. 1866), Karlsbad und Teplitz sind berühmte Badeorte, Schlachtorte: Kollin (18/6. 1757), Somersitz (1/10. 1756), Kulm (30/8. 1813) und Königgrätz (3/7. 1866). 10. Mähren mit Brünn und dem Schlachtorte Austerlitz (2/12. 1805). 11. Österreich-Schlesien mit Teschen (1779). 12. Galizien. Weichsel und Dnjester haben hier ihren oberen Lauf von den Karpaten. Hauptstadt ist Lemberg, Krakau starke Festung (8/4. 1525). Wieliczka hat das reichste Salzlager der Erde. 13. Bukowina mit Czernowitz [Tschér]. Nichtdeutsche Länder: 1. Ungarn, eine von den Alpen und Karpaten umschlossene Tiefebene. Die Gebirge sind reich an Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Steinkohlen, Salz und Holz. Hauptstadt ist Budapest [pest] (an?). andere wichtige Städte: Preßburg, Tokay mit berühmtem Wein. 2. Siebenbürgen mit Hermannstadt. 3. Kroatien und Slavonien mit Agram und Essek [Tschek]. 4. Bosnien mit Serajewo.

§ 31. Südeuropa. Das Königreich Portugal hat katholische Bewohner. Südfrüchte, nämlich herrlicher Wein (Rosinen), Mandeln, Citronen, Apfelsinen, Feigen, Oliven bilden Ausfuhrartikel. Hauptströme sind Tago und Duero. Hauptstadt ist Lissabon (an?), eine andere Oporto (am?) Zu Portugal gehören noch die Insel Madeira, die Azoren und die Insel des grünen Vorgebirges (Kapverdische).

Das Königreich Spanien hat katholische Bewohner, die vorzugsweise Schafzucht und Seidenbau betreiben. Hauptgebirge sind die Pyrenäen, Hauptströme Ebro, Tago [Tachho], Duero, Guadiana und Guadalquivir. Das Klima ist warm. Die Hauptstadt heißt Madrid. In Sevilla [sevilja] ist das Grabdenkmal des Kolumbus; Barcelôna und Cadix [Kadix] sind wichtige Handelsstädte. Gibraltâr gehört den Engländern. Zu Spanien gehören die Balearen; in Asien die Philippinen; in Afrika die kanarischen Inseln, und in Amerika Cuba und Portoriko.

§ 32. Das Königreich Italien hat katholische Bewohner. Viehzucht, Seidenbau, Weinbau sind ihre Beschäftigungen. Die Apenninen mit dem Vesuv, Teile der Alpen liefern Marmor, Schwefel, Eisen und Kupfer. Po, Etsch und der Tiber sind die Hauptflüsse. Hauptstadt ist Rom (an?), die weltberühmte Hauptstadt der alten Römer, mit dem Vatikan (Residenzschloß des Papstes), der Peterskirche, der größten der Welt, und vielen andern schönen Bauwerken. Im Norden liegen: Turin, Florenz, Mailand. Venedig ist auf Pfählen erbaut. Neapel am Vesuv ist die volkreichste Stadt Italiens. Auf Sizilien liegt Palermo.

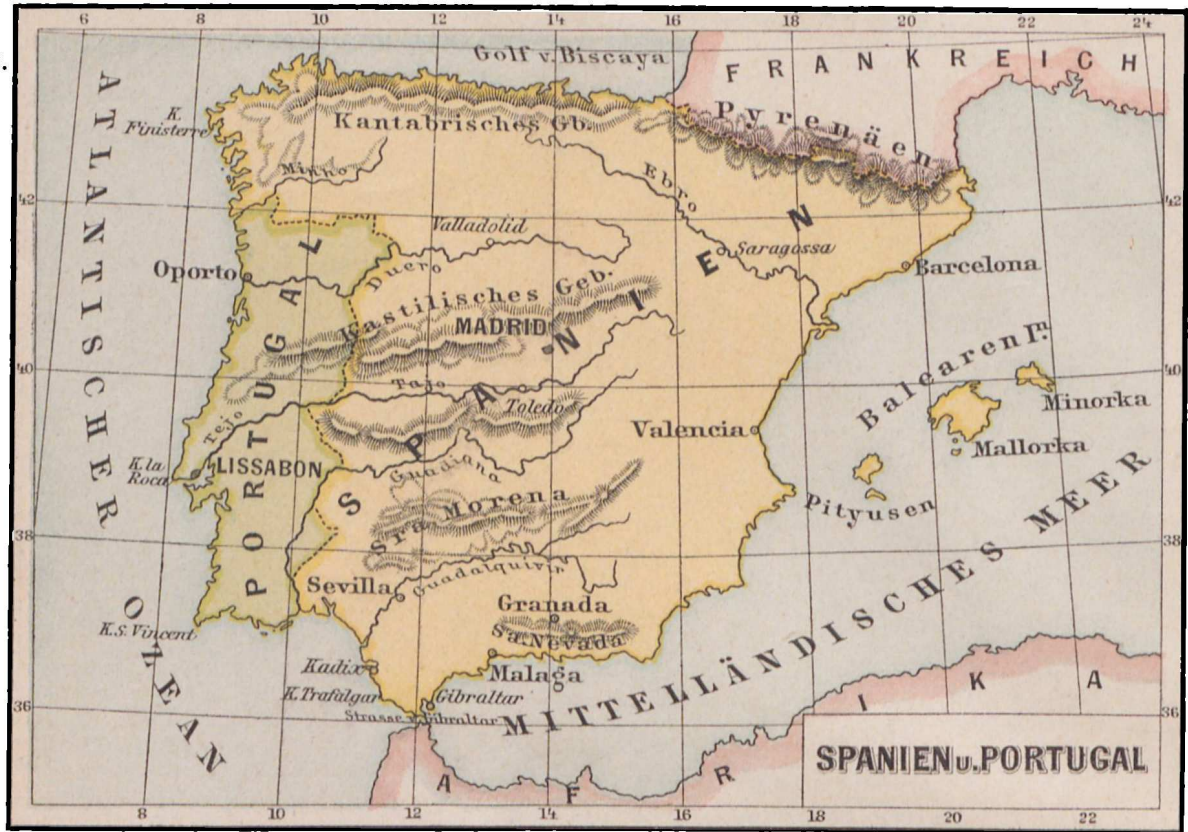
PLANIGLOBEN



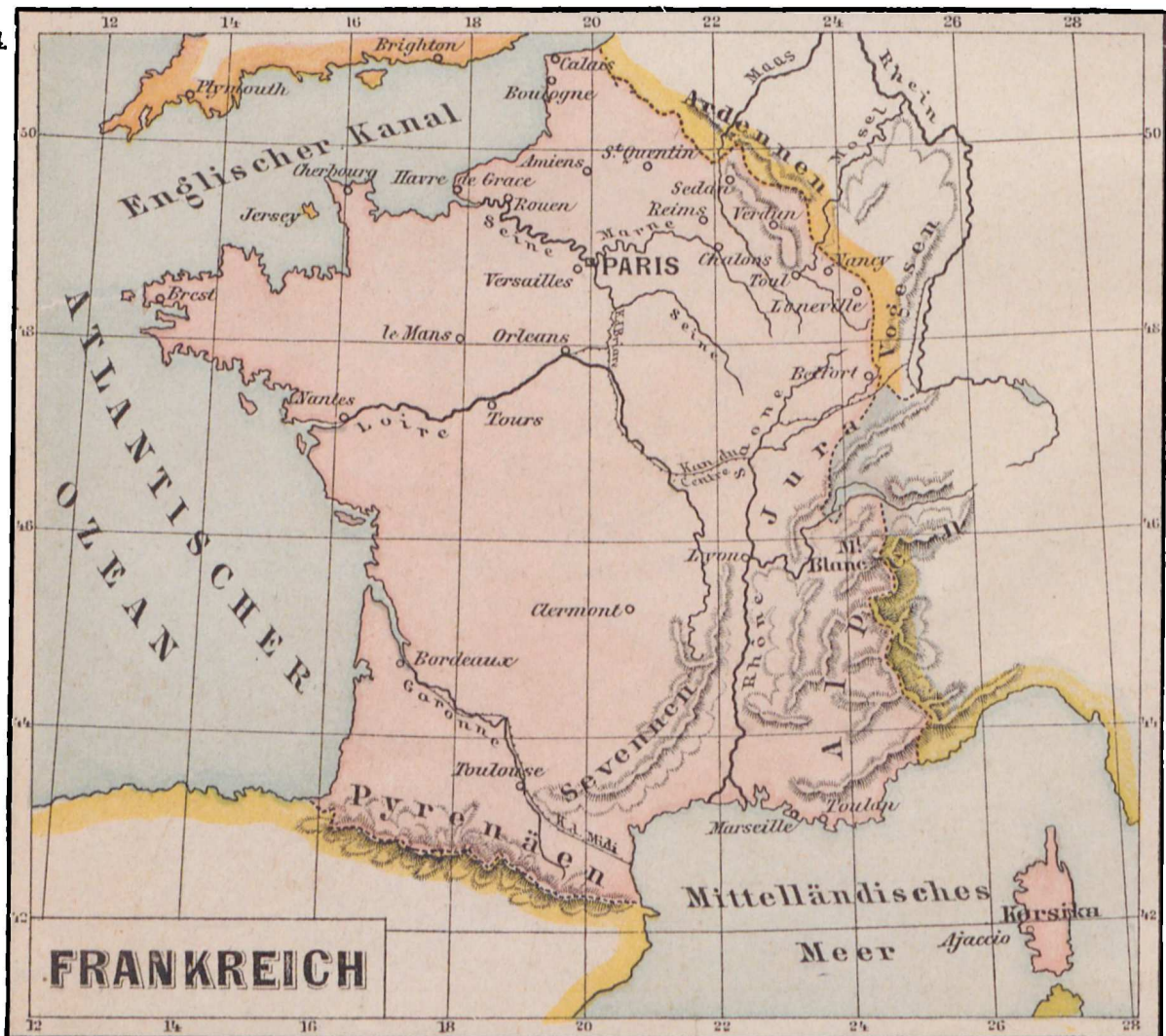
ÖSTL. ERDHÄLTE

WESTL. ERDHÄLTE

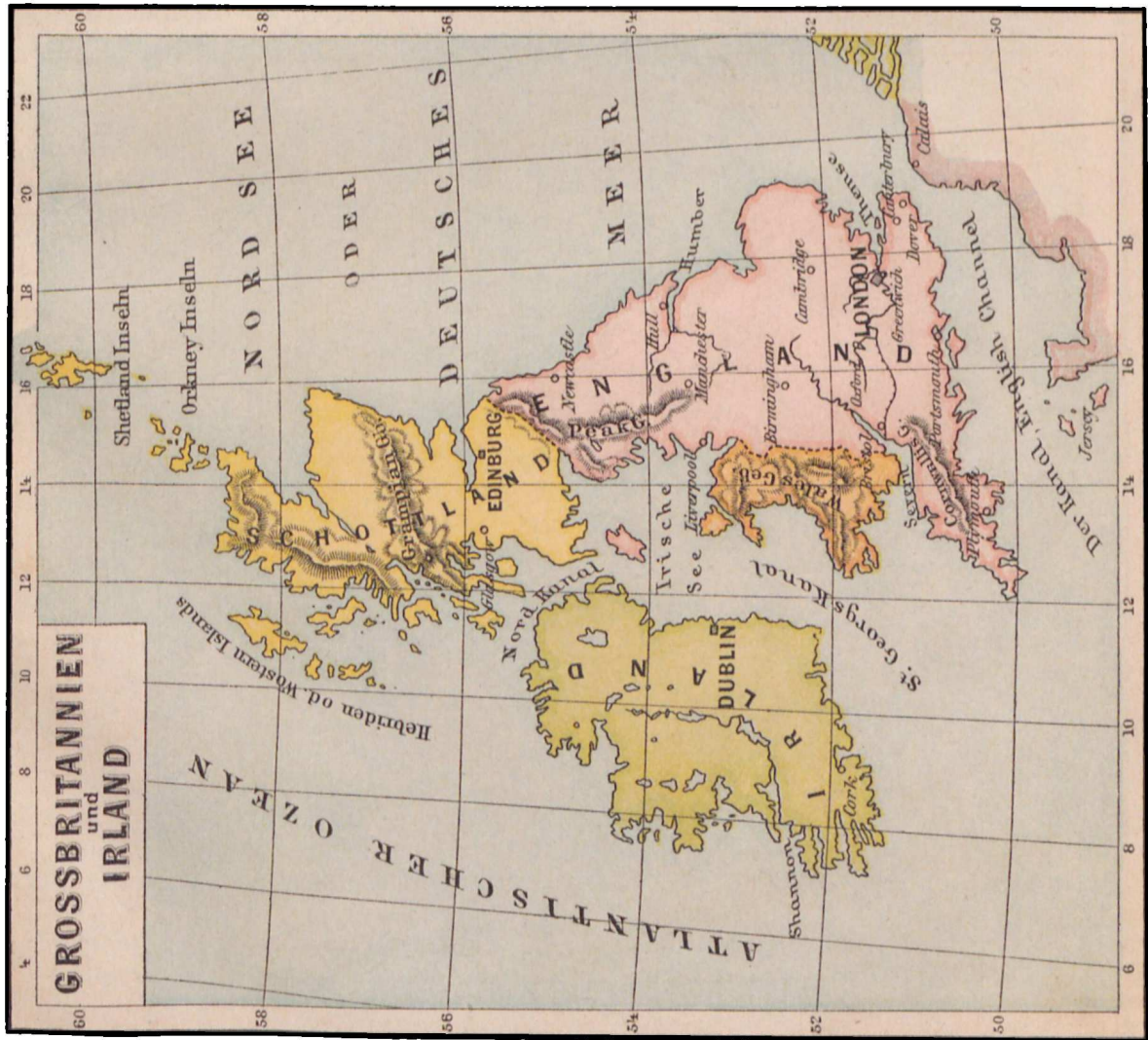
B.



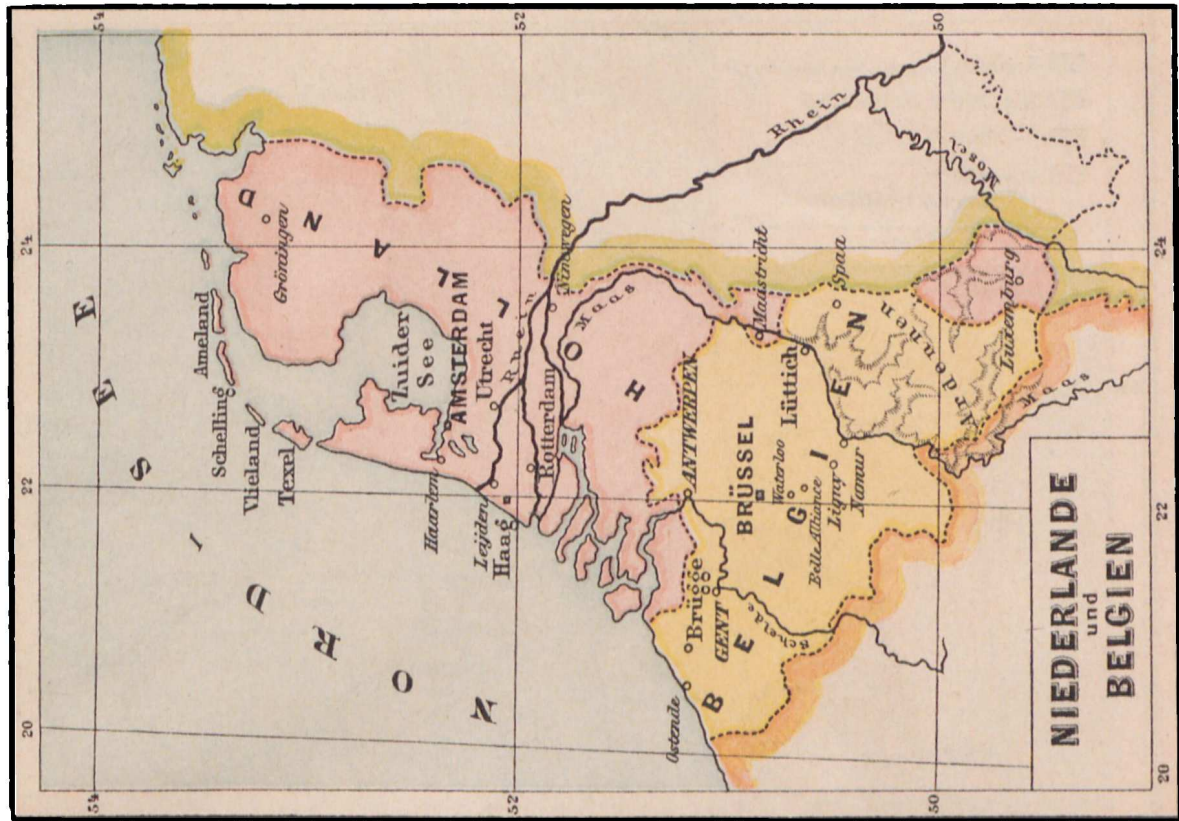
4.



5.



6.

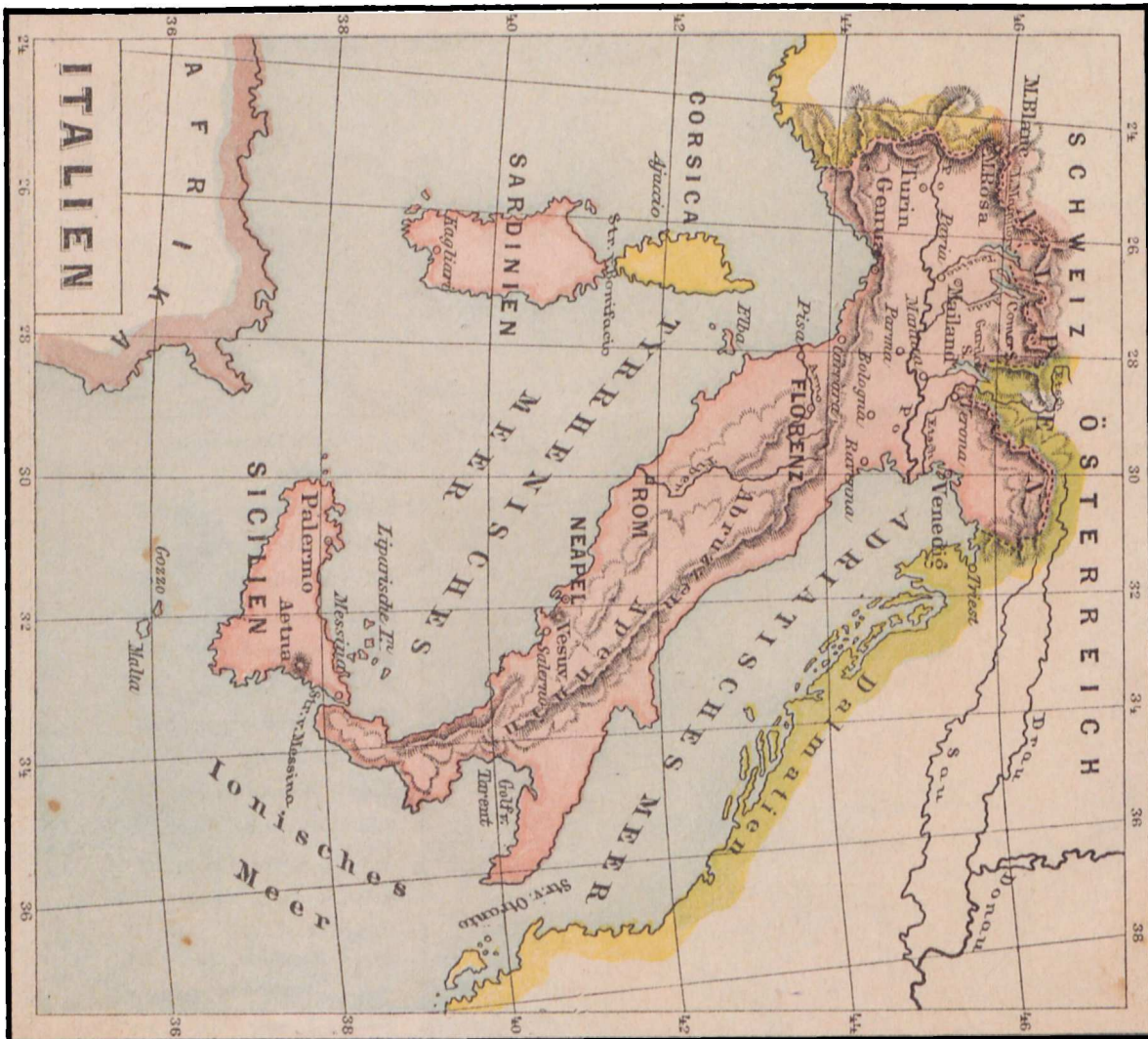
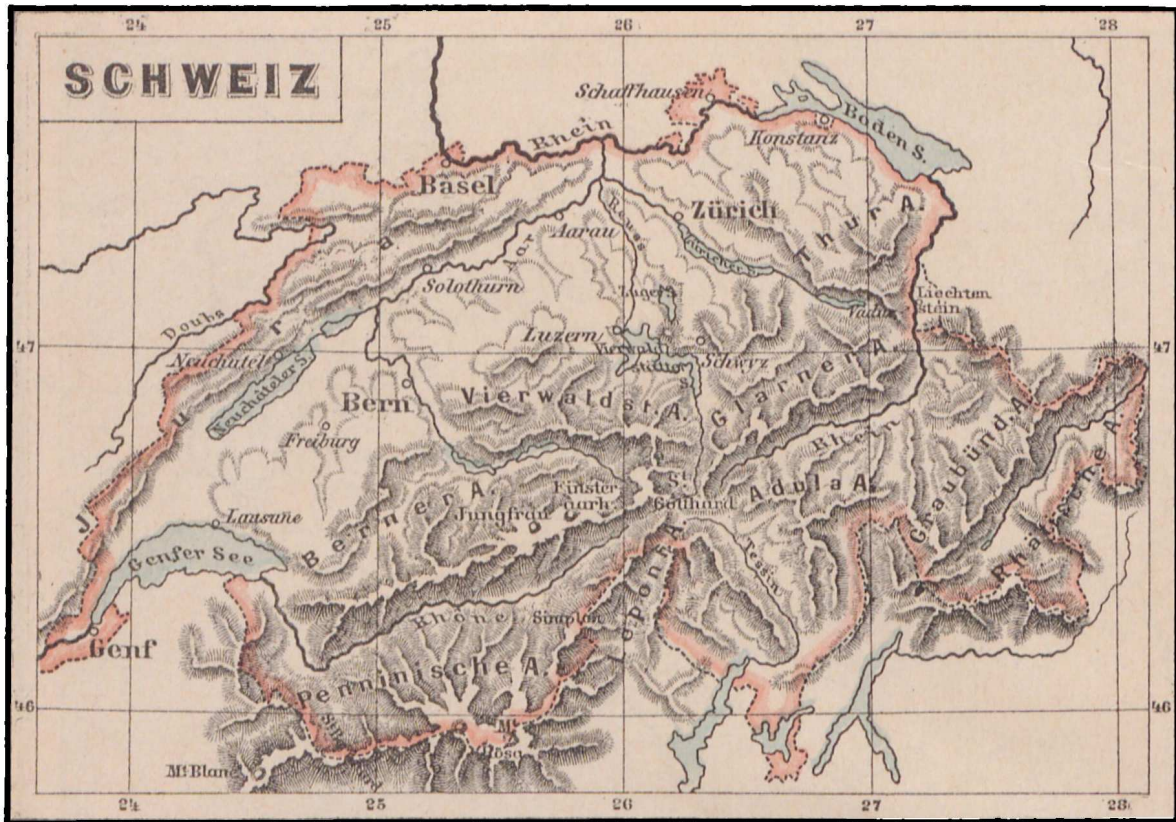


FLUSS- UND GEBIRGSKAR

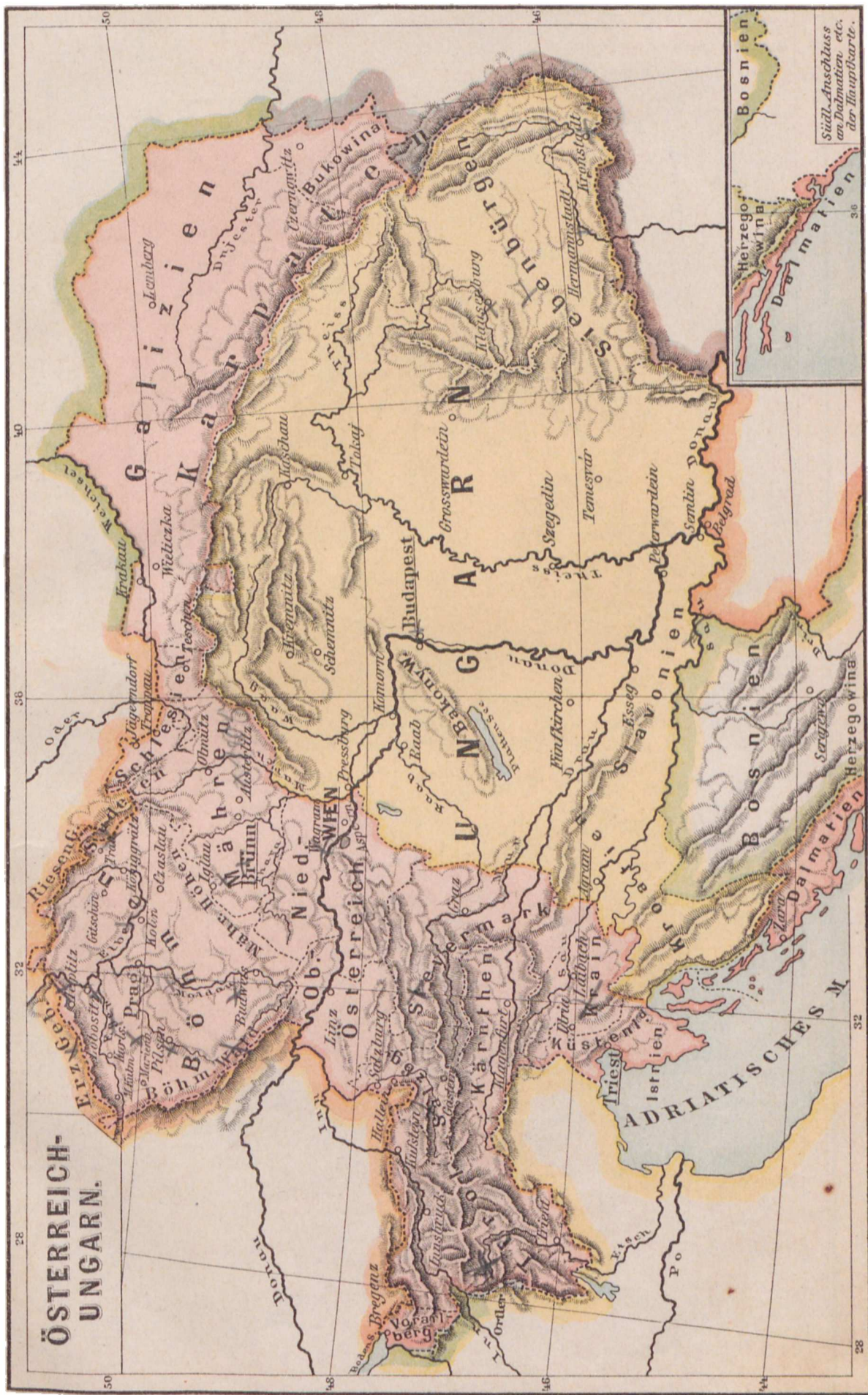




8.



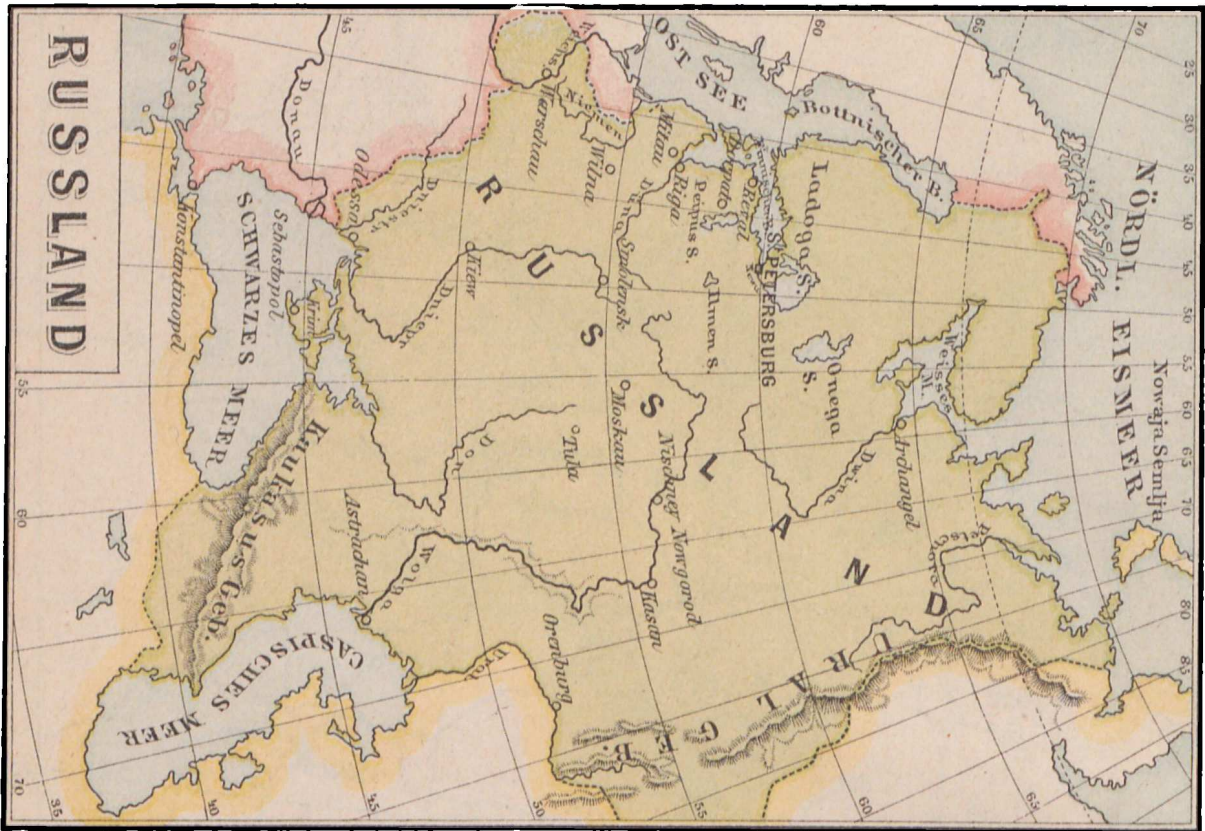
9.



STAATENKARTE







12.

18.



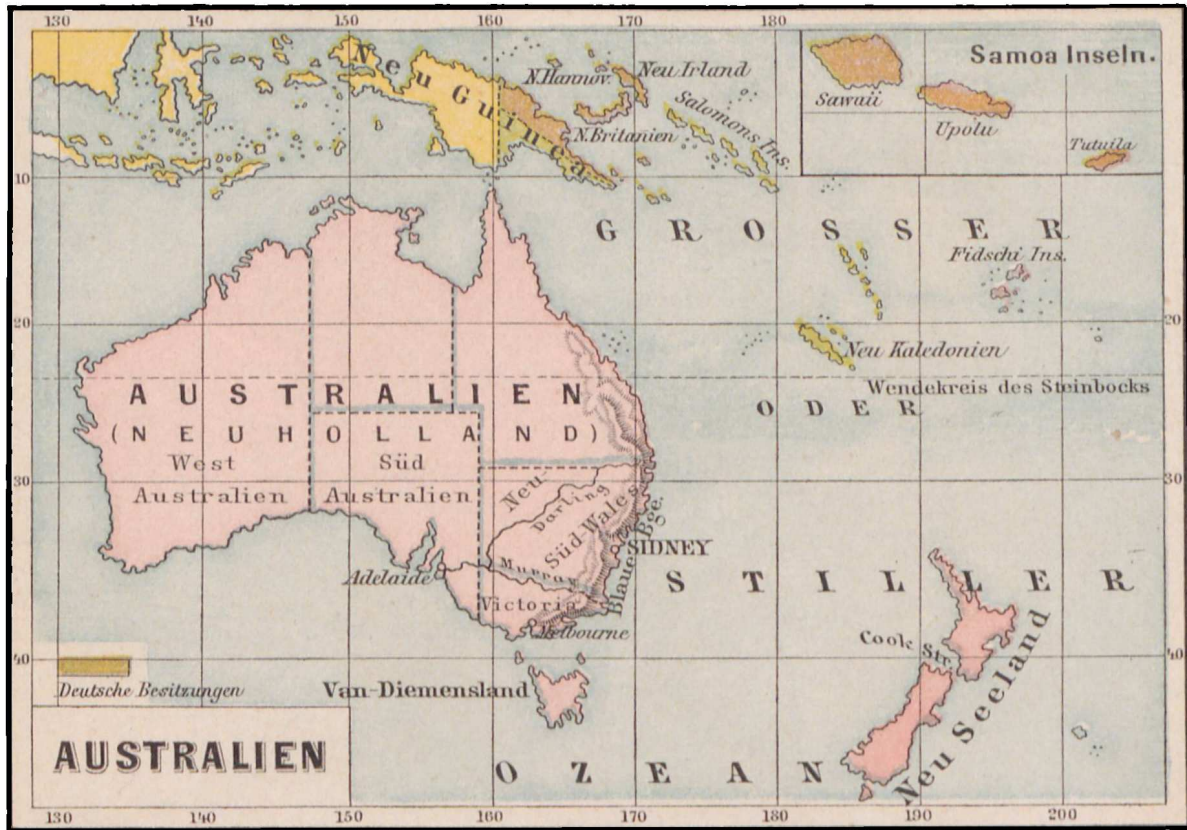
Abkürzungen der Bergnamen: 1: Krasnojarsk, 2: Dschundzschin, 3: Ararat, 4: Sinai.

16.



17.





19.

18.



§ 33. Die europäische Türkei. Die herrschenden Bewohner sind muhamedan. Türken. Das Land wird vom Hämus oder Balkan durchzogen. Man baut Getreide, Reis, Obst, Wein, Baumwolle und Mohn (Opium). Der Hauptstrom ist die Donau. Konstantinopel am Bosporus ist die Hauptstadt. Nördlich davon liegt Adrianopel. Saloniki ist das ehemalige Thessalonich. Auf der Balkanhalbinsel liegen außerdem die Königreiche Rumänien mit Bukarest [Bukarescht], und Serbien mit Belgrad, die Fürstentümer Bulgarien mit Sofia und Montenegro mit Cetinje. Die asiatische Türkei, Ägypten, Tripolis sind auswärtige Besitzungen.

Das Königr. Griechenland hat griechisch-katholische Bewohner, die besonders Ackerbau, Viehzucht, Handel, Schifffahrt treiben. Hauptstadt ist Athen. Korinth.

§ 34. Osteuropa nimmt das große Rußland ein, das halb so groß als ganz Europa ist, aber nur $\frac{1}{3}$ seiner Bewohner hat. Außer dem Uralgebirge und dem Kaukasus ist das Land fast eine große Ebene. Im Norden hören Ackerbau und Viehzucht des langen, strengen Winters wegen ganz auf, und Rentiere, Pelztiere und Fische sind hier die Hauptprodukte. In Mittelrußland dagegen ist viel Getreide und Rindvieh; in den südlichen Steppen Wein, Schafe, Kamele, Pferde. Ins nördliche Eismeer fließen Dwina, Petschora; ins kaspische Meer Ural, Wolga; ins schwarze Meer Don, Dnjepr [Dei-epr], Dnestr [Dei-estr], in die Ostsee Weichsel, Niemmen und Nema [Njéwa]. Die größten Landseen sind der Ladoga- u. Onegasee [Dnjéga]. Hauptstadt ist Petersburg (an?). Moskau, die alte Hauptstadt, ist nach 1812 neu aufgebaut. Kasán, Astrachan (Caviar — Stör), Odessa, Archangel am weißen Meer sind wichtige Handelsstädte. In Polen liegen Warschau (1656), und in den Ostseeprovinzen: Wilna, Riga, Dorpat, meist wichtige Handelsstädte. Mit seinen außereuropäischen Besitzungen in Asien ist Rußland zweimal so groß wie Europa, also das größte Reich der Erde.

§ 35. Asien

enthält 44 Mill. qkm, über 800 000 □M., ist also etwa $4\frac{1}{2}$ mal so groß als Europa, und hat 800 Mill. Bewohner. Die im W. gehören zu der (weißen) kaukasischen, im O. zur (gelbbraunen) mongolischen, im äußersten S. zur (schwarzbraunen) malayischen Rasse. Es grenzt im N. an das nördl. Eismeer mit der Beringstraße (trennt? verbindet?), im O. an den großen Ocean, im S. an den indischen Ocean, im W. an Europa, die Landenge von Suez und den arabischen Meerbusen. Das Innere von Asien ist ein Hochland, dessen Südrand der Himálaja, das höchste Gebirge der Erde (Everestberg oder Gaurisankar 8835 m, Dhamalagiri 8200 m), dessen Nordrand der Altai bilden. Im W. dieser Hochebene liegen Libanon, Taurus mit Ararat, Kaukasus, Ural. Auf den Gebirgen Hochasiens entspringen auch die meisten der gewaltigen asiatischen Ströme, nämlich Ob, Jenisséi und Lena [Njéna], Amur, Hoangho und Yan-tse-Kiang, Ganges, Indus, Euphrat und Tigris. Große Landseen breiten sich im Innern aus: kaspisches Meer, Ural-, Baikalsee und totes Meer. — Das Klima ist in Nord- und Hochasien rauh und kalt, in Südasien heiß und feucht. An Produkten ist Asien der reichste Erdteil. Nordasien hat viele Metalle, gewaltige Wälder, kostbare Pelztiere (Hermelin, Bobel). Hochasien bringt im ganzen europäische Produkte hervor, außerdem die Kasimirziege mit der feinsten Wolle. Südasien hat die schönsten Produkte in außerordentlicher Menge. Es ist das Vaterland aller unsrer Obst- und Getreidearten. Die feinsten Gewürze, herrlichsten Südfrüchte und kostbarsten Holzarten wachsen hier. Thee, Kaffee, Indigo, Baumwolle, Oliven, Reis, Mais, Sago, Datteln, Kokospalmen gedeihen hier fast ohne menschliches Huthun. Kamele und Elefanten sind Haustiere. Büffel, Nashörner, Krokodile, Tiger, Orang-Utangs bewohnen Wälder und Flüsse. Groß ist

auch der Reichtum an Gold, Silber, Kupfer, Edelsteinen, Perlen und Seide. Im N. wohnen Fischer- und Jägervölker, in Hochasien vorzugsweise Nomaden, in Südasien Kaufleute, Fabrikanten und Ackerbauer. Der Religion nach gehören die meisten den Heiden an. Außerdem giebt es da Muhamedaner, Christen und Juden. Asien gilt mit Recht als Wohnplatz des ersten Menschengeschlechtes, da die Sagen der ältesten asiatischen Völker mit den uns durch die heil. Schrift überlieferten Berichten übereinstimmen. Hier wurde durch die Israeliten, welche der Herr für seine Offenbarungen erwählte, der Glaube an den einzig wahren Gott erhalten. Hier lebte und wirkte Jesus Christus, der Sohn Gottes, und vollbrachte am Kreuze das große Erlösungswerk zum Heile der Welt.

§ 36. Nordasien oder Sibirien gehört zu Rußland. Ungeheure Wälder und gefrorene Moräste nehmen fast das ganze Land ein. Im S. ist das ergreiche Altai-gebirge. Zwischen dem kaspischen Meer und dem Uralsee sind große, salzige Steppen, um den Baikalsee bessere Weideplätze. Die Bewohner nähren sich von der Jagd der Pelztiere oder von Fischfang und Viehzucht. Hauptst. sind Tobolsk, Irkutsk.

§ 37. Hochasien nimmt fast ganz das große chinesische Reich mit seinen tributpflichtigen Nebenländern: Mandschurei (Tungusien), Mongolei, Tibet und kleinen Bucharei ein. China ist ein Kaisertum, mit allen seinen Nebenländern $1\frac{1}{2}$ mal so groß als Europa. An den Ufern der Ströme liegen die fruchtbarsten Gegenden. Die wichtigsten Erzeugnisse sind: Baumwolle, chinesische Tusche, Porzellan, besonders aber viel Thee. In der Mandschurei und Mongolei ist die große Wüste Gobi. Diese Länder, sowie die Bucharei und Tibet, werden von nomadisierenden Volksstämmen bewohnt, die nebenbei auch viel Karavanenhandel nach Rußland treiben. Tibet ist ein sehr hohes Gebirgsland am Fuße des Himalaya. Hauptstädte sind Peking (die dem Umfange nach größte Stadt auf Erden), Nanking, Kanton. In Mittelasien liegen außerdem die russischen Länder Turkestan oder Turan nebst der großen Bucharei, auch hohe Tatarei, (Hauptstadt der große Handelsplatz Taschkent), Kaukasien zwischen dem schwarzen und kaspischen Meer (Hauptstadt Tiflis).

Das Kaisertum Japan ist ein Inselreich im großen Ocean. Die Japanesen sind ein sehr geschicktes, fleißiges Volk, das Seidenbau, Handel, besonders aber sorgfältigen Ackerbau treibt und jetzt immer mehr deutsche Einrichtungen nachahmt. Die größten Inseln heißen Nippôn und Jesso. Auf ersterer liegt die Hauptst. Tokio. Yokohama ist ein Hafenort. Auf der Halbinsel Korea liegt das Königreich Korea.

§ 38. Südasien. Die asiatische Türkei war im Altertume der Schauplatz mächtiger Reiche (Babylon, Assyrien, Phönizien, Syrien, Israel), jetzt gehört sie den Türken. Taurusgebirge und Libanon mit seinen Cedern durchziehen das Land. Die größten Städte sind: Smyrna, erste Seehandelsstadt Kleasiens, und Damascus. — Palästina, früher Kanaan, Israel, gelobtes oder heil. Land genannt, liegt am östl. Ende des mittelländischen Meeres. Es hatte zur Zeit Christi etwa eine Länge von 300 und eine Breite von 70—100 km. Längs dem Meeresufer zieht sich eine 20—30 km breite, sehr fruchtbare Ebene hin, die durch das Gebirge Karmel in zwei Teile geschieden wird. Nach dem Innern des Landes zu erhebt sich der Boden zu Hochland und fällt dann plötzlich bis zum Jordanthal, das noch tiefer liegt als der Meerespiegel. In dieser Hochebene ziehen sich die Gebirge Libanon, Karmel, Gilboa, Ephraim und Juda hin. Einzelne Berge sind der Tabor, der Berg der Seligkeiten, der Berg Garizim, der Ölberg (Gethsemane). Hier liegen auch die fruchtbaren Ebenen Jesreel, Saron, aber auch die Wüsten von Jericho und Bethsaida. Jenseits des Jordanthales erhebt sich der Boden wieder zu den Gebirgen Gilead und Basga mit dem Berge Nebo. Hauptfluß ist der Jordan. Er entspringt auf dem Hermon und Antilibanon, durchfließt die Seen Merom und

Genezareth (Tiberias) und geht dann durch ein 10—15 km breites, äußerst fruchtbares Thal, nachdem er den Hieromaz (Trith?) und Jabok aufgenommen, zum toten Meer. In dieses fließen auch Kidron und Arnon; Rison und Eschol dagegen ins Mittelmeer. Das tote Meer (Thal Siddim) hat bitter-salziges Wasser, in welchem kein Tier leben kann. Die Fruchtbarkeit Palästinas war in alter Zeit sehr groß, jetzt liegt es beinahe wüst, und die Bewohner sind sehr arm. — Das Westjordanland wurde eingeteilt in: 1. Galiläa mit den Städten Nazareth, Nain, Kana, Kapernaum, Tiberias und Magdala. 2. Samarien mit Sichem, Samaria, Bethel, Jesreel, (Thirza und Silo). 3. Judäa mit Jerusalem. Sie hat jetzt 17 T. Einw. In der Nähe liegen der Ölberg, der Garten Gethsemane, die Flecken Bethanien, Bethphage und Emmaus. Südlich liegen Bethlehem und Hebron, am Mittelmeer Joppe, Cäsarea, nach Osten Jericho. — Das Ostjordanland oder Peräa hatte die Städte Bethabara, Jabes, Gadara, Pella. (Pniel am Jabok.)

Arabien ist eine wüstenreiche Halbinsel, die den Türken gehört. Die Bewohner sind räuberische Nomaden, Beduinen, d. h. Kinder der Wüste, genannt. Schöne Pferde und Kaffee sind die Hauptprodukte. Auf der Landenge Suez liegen die Berge Sinai und Horeb. Hauptst.: Mekka, Muhameds Geburts-, Medina, sein Begräbnisort. Bei Mekka wächst der beste Kaffee. — Iran oder Persien, nebst Afghanistan und Beludschistan, hat neben großen Salz- und Sandsteppen sehr fruchtbare Gegenden. Persische Seidenzeuge, Wein, Naphtha sind Hauptprodukte. Teheran ist die Hauptstadt.

Ostindien ist das reichste, fruchtbarste und begünstigste Land der Erde. Es zerfällt in a. Vorderindien, das fast ganz den Engländern gehört. Die Ureinwohner sind die heidnischen Hindus oder Indier. Hauptst. heißen Kalkutta, Benares und Delhi am Ganges; Madras und Bombai [ä]. b. Hinterindien mit dem Hauptort Bantok enthält die Reiche Siam, Birma, sowie die fruchtbare Halbinsel Malakka. Zu den ostindischen Inseln gehören Ceylon (Selan, engl.) mit Zimmet und Salpeter, die vier großen Sundainseln Sumatra, Java mit Batavia (Kaffee), Borneo und Celebes, die kleinen Sundainseln, Molukken (holl.) und Philippinen (span.) mit der großen Handelsstadt Manila.

§ 39. Afrika

liegt beinahe ganz in der heißen Zone, hat 30 Mill. qkm (540 000 □ M.), ist also etwa 3 mal so groß als Europa, mit 275 Mill. Bewohnern, die fast alle zur (schwarzen) Negerrasse gehören und Heiden sind. Im N. wohnen muhamedanische Araber. Afrika ist eine große Halbinsel, die im N. an das Mittelmeer, im O. an das rote Meer und den indischen Ocean, im S. und W. an den atlantischen Ocean grenzt und nur durch die Landenge von Suez [Suès] mit Asien zusammenhängt. Der Suezkanal verbindet mittelländisches und rotes Meer. Außer der großen und kleinen Syrte und dem Busen von Guinea [Guinea] sind die Küsten Afrikas ohne bedeutende Einschnitte. Inseln: Madagaskar, St. Helena, Madeira [Madêra], die Azoren, kanarischen (Ferro) und kapverdischen Inseln. Das Innere Afrikas ist noch wenig bekannt. Südafrika ist eine grasreiche Hochebene. Die Hochebene Nordafrikas senkt sich zu dem Tieflande Sudan und zur Wüste Sâhârâ nieder. An der Nordwestküste liegt vereinzelt das Atlas- und im O. das abessinische Gebirge. Hauptströme sind Nil, Senegal, Niger, Kongo, Orange und Sambêse, Hauptseen: Viktoria- (Ukerêwe), Njâssa-, Tsadsee. Afrika ist der wärmste aller Erdteile und hat nur zwei Jahreszeiten: die Regen- und regenlose Zeit. Erstere fällt in die Zeit des höchsten Standes der Sonne. In Afrika leben Elefanten (Elfenbein), Kamele (Schiff der Wüste), Löwen, Tiger, Giraffen, Hyänen, Affen, Strauße. Das Pflanzenreich liefert Datteln, Kaffee, Baumwolle, Gummi, Feigen, Pfeffer. Produkte des Mineralreichs sind besonders Goldstaub, Silber und Kupfer.

§ 40. Nordafrika. Ägypten (türkisch), ein langes, schmales Thal vom Nil durchströmt, dessen Ufer und Mündungsdelta infolge seiner Überschwemmungen (vom August bis Oktober) sehr fruchtbar sind und Reis, Mais, Weizen, Datteln — (Papyrus) hervorbringen. Bauwerke der alten Ägypter: Obelisken und Pyramiden (Mumien). Die Hauptstädte sind Cairo (Keiro) und Alexandrien. Rubien mit Chartum steht unter ägyptischer Herrschaft. Abessinien oder Habesch, die Schweiz Afrikas, wird größtenteils von Christen bewohnt, die zu mehreren selbständigen Staaten gehören. Hauptst. ist Gondar. Berberei heißt die Nordküste Afrikas. Sie umfaßt Tripolis (türkisch), Tunis u. Algier (Alschir — französisch), das freie Kaiserreich Fès und Marokko mit den gleichnamigen Hauptstädten.

Mittelafrika enthält die große Sandwüste Sahārā, 8 mal so groß als Deutschland, mit wenigen Oasen, d. h. Wohnungen. Der glühend heiße Wind Samum wird hier den Karawanen oft gefährlich. Hoch-Sudān mit dem Hauptorte Timbuktu besteht aus Senegambien, Nord-Guinea mit der Pfeffer-, Gold-, Sklaven-, Bahnküste, dem Freistaat Liberia mit befreiten Negern, sowie die deutschen Kolonien Kamerun und Toga. Nigritien oder Flachland, mehr im Innern d. Erdteils, ist wenig bekannt. Diese Länder zerfallen in viele kleine Negerstaaten.

In Südafrika befinden sich die Kongo-Küste oder Sud-Guinea (Sklavenhandel), der Kongostaat, die deutsche Kolonie Angra-Bequena, das Kapland (engl.) mit der Kapstadt. Die Ostküste ist im N. trocken und wüst, wird aber je weiter nach S. desto fruchtbarer und ebener. Hier liegen die Küstenstriche Sofala, Mozambique [Mosangbil] und Sansibar (Deutsch-Ostafrika). Im Innern befinden sich die Transvaal-Republik und der Orange-Freistaat. Die Azoren [Assoren], die Inseln des grünen Vorgebirges (kapverdische), St. Thomas und Madeiro sind portugiesisch, St. Helena (5/5. 1821) englisch. Die kanarischen Inseln gehören zu Spanien. Madagaskar, fast so groß als Deutschland, gut bevölkert und angebaut, bildet einen unabhängigen Staat.

§ 41. Amerika

ist der zweitgrößte Erdteil, hat 41 Mill. qkm (800 000 □ M.), ist also etwa 4 mal so groß als Europa, mit 90 Mill. Bewohnern verschiedener Rasse. Es wurde 1492 von Christoph Kolumbus entdeckt, von Amerigo Vespucci zuerst beschrieben und nach ihm benannt. In Nordamerika wohnen vorzugsweise Deutsche und Engländer, in Südamerika Spanier und Portugiesen. Die Zahl der Ureinwohner (Indianer) nimmt immer mehr ab. Amerika erstreckt sich von N. nach S. 15 000 km weit fast über die ganze westl. Halbkugel. Durch den Busen von Mexiko [Mexiko] oder das caraimische Meer wird Amerika fast in zwei gleich große Hälften: Nord- und Südamerika, geteilt, die durch die 45 km breite Landenge von Panamá zusammenhängen (Mittelamerika). Amerika grenzt im Norden an das nördl. Eismeer, im O. an den atlantischen Ocean, im S. an das südl. Eismeer und im W. an den stillen Ocean. Halbinseln sind: Labrador, Yukatān, Alāska, Florida und Kalifornien. Die Südspitze heißt das Kap Horn; die Magalhaensstraße [Magalhāngsch] trennt es von den Feuerlandsinseln. Meerbusen sind die Baffinsbai [Bäffins], die Hudsonsbai [Höödsus] und der kalifornische Meerbusen. Längs der ganzen Westküste zieht sich die mächtige Gebirgskette der Cordilleren [jären] oder Anden durch den ganzen Erdteil, deren höchste Spitzen Corata und Chimborasso [Tschimborasso] heißen. Die Westseite derselben fällt steil gegen das Meer hin ab. Auf der östl. Seite dagegen breiten sich große, grasreiche oder mit Urwäldern bedeckte Tiefebene aus, Pampas, Savannen, Prärien genannt. Amerika hat die größten Ströme der Erde: Marañon [anjon] oder Amazonenstrom, La Plata, Mississippi, St. Lorenzstrom, Orinoko. Die größten Landseen heißen: Ober-, Winipeg-

und Sklavensee. Das Klima ist nach den Zonen verschieden. Hauptprodukte aus dem Tierreiche sind: Lama, Kondor, Papagei, Kolibri, Riesen- und Klapperschlange, Mosquito [Moskito], die Kokenille [Koschenilj]. Auf den großen Grasebenen weiden Herden von wilden Rindern (Bisonochsen), Pferde, Hirsche. An den nördlichen Strömen lebt der Bär, an den Küsten der Walfisch und Stodfisch. Aus dem Pflanzenreich: die Kartoffel, Tabak, Chinarinde, Baumwolle, Zuckerrohr, Holz zu feinen Möbeln (Mahagoni) oder zum Färben (Fernambuchholz). Aus dem Mineralreich: Gold, Silber, Platin, Quecksilber, Diamanten.

§ 42. **Nordamerika.** Hier liegen Grönland (dänisch) und das britische Nordamerika mit der Hauptstadt Quebeck. (am?) Die vereinigten Staaten von Nordamerika bestehen jetzt aus 42 einzelnen Freistaaten. Das Land ist 10mal so groß wie Deutschland, und seine Bevölkerung nimmt schnell zu. Es ist sehr fruchtbar und wird von den eingewanderten Deutschen und Franzosen gut angebaut. Im N. wächst vorzüglich Korn, in der Mitte Baumwolle, im S. Zuckerrohr, Tabak und Reis. Diese Produkte sind auch Ausfuhrartikel (Petroleum). Die Hauptstädte heißen: Washington [Woschingt'n], Boston [Bostn], Newyork [Nju-York], die größte Handelsstadt Amerikas, Philadelphia; St. Francisco in Kalifornien. Mexiko, ein Freistaat, hat die Hauptstadt Mexiko, die schönste Stadt Amerikas.

Mittelamerika mit 5 kleinen Freistaaten. Westindien. Dazu gehören die Bahamainseln (engl.), unter welchen St. Salvador (Guanahani 1493); die großen Antillen [Antiljen]: Cuba (mit Havana [Awâna]) und Portorico, beide spanisch, Jamaika (engl.), St. Domingo oder Hayti mit freien Negerstaaten; die kleinen Antillen.

§ 43. **Südamerika.** Die vereinigten Staaten von Columbien haben die Hauptstädte Karakas und Quito [Kito] in der Nähe des Chimborasso. Freistaat Peru mit Lima. Freistaat Bolivien mit Chuquisaca [Tschukisaka]. Freistaat Chile [Tschile]. Die Hauptstadt ist Santiâgo. Argentini oder Rio de la Plata mit der Hauptstadt Buênos-Aires. Paraguay mit Asuncion [Assumption] und Uruguay mit Montevideo. Patagonien gehört zu Argentini und Chili. Die Republik Brasilien ist fast so groß wie Europa, hat aber nur 12 Mill. Bewohner. Das Innere ist fast ein einziger Wald (Botafuden). Hauptprodukte sind Kaffee und Baumwolle. Rio de Janeiro [Riu dê Schanêru] ist die Hauptstadt. Guyana [Giâna] hat heißes, ungesundes Klima und gehört den Franzosen, Engländern und Holländern.

§ 44. **Australien**

besteht aus lauter Inseln, ist etwa 9 Mill. qkm (160 000 □ M.) groß und hat 4 1/2 Mill. Bewohner. Man unterscheidet das Festland Neu-Holland, von den Holländern zuerst entdeckt, und die übrigen Inseln. Das Innere von Neu-Holland ist noch wenig bekannt, nur an den Küsten sind Niederlassungen der Europäer. Das Klima ist mild und gesund. Die Ureinwohner heißen Australneger und stehen auf sehr niedriger Bildungsstufe. Säugetiere leben hier nur wenige Arten, unter ihnen Känguruh und Schnabeltier. Die eingewanderten Europäer haben auch europäische Tiere und Pflanzen mit Erfolg eingeführt. Viel Gold, Kupfer, Blei und Eisen bringt dieser Erdteil. Der größte Strom ist der Murray [Mörreh]. Sidney [Sidni], Melbourne [Melbörn] und Adelaide [Abdelid] sind die Hauptorte. Die wichtigsten Inseln heißen Neu-Seeland, Neu-Guinea (Kaiser Wilhelmsland, deutsch), Neu-Britannien (Bismarck-Archipel, deutsch), Tasmanien, Fidji-, Freundschafts-, Sandwichs- [Sänduitsch] mit Honolulu, Samoa (Schiffer-) und Gesellschaftsinseln.

§ 45. **III. Mathematische Geographie.**

Die Erde ist ein Weltkörper. Die Weltkörper teilt man ein in Fixsterne (feststehende) oder Sonnen, Planeten (Wandelsterne) mit Nebenplaneten (Monde) und

Kometen oder Schweifsterne. 1. Unsere Sonne ist der Fixstern, welcher uns am nächsten steht, darum erscheint sie uns als der größte und hellste aller Weltkörper. Sie ist etwa $1\frac{1}{2}$ Mill. mal so groß als die Erde und 150 Mill. km von ihr entfernt. Sie bewegt sich in $25\frac{1}{2}$ Tagen von Westen nach Osten um sich selbst und ist wahrscheinlich ein glühender Weltkörper, dessen Strahlen auf unserer Erde Licht und Wärme hervorbringen. 2. Die Planeten bewegen sich in regelmäßigen Zeiten um sich selbst und in länglichen Kreisen noch um einen Fixstern, von welchem sie Licht erhalten. Um etliche bewegen sich noch Nebenplaneten oder Monde. Alle Planeten bilden mit der Sonne, um welche sie sich bewegen, ein Sonnensystem. Die Erde ist ein Planet (warum?). Die bis jetzt entdeckten Planeten, welche sich um unsere Sonne bewegen, heißen: Merkur, Venus, Erde, Mars, die (c. 250) Asteroiden, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun. Der erste steht etwa 60 Mill. km von der Sonne ab und braucht 88 Tage zu einem einmaligen Umlauf; der letzte ist 4500 Mill. km von ihr entfernt und vollendet seinen Lauf in 165 Jahren. — 3. Die Erde ist, wie alle Himmelskörper, kugelartig; denn 1) überall, wo man eine freie Aussicht auf ihr hat (besonders auf dem Meere), erblickt man von entfernteren Gegenständen zuerst die Spitzen, dann immer mehr und mehr, je näher man ihnen kommt. 2) Der Schatten, den sie bei einer Mondfinsternis auf den Mond wirft, ist stets rund. 3) Man hat Reisen nach verschiedenen Richtungen um die Erde gemacht. Ihr Umfang beträgt 41 000 km (5 400 Meilen), ihr Durchmesser 13 000 km (1 720 Meilen). Wir erblicken draußen rings um uns einen Kreis, in welchem der Himmel auf der Erde zu ruhen scheint. Derselbe heißt Gesichtskreis oder Horizont. In ihm werden 4 Punkte unterschieden. Den Punkt, an welchem die Sonne den 21. März und 21. September aufgeht, nennt man Morgen oder Osten; den Punkt, an welchem sie an den genannten Tagen untergeht, Abend oder Westen. Wo sie mittags steht, ist Mittag oder Süden, und dieser Himmelsgegend gerade gegenüber Mitternacht oder Norden. Zwischen diesen Haupthimmelsgegenden nimmt man Nebenhimmelsgegenden: Nordost, Südost, Südwest, Nordwest u. a. an. (Windrose.) — Auf der Erde (Globus — Planiglob) hat man sich verschiedene Linien gedacht. 1. Die Erdachse ist eine gerade Linie, mitten durch die Erde gedacht. Ihre Endpunkte heißen Nord- und Südpol. 2. Der Äquator (Linie, Gleicher — warum so genannt?) ist ein gedachter Kreis mitten um die Erde, von beiden Polen gleichweit entfernt. Er teilt die Erde in eine nördliche und südliche Halbkugel. (Geographische — nördliche und südliche Breite.) 3. Meridiane oder Mittagskreise (warum so?) sind 180 gedachte Kreise, die durch beide Pole gehen und den Äquator senkrecht schneiden. Der erste Meridian (Ferro) teilt die Erde in eine östliche und westliche Halbkugel. (Geographische — östliche und westliche Länge.) 4. Die Parallel- oder Breitenkreise (180) laufen in regelmäßigen Abständen von $112\frac{1}{2}$ km mit dem Äquator parallel um die Erde. 5. Die beiden Wendekreise sind Parallelkreise, $23\frac{1}{2}$ Grad nördlich (Wendekreis des Krebses) und $23\frac{1}{2}$ Grad südlich (Wendekreis des Steinbocks) vom Äquator. Zwischen den Wendekreisen liegt die heiße Zone. 6. Die beiden Polarkreise sind auch Parallelkreise $23\frac{1}{2}$ Grad von jedem Pol. Innerhalb des nördlichen Polarkreises liegt die nördliche kalte, innerhalb des südlichen Polarkreises die südliche kalte Zone. Zwischen dem nördlichen Wende- und nördlichen Polarkreise liegt die nördliche gemäßigte und zwischen dem südlichen Wende- und südlichen Polarkreise die südliche gemäßigte Zone. — Die Erde macht (nach dem Kopernikanischen Sonnensystem) zwei Bewegungen: a) in 24 Stunden von Westen nach Osten einmal um sich selbst, weshalb es scheint, als ob die Sonne und alle Sterne sich um dieselbe in 24 Stunden einmal von Osten nach Westen bewegten, und wodurch der Wechsel von Tag und Nacht (in 24 Stunden) entsteht, b) in 365 Tagen 6 Stunden (Schaltjahr) einmal um die Sonne, welche Zeit man ein Jahr

nennt. Daß wir aber von beiden Bewegungen derselben nichts spüren, kommt daher, weil die Luft, welche uns umgiebt, mitgenommen wird. Nur an den Sternhaufen, an welchen sie vorbeiläuft, können wir ihre Bewegung erkennen. Zwölf dieser Sternhaufen heißen Sternbilder des Tierkreises: (himmlische Zeichen) Widder γ , Stier α , Zwillinge Π , Krebs $\odot$, Löwe δ , Jungfrau Π , Waage $\sqcup$, Skorpion M , Schütze A , Steinbock Z , Wassermann $\approx$ und Fische X . Wenn wir die Sonne am 21. März in das Zeichen des Widders treten sehen, dann befindet sich die Erde in entgegengesetzter Richtung im Zeichen der Waage, und es beginnt unser Frühling; beim Eintritt in das Zeichen des Krebses, den 21. Juni, beginnt unser Sommer, und wir haben den längsten Tag; beim Eintritt in die Waage, den 23. September, beginnt unser Herbst und beim Eintritt in den Steinbock, den 21. Dezember, unser Winter mit dem kürzesten Tage. — Die Achse der Erde steht bei ihrem Umlaufe um die Sonne nicht senkrecht auf ihrer Bahn, sondern in einem Winkel von $66\frac{1}{2}^\circ$ in unveränderlicher Richtung, und von dieser schrägen Stellung rühren der Wechsel der Jahreszeiten und die Zu- und Abnahme der Tage und Nächte her. 4. Der Mond ist ein Nebenplanet, (warum?) etwa 50 mal kleiner als die Erde und 380 000 km von ihr entfernt. Er macht eine dreifache Bewegung: 1. um sich selbst, 2. um die Erde, 3. mit der Erde um die Sonne. Zu jeder der beiden ersten Bewegungen braucht er $29\frac{1}{2}$ Tage. Wie lange zu der dritten? Bei seinem Umlauf um die Erde zeigt er sich als Neumond (wann?), erstes Viertel, Vollmond, letztes Viertel. Eine Mondfinsternis entsteht, wenn die Erde gerade zwischen Sonne und Mond tritt, also nur zur Zeit des Vollmondes. Eine Sonnenfinsternis entsteht, wenn der Mond gerade zwischen Erde und Sonne zu stehen kommt, also nur zur Zeit des Neumondes. Beide können total, partial oder ringförmig sein. — Die 1400 Millionen Menschen auf der Erde gehören zu 5 Rassen. 1. Die kaukasische Rasse hat weiße Hautfarbe und ist die gebildetste von allen. (Sie bewohnt?) 2. Die mongolische hat gelbe Gesichtsfarbe. schiefstehende Augen und hervorstehende Backenknochen (bewohnt?). 3. Die amerikanische (Indianerrasse) hat rote Hautfarbe. 4. Die äthiopische (Negerrasse) hat schwarze Hautfarbe, krauses, wolliges Haar und hervorspringende Nase. 5. Die malayische hat braune Hautfarbe. Siehe Seite 37!

Geschichte.

§ 1. Deutschlands älteste Zeit. a. Die alten Deutschen (Germanen) stammten aus Asien her. Sie bewohnten die Landschaften zwischen Rhein, Nord- und Ostsee, Weichsel, Karpathen und Donau. Undurchdringliche Wälder, in denen Bären, Wölfe, Auerochsen, Elentiere und anderes Wild hausten, wurden von Sümpfen und öden Landstrecken unterbrochen. Das Klima war rauh und feucht. Der spärlich angebaute Boden trug Gerste, Hafer, Rüben und etwas Roggen. Die Deutschen waren groß und stark von Körperbau, mit weißer Hautfarbe, blauen Augen, gelblichen Haaren, die auf dem Scheitel zusammengebunden wurden. Sie zeichneten sich durch Freiheitsliebe, Mut, Tapferkeit, Treue, Wahrhaftigkeit und Keuschheit aus. Die gewöhnliche tägliche Arbeit im Hause und auf dem Felde lag den Weibern und Sklaven ob; die freien deutschen Männer dagegen beschäftigten sich mit Jagd und Krieg. Trunk- und Spielsucht gehörten zu ihren unrühmlichen Neigungen. Sie wohnten nicht in Ortschaften zusammen, sondern in zerstreuten Höfen. Mehrere derselben bildeten eine Gemeinde, etliche Gemeinden einen Gau. Ihre Wohnungen waren aus Holz erbaut und mit Stroh oder

Rafen bedeckt. Die Kleidung bestand aus Tierfellen oder Linnen, das die Frauen selbst gesponnen und gewebt hatten. Schwert, Schild, Speer und Streitart waren ihre Waffen. Es gab unter dem Volke Freie (edle und gemeine Freie) und Unfreie (Hörige, Dienende und Sklaven). Gau grafen standen einem Gau vor und leiteten die im Freien stattfindenden Volksversammlungen, in denen man Recht sprach und über Krieg und Frieden beriet. Den „Heerbann“ im Kriege führte ein erwählter Herzog an. Die alten Deutschen waren Heiden. Sie beteten in heiligen Hainen unter alten Eichen Wodan (Odin — Allvater) als obersten Gott an. Neben diesem verehrten sie Donar (Thor) als Gott des Donners (Donnerstag), Tyr oder Tiu (Dienstag) als Gott des Krieges, Freia (Freitag) als Göttin der Ehre und Ehe. Sie glaubten an eine Unsterblichkeit. Den Aufenthaltsort der Helden nannten sie Walhalla, den der Bösen Hella — Hölle. Die bedeutendsten deutschen Volksstämme ums Jahr 200 n. Chr. waren die Goten (von der Ostsee bis zur unteren Donau), die Sachsen (zwischen Elbe und Rhein), die Franken (am Niederrhein), die Alemannen (am Oberrhein).

b. Kämpfe mit den Römern. Zwei deutsche Völkerschaften, die Cimbern und Teutonen, von der Ostseeküste herkommend, fielen plötzlich in Norditalien ein. Feigherzig ergriffen fünf römische Heere vor ihnen die Flucht, bis es endlich dem tapferen Marius gelang, die Teutonen bei Aqua Sextia (etwa 100 Jahre v. Chr.) und dann auch die Cimbern zu schlagen. Bald n. Chr. wollte der römische Kaiser Augustus, der bereits Gallien erobert hatte, auch Deutschland unterjochen. Er sandte deshalb seinen Feldherrn Varus mit einem Heere über den Rhein. Dieser kämpfte anfangs siegreich mit Gewalt und List gegen die Deutschen. Schon meinten die Römer Herren des Landes zu sein, da erstand den Deutschen in dem edeln Cheruskerfürsten Hermann (Arminius) ein Retter. Er konnte seines Volkes Knechtschaft nicht ertragen, und es gelang ihm, die Deutschen zum Kampfe gegen ihre Unterdrücker zu begeistern. Im Teutoburger Walde, unweit Detmold, vernichtete er 9 n. Chr. in dreitägigem schrecklichen Kampfe die römischen Legionen, und die Römerherrschaft hatte in Deutschland für immer ein Ende. In der Nähe des Schlachtfeldes ist Hermann ein Denkmal errichtet (Fig. 1).

c. Des Augustus Nachfolger waren meistens grausame Herrscher, die auch die Christen sehr heftig verfolgten. Zur Zeit des Kaisers Nero soll Paulus, wahrscheinlich auch Petrus, den Märtyrertod gestorben sein. Unter Domitians und Trajans Regierung galten die Christen für die gefährlichsten Feinde des Reiches. Ignatius, Bischof von Antiochien, wurde den wilden Tieren vorgeworfen. Kaiser Mark Aurel ließ den frommen Bischof Polycarpus aus Smyrna verbrennen, Justin den Märtyrer enthaupten. Die schrecklichste Christenverfolgung fand unter Diocletian ums Jahr 300 statt. Hunderttausende wurden hingerichtet, doch immer mehr bekannten freudig den Christenglauben. Das Blut der Märtyrer ward der Same zur Kirche. Kaiser Konstantin der Große, von 325—337, wurde selbst ein Christ, erklärte das Christentum zur Staatsreligion und machte Byzanz (Konstantinopel) zur Reichshauptstadt. (Kirchenversammlung zu Nicäa 325. Osterfest.) Sein Nachfolger Julian der Abtrünnige wollte zwar das Christentum unterdrücken, jedoch gelang es ihm nicht. Kaiser Theodosius d. G. teilte 375 n. Chr. das Reich unter seine beiden Söhne Arkadius (oström. Reich) und Honorius (weström. Reich). Das erstere wurde 1453 durch die Türken, das letztere 476 von Deutschen erobert.

§ 2. Völkerwanderung. Ums Jahr 375 vertrieben die Hunnen, ein wildes, asiatisches Nomadenvolk, die Ost- und Westgoten aus ihren Wohnsitz. Diese warfen sich auf andere deutsche Völkerschaften, und so kamen dieselben bald alle in Bewegung und wechselten ihre bisherigen Wohnsitz. Der Westgotenkönig Alarich eroberte Rom, starb aber plötzlich und wurde von seinem Volke im Busentoflusse begraben. Später zogen die Westgoten nach Südgallien. Auch andere deutsche Völker verließen

Ihr Vaterland ganz. So ließen sich die Franken in Gallien, die Angeln in Britannien, die Longobarden in Oberitalien, die Vandalen in Afrika nieder. Die Hunnen setzten sich unter ihrem Könige Attila noch einmal in Bewegung und zogen weiter nach Westen, wurden aber 451 auf den katalaunischen Feldern bei Chalons (Schalons) von den Westgoten, Franken und Römern geschlagen und mußten umkehren. Im Jahre 476 setzte Odoaker, ein deutscher Fürst, den letzten weströmischen Kaiser Romulus Augustulus ab und machte sich selbst zum Herrscher von Italien, wurde aber durch den heldenmütigen Ostgotenkönig Theodorich wieder gestürzt. Später eroberten die Longobarden Italien und gründeten hier das lombardische Reich.

§ 3. a. Muhamed, 571 zu Mekka in Arabien geboren, lehrte eine neue Religion (Islam), ein Gemisch aus jüdischen, christlichen und heidnischen Lehren. Es giebt nur einen Gott, und Muhamed ist sein Prophet. Moses und Christus sind geringere Propheten als er. Häufige Gebete, Waschungen, Almosen, Fasten, Ausbreitung der Religion durchs Schwert sind religiöse Forderungen des Korans, d. i. die heil. Urkunde. Im Jahre 622 mußte Muhamed aus Mekka nach Medina fliehen und starb 632. Seine Anhänger, die Moslems, eroberten unter Anführung der Kalifen Kleinasien, Nordafrika, Spanien und zuletzt machten sie gar dem oströmischen Kaisertum ein Ende. 1453.

b. Die Franken eroberten ums Jahr 500 unter ihrem Könige Chlodwig ganz Gallien. Chlodwig trat später mit den Vornehmsten des Volkes zum Christentume über. Seine Nachfolger überließen die Regierung ihren Ministern (Majordomus), unter denen sich Pipin v. Heristall zum erblichen Majordomus machte. Sein Sohn Karl Martell (der Hammer) schlug 732 bei Tours (Tuhr) die muhamedanischen Araber und dessen Sohn Pipin der Kleine machte sich zum Könige der Franken.

c. Bonifazius. In Deutschland wurde das Christentum durch irische und angelsächsische Missionare, ganz besonders den Apostel der Deutschen: Winfried oder Bonifazius, anfangs des 8. Jahrh. verbreitet. Winfried war in England geboren, begab sich nach Deutschland und predigte zuerst in Friesland das Evangelium, jedoch ohne Erfolg. Dann reiste er nach Rom, lehrte aber wieder nach Deutschland zurück und wirkte jetzt in Mitteldeutschland mit mehr Segen. Er säulte die Donnerkeile bei Geismar, gründete viele Kirchen und Klöster, setzte Äbte und Bischöfe ein und hatte seinen Sitz in Mainz.

Im hohen Alter zog er nochmals nach Friesland, wurde aber von den Friesen bei Dokkum 755 erschlagen und im Dome zu Fulda beigesetzt.



Fig. 2. Karl der Große.

§ 4. Das karolingische Kaisergeschlecht. Der mächtigste Herrscher aus demselben war Pipins Sohn Karl der Große von 768—814. Er unterwarf nach langen Kämpfen die Sachsen und zwang sie, sich taufen zu lassen. Wittekind. Ebenso besiegte er den Longobardenkönig Desiderius und nötigte ihn, das Christentum anzunehmen. Auch schlug er die Araber in Spanien bis zum Ebro zurück (Roland), unterwarf die Avaren in Ungarn, die Friesen und Normannen an der Nord- und Ostseeküste, die Wenden an der Elbe. So herrschte nun Karl d. Gr. über Frankreich, Deutschland, Italien und Spanien. Der Papst Leo III. krönte ihn am Weihnachtsfeste 800 in Rom zum röm. Kaiser. Karl teilte sein weites Reich in Gaue und setzte Gau-, Markt-, Pfalz- und Sendgrafen darüber ein. Alljährlich im Mai (Maifelder) hielt er Heerschau ab und versammelte die Grafen zur Beratung von Reichsangelegenheiten. In allen eroberten Ländern legte er Bistümer, Kirchen, Klöster mit Schulen an. Schule in Aachen. Er ließ

legte er Bistümer, Kirchen, Klöster mit Schulen an. Schule in Aachen. Er ließ

italienische Sänger zur Verherrlichung des Gottesdienstes kommen, zog Gelehrte an seinen Hof und ließ die deutschen Heldenlieder sammeln. Den Monaten gab er deutsche Namen, sorgte für Hebung der Landwirtschaft, führte gleiches Maß und Gewicht ein und baute viele Brücken, Wege, Kanäle und Leuchttürme. Sein Ruhm erscholl bis in die fernsten Lande. Karl war sehr groß und stark. Er liebte die Jagd, war einfach in Kleidung, Speise und Trank, dabei sehr fromm, arbeitsam und leutselig. Im Jahre 814 starb er zu Aachen und wurde im dortigen Dome beigesetzt. — Karls Sohn Ludwig der Fromme teilte das Reich unter seine Söhne Lothar, Karl und Ludwig. Die zwischen ihnen ausgebrochenen Kriege endeten mit dem Vertrage zu Verdun (Werböng) 843, wonach Lothar Italien, Karl Frankreich und Ludwig Deutschland erhielt. Letzteres wurde damals ein selbständiges Reich. Unter Ludwigs Nachfolgern wurde Deutschland durch innere Kämpfe und Verheerungen äußerer Feinde immer mehr geschwächt.

§ 5. Die sächsischen und fränkischen Kaiser. a. Die wichtigsten der sächsischen Kaiser waren Heinrich I. v. 919—936 und Otto I. oder der Große v. 936 bis 973. Heinrich I., der „Vogelfänger“ (er war eben mit dem Finkenfange beschäf-



Fig. 2. Heinrich I.



Fig. 3. Otto I



Fig. 4. Heinrich IV.

tigt, als ihm seine Wahl zum Kaiser mitgeteilt wurde), suchte zunächst Deutschland gegen äußere Feinde, besonders gegen die Ungarn, zu schützen. Er schloß mit ihnen einen 9 jährigen Waffenstillstand. Während dieser Zeit verbesserte er das Heerwesen, übte die Adeligen im Reiterdienste, baute viele Städte und befestigte sie, indem er sie mit festen Mauern umgab. Niemand wollte freiwillig in diese Gräber, wie das Volk die Städte nannte, ziehen. Doch Heinrich befahl, daß jeder neunte Mann daselbst wohnen und im Kriegsfall die acht andern bei sich aufnehmen müsse. Die neuen Bewohner dieser Burgen wurden Bürger genannt und ihnen mancherlei Vorrechte eingeräumt. Im Winter 927 eroberte Heinrich die wendische Hauptstadt Brennabor (Brandenburg) und unterwarf das ganze Wendenvolk. Aus einem Teile ihres Landes machte er die Nordmark (das eigentliche Stammland der preussischen Monarchie) oder Nordachsen und übergab sie einem tapferen Markgrafen. Nun verweigerte der Kaiser den Ungarn den bisher entrichteten Tribut, worauf dieselben wieder in Deutschland einfielen, aber bei Merseburg 933 entscheidend ge-

schlagen wurden. Jeder hatte sich vor ihnen in den Burgen sichern können, und sie mußten ohne Beute wieder zurückkehren. Da jubelte alles Volk dem „Städteerbauer“ entgegen. Er starb 936. — Otto I. oder d. Gr. regierte v. 936—973. Bei dem Krönungsmahle bedienten ihn die mächtigsten Fürsten. Es entstanden die Erzämter. Einige Herzöge, auch 2 Brüder des Kaisers, empörten sich und wollten ganz unabhängig werden. Otto warf aber schnell den Aufstand nieder. Er erweiterte des Reiches Grenzen, indem er die Normannen abermals besiegte und bis an die Nordspitze Fütlands (Ottenfud) vordrang. Die Slaven, Böhmen und Wenden wurden völlig unterworfen, die Ungarn 955 auf dem Lechfelde bei Augsburg so entscheidend geschlagen, daß sie fortan nicht mehr in Deutschland einzufallen wagten. Nach Italien zog er drei mal, vermählte sich mit Adelheid, der Witwe des Lombardenkönigs, und erhielt so auch dies Königreich. Der Papst, dem er gegen Feinde Hilfe leistete, krönte ihn auch zum römischen Kaiser, und Deutschland erhielt den Namen heil. römisches Reich deutscher Nation.

b. Unter den fränkischen oder salischen Kaisern sind besonders Heinrich III. und Heinrich IV. wichtig. Heinrich III. v. 1039—1050 wurde Lehnherr von Polen, Ungarn, Böhmen. Er führte den Gottesfrieden ein, nach welchem bei Strafe des Bannes jede Fehde von Donnerstag Abend bis Dienstag Morgen ruhen mußte, und stand unter allen deutschen Kaisern im höchsten Ansehen. Sein Sohn Heinrich IV. war erst 6 Jahr alt, als der Vater starb. Der Knabe lebte anfänglich bei seiner Mutter. Später bemächtigten sich die herrschsüchtigen Bischöfe von Köln und Bremen seiner und gaben ihm eine ganz verkehrte Erziehung. Er regierte später, wie er erzogen war, nach Laune und Willkür. Am härtesten bedrückte er die Sachsen, setzte einige ihrer Fürsten ab und forderte hohe Abgaben von ihnen. Da griffen sie zu den Waffen und verklagten den Kaiser bei dem Papste Gregor VII. Solche Klage kam demselben erwünscht; denn er wollte die päpstliche Gewalt über die kaiserliche erheben. Aus diesem Grunde hatte er schon früher die Ehelosigkeit (Cölibat) der Geistlichen angeordnet, den Handel mit geistlichen Ämtern (Simonie) abgeschafft und das Ernennungsrecht der Bischöfe und ihrer Bekleidung mit Ring und Stab (Investitur) für sich allein verlangt. Jetzt forderte er den Kaiser zur Verantwortung nach Rom. Als dieser nicht gleich erschien, erklärte er ihn in den Bann. Da verweigerten auch die meisten deutschen Fürsten Heinrich den Gehorsam, und dieser mußte in Kanossa den Papst um Losprechung bitten. Aber erst nachdem er im Bußgewande bei strenger Kälte auf dem Burghofe 3 Tage gestanden hatte, erhielt er sie. Heinrich besiegte darauf den erwählten Gegenkaiser Rudolf von Schwaben und zog dann mit einem großen Heere nach Italien, um an Gregor Rache zu nehmen, was ihm jedoch nicht vollständig gelang. Zuletzt wurde er von seinen eigenen Söhnen gefangen genommen. Er entfloh zwar, starb jedoch bald darauf 1106.

c. Kreuzzüge. Die Araber, welche seit dem siebenten Jahrhundert das heilige Land beherrschten, thaten den christlichen Bewohnern und Pilgern nichts zu leide. Als aber später die Türken Palästina eroberten, wurden die Christen oft grausam von ihnen behandelt. Diese Not der Glaubensgenossen ging besonders dem Peter v. Amiens (Amiäng) zu Herzen. Er durchzog Frankreich und Italien und forderte in feuriger Rede die Bewohner zur Befreiung ihrer christlichen Brüder vom türkischen Joche auf. Papst Urban II. berief auch dieser Sache wegen eine Kirchenversammlung nach Clermont (Klärmong) in Frankreich. Hingerissen von den begeisterten Worten Peters rief alles versammelte Volk: Gott will es! Jeder, der mitziehen wollte, ließ sich ein rotes Kreuz auf die Schulter heften, und so entstanden die Kreuzzüge. Im Jahre 1096 zogen unter Führung des Herzogs Gottfried v. Bouil-

Ion (Bujong) 500 000 christliche Krieger nach dem heiligen Lande, eroberten nach sehr beschwerlichem Marsche Odeffa, Antiochien in Syrien und kamen endlich vor Jerusalem an. Nach mehreren heftigen Stürmen nahmen die Kreuzfahrer am 15. Juli 1099 die Stadt ein und richteten unter den jüdischen und muhamedanischen Bewohnern derselben ein entsetzliches Blutbad an. So war das heilige Land ein christliches Reich. Zur Sicherung desselben waren noch fünf Kreuzzüge nötig. Endlich (1291) wurden die Türken doch wieder Herren darüber. Während der Kreuzzüge entstanden im heiligen Lande zur Beschützung der Pilger und Belämpfung der Türken drei geistliche Ritterorden: die Johanniter, Tempelherrn und (1191) deutschen Ritter mit je drei Klassen: Ritter, Priester und dienende Brüder. Der deutsche Ritterorden eroberte später (von 1230—83) Preußen und machte es zu einem christlichen, deutschen Lande. Obgleich bei den Kreuzzügen über 6 Mill. Menschen umkamen, so haben sie doch segensreiche Folgen gehabt. Das Ansehen der christlichen Kirche wuchs ungemein. Das Ritterwesen entwickelte sich zur höchsten Blüte. Die deutschen Leibeigenen, welche an diesen Zügen teilnahmen, erhielten ihre Freiheit. Handel und Gewerbe, Künste und Wissenschaften gewannen viel durch die neuen Verbindungen mit dem Morgenlande.

§ 6. Die schwäbischen (hohenstaufischen) Kaiser, auch Waiblinger, waren fast in beständigem Kampfe mit dem Papste und dessen Anhängern. Die kaiserliche Partei nannte sich Ghibellinen, die päpstliche Welfen. Unter diesen Kaisern ist besonders Friedrich I. (Barbarossa=Rotbart) von 1152—90 berühmt. Er war einer der gewaltigsten deutschen Herrscher, der dem Reiche wieder zu großem Ansehen verhalf. Zunächst schaffte er Ordnung in Deutschland. Viele Städte Oberitaliens,



Fig. 6. Friedrich I.

an der Spitze Mailand, gründeten den lombardischen Städtebund und sagten dem Kaiser den Gehorsam auf. Da zog Friedrich über die Alpen und eroberte und zerstörte das abtrünnige Mailand. Doch die Gefangenen erholten sich bald und trosteten dem Kaiser, aufgereizt durch den Papst, wieder, so daß er noch mehrere „Römerzüge“ unternehmen mußte. Bei einem derselben wurde er von seinem Jugendfreunde Heinrich dem Löwen, Herzog von Bayern, Sachsen, Braunschweig und Lüneburg, treulos verlassen und darum von den Italienern geschlagen. Friedrich schloß mit ihnen Frieden und kehrte nach Deutschland zurück, um Heinrich, welcher nun Führer der Welfenpartei geworden war, für seinen Abfall zu züchtigen. Dieser mußte Bayern und Sachsen abtreten. Das erstere erhielt Otto von Wittelsbach, dessen Nachkommen noch jetzt das Land beherrschen, das letztere ein Sohn Albrecht des Bären. Heinrich der Löwe warf sich, um Vergebung bittend, dem Kaiser zu Füßen und bekam sein Stammland Braunschweig-Lüneburg wieder zurück. — Als die Trauerbot-

schaft nach Europa kam: die Türken haben Jerusalem wieder erobert! brach der Kaiser mit einem großen Kreuzheere nach dem heil. Lande auf, schlug die Feinde mehrmals in Kleinasien, ertrank aber im Flusse Saleph 1190. (Sage vom Kyffhäuser.) Die Nachfolger Friedrich I. haben in beständigem Kriege mit den Welfen und Päpsten gelebt. Der letzte Hohenstaufe, Konradin, wurde bei seinen Kämpfen in Italien gefangen genommen und enthauptet. Jetzt begehrte kein deutscher Fürst die Kaiserwürde, und es folgte die traurige kaiserlose Zeit, das Interregnum oder Zwischen-

reich. Damals galt in Deutschland nur das Recht des Stärkeren, das Faustrecht. Viele deutsche Städte schlossen zu gegenseitigem Schutze den Hanfahund.



Fig. 7. Rud. v. Habsburg.

§ 7. Rudolf von Habsburg. a. Die deutschen Fürsten wählten endlich (1273) auf den Rat des Erzbischofs von Mainz den einfachen und frommen Rudolf von Habsburg zum Kaiser. Die Habsburg (Habichtsburg) lag in der Schweiz. Zunächst suchte er die Ordnung in Deutschland wieder herzustellen, zerstörte eine Menge Raubburgen und ließ die Raubritter ohne Gnade hinrichten. Auch mehrere deutsche Fürsten, die ihm nicht gehorsam sein wollten, demütigte er, so den mächtigen König von Böhmen, Ottokar. In der Schlacht auf dem Marchfelde verlor derselbe Reich und Leben. Rudolf gab die nun herrenlosen Reichsländer Österreich, Steiermark, Kärnten, Krain seinen Söhnen Albrecht und Rudolf und legte so den Grund zur Größe des habsburgischen Hauses. Alle Kriege mit Italien und den Päpsten vermied er; denn er verglich Italien mit der Höhle des Löwen, in die wohl viele Spuren hinein, keine aber herausführen. Das Land erholte sich wieder, und als der Kaiser 1291 starb, trauerte das Volk um den „Wiederhersteller Deutschlands“. — Es folgten jetzt eine Reihe Kaiser aus verschiedenen Häusern, und darauf das schwache und ruhmlose Geschlecht der Luxemburger, unter welchen

Karl IV. deshalb besonders merkwürdig ist, weil er 1356 das Reichsgesetz der goldenen Bulle gab, wodurch das Wahlrecht der Kaiser 7 Fürsten (Kurfürsten: Böhmen, Sachsen, Brandenburg, Pfalzgraf vom Rhein, die Erzbischöfe von Köln, Mainz, Trier) zuerkannt wurde.

b. Johann Huß. Um jene Zeit war viel Uneinigkeit in der christlichen Kirche. Ernste Männer verlangten eine „Reformation (Kirchenverbesserung) an Haupt und Gliedern.“ Der damalige Kaiser Sigismund, der letzte Luxemburger, berief darum eine Kirchenversammlung nach Konstanz am Bodensee. Hier mußte auch Johann Huß, Professor der Theologie zu Prag, erscheinen und sich seiner Schriften und Lehren wegen, die besonders gegen Mängel des Papsttums und Unfittlichkeit der Geistlichen gerichtet waren, verantworten. Obgleich ihm sicheres Geleit zugesagt war, verurteilte man ihn zum Tode und verbrannte ihn am 6. Juli 1415. Seine Anhänger, die Hussiten, ergriffen aber die Waffen und verwüsteten Böhmen und Sachsen unter ihren Feldherren Žižka und Prokop in einem 15jährigen Kriege schrecklich.

c. Es folgte jetzt das habsburgische (österreichische) Kaiserhaus, von 1438—1806. Kaiser Sigismund hinterließ nur eine Tochter, die dem Herzoge Albrecht von Österreich vermählt war. Der wurde jetzt zum Kaiser gewählt, und damit gelangte das Haus Habsburg wieder auf den deutschen Kaiserthron. Wichtige Kaiser aus diesem Geschlechte waren: Friedrich III. von 1439—93, zu dessen Zeit besonders merkwürdige Erfindungen und Entdeckungen gemacht wurden (siehe folg. Abschnitt). Maximilian I., von 1493—1519, der „letzte Ritter“, hob das Fehderecht durch den ewigen Landfrieden auf. Alle Streitigkeiten sollten nicht mehr



Fig. 8. Maximilian I.

durch die Faust oder das geheime Gericht der heiligen Feme, sondern durch das Reichskammergericht entschieden werden. Er theilte Deutschland in 10 Kreise und führte das Postwesen ein. Karl V., von 1520—56, der mächtigste Fürst seiner Zeit, in dessen Reich die Sonne nie unterging, war ein Feind der Reformation. Zu Leopold I. Zeit, von 1658—1705, rissen die Franzosen Elsaß und Straßburg an sich, die Türken aber wurden bei Wien entscheidend geschlagen. Franz I. war Maria Theresias Gemahl. Dessen Sohn Joseph II., von 1765—90, wurde als ein wahrer Vater von seinen Unterthanen geehrt und geliebt. Franz II., von 1792 bis 1806, war der letzte deutsche Kaiser aus dem Hause Habsburg.

d. Das Leben im Mittelalter. Die Zeit von Aufrichtung des deutschen Reiches durch Karl d. Gr. bis etwa zur Reformation nennt man das Mittelalter. Während desselben schieden sich die Bewohner unseres Vaterlandes mehr und mehr in drei Stände: Wehr-, Lehr- und Nährstand. a. Zum Wehrstande gehörte der Adel oder die Ritterschaft mit ihren Vasallen und Kriegsknechten. Zur Ritterwürde gelangten nur Söhne von Rittern, nachdem sie sich während ihrer Lehrzeit als Edelknaben und Knappen tadellos und tüchtig erwiesen hatten. Unter bestimmten Feierlichkeiten (Ritterschlag) wurden sie dann in die Zahl der Ritter aufgenommen, wobei sie sich verpflichten mußten, die Kirche zu ehren, Recht und Wahrheit zu verteidigen, Witwen und Waisen zu schützen. Zur Förderung des ritterlichen Sinnes veranstalteten die Fürsten oft Turniere oder Waffenspiele. Dem Tapfersten wurde zuletzt ein Preis oder Dank von edler Frauenhand überreicht. Daß aber die Ritter oft gegen einander oder gar gegen friedliche Bürger die Waffen in wilder Fehde führten, war nicht löblich. Die Vasallen und Kriegsknechte der Ritter kämpften größtenteils zu Fuß. Die Erfindung des Schießpulvers und der Gebrauch desselben im Kriege gestaltete das ritterliche Heerwesen gänzlich um. b. Zum Lehrstande gehörte die Geistlichkeit. Nur allein die Mönche in den Klöstern beschäftigten sich damals mit Volksunterricht. In den Klosterschulen wurden Kinder, wohl auch Jünglinge, unterrichtet. Ebenso unterwiesen die Mönche das Volk durch Lehre und Beispiel im Acker- und Gartenbau, im Betriebe verschiedener Handwerke und Kunstfertigkeiten, sowie in der Krankenpflege. Vielsach beschäftigten sie sich mit dem Abschreiben und Verbreiten der damals bekannten Bücher. Als aber zunehmender Reichtum sie träger, genussüchtiger, lasterhafter machte, hörte ihre Lehrthätigkeit mehr und mehr auf. c. Zum Nährstande gehörte die Landbevölkerung und in den Städten der Bürger- und Gewerbestand. Die Landleute waren meistens Leibeigene der Fürsten, Klöster und Ritter und führten als solche gewöhnlich ein kümmerliches Dasein. Besser hatten es die Stadtbewohner. Die Handwerker waren anfangs den Edeln der Stadt zinspflichtig. Als sie aber später in Zünfte zusammentraten, errangen sie auch bürgerliche Rechte und Anteil an der Verwaltung. Auch die Kunst wurde von den Zünften sorgsam gepflegt. In sogenannten Singschulen trugen ehrsame Meister die von ihnen gedichteten Lieder vor. Der berühmteste Meistersänger war Hans Sachs, Schuhmacher in Nürnberg. Die deutsche Baukunst stand damals schon in hoher Blüte. Die herrlichsten Bauwerke des deutschen oder gotischen Baustils sind der Kölner und Straßburger Dom. Die Rechtspflege war dagegen sehr mangelhaft. Zwar hatte das Volk schon geschriebene Gesetze: den Sachsen- und Schwabenspiegel, doch nahmen in den Kämpfen zwischen Kaisern und Päpsten die Verbrechen zu. Schreckliche Folterqualen und grausame Todesstrafen waren damals gebräuchlich. Manchmal entschied auch ein sogenanntes Gottesurteil. Dennoch nahm die allgemeine Unsicherheit so zu, daß im Volke selbst zuletzt die sehr gefürchteten Femegerichte entstanden. Im Mittelalter sind auch wichtige Entdeckungen und Erfindungen gemacht. a. Christoph Columbus, 1451 zu Genua geboren, war der

Ansicht, daß es einen Seeweg westwärts nach Indien geben müsse. Er wollte denselben auffuchen, ging, als ihn seine Vaterstadt dabei nicht unterstützte, nach Spanien, erhielt hier 3 kleine Schiffe und verließ mit diesen den Hafen von Palos. Er schiffte unter mancherlei Gefahren immer weiter nach Westen und landete endlich nach 70 Tagen am 12. Oktober 1492 auf Guanahani (St. Salvador). Er meinte, an der Küste Indiens gelandet zu sein, daher wurden diese Inseln Westindien genannt. Noch dreimal schiffte er nach dem neuentdeckten Lande, wurde aber zuletzt doch mit Unbath belohnt und starb 1506. Amerigo Vespucci gab die erste Karte und Beschreibung von dem neuen Lande heraus. Nach ihm wurde es Amerika genannt. Der Spanier Ferdinand Cortez eroberte (1519) Mexico, Franz Pizarro (1531) das Goldland Peru. Magellan umsegelte (1520) das Kap Horn, und Franz Drake (Drak) brachte (1580) die ersten Kartoffeln aus Amerika nach Europa. Der Portugiese Vasco de Gama umschiffte (1498) das Kap der guten Hoffnung und entdeckte den Seeweg nach Ostindien. Nikolaus Kopernikus (1473—1543), Domherr zu Frauenburg in Ostpreußen, behauptete, daß sich die Planeten um die Sonne bewegen, und stellte das noch heute gültige Sonnensystem auf. — b. Die wichtigste Erfindung, welche um diese Zeit gemacht wurde, war die der Buchdruckerkunst durch Johann Gensfleisch von Gutenberg 1440 zu Mainz. Der Mönch Berthold Schwarz erfand, wie man annimmt, 1350 das Schießpulver. Ein Nürnberger, Peter Hele, machte um 1500 die ersten Taschenuhren, Jürgens zu Wolfenbüttel (1530) das erste Spinnrad.

§ 8. a. Die Reformation in Deutschland. Martin Luther wurde den 10. November 1483 zu Eisleben geboren. Sein Vater, ein Bergmann, wohnte anfänglich in Möra und hielt den Sohn strenge zur Gottesfurcht, zum Gebet und ehrbaren, rechtschaffenen Wandel an. Martin zeigte gute Anlagen und viel Eifer zum Lernen. Deshalb ließ ihn der Vater die lateinischen Schulen zu Magdeburg, Eisenach und zuletzt die Universität zu Erfurt (1501) besuchen. Hier sollte er die Rechtsgelahrtheit studieren. Als ihm da aber plötzlich ein guter Freund starb, geriet er in solche Seelenangst, daß er wider den Willen seines Vaters 1505 in das Augustinerkloster zu Erfurt ging und Geistlicher wurde. Im Kloster erfüllte er gewissenhaft alle Ordensregeln und studierte sehr fleißig in der heil. Schrift, konnte aber durch all das die Gewißheit der Vergebung seiner Sünden nicht finden. Darüber ward er sehr traurig und schwer krank, bis ihn ein alter Klosterbruder auf das Hauptstück unserer Glaubensartikel: „Ich glaube an eine Vergebung der Sünden“ hinwies. Im Jahre 1508 wurde Luther Professor an der neuerrichteten Universität zu Wittenberg und bald darauf auch Prediger an der dortigen Stadtkirche. Auf einer Reise nach Rom lernte er das tiefe Verderben der römischen Geistlichen kennen. Tetzels Ablasshandel veranlaßte ihn den 31. Oktober 1517 95 Lehrsätze gegen den Ablass an die Schloßkirchentür zu Wittenberg zu schlagen. Es entstanden darüber viele Streitigkeiten, und Luther sagte sich ganz vom Papste los.



Fig. 9. Martin Luther

Der Papst suchte mit Hilfe der weltlichen Macht Luther zum Widerruf zu bewegen. Er mußte 1521 auf dem Reichstage zu Worms erscheinen und gab hier den 18. April, als man einen kurzen, bündigen Bescheid begehrte, ob er widerrufen wolle oder nicht, die Antwort: „Widerrufen kann ich nicht. Hier stehe ich. Ich kann

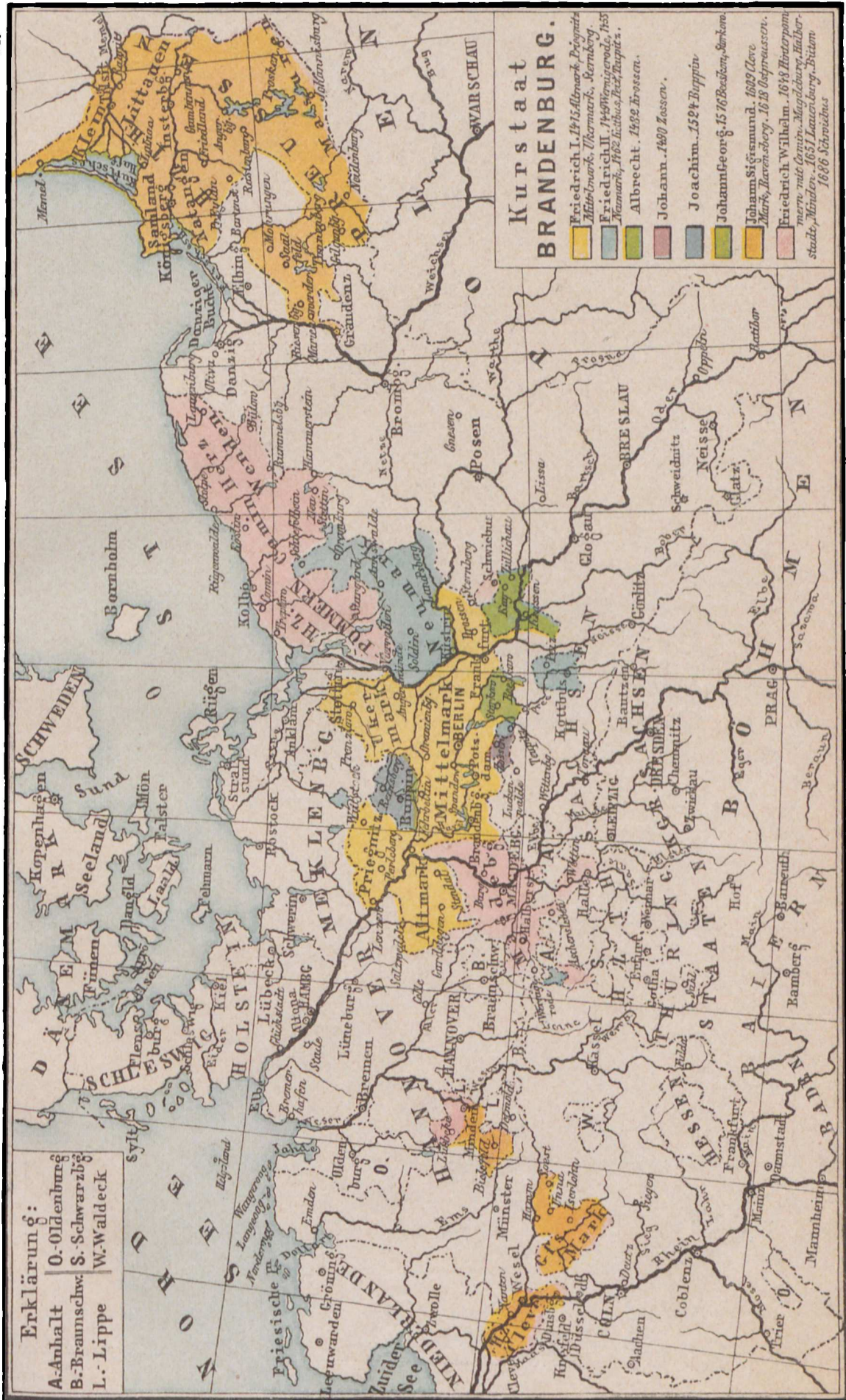
nicht anders. Gott helfe mir! Amen.“ Er wurde in die Acht erklärt, und seine Lehre verboten, aber sein Kurfürst, Friedrich der Weise, hielt ihn auf der Wartburg verborgen. Hier fing er an, die Bibel in die deutsche Sprache zu übersetzen. Bald kehrte er jedoch nach Wittenberg zurück, wo der Bilderstürmer Karlstadt Unruhen erregt hatte, und lehrte dort, unterstützt von seinen Freunden: Philipp Melancthon, Justus Jonas, Johann Bugenhagen, weiter. Katharina v. Bora.

Seine Lehre gründete sich besonders darauf, daß man durch den Glauben aus Gnaden vor Gott gerecht werde, daß das Haupt der Christenheit Christus, und die heilige Schrift die einzige Quelle unsers Glaubens und Richtschnur unsers Wandels sein müsse. Seine volkstümlichen Schriften: deutsche Bibel, gr. und fl. Katechismus, Vieder trugen viel zur Ausbreitung seiner Lehre bei. Nachteilig waren der Ausbreitung derselben die sogenannten Bauernaufstände in Schwaben und Franken (1525), das Auftreten des Thomas Münzer in Thüringen (1526), des Wiedertäufers Johann v. Leyden in Münster (1535). Sie verwechselten die bürgerliche Freiheit mit der religiösen. — Kaiser Karl V. wollte die neue Lehre unterdrücken. Die 7 luth. deutschen Fürsten, unter welchen Johann der Beständige, Bruder des schon verstorbenen Friedrich des Weisen, und Landgraf Philipp der Großmütige von Hessen die mächtigsten waren, schlossen 1526 das Bündnis zu Torgau. Als auf dem Reichstage zu Speier 1529 die Ausbreitung ihrer Lehre verboten wurde, protestierten sie dagegen (Protestanten), legten am 25. Juni 1530 auf dem Reichstage zu Augsburg ihr Glaubensbekenntnis ab (Augsburgische Konfession) und schlossen, als der Kaiser Gewalt gegen sie anwenden wollte, 1531 den Bund zu Schmalkalden. Auswärtiger Kriege wegen mußte der Kaiser die Hilfe der Protestanten beanspruchen und gewährte ihnen im Religionsfrieden zu Nürnberg 1532 freie Religionsausübung. Luther starb den 18. Februar 1546 zu Eisleben.

b. Reformation in andern Ländern. Ulrich Zwingli hatte von 1518—81 eine Reformation in der Schweiz herbeigeführt. Calvin setzte sie nach Zwinglis Tode (in der Schlacht bei Kappel) fort. Ihre Lehre stimmte mit der Luthers nicht ganz überein (Abendmahl). Die Anhänger derselben werden Reformierte genannt. Sie sind besonders in Frankreich, der Schweiz, Westdeutschland und den Niederlanden verbreitet.

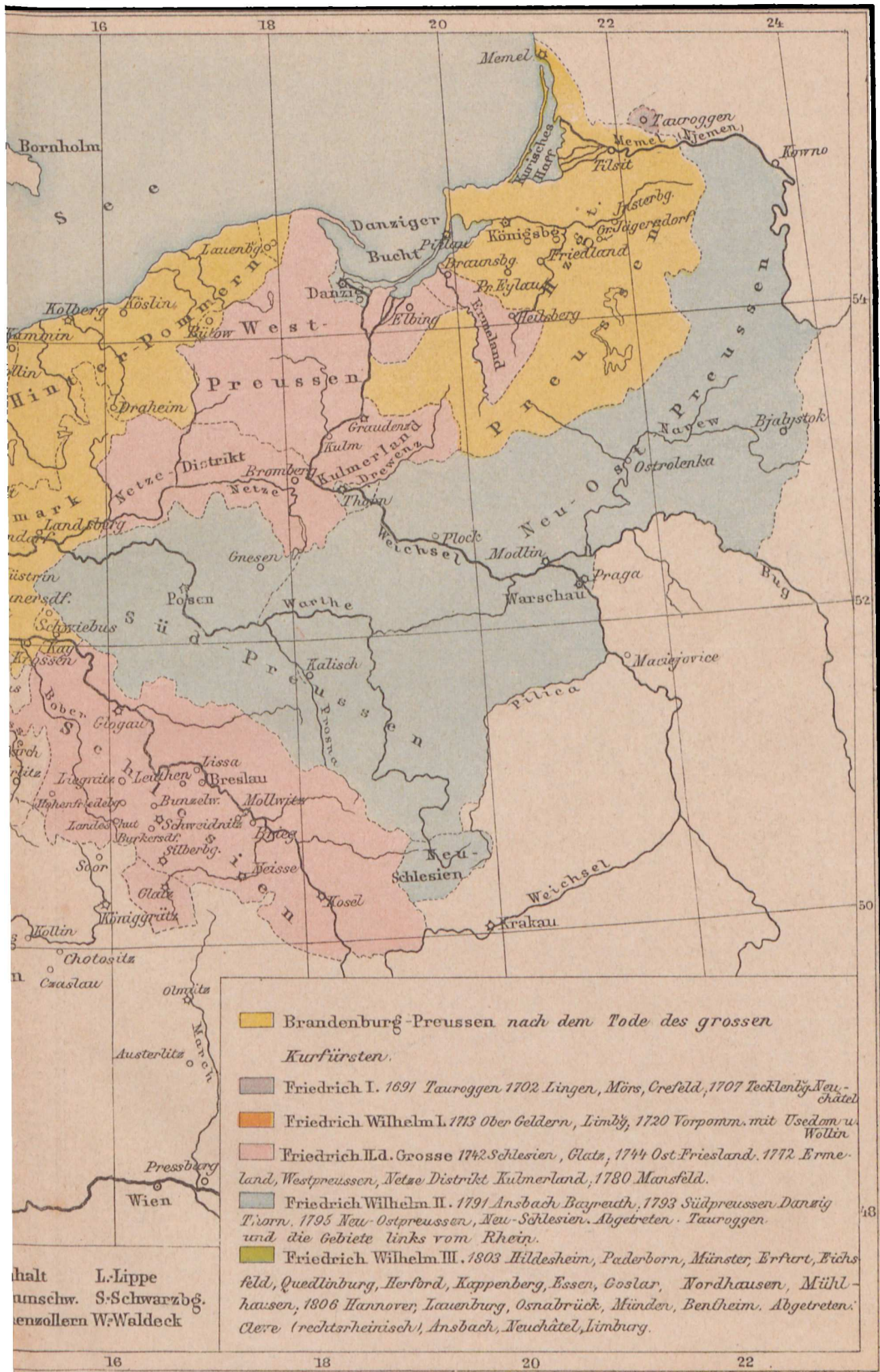
§ 9. Religionskriege in Deutschland. a. Der schmalkaldische Krieg v. 1546 bis 1547. Die religiösen Angelegenheiten in Deutschland sollten auf der Kirchenversammlung zu Trient 1545 geordnet werden. Als die Protestanten diese aber gar nicht beschieden, sprach der Kaiser die Acht über sie aus, und es begann der schmalkaldische Krieg (gegen den schmalkaldischen Bund). Der Kaiser besiegte zunächst Philipp von Hessen, dann Johann Friedrich von Sachsen in der Schlacht bei Mühlberg. Beide Fürsten wurden gefangen genommen. Das Kurfürstentum Sachsen gab der Kaiser dem mit ihm verbündeten protestantischen Herzoge Moriz von Sachsen. Moriz aber wurde dem Kaiser wieder untreu. Er überfiel denselben in Jünnbrück und zwang ihn zu dem Passauer Vertrage, dem 1555 der Religionsfrieden zu Augsburg folgte, in welchen den Protestanten volle Religionsfreiheit und gleiche Rechte mit den Katholiken in Deutschland zugestanden wurden.

b. Der dreißigjährige Krieg von 1618—48. 1. Pfälzisch-böhmische Kriegszeit von 1618—24. Die Protestanten in Böhmen waren darüber unzufrieden, daß der Kaiser den Bau evangel. Kirchen beschränkte. Deshalb begab sich eine bewaffnete Schar in die Königsburg zu Prag und warf dort kaiserliche Beamte zum Fenster hinaus. Sie sagten sich vom Kaiser Ferdinand II. los und wählten Friedrich V. von der Pfalz zum Könige. Der wurde aber 1620 auf dem

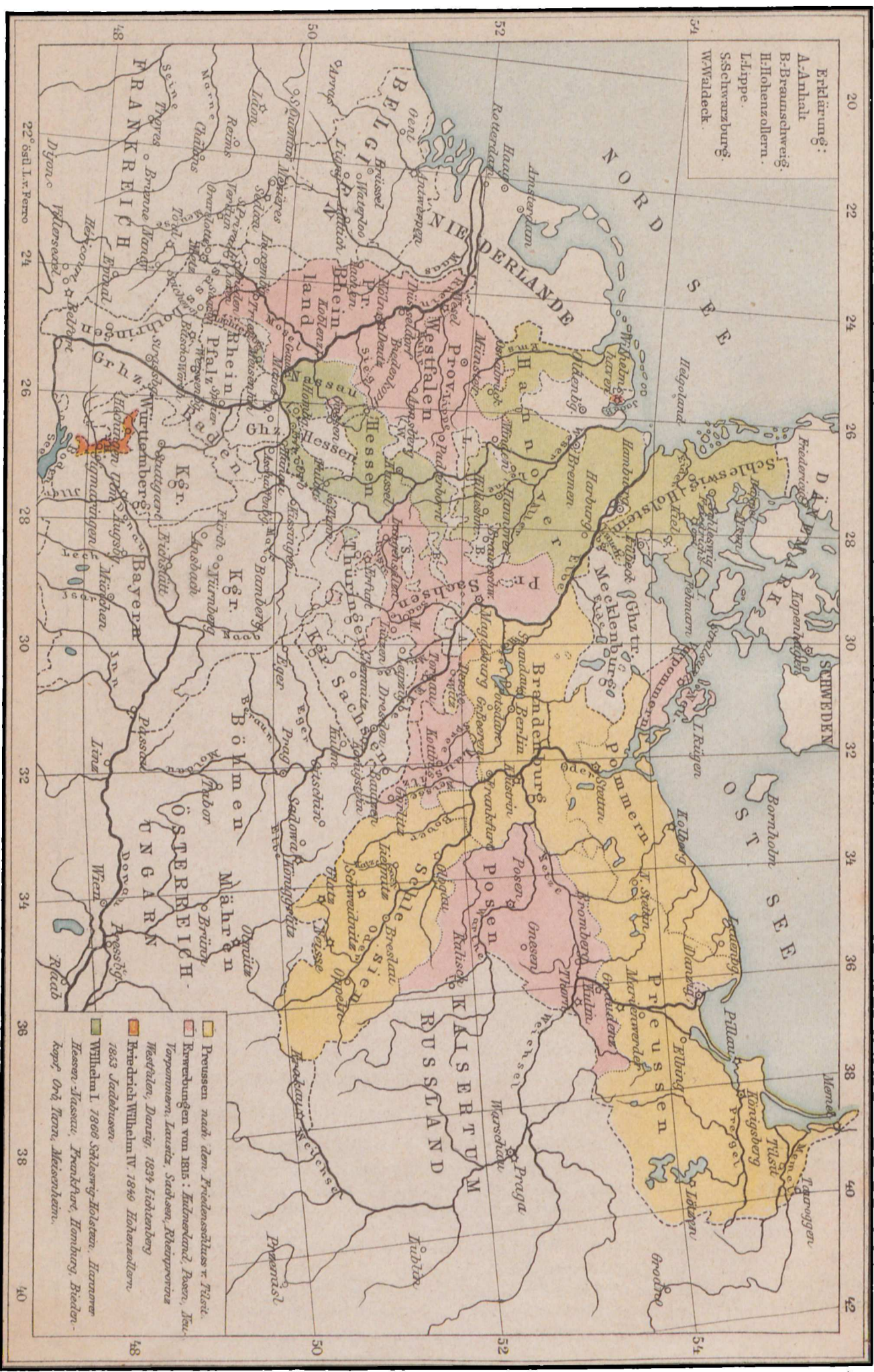


GESCHICHTL. ENTWICKELUNG DES KÖNIGREICHES





GESCHICHTL. ENTWICKELUNG D. KÖNIGR. PREUSSEN VOM FRIEDEN VON TILSIT (1807) BIS JETZT.



weißen Berge vor Prag durch Tilly, den Feldherrn des Herzogs von Bayern, geschlagen, mußte fliehen und verlor sein Land.

2. Die dänische Kriegezeit von 1624—30. Als Tilly auch Norddeutschland bedrohte, verband sich König Christian von Dänemark mit den Protestanten gegen den Kaiser. Er wurde aber 1626 bei Lutter am Barenberge von Tilly geschlagen und vom kaiserl. Feldherrn Wallenstein, der dann ganz Norddeutschland besetzte (Belagerung Stralsunds 1628), nach Dänemark zurückgetrieben. Der Kaiser hatte jetzt die deutschen Protestanten unterworfen und verlangte von ihnen 1629 durch das Restitutions-Edikt die Herausgabe aller nach dem Passauer Vertrage eingezogenen Kirchengüter und Annahme der katholischen Religion.

3. Die schwedische Kriegezeit von 1630—36. Da Wallenstein nicht nur die Länder der Protestanten, sondern auch die der Katholiken schrecklich verheerte, setzte der Kaiser ihn ab. Um diese Zeit nahm sich Gustav Adolf von Schweden der luth. deutschen Glaubensbrüder an, kam mit einem Heere über die Ostsee und landete am 24. Juni 1630 auf den Inseln Usedom und Wollin. Während er noch mit den luth. Fürsten Norddeutschlands wegen eines Bündnisses mit ihm unterhandelte, zerstörte Tilly den 10. Mai 1631 Magdeburg, wurde aber dann von Gustav Adolf 1631 bei Breitenfeld unweit Leipzig und später nochmals am Lech geschlagen. Tilly starb bald darauf an einer erhaltenen Wunde, und dem Schwedenkönige stand ganz Deutschland offen. Da ließ der Kaiser durch Wallenstein ein Heer ausrüsten. Dieser zog mit demselben nach Sachsen, Gustav Adolf folgte ihm und fiel in der Schlacht bei Lützen den 16. Nov. 1632, in welcher die kaiserlichen geschlagen wurden. Herzog Bernhard von Weimar wurde nun Führer der Schweden. Wallenstein zog sich nach Böhmen zurück, wo man ihn 1634 zu Eger ermordete. Des Kaisers Sohn, Ferdinand, schlug darauf die Schweden bei Nördlingen und mehrere deutsch-evangelische Fürsten schlossen mit dem Kaiser den Frieden zu Prag.



Fig. 10. Gustav Adolf v. Schweden.

4. Die schwedisch-französische Kriegezeit von 1636—48. Jetzt kamen die Franzosen den Schweden zu Hilfe. Die Schweden eroberten ganz Pommern, schlugen die kaiserlichen und drangen bis in die Nähe Wiens vor. Die Franzosen eroberten Elsaß. Endlich mußte Kaiser Ferdinand III. den westfälischen Frieden 1648 zu Münster und Osnabrück schließen und den Evangelischen ihre Rechte lassen. Deutschland aber war so verwüstet und geschwächt, daß es Jahrzehnte lang sich nicht erholen konnte.

§ 10. Vorgeschichte der Mark und die hohenzollernschen Kurfürsten derselben von 1415—1700. Die jetzige Mark Brandenburg war in alter Zeit von Wenden bewohnt, einem slawischen Volksstamme, durch deren räuberische Einfälle Kaiser Karl d. Gr. und Heinrich I. viel zu leiden hatten. Der Kaiser Lothar v. Sachsen setzte 1134 Albrecht den Bär, Grafen von Ballenstädt, als erblichen Markgrafen der Nordmark ein. Seine Nachkommen, die Anhaltiner oder Askanier, regierten über dieselbe bis 1320, dann folgten bis 1373 bayerische und darauf bis 1415 luxemburgische Markgrafen, die meistens zugleich deutsche Kaiser waren und sich um die Mark wenig kümmerten. Einer derselben, Kaiser Sigismund, befehnte seinen Freund, den hohenzollernschen Burggrafen Friedrich VI. von Nürnberg auf der Kirchenversammlung zu Konstanz 1417 erblich mit der Mark, und somit waren die Hohenzollern in den Besitz derselben gekommen.

Die Grafen von Hohenzollern kommen zuerst in der Geschichte um die Mitte des 11. Jahrhunderts vor. Friedrich I., Graf von Hohenzollern, wurde vom Kaiser Heinrich IV. zum Burggrafen von Nürnberg ernannt. Nach seinem Tode teilten seine beiden Söhne das Land. Einer erhielt das Burggrafenamt Nürnberg und die fränkischen Besitzungen. Von ihm stammt das preussische Königs Haus her. Der andere nahm die Grafschaft Hohenzollern. Von ihm stammen die jetzigen Fürsten von Hohenzollern ab.

Kurfürst Friedrich I. von 1415—40 hatte zunächst einen harten Kampf gegen den Raubadel der Mark (Quikow. Puttitz. Rochow.), der ihn nicht anerkennen wollte, zu bestehen, besiegte ihn aber (faule Grete). Später konnte er nur selten in der Mark sein. Daher regierten seine Gemahlin, die „schöne Elise“, und seine Söhne für ihn. Er bestimmte, daß nach seinem Tode sein erster und dritter Sohn Johann und Albrecht die fränkischen Länder, sein zweiter und vierter Sohn, beide Friedrich, die Mark teilen sollten. Friedrich II., auch Eijenzahn genannt, von 1440—70, erhielt die Mittel- und Uckermark nebst



Fig. 11. Kurfürst Friedrich I.

der Kurwürde. Er baute in Berlin eine Burg, das jetzige Königl. Schloß. Vom deutschen Ritterorden in Preußen kaufte er (1455) die Neumark. Auch Rottbus, Teupitz und Wernigerode brachte er durch Kauf an sich. Er hielt auf Bucht und Sitte unter dem Adel und übergab die Regierung seinem Bruder Albrecht (Achilles), von 1470—86, der alle seine kinderlosen Brüder beerbte und so seines Vaters Länder wieder vereinigte. Um spätere Zersplitterungen zu verhindern, bestimmte er in der Erbordnung (1473), daß stets der älteste Sohn des Hauses Hohenzollern die Mark ungeteilt beherrschen sollte. Die fränkischen Länder durften unter zwei jüngere Brüder geteilt werden. Durch Erbschaft fiel das Herzogtum Krossen an ihn. Ihm folgte Johann (Cicero), von 1486—99, und diesem Joa-

chim I. (Nestor), von 1499—1535, der wieder mit großer Strenge gegen Raubritter, die ihm sogar nach dem Leben trachteten, und aufrührerische Städte verfahren mußte. Er zog (1524) die Herrschaft Ruppin als erledigtes Lehn ein. Joachim II., von 1535 bis 71, gab seinem Bruder Johann von Küstrin die Neumark ab, und trat (den 1. Nov. 1539 zu Spandau) öffentlich zur evangelischen Lehre über, welchem Beispiele seine Unterthanen folgten. Er schloß (1537) mit dem Herzog Friedrich II. von Liegnitz, Brieg und Wohlau die sogenannte Erbverbrüderung, wonach die genannten Fürstentümer an Brandenburg fallen sollten, wenn deren Herrscherfamilie früher als die Kurfürstenfamilie ausstürbe. Er empfing auch die Mitbelehnung über Ostpreußen von den Polen. Zu Johann Georgs Zeit (von 1571—98) starb Johann von Küstrin kinderlos, und ersterer besaß jetzt wieder das ganze Land. Joachim Friedrich, von 1598—1608, erhielt (1605) von den Polen die Vormundschaft über den geisteskranken Herzog Albrecht Friedrich oder Albrecht II. von Ostpreußen, und sein Sohn Johann Sigismund, von 1608—19, Schwiegersohn des geisteskranken Herzogs, bekam (1618) Ostpreußen als Lehn von Polen. Von da an sind Ostpreußen und Brandenburg mit einander vereinigt geblieben. Er trat (1613) zur reformierten Lehre über, nicht so seine Unterthanen. Es fielen auch durch Erbschaft (1609) Kleve, Mark und Ravensberg mit Bielefeld an die Mark. Zu Georg Wilhelms Zeit, von 1619—40, wütete in Deutschland der furchtbare dreißigjährige Krieg. Dazu kam noch eine verheerende Pest.

§ 11. Friedrich Wilhelm, der große Kurfürst, von 1640—88. „Der hat viel gethan!“ a. Jugend und erste Regierungszeit. Er war ein frommer, weiser, gerechter Fürst. Seine Ausbildung erhielt er auf der Universität Leyden in Holland (Flucht zum Prinzen von Oranien). Er trat unter traurigen Umständen die Regierung an. Brandenburg war schrecklich verheert, die westfälischen Provinzen hatten die

Holländer und Spanier besetzt, Pommern und einen Teil der Mark die Schweden, Ostpreußen besaß er nur als Lehn. Daher konnte Friedrich d. Gr. später von ihm mit Recht sagen: „Er war Fürst ohne Volk, Herrscher ohne Land, Erbe ohne Erbteil!“ Zunächst schloß er mit den Schweden Frieden, und das Land hatte nun Ruhe. Darauf vergrößerte und verbesserte er sein Heer. Stets war er bemüht, der Not des Landes abzuhelpen und die Bewohner wieder an fleißige, redliche Arbeit zu gewöhnen.

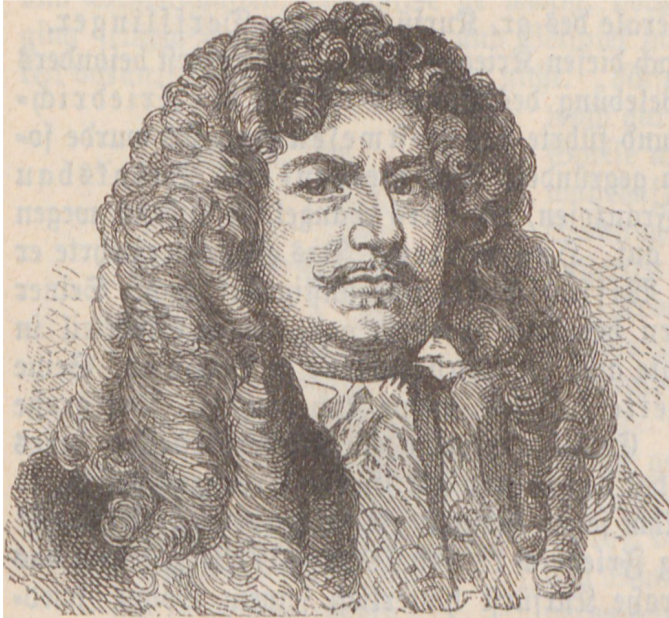


Fig. 12. Friedrich Wilhelm, der große Kurfürst.

In die durch den Krieg ganz entvölkerten Gegenden nahm er Menschen aus Holland und der Schweiz auf und schenkte ihnen Wohnungen und Äcker. Den verarmten Landleuten gab er Vieh, Saatgetreide, Wirtschaftsgeräte, damit sie ihren Acker wieder bestellen konnten. Er hob den Gartenbau, indem er fleißigen Anbau der Kartoffeln und Obstbäume verlangte. Im Frieden zu Münster und Osnabrück erhielt er Hinterpommern zurück. Für Vorpommern aber, das die Schweden behielten, bekam er Ramin, Magdeburg, Minden und Halberstadt.

b. Befreiung Ostpreußens von polnischer Oberherrschaft. Johann Kasimir, der Polenkönig, machte Ansprüche auf den schwedischen Thron. Karl Gustav, der König der Schweden, überzog deshalb Polen mit Krieg und fiel in Preußen ein, um nach Polen zu ziehen. Friedrich Wilhelm mußte sich mit ihm verbinden. Im Jahre 1656 schlugen die Verbündeten in einer dreitägigen blutigen Schlacht bei Warschau den Polenkönig. Der Sieg war besonders den tapfern Brandenburgern zuzuschreiben, und als Belohnung dafür gab Karl Gustav im Verträge zu Labiau (1656) Ostpreußen, das er Polen abgenommen hatte, dem Kurfürsten als freies Eigentum. Als Karl Gustav Preußen verlassen mußte, um Schwedisch-Pommern gegen die Dänen zu verteidigen, die darin eingefallen waren, ließ der Polenkönig ein großes Heer Tartaren in Ostpreußen eindringen, welches das Land schrecklich verheerte. Da aber der Polenkönig Karl Gustavs Rückkehr fürchtete und im großen Kurfürsten einen tapfern Bundesgenossen gegen jenem gewinnen wollte, so gab auch er ihm im Vertrag zu Wehlau den 19. Sept. 1657 Ostpreußen als freies Eigentum. Im Frieden zu Oliva 1660 bestätigte auch Schweden nach Karl Gustavs Tode den Wehlauer Vertrag.

c. Kriege mit Frankreich und Schweden. Ludwig XIV. von Frankreich wollte auf unrechtmäßige Weise die Niederlande an sich bringen und verlegte in diesem Kriege auch deutsches Gebiet. Der deutsche Kaiser überzog deshalb Frankreich mit Krieg. Auch der gr. Kurfürst nahm teil an diesem Kriege, und die Franzosen sahen bald ein, daß dieser ihr gefährlich-



Fig. 13. Derfflinger.

ster Feind war. Sie suchten ihn deshalb vom Kriegsschauplatz zu entfernen, und auf ihr Anstiften fielen 16000 Schweden in die Mark ein. Friedr. Wilh. eilte seinen hart bedrängten Unterthanen zu Hilfe und schlug die Schweden den 18. Juni 1675 bei Fehrbellin. Immanuel v. Froben. Darauf vertrieb er sie aus der Mark, Pommern, und im Winter 1678 auch aus Ostpreußen. Winterfeldzug. Um diese Zeit starb der letzte Herzog von Liegnitz und Wohlau. Seine Besitzungen hätten nun an Brandenburg fallen sollen (§ 10). Der Kaiser vereinigte sie aber widerrechtlich mit Österreich. Einer der tapfersten Generale des gr. Kurfürsten war Derfflinger.

d. Spätere Regierungszeit. Nach diesen Kriegen sorgte der Kurfürst besonders für das Wohl seines Landes. Zur Belebung des Handels legte er den Friedrich-Wilhelms-Kanal (vereinigt?) an und führte das Postwesen ein. Es wurde sogar eine Handelskolonie in Afrika gegründet. Den Seiden- und Tabaksbau beförderte er. Er nahm an 30000 Franzosen, die ihres evangel. Glaubens wegen dort vertrieben wurden, in sein Land auf. Hugenotten. Das Heer vermehrte er bis auf 30000 Mann. Künste und Wissenschaften begünstigte er auch. Seiner zweiten Gemahlin Dorothea zu Ehren benannte er einen ganz neuen Stadtteil in Berlin Dorotheenstadt. Dorothea legte auch die Lindenallee in Berlin an. Seine erste Gemahlin hieß Louise Henriette („Jesus, meine Zuversicht“). Der große Kurfürst starb den 29. April 1688. Er ist nicht nur ein Wiederhersteller seines gesunkenen Landes gewesen, sondern hat den Grund zur Größe Preußens gelegt, so daß Friedrich d. Gr. mit Recht von ihm sagen konnte: „Der hat viel gethan!“

§ 12. Friedrich III., als König Friedrich I., von 1688—1713. „Jedem das Seine.“ a. Als Kurfürst. Der große Kurfürst hinterließ seinem Sohne Friedrich III. ein treffliches Heer, einen gefüllten Schatz, nicht unbedeutende Länder. Zu dieser ererbten Macht wollte der ehrgeizige und prachtliebende Fürst noch den Glanz des Könignamens fügen. Dazu war ihm die Zustimmung des deutschen Kaisers wichtig, die er aber erst nach großen Opfern und Versprechungen erlangte. Friedrich krönte nun sich und seine Gemahlin Sophie Charlotte den 18. Januar 1701 zu Königsberg. Dabei stiftete er den schwarzen Adlerorden mit der Umschrift: *Suum cuique*, d. h. Jedem das Seine. Er nannte sich jetzt Friedrich I., König in Preußen.



Fig. 14. Friedrich I.

b. Als König. Friedrich I. war sehr prachtliebend und verschwenderisch. Deshalb herrschten zu seiner Zeit Armut und Unordnung im Lande. 1709 wütete eine Pest in Preußen, was dem Könige anfänglich von seinen Ministern (dreifaches W. des Vaterlandes) verhehlt wurde, bis endlich der Kronprinz Friedrich Wilhelm die Not des Landes seinem Vater hinterbrachte. Infolge seines Versprechens mußte er dem Kaiser im spanischen Erbfolgekriege Hilfstruppen schicken. Das preußische Heer erwarb sich unter Führung des Fürsten Leopold v. Dessau (der „alte Dessauer“) neuen Ruhm. Der König war sehr fromm. Die Religion hielt er hoch und wert. Zur Beförderung des Handels legte er den großen Friedrichsgraben in Preußen an. Er starb den 25. Februar 1713. Es folgte sein Sohn Friedrich Wilhelm I.

§ 13. Friedrich Wilhelm I. von 1713—40. „Ich will das Königtum in Preußen gleich einem Felsen von Erz bauen.“ a. Eigenschaften. Er war ganz anders als sein Vater, haßte Pracht und Glanz von Jugend auf, liebte dagegen Sparsamkeit, Mäßigkeit und strenge Ordnung. Die meisten der vielen Diener seines Vaters entließ er. Viel Gold- und Silbergerät schickte er in die Münze. Die prächtigen Wagen, Geschirre und Pferde wurden verkauft. Sein Vater liebte Künste und Wissenschaften, er achtete sie wenig, doch gründete er viele Volksschulen. Er ging seinem Volke als Muster und Beispiel in Ordnung, Sparsamkeit und Mäßigkeit voran. Widerspruch duldete er nicht. „Räsonnier er nicht!“ so rief er und schwang wohl gar seinen Krückstock. Einfach waren seine



Fig. 15. Friedrich Wilhelm I.

Speise und Kleidung. Den König beseele ein wahrhaft frommer Sinn. Sellen fehlte er des Sonntags in der Kirche. Durch sein Beispiel äußerten sich auch bald im ganzen Lande Mäßigkeit, Arbeitsamkeit und frommer Sinn. Seine Erholungen waren Jagd, Musik und das sogenannte „Tabakskollegium“.

b. Kriege hat Friedrich Wilhelm nur wenige geführt. Wider seinen Willen wurde er in den großen nordischen Krieg, der zwischen Peter d. Gr. von Rußland und Karl XII. von Schweden von 1700—20 geführt wurde, verwickelt. Er erhielt im Frieden zu Stockholm Vorpommern. Ferner half er in einem

Kriege gegen die Franzosen am Rheine dem Kaiser. Der versprach ihm für seine Hilfe eine Entschädigung, hielt aber im Frieden nicht Wort. Da zeigte der König auf seinen Sohn Friedrich und sprach: „Hier steht einer, der mich rächen wird!“

c. Wichtige Einrichtungen. Um den Wohlstand des Landes zu heben, brachte er Ordnung in die Verwaltung der Einkünfte desselben. In den Provinzen ordnete er die Kriegs- und Domainenkammern an (Regierungen), die dafür zu sorgen hatten, daß die Domainen, Forsten, Zölle und Posten gehörig verwaltet wurden. Über diesen stand die Oberrechnungskammer, der alle Beamten ihre Rechnungen abzuliefern hatten. Auch führte er die Accise ein. Den Ackerbau beförderte er. Unangebaute, wüßtliegende Gegenden bevölkerte er, indem er, außer andern Einwanderern, die durch den hartenherzigen Bischof Firmian aus Salzburg vertriebenen evangel. 20000 Salzburger besonders in das durch die Pest entvölkerte Litten aufnahm. Er hat auch viele Bauten ausgeführt, so das große Krankenhaus (Charitee) in Berlin. Potsdam, früher ein Fischerdorf, ließ er zu einer Stadt ausbauen und machte sie zu seiner zweiten Residenz. Groß war seine Gerechtigkeitsliebe. Jährlich durchreiste er seine Länder und sah überall selbst nach. — Das Heer hielt er für die Hauptstütze des Staates. Er vermehrte es auf 90000 Mann und ließ es durch den alten Dessauer vortrefflich ausbilden. Das Leibregiment, seine „lieben blauen Kinder“, bestand aus 4000 „langen Kerls“, auch Potsdamer Riesen genannt. Der König hatte das, was er sich im Anfange seiner Regierungszeit vorgenommen: das Königtum in Preußen gleich einem Felsen von Erz zu bauen, erreicht. Er starb den 31. Mai 1740. Ihm folgte sein Sohn Friedrich II. oder der Große.

§ 14. Friedrich II., der Große, von 1740—86. „Ich bin der erste Diener meines Staates.“ a. Jugendzeit. Der Vater wollte ihn besonders zu einem tüchtigen Soldaten erziehen. Schon sein Spielzeug bestand deshalb aus Waffen. „Meine Wiege war schon von Waffen umgeben“, sagte Friedrich später.

Vom achten Jahre ab mußte er exerzieren und Wache stehen wie ein gewöhnlicher Soldat. Anfangs gefiel ihm das, als er aber älter wurde, ließ er lieber französische Bücher und spielte die Flöte. Der König nahm dies mit Unzufriedenheit wahr und sagte einst: „Fritz ist ein Querpfeifer und Poet. Er macht sich nichts aus den Soldaten und wird einmal meine ganze Arbeit verderben“. Er behandelte ihn sehr hart. Der Kronprinz wollte dem strengen Vater entfliehen, aber die Flucht wurde entdeckt und verhindert. Der König ließ den Kronprinzen auf die Festung Küstrin bringen, wo er wie ein Gefangener behandelt wurde. Ein Kriegsgericht sollte „den Deserteur Fritz“ zum Tode verurteilen. Doch unterwarf sich Friedrich und bat um Verzeihung. Er wurde nun zwar begnadigt, mußte aber noch längere Zeit auf dem Gerichte zu Küstrin arbeiten. Endlich, als der König von des Kronprinzen Sinnesänderung überzeugt war, begnadigte er ihn ganz. Die Zwietracht zwischen Vater und Sohn hatte ein Ende. — Mit großer Kraft und hohem Ernste trat Friedrich nach seines Vaters Tode die Regierung an, und das ganze Land sah mit Vertrauen auf ihn.



Fig. 16. Friedrich der Große.

b. Der erste und zweite schlesische Krieg, von 1740—42 und 1744—45. Veranlassung. Im Jahre 1740 starb der damalige Kaiser Karl VI. und hinterließ das Land seiner Tochter Maria Theresia. Friedrich verlangte von ihr sogleich Schlesien zurück (§ 11). Da sie aber „lieber das Hemde entbehren, als Schlesien herausgeben wollte“, brach er Ende des Jahres 1740 mit seinem Heere in Schlesien ein und hatte es in wenig Wochen erobert. Am 10. April 1741 schlug er mit des tapfern Marschalls Schwerin Hilfe die Österreicher bei Mollwitz und



Fig. 17. Leopold v. Dessau.

dann nochmals bei Gzasslau (Chotusitz) in Böhmen. Maria Theresia, die noch viele andere Feinde zu bekämpfen hatte, mußte 1742 zu Breslau mit Friedrich Frieden schließen und ihm Schlesien überlassen. — Als Maria Theresia gegen Bayern und alle ihre übrigen Feinde siegreich war, fürchtete Friedrich wegen Schlesien, schloß sich abermals Österreichs Feinden an und begann den zweiten schlesischen Krieg. Er drang in Böhmen ein, mußte sich aber nach Schlesien zurückziehen. Am 4. Juni 1745 besiegte er jedoch die Österreicher entscheidend bei Hohenfriedberg, dann nochmals bei Sorr in Böhmen. Fürst Leopold v. Dessau aber schlug sie bei Kesselsdorf in Sachsen, worauf 1745 der Frieden zu Dresden zu stande kam.

§ 15. Der siebenjährige Krieg von 1756—63. a. Veranlassung. Maria Theresia konnte das schöne Schlesien nicht vergessen und brach in Thränen aus, wenn sie einen Schlesier sah. Sie wollte es wiedererlangen und verband sich, als sie mit allen ihren Feinden Frieden geschlossen hatte, heimlich mit Rußland, Frankreich, Sachsen und Schweden gegen Friedrich, um ihm Schlesien zu entreißen und ihn wieder zum Markgrafen von Brandenburg zu erniedrigen. Friedrich erfuhr ihren Plan, kam seinen Feinden zuvor und drang Ende des Jahres 1756 in Sachsen ein.

b. Der Krieg. 1756. Die sächsische Armee wurde bei Pirna eingeschlossen, und die Österreicher, die den Sachsen zu Hilfe kommen wollten, bei Lomowitz den

1. Oktober geschlagen, worauf sich die Sachsen ergaben. 1757. Im Jahre 1757 rückten nun alle seine Feinde gegen Friedrich ins Feld. Er eilte zunächst nach Böhmen und erkämpfte am 6. Mai bei Prag einen blutigen Sieg über die Österreicher. Die Preußen hatten große Verluste. Feldmarschall Schwerin fiel. Der König sagte: „Schwerin ist allein mehr als 10000 Mann wert.“ Am 18. Juni aber wurde Friedrich bei Kollin von den Österreichern besiegt. Auch schlugen die Russen seinen General Lehwald bei Großjägerndorf, und die Franzosen und Reichsvölker Friedrichs Bundesarmee bei Hastenbeck. Die Franzosen kamen nach Sachsen. Friedrich schlug sie, die sich gerühmt hatten, sie würden den Markgrafen von Berlin bald gefangen nach Paris schicken, entscheidend den 5. November bei Roßbach. Herzog Ferdinand von Braunschweig führte den Krieg



Fig. 18. Schwerin.

gegen sie weiter. Indessen hatten die Österreicher Schlesien besetzt. Friedrich eilte mit seiner „Berliner Wachtparade“ dahin und traf die Feinde bei Leuthen. Er versammelte seine Generale und sprach zu ihnen: „Ist einer unter Euch, der sich fürchtet, der nehme seinen Abschied. Ich will ihm keine Vorwürfe machen.“ — Einer antwortete: „Ja, das müßte ein infamer Schurke sein, der seinen König verlasse. Ja, nun wärs auch Zeit.“ Darauf der König: „Das dachte ich mir. Morgen haben wir den Feind geschlagen, oder wir sehen uns nie wieder.“ Zu den Soldaten sprach er: „Na, wie stehts? Drei kommen auf Einen.“ — „Über keine Pommern nicht!“ war die Antwort. Am 5. Dezember errang er einen glänzenden Sieg über die Österreicher. Die Preußen stimmten das Lied an: Nun danket alle Gott. Lissa. 1758. Die Russen waren von Ostpreußen aus in die Mark gekommen und belagerten Küstrin. Friedrich eilte ihnen entgegen und schlug sie nach hartem Kampfe entscheidend bei Zorndorf den 25. August.



Fig. 19. Seidlitz.



Fig. 20. Siethen.

(Seidlitz.) Darauf eilte er nach Sachsen, wo er das unvorteilhafte Lager bei Hochkirch bezog, in welchem er in der Nacht vom 13. zum 14. Oktober von Daun überfallen und geschlagen wurde. Er hatte aber doch Ende des Jahres ganz Schlesien besetzt. — 1759. Herzog Ferdinand von Braunschweig besiegte die Franzosen bei Minden. Ein großes russisches und österreichisches Heer waren weit vorgeedrungen und wollten sich vereinigen. Dies zu verhindern sandte Friedrich seinen General v. Wedell ab. Der wurde aber bei Kay geschlagen und beide Heere vereinigten sich doch. Friedrich griff sie am 12. August bei Kunersdorf an, unterlag aber der Übermacht. Der König schrieb an seine Minister in Berlin: „Es ist alles verloren! Rettet die Königl. Familie und Magdeburg. Adieu für immer!“ — Der russische General dagegen berichtete an seine Kaiserin: „Der König von Preußen pflegt

seine Niederlagen teuer zu verkaufen. Noch einen solchen Sieg, und ich werde mit meinem Stabe in der Hand allein nach Petersburg kommen und die Nachricht bringen.“ — 1760. Der König überfiel und schlug den 15. August bei Liegnitz die Österreicher und vertrieb sie aus Schlesien. Bei Torgau schlug er sie am 3. November nochmals in einer äußerst blutigen Schlacht, die Bietzen eigentlich zur Entscheidung brachte. — 1761. Der König mußte sich jetzt nur noch auf bloße Verteidigung beschränken. Drei Wochen schlossen ihn die Russen und Österreicher in seinem festen Lager bei Bunzelwitz, unweit Schweidnitz, ein. Hunger nötigte die Russen zum Abzuge, und der König war befreit. Die Österreicher eroberten Schweidnitz und konnten zum ersten mal in diesem Kriege ihre Winterquartiere in Schlesien halten. Die Russen eroberten Kolberg und besetzten auch Pommern. Des Königs Lage wurde immer gefährlicher. — 1762. Da starb am Anfange dieses Jahres die Kaiserin Elisabeth von Rußland, und ihr Nachfolger Peter III. wurde Friedrichs Bundesgenosse. Auch die Schweden schlossen mit Friedrich Frieden. Friedrich schlug die Österreicher nun noch bei Burkersdorf, und sein Bruder, Prinz Heinrich, bei Freiberg in Sachsen. Auch Frankreich und die deutschen Reichsfürsten baten jetzt um Frieden. Da blieb nun Maria Theresia nichts übrig, als am 15. Februar 1763 auf dem sächsischen Jagdschlosse Hubertsburg mit Friedrich d. Gr. auch Frieden zu schließen und dem unbefiegten Helden Schlesien zu lassen. Durch diesen ruhmvollen Krieg trat Preußen in die Reihe der europäischen Großmächte.

§ 16. Friedrich der Gr. als Regent. a. Thätigkeit. Der König war unermüdblich thätig. Zwei Grundsätze standen bei ihm fest, nämlich nie ein Geschäft auf den andern Tag zu verschieben und die strengste Ordnung in allen Dingen zu beobachten. Deshalb hatte er seine Zeit so eingeteilt, daß ihm keine Stunde unnütz verstrich. Schon um 4 Uhr morgens stand er auf und arbeitete oft bis in die späte Nacht. Jährlich durchreiste er alle seine Länder und untersuchte alle Zweige der Staatsverwaltung. b. Sorge für das Wohl des Landes. Immer war er bemüht, die Einkünfte seines Landes zu vermehren und Geld zu sparen; denn er hatte eingesehen, daß Länder ohne Geld nicht bestehen können. Er sagte deshalb einmal: „Fürsten müssen im Frieden Geld sparen, damit sie im Kriege Geld haben.“ Er hinterließ seinem Nachfolger einen großen Staatsschatz. Nach den schlesischen Kriegen war er bemüht, den Wohlstand des Landes zu heben. Er ließ ganze Dörfer und Städte bauen und verschenkte die Häuser. Die Oderbrücke ließ er urbar machen (Finowkanal) und sprach erfreut: „Da habe ich mitten im Frieden eine Provinz gewonnen!“ Er rief Leute aus andern Ländern dahin. Leider brachte er auch viele Franzosen ins Land, deren lose Sitten auf das Volk einen verderblichen Einfluß ausübten. Der König war sehr wohlthätig. Abgebrannten Städten, überschwemmten Ortschaften gab er oft Hunderttausende oder ließ Häuser bauen und verschenkte sie an die Unglücklichen. Er sagte einst: „Ich habe kein größeres Vergnügen, als wenn ich einem armen Manne kann ein Haus bauen.“ Groß war auch seine Gerechtigkeitsliebe, wie die Geschichte von König Friedrich und seinem Nachbar es zeigt. Er schaffte die schrecklichen Folterstrafen ab. Viel that Friedrich für den Soldatenstand; denn er hielt ihn für die Stütze des Landes. Das preußische Volk war stolz auf seinen König und nannte ihn nur den „Alten Fritz“. — c. Letzte Kriege. Tod. Er nahm teil an der ersten Teilung Polens 1772. Die Polen waren hinterlistige, feindselige und unruhige Nachbarn, und es stand zu befürchten, daß Rußland ganz Polen an sich bringen würde. Darum willigte er 1772 in eine Teilung Polens und erhielt Westpreußen außer Danzig und Thorn, den Nebedistrikt (Bromberger Kanal) und das Bistum Ermland. Er nannte sich jetzt König von Preußen. Nachdem der große

König 46 Jahre sein Land väterlich und weise regiert hatte, starb er am 17. August 1786. Die Nachwelt hat ihm den wohlverdienten Beinamen „der Große“ gegeben. Es folgte sein Neffe

§ 17. Friedrich Wilhelm II., von 1786—97. „Mein Wille ist rein.“ a. Sorge für das Land. Vorzüglich viel that er durch Anlegung neuer Schulen für die Bildung des Volkes. Zur Belebung des Handels wurden hier und da Kanäle gegraben. Er führte viele Bauten aus, so das prächtige Brandenburger Thor in Berlin. Die



Fig. 21. Friedrich Wilhelm II.

Festungen wurden stärker gemacht. Auch führte er ein neues Gesetzbuch, das preussische Landrecht, ein. b. Kriege. Zunächst nahm er teil an dem Kriege gegen die französische Republik. Frankreich war durch seine Könige Ludwig XIV. und XV. in große Schulden geraten, und das Land sollte hohe Abgaben zur Tilgung derselben zahlen. Geistlichkeit und Adel weigerten sich dessen und wollten die ganze Last wieder dem armen Volke aufbürden. Darüber entstanden in Frankreich große Unruhen. Die wütenden Jakobiner, deren Losungsworte: Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit! waren, führten bald eine völlige Auflösung der Gesetze herbei.

Selbst das Christentum und die christliche Zeitrechnung wurden abgeschafft. Ihren König Ludwig XVI. setzten sie ab und enthaupteten ihn 1793 nebst seiner Gemahlin durch das Fallbeil. Unter dem schrecklichen Robespierre begann jetzt die Schreckensherrschaft in Frankreich. Da verbanden sich mehrere andere europäische Fürsten mit Friedr. Wilh., um in dem Lande die Ordnung wieder herzustellen. Mehrmals wurden die Franzosen von den Preußen bei Kaiserslautern geschlagen. Als aber dadurch die Ruhe in Frankreich doch nicht hergestellt wurde, schloß der König 1795 zu Basel mit Frankreich Frieden. Nachdem Robespierre gestürzt war, kam eine mildere Regierung (Direktoren) an die Spitze, und es kehrte allmählich wieder Ruhe in das Land zurück. — In der zweiten (1793) und dritten (1794 und 95) Teilung Polens erhielt Preußen Danzig, Thorn und andere polnische Gebiete unter dem Namen Süd- und Neuostpreußen. — Der König starb den 16. November 1797, und sein Sohn Friedrich Wilhelm III. wurde sein Nachfolger.

§ 18. Friedrich Wilhelm III., von 1797—1840. „Meine Zeit in Unruhe, meine Hoffnung in Gott.“ — Friedrich Wilhelm III. war unter der Aufsicht Friedrich d. Gr. erzogen worden. Schon früh zeigte er gute Anlagen und einen festen Willen. Deshalb hatte ihn der große König besonders lieb und sagte einst von ihm: „Der wird sich Schlesien nicht wieder nehmen lassen!“ Als Kronprinz vermählte er sich mit der Prinzessin Louise von Mecklenburg-Strelitz, die noch jetzt als Preußens Schutzgeist hoch geehrt wird. Als Friedrich Wilhelm die Regierung antrat, drohte dem Vaterlande von Frankreich aus Unheil. — a. Deutschland in seiner Ohnmacht. Napoleon Bonaparte war der Sohn eines Advokaten auf der Insel Korsika. Er trat früh in das französische Heer ein. Hier zeichnete er sich so aus, daß er es bald bis zum General brachte. Nach mehreren siegreichen Kriegszügen erhoben ihn die Franzosen 1804 zu ihrem Kaiser. Nun suchte er Frankreichs Grenzen zu erweitern und die benachbarten Völker mit List oder Gewalt zu unterjochen. Da verbanden sich

Österreich, Rußland und England gegen ihn, um ihn zur Ordnung zurückzuführen, aber in der Schlacht bei Austerlitz 1805 (Dreifaltigkeitsschlacht) wurden die Russen und Österreicher geschlagen. Österreich mußte Throl und Venedig abtreten. Franz II. legte 1806 die deutsche Kaisertürde nieder, da viele deutsche Fürsten sich mit Napoleon verbanden. Rheinbund. Weil Friedrich Wilhelm III. dem Rheinbund nicht beitrat und einen nordischen Bund gegen Napoleon stiften wollte, darum rüstete Frankreich gegen ihn. Napoleon beleidigte den König auf jede mögliche Weise, bis dieser ihm zuletzt den Krieg erklärte.



Fig. 22. Friedrich Wilhelm III.

2. Der unglückliche Krieg für Preußen, von 1806—7. 1806. Friedrich Wilhelm hatte seine mit großer Siegesgewißheit erfüllten Heere gerüstet und war den Franzosen entgegen gezogen. Auch die Sachsen und Russen hatten sich mit ihm verbunden. Der Oberbefehl über das preussische Heer führte der 72jährige Herzog Ferdinand von Braunschweig. Napoleon war unterdessen mit seinen Scharen herangezogen und stand in Thüringen. Schon gleich das erste Zusammentreffen der Preußen mit den Franzosen fiel unglücklich für die ersteren aus. Der tapfere Prinz Ludwig Ferdinand griff mit der Vorhut des preussischen Heeres die Franzosen an, wurde aber (10/10.) bei Saalfeld geschlagen und fiel selbst. Das preussische Hauptheer war in zwei Haufen geteilt. Den einen führte Ferdinand v. Braunschweig, den andern der Prinz v. Hohenlohe an. Napoleon griff beide Heere am 14. Oktober 1806 in der Doppelschlacht bei Jena und Auerstädt an, die an beiden Orten unglücklich für Preußen ausfiel. An Stelle der früheren Kampfeslust trat jetzt große Mutlosigkeit. Ganz aufgelöst floh das preussische Heer. Die Trümmer desselben sammelten sich erst hinter der Weichsel, wo auch schon die russischen Heere standen. Die meisten Festungen wurden von ihren verräterischen Kommandanten den Franzosen übergeben (nicht so Graudenz, Kolberg, Pillau), und so konnte Napoleon schon Ende Oktober in Berlin einrücken. Er durchheilte schnell fast das ganze Land und bezog ein festes Lager hinter der Weichsel. — 1807. Die königliche Familie wohnte jetzt in Königsberg, später in Memel. Der preussische General Vostocq vereinigte die Überbleibsel des geschlagenen Heeres mit den Russen unter Benningssen. Die Verbündeten wollten Königsberg nicht so leicht in die Hände der Feinde fallen lassen, und es kam am 7. und 8. Februar 1807 zu der furchtbar blutigen Schlacht bei Pr. Eylau, in der es den Preußen und Russen trotz der größten Tapferkeit nicht gelang, die Franzosen entscheidend zu schlagen. Diese zogen sich nur auf einige Wochen hinter die Passarge zurück, drangen dann wieder vor und schlugen die Preußen und Russen am 14. Juni bei Friedland a. d. Alle. Dieser Sieg Napoleons entschied über Preußen. Am 9. Juli kam der Frieden zu Tilsit zu stande. Preußen mußte alle Besitzungen zwischen Rhein und Elbe, ganz Süd- und Neuostpreußen abtreten. Die erstern vereinigte Napoleon zum Königreich Westfalen. Die letztern erhielt das von Preußen abgefallene und von Napoleon zum Königreiche erhobene Sachsen. Preußen behielt nur noch 4 Millionen Einwohner. Außer der schon erhobenen Milliarde Mark Kriegsteuer mußte Preußen noch 120 Millionen Mark Entschädigung zahlen. So lange diese nicht aufgebracht waren, blieben Franzosen im Lande. Der König durfte nicht mehr als 42 000 Soldaten halten, von denen Napoleon in jedem Kriege $\frac{1}{3}$ zu Hilfe kommen sollten. Napoleon frohlockte. „Wie konnten Sie es wagen, mit mir

Krieg anzufangen?“ so fragte er höhnisch die Königin Louise in Tilsit. Sie gab ihm aber die schöne Antwort: „Dem Ruhme Friedrich des Großen war es erlaubt, uns über unsere Kräfte zu täuschen, wenn wir uns getäuscht haben!“

B. Deutschlands und besonders Preussens Not war groß, aber nicht unver-schuldet. Die fromme Königin Louise schrieb damals: „Die göttliche Vorsehung leitet offenbar neue Weltzustände ein, und es soll eine andere Ordnung der Dinge werden, da die alte sich überlebt hat und in sich selbst als abgestorben zusammenstürzt. Wir sind eingeschlafen auf den Lorbeeren Friedrichs des Großen, welcher, der Herr seines Jahrhunderts, eine neue Zeit schuf. Wir sind mit derselben nicht fortgeschritten, deshalb überflügelt sie uns. — Sorgen wir nur dafür, daß wir mit jedem Tage reifer und besser werden.“ — Dem Könige war besonders der würdige Bischof Borowski eine mächtige Stütze, der einst voll Kraft und ohne Scheu wie ein Prophet zu ihm sprach: „Oft bedürfen Staaten und Fürsten



Fig. 23. Königin Louise.

der Besserung. Die Schlacken müssen von ihnen weggebrannt werden, die im Glüd an sie gekommen sind. Dazu sendet der Herr das Feuer der Trübsal. Aber der Fromme harret aus; Gott weiß Maß und Ziel.“ Das Elend im ganzen Lande war groß. Ganze Flächen Ackerland blieben unbebaut und verwilderten. Seuchen rafften Menschen und Vieh weg. Not und Armut im Lande wurden immer größer. Der König that nun viel für das Land, um ihm wieder aufzuhelfen. Er verkaufte oder verpfändete seine Güter und Wälder, sowie die goldnen und silbernen Geräte, die Königin ihren Schmuck.

b. Des Vaterlandes Wiedergeburt. Friedrich W. gab dem Staate eine ganz neue Einrichtung durch bessere Geseze, von denen die wichtigsten die Abschaffung der Leibeigenschaft (Städteordnung, Gewerbefreiheit) und die Einrichtung der allgemeinen Wehrpflicht waren. Mit gutem Räte standen ihm hierbei mehrere treue Männer zur Seite, so der Freiherr von Stein, der General von Scharnhorst. Dieser brachte eine ganz neue Einrichtung in das Heerwesen. Es wurde die dienstpflichtige Mannschaft nur so lange behalten, bis sie den Waffendienst erlernt hatte. Dann entließ man sie und zog neue in ihre Stelle ein. Auf diese Art bildete man für künftige Zeiten ein großes, wohlgeübtes Heer. So erstarbte das Volk wieder mitten unter seinen Bedrängnissen.

c. Unruhen. Im Jahre 1809 ergriff Österreich nochmals die Waffen gegen Napoleon, und viele glaubten schon, daß jetzt die Stunde der Freiheit geschlagen hätte, so auch der preussische Major v. Schill. Er wollte durch einen Volksaufstand dem Lande die Freiheit wieder verschaffen. Aber das Unternehmen mißlang. Schill schlug sich bei Stralsund durch, wo er am 31. Mai 1809 fiel. Ahn-



Fig. 24. Freiherr v. Stein

liches versuchte Andreas Hofer in Tyrol. Auch er unterlag. Österreich mußte nach zwei blutigen Schlachten bei Gr. Aspern und Wagram zu Schönbrunn mit Napoleon Frieden schließen.

d. Ein schwerer Schlag sollte Preußen noch treffen. Die Königin Louise, die so viel für ihr Vaterland gethan hatte, besuchte im Jahre 1810 ihren Vater, den Großherzog v. Mecklenburg-Strelitz, und starb am 19. Juli auf dessen Schlosse Hohenzieritz.

e. Napoleons Zug nach Rußland 1812. Napoleon wollte auch Rußland demütigen und erklärte Alexander im Sommer 1812 den Krieg. Mit einer halben Million Krieger, unter denen auch Preußen waren, zog er nach Rußland. In zwei Schlachten wurden die Russen geschlagen, und die Franzosen erreichten endlich Moskau. Aber die Russen gaben ihre Hauptstadt den Flammen preis, und die Franzosen mußten den Rückzug antreten. Bald stellte sich ein furchtbar strenger Winter ein, und was das Schwert der Russen nicht wegraffte, das kam durch Hunger und Kälte um oder ertrank beim Übergang über die Beresina. Von dem großen französischen Heere gelangten nur 30 000 ohne Waffen, krank und elend in ihr Vaterland zurück. Die Preußen, unter York, waren in den Ostseeländern von allem verschont geblieben.

§ 19. Preußens Erhebung und Deutschlands Befreiung. Der Freiheitskrieg von 1813—1815. „Der König rief, und alle, alle kamen.“ a. 1813. Jeden Deutschen ergriff nun die freudige Hoffnung, daß jetzt die französischen Sklavenketten gebrochen werden könnten. Jetzt oder nie, dachte jeder. Eine unaussprechliche Begeisterung erfüllte jeden, besonders in Preußen. Die Schriften und herrlichen Freiheitsgefänge eines Arndt, Körner und Schenkenborf schürten das Feuer der Vaterlandsliebe mächtig in den Herzen an. Friedrich Wilhelm begab sich von Berlin nach Breslau und erließ von da aus einen Aufruf zur Bildung freiwilliger Jägerkorps. Scharenweise eilten nicht nur Jünglinge herbei, sondern sogar Familienväter, Beamte, Künstler und Gelehrte. Die nicht mitziehen konnten, gaben, was sie hatten: Geld, Kleidungsstücke, Verbandzeug für die Krieger. Auch die Landwehr trat jetzt zusammen. An ihren Mützen trug sie ein Kreuz mit der Inschrift: Mit Gott für König und Vaterland. Das war die Losung zum bevorstehenden Kriege. Eisernes Kreuz. Der König schloß mit Rußland und England ein Bündnis. Er erklärte Napoleon den Krieg und rief am 17. März 1813 sein Volk zu den Waffen. Gleich darauf rückte Napoleon vor, und es kam zur Schlacht bei Lützen und Groß-Görschen am 2. Mai. Obgleich das französische Heer fast doppelt so groß war als das der Verbündeten, so blieb die Schlacht doch unentschieden. Hier wurde der edle General v. Scharnhorst schwer verwundet und ließ sich nach Prag bringen. Die Verbündeten gingen aber etwas zurück, um Verstärkungen an sich zu ziehen. Napoleon verfolgte sie, und es kam den 20. und 21. Mai 1813 zu einer sehr blutigen Schlacht bei Bautzen, die wieder unentschieden blieb. Napoleon sagte: „Wie? nach einer solchen Schlächtereie keine Resultate? Nicht einmal den Nagel von einer Kanone lassen sich diese Preußen nehmen.“ Er hatte die Kraft und den Mut der Verbündeten kennen gelernt und bot ihnen einen Waffenstillstand auf 6 Wochen an, der auch angenommen wurde. Während des Waffenstillstandes rüsteten alle Parteien. Österreich und Schweden traten den Verbündeten bei. Diese teilten ihre großen Heere in 3 Haufen. In Sachsen stand unter dem österreichischen Feldherrn Schwarzenberg die Hauptarmee, in Schlesien unter Blücher die schlesische und nördl. von Berlin unter dem schwedischen Kronprinzen Bernadotte die Nordarmee. Am 23. August wurden die Franzosen, welche Berlin nehmen wollten, von den preussischen Generalen Bülow und Tauenzien bei Gr. Beeren geschlagen. „So flutcht et bäter!“ Dann drang Blücher vor. Als sich aber Napoleon mit seiner

ganzen Macht auf ihn warf, zog er sich hinter die Raabach zurück. Da indessen die Hauptarmee Dresden bedrohte, eilte Napoleon dorthin und schickte gegen Blücher seinen General Macdonald. Diesen schlug Blücher den 26. August an der Raabach so entscheidend, daß das ganze französische Heer aufgelöst wurde. Blücher bekam für diesen Sieg den Ehrennamen Fürst Blücher v. Wahlstatt. Die Soldaten aber nannten ihn Marschall Vorwärts. Am 26. und 27. August hatte Napoleon die Hauptarmee bei Dresden zurückgeschlagen, und sie zog sich nach Böhmen zurück. Napoleon wollte die Wege in ihrem Rücken besetzen und das Heer im Gebirge vernichten. Er sandte seinen General Vandamme voraus ins Gebirge. Der wurde aber bei Tepliz durch den russischen General Ostermann aufgehalten, am 30. August bei Kulm vom preussischen General Kleist geschlagen (Graf Kleist v. Nollendorf), und das Hauptheer war gerettet. Nach all diesen Siegen über ihren Unterbrüder feierten die Verbündeten zu Tepliz ein Dankfest. — Napoleon sandte seinen General Ney gegen Berlin, um diese Stadt zu erobern, es koste, was es wolle. Der wurde aber auch am 6. September von Bülow und Tauenzien bei Dennewitz geschlagen, und sein Heer ganz aufgelöst (Graf Bülow v. Dennewitz). Die schlesische Armee erkämpfte bei Wartenburg den Übergang über die Elbe (Vorf v. Wartenburg). — Napoleon wollte es nun zu einer Hauptschlacht kommen lassen und zog sein ganzes Heer in der Gegend von Leipzig zusammen. Die Verbündeten folgten ihm. Am 16. Oktober wurde auf zwei Seiten der Stadt Leipzig gekämpft. Bei Wachau siegte Napoleon über die Österreicher, bei Mödern aber Blücher über die Franzosen. Der 17., ein Sonntag, verging mit vergeblichen Unterhandlungen. Am 18. endlich erfolgte die Entscheidung. Besonders heftig war der Kampf an diesem Tage bei Probstheida, Napoleons Hauptstellung. Zuletzt wurde der Ort von den Verbündeten genommen und damit die Schlacht entschieden. Am 19. Oktober morgens verließ Napoleon Leipzig. Mittags rüdten die Sieger auch hier ein, und das gewaltige Ringen war vollendet, Napoleons Macht für immer gebrochen. Jetzt traten auch die Rheinbundstaaten zu den Verbündeten über. Die Franzosen flohen über den Rhein, und die Sieger folgten. (Blücher bei Raab in der Neujahrsnacht).

b. 1814. Nach mehreren siegreichen Schlachten kamen die Verbündeten vor Paris an, erstürmten es und hielten am 31. März ihren Einzug darin. Nun muß-



Fig. 24. Blücher.

ten die Franzosen den ersten Pariser Frieden schließen. Sie setzten Napoleon ab und wählten Ludwig XVIII. zum Könige, einen Bruder des hingerichteten Ludwig XVI. Napoleon wurde die Insel Elba zu seinem Aufenthalte angewiesen. Die Heere kehrten zurück, die Fürsten versammelten sich, um die europäischen Angelegenheiten zu ordnen, zum Friedens-Kongreß in Wien. Eine Einigung war aber hier schwer möglich, besonders suchten Rußland und Österreich Preußen in seinen gerechten Forderungen zu schmälern. (Freiherr v. Stein sagte: „Preußen, das alles aufs Spiel gesetzt hatte, wollte man vergessen und vernachlässigen.“)

c. 1815. Da kam plötzlich die Kunde: Napoleon ist von Elba nach Frankreich zurückgekehrt. Das französische Volk hat ihn mit Jubel empfangen und wieder zum Kaiser erwählt! Die Verbündeten sammelten schnell aufs neue ihre Heere und zogen nochmals nach Frankreich. Napoleon erwartete sie schon. Zuerst ging er auf Blücher

los, schlug ihn bei Wigny (Wingi) am 16. Juni zurück und glaubte, die Preußen vernichtet zu haben. Nun zog er gegen die Engländer, die auch an diesem Kriege teilnahmen. Diese standen auf den Höhen von Belle-Alliance (Bell=Alliangß) ober Waterloo, unweit Brüssel, unter ihrem Feldherrn Wellington. Napoleon griff sie am 18. Juni an. Sie hielten alle Stürme tapfer aus; denn Blücher hatte versprochen, ihnen zu Hilfe zu kommen. Endlich, als es hohe Zeit war, erschien er, und die Franzosen wurden geschlagen. Napoleon wäre bald selbst in dem Städtchen Genappe gefangen genommen worden. Blücher schrieb an seine Soldaten: „Nie wird Preußen untergehen, wenn eure Söhne und Enkel euch gleichen.“ Bald standen die Verbündeten wieder in Paris, und mit Frankreich wurde 1815 der zweite Pariser Frieden geschlossen. Frankreich mußte jetzt mehrere Landesteile abtreten, 500 Mill. Mark Kriegskosten zahlen und die geraubten Kunstschätze herausgeben. Napoleon gab sich den Engländern gefangen, und diese schickten ihn auf die Insel St. Helena im atlant. Ocean, wo er (1821) starb. Die verbündeten Fürsten versammelten sich wieder zum Friedens-Kongreß in Wien. Preußen mußte trotz aller seiner Opfer und Siege doch bedeutende Landstriche abtreten. Die 39 deutschen Staaten vereinigten sich unter Österreichs Vorsitz zum deutschen Bunde mit dem Bundestage in Frankfurt a. M.

§ 20. Friedrich Wilh. III. landesväterliche Regierung nach den Befreiungskriegen und sein Tod. a. Die Provinzialstände. Um seinem Volke eine größere Beteiligung an den öffentlichen Angelegenheiten zu gewähren, richtete Friedrich Wilhelm III. die Provinzialstände ein, die aus den Vertretern der Rittergutsbesitzer, Städte und Bauern bestanden und das Recht erhielten, über die Gesetze ihrer Provinz ein Gutachten abzugeben. Ihre Versammlung hieß der Landtag. b. Der Zollverein. Um den Handel zu heben und Künste und Gewerbe zu fördern, schloß der König (1833) fast mit allen deutschen Staaten den Zollverein. Zur Beförderung des Handels legte er auch besonders viele Chaussees an. Die ersten Dampfschiffe und Eisenbahnen in Deutschland wurden zu seiner Zeit gebaut. Durch die von ihm veranlaßte Union (1817) vereinigten sich die reformierte und lutherische Kirche zur evangelischen Landeskirche. — Er starb am 7. Juni 1840. Seine Leiche steht neben der seiner Gemahlin im Mausoleum (Begräbnistempel) zu Charlottenburg.

§ 21. Friedrich Wilhelm IV., von 1840—61. „Ich und mein Haus, wir wollen dem Herrn dienen.“ a. Regierungsantritt. Der König trat die Regierung mit dem Gelöbniß an: „Ich will ein gerechter Richter, ein treuer, sorgfältiger, barmherziger Fürst, ein christlicher König sein, wie mein mir unvergeßlicher Vater es war.“ Er versprach, „das Beste, das Gedeihen, die Ehre aller Stände mit gleicher Liebe umfassen, pflegen und fördern zu wollen.“ Das hat er gehalten. Auch die Königin Elisabeth war eine Versorgerin der Witwen und Waisen, eine Schützerin armer, verlassener Kinder. Wohlthaten und mitzuteilen machte ihr die größte Freude. b. Unruhen. Leider blieb seine Regierung nicht ungetrübt. Im Jahre 1848 brach in Frankreich eine Revolution aus. Die Franzosen verjagten ihren König und wählten später (1852) Louis Napoleon, einen Neffen Napoleon I., zu ihrem



Fig. 25. Friedrich Wilhelm IV.

Kaiser. Nun kamen auch in Deutschland Unruhen vor. Das deutsche Volk beanspruchte einen größeren Anteil an der Beratung der Staatsangelegenheiten und wünschte wieder einen Kaiser. In vielen Städten, auch in Berlin, kam es zu blutigen Straßenkämpfen zwischen den Bürgern und dem Militär. Friedrich Wilhelm IV. gab darauf dem Volke eine neue Verfassung (Konstitution). In dieser ist festgesetzt, daß alle Preußen vor dem Gesetze gleich sind. Jeder kann seine Religion frei ausüben, und niemand darf um seines Glaubens willen verfolgt werden. Alle fünf Jahre wählt das Volk Abgeordnete, die jährlich in Berlin zusammenkommen. Sie bilden das Abgeordnetenhaus. Vertreter des Adels, der großen Städte und reichen Grundbesitzer, sowie andere vom Könige erwählte würdige Männer bilden das Herrenhaus. Alle neuen Gesetze werden zuerst im Abgeordneten-, dann im Herrenhaus beraten und erlangen darauf Gültigkeit durch die Unterschrift des Königs und seiner Minister. An Stelle des unbeliebten Bundestages wählte das deutsche Volk die deutsche Nationalversammlung. Diese bot Friedrich Wilhelm IV. die deutsche Kaiserkrone an, welche er aber ablehnte. Der König brachte durch Vertrag die Herzogtümer Hohenzollern an Preußen und kaufte ein Gebiet am Saardebusen. In großartiger Weise förderte er Künste und Wissenschaften. Er baute viele Kirchen, Kranken- und Waisenhäuser. c. **Krankheit und Tod.** Wegen schwerer Krankheit übertrug er zuletzt seinem Bruder Wilhelm, dem Prinzen v. Preußen, die Stellvertretung und bald darauf die Regierung. (Prinzregent.) Er starb am 2. Jan. 1861.

§ 22. Wilhelm I., von 1861—1888. „Meine Hand soll das Wohl und das Recht aller in allen Schichten der Bevölkerung hüten“. a. **Jugendzeit. Regierungsantritt.** König Wilhelm I. war am 22. März 1797 als zweiter Sohn Friedrich Wilhelm III. und seiner Gemahlin Louise geboren. Unter dem segensvollen Einflusse seiner Mutter, die einst von ihm sagte: „Er wird wie sein Vater: einfach, bieder und verständig,“ wuchs er in trüben Zeiten zu einem ernststen Jünglinge heran. Er vermählte sich (1829) mit Augusta von Sachsen-Weimar und widmete sich besonders militärischen Studien. (Vorzügliche Ausbildung des Heeres. v. Roon). Am 18. Oktober 1861 krönte er sich zu Königsberg.

b. **Der dänische Krieg 1864.** Der König von Dänemark, welcher zugleich Herzog von Schleswig-Holstein und Lauenburg war, wollte Schleswig bis an die Eider zur dänischen Provinz machen. König Wilhelm, der gesagt hatte, mit seinem Willen solle kein Fuß breit deutscher Erde vom Vaterlande weggerissen werden, verband sich, um dies zu verhindern, mit Österreich gegen Dänemark. Die Dänen wurden in mehreren Gefechten besiegt und flohen in die Düppeler Schanzen. Die Preußen aber erstürmten diese am 18. April (Klink. — Anker) und eroberten auch die Insel Alsen. Dänemark mußte (30./10.) zu Wien Frieden schließen und alle deutschen Länder an die Verbündeten abtreten, die sie anfänglich gemeinschaftlich verwalteten.

c. **Der „siebentägige“ deutsche Krieg 1866.** Die Frage über den Besitz dieser Länder führte zu einem Zerwürfniß zwischen beiden Großmächten. Auch strebte Preußen, als der mächtigste deutsche Staat, schon seit langer Zeit nach größerem



Fig. 26. Kaiser Wilhelm I.

Einflüsse in Deutschland. Österreich aber trat ihm hierbei hindernd entgegen. Daher kam es 1866 zwischen beiden zum Kriege. Mit Österreich verbanden sich die meisten größeren deutschen Staaten, mit Preußen außer einigen norddeutschen Ländern auch Italien.

König Wilhelm beschloß, seine Feinde zu überraschen und an ihrer Vereinigung zu hindern. Darum wurde nach dem Plane unseres „Schlachten denkers“ Moltke in Böhmen, Nord- und Süddeutschland zugleich gefochten. Preußische Truppen besetzten schnell Sachsen, Kurhessen und Hannover. Dann rückten sie in drei Heerhaufen in Böhmen ein und schlugen die Österreicher (vom 23.—29. Juni) bei Trautenu, Podol, Gitschin. Jetzt vereinigte sich die Elbarmee unter Herwarth v. Wittenfeld mit der I. Armee unter Prinz Friedrich Karl, und König Wilhelm selbst griff Benedek, den österreichischen Anführer, bei Königgrätz den 3. Juli 1866 an. Die Schlacht tobte schon von 7 Uhr morgens. Die Preußen konnten aber keinen entscheidenden Sieg davon tragen, weil die Stellung der Österreicher sehr fest war. Mit Sehnsucht erwartete man die II. Armee unter dem Kronprinzen Friedrich Wilhelm. Endlich gegen 2 Uhr nachmittags kam auch diese auf dem Schlachtfelde an und brachte die Entscheidung. Sie nahm das Dorf Chlum, den Mittelpunkt der österr. Stellung, und durchbrach die feindlichen Reihen. In wilder Flucht verließen die Österreicher das Schlachtfeld, doch die Preußen folgten ihnen mit solcher Schnelle, daß sie keine Zeit behielten, sich wieder zu sammeln. Schon nach wenigen Tagen standen die Preußen vor Wien. Auch die Süddeutschen waren vom General Vogel v. Falkenstein bei Rissingen, Aschaffenburg, Hünfeldt geschlagen worden. Da mußten Österreich und dessen Bundesgenossen den Frieden zu Prag schließen (23/8. 66). Hannover, Kurhessen, Nassau, Schleswig-Holstein, sowie kleinere Teile von Bayern und Hessen-Darmstadt wurden mit Preußen vereinigt. Die Staaten nördlich vom Main traten unter Preußens Führung zum norddeutschen Bunde zusammen, und auch mit den Süddeutschen wurden Bündnisse abgeschlossen. Österreich mußte ganz aus dem deutschen Bunde treten und Kriegskosten zahlen. — So stand endlich Deutschland wieder groß und mächtig da.

§ 23. Der „siebenmonatliche“ deutsch-französische Krieg 1870—71. a. Die Ursache war französische Eitelkeit und Raublust. Ein Vorwand zum Kriege war bald gefunden. Die Spanier hatten ihre Königin vertrieben und boten dem Prinzen Leopold v. Hohenzollern die Krone an. Napoleon stellte aber nun an König Wilhelm in beleidigender Art das Verlangen, dem Prinzen die Annahme der Krone zu verbieten und sich schriftlich zu verpflichten, niemals einzuwilligen, wenn ein Hohenzoller die spanische Königskrone annehmen wolle. König Wilhelm wies alle diese Anträge zurück. Da behauptete Napoleon, Frankreichs Ehre sei verletzt und erklärte den 19. Juli 1870 Preußen den Krieg. Napoleon hoffte auf die alte deutsche Uneinigkeit, hatte sich aber sehr verrechnet; denn ganz Deutschland erhob sich wie ein Mann gegen den schändlichen Friedensstörer. Lieb Vaterland, magst ruhig sein! ertönte es in allen deutschen Gauen, und alles eilte herbei zur „Wacht am Rhein“.

b. Der Krieg gegen das französische Kaiserthum. Nach 14 Tagen war das ganze deutsche Heer kampfbereit in drei Haufen an der französischen Grenze. Die I. Armee unter dem General v. Steinmetz stand bei Trier, die II. unter dem Prinzen Friedrich Karl (dabei die Sachsen unter ihrem Kronprinzen Albert) bei Mainz, die III. unter dem Kronprinzen Friedrich Wilhelm (nord- und süddeutsche Truppen) in der Rheinpfalz. Das Oberkommando führte König Wilhelm selbst. Bismarck, Moltke und Moen begleiteten ihn. Auch die Franzosen wurden von tapfern Generalen: Mac Mahon (Mahong), Bazaine (Basahn) u. a. angeführt. — Napoleon besetzte am 2. August 1870 die preußische Stadt Saarbrücken.

Nun ging die dritte Armee vor und schlug die Franzosen bei Weißenburg und bald darauf bei Wörth. Mac Mahons Armee war ganz aufgelöst. — Auch General v. Steinmetz ging bei Saarbrücken über die Grenze und schlug die Franzosen bei Spichern. Nun zogen sich dieselben auf der ganzen Linie zurück, um ihre Macht zu einer Hauptschlacht zu vereinigen. Doch dies verhinderten die deutschen Feldherren. Der Kronprinz verfolgte Mac Mahons geschlagene Armee weit ins Land hinein, und Steinmetz hinderte Bazaines Armee durch die Schlacht bei Courcelles (Kurfäl) östlich von Metz am weiteren Rückzug nach Westen, während Friedrich Karl Metz umging. Am 16. August versuchte Bazaine bei Mars la Tour den Durchbruch vergeblich zu erzwingen. Er wurde nochmals am 18. August durch König Wilhelm in der furchtbaren Entscheidungsschlacht bei Gravelotte (Gravelott) vollständig geschlagen, und der Rest seiner Armee in Metz eingeschlossen. Während Prinz Friedrich Karl diese Festung belagerte, zogen die übrigen deutschen Heere unter dem preussischen und sächsischen Kronprinzen Mac Mahons Armee nach, der sich wieder verstärkt hatte, und nun zum Entsatz der Festung Metz umkehrte. Der Kronprinz Albert v. Sachsen aber schlug bei Beaumont (Bomong) Mac Mahon und drängte ihn auf Sedan (Szedang) zurück. Am 1. Sept. 1870 wurde Mac Mahon von den beiden Kronprinzen bei Sedan nochmals geschlagen, seine ganze über 80 000 Mann starke Armee umzingelt und am 2. Sept. gefangen genommen. Auch Napoleon, der in Sedan war, mußte sich gefangen geben und wurde nach Wilhelmshöhe bei Kassel gebracht. König Wilhelm aber schrieb voll Demut an seine Gemahlin: „Welch eine Wendung durch Gottes Führung!“ Die Franzosen setzten Napoleon ab und erklärten Frankreich für eine Republik.

c. Krieg gegen die Republik Frankreich. Die deutschen Heere belagerten nun Paris. Während dieser Zeit erfolgte die Übergabe der Festungen Straßburg und Metz. Die Franzosen wollten Paris entsetzen und zogen neue Heere zusammen. Aber eins derselben wurde vom General v. Manteuffel bei Amiens (Amiäng), ein anderes vom Prinzen Friedrich Karl bei Orléans (Orleang) und ein drittes, das nach Deutschland durchbrechen wollte, vom General v. Werder bei Belfort (Belfohr) geschlagen. Nun mußte auch das stolze Paris den Siegern die Thore öffnen. Am 1. März besetzten deutsche Truppen die Stadt. Der Abschluß des Friedens verzögerte sich aber, weil in Paris ein Aufstand ausbrach. Als dieser von den Franzosen selbst niedergeworfen war, erfolgte der Friede zu Frankfurt a/M. am 10. Mai 1871. Frankreich mußte Elsaß und Deutsch-Lothringen an Deutschland abtreten und 4 Milliarden Mark Kriegskosten zahlen. — Schon während der Belagerung von Paris, als König Wilhelm in Versailles (Versaj) wohnte, richteten die deutschen Fürsten an ihn die Bitte, die deutsche Kaiserwürde anzunehmen. Er erfüllte den Wunsch. Am 18. Jan. 1871 wurde zu Versailles im Beisein der meisten deutschen Fürsten König Wilhelm zum deutschen Kaiser ausgerufen. Als er bald darauf den ersten deutschen Reichstag in Berlin eröffnete, sprach er: „Wir haben erreicht, was seit der Zeit unserer Väter für Deutschland erstrebt wurde: seine Einheit“.

§ 24. Kaiser Wilhelms letzte Regierungszeit. Nach diesen Kriegen erwies sich unser Kaiser als ein rechter „Mehrer des Reiches in Werken des Friedens“, wie er es einst gelobt hatte. Vor allem sorgte er durch weise Gesetze für das Wohl der arbeitenden Klassen. „Unsere Kaiserlichen Pflichten gebieten uns, kein in unserer Macht stehendes Mittel zu versäumen, um die Besserung der Lage der Arbeiter und den Frieden der Berufsclassen untereinander zu fördern, so lange Gott uns Frist giebt zu wirken“, so sprach der Kaiser und erließ das Kranken- und Unfallversicherungsgesetz.

Nach denselben erhalten die versicherten Arbeiter, welche durch Krankheit oder einen bei der Arbeit erlittenen Unfall zeitweilig arbeitsunfähig geworden sind, eine Unterstützung. Fabrikinspektoren wachen darüber, daß die Arbeiter nicht mit Arbeit überbürdet werden. Einigungsämter schlichten die Streitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Kinder-, Frauen- und Sonntagsarbeit wurden eingeschränkt. Das Genossenschaftswesen mit seinen Konsum-, Kredit- und Sparvereinen ward gefördert. Das ganze deutsche Reich erhielt einheitliche Münzen, Maße, Gewichte und Rechtspflege. Post-, Telegraphen- und Eisenbahnwesen wurden verbessert, Heer und Flotte vergrößert und Kolonien erworben. Mit allen Staaten suchte Kaiser Wilhelm freundschaftlich zu leben. Deutschland schloß mit Österreich und Italien ein enges Bündnis, und dadurch ist bis jetzt noch der Frieden gesichert. So sorgte der greise Kaiser wie ein Vater für sein Volk, und zu seiner Freude besserte sich die wirtschaftliche Lage des Landes immer mehr. „Ich bin glücklich, wenn Preußens Volk glücklich ist“, sagte er, und ein andermal: Ich achte es viel höher, geliebt zu sein, als gefürchtet zu werden.“ Er war bis an sein Ende dem Volke ein Vorbild von Pflichttreue, Arbeitsamkeit, („Ich habe keine Zeit müde zu sein“), Herzensgüte und Gottesfurcht („Dem Volke muß die Religion erhalten werden“). Tiefbetrauert vom ganzen deutschen Volke starb Kaiser Wilhelm I., am 9. März 1888. Es folgte sein einziger Sohn

§ 25. Friedrich III., der Edle. „Leide, ohne zu klagen“. Er war am 18. Okt. 1831 geboren und mit Viktoria, der ältesten Tochter der Königin von England



Fig. 27. Kaiser Friedrich III.

vermählt. In seiner Jugend wurde er von vortrefflichen Lehrern in den Wissenschaften unterrichtet, gleichzeitig aber auch zu einem guten Soldaten ausgebildet. Zur Vollendung seiner Studien besuchte er die Universität zu Bonn, unternahm weite Reisen nach England, Italien, Palästina und lernte alle Zweige der Staatsverwaltung genau kennen. Er und seine Gemahlin führten in Potsdam und auf dem Gute Borsstedt das glücklichste Familienleben. Oft kam das hohe Paar in das Unterrichtszimmer ihrer Kinder und erkundigte sich nach den Fortschritten derselben. Der Kronprinz sprach zum Lehrer: „Nehmen Sie keine Rücksicht mit den Knaben. Seien Sie ja streng mit ihnen; denn sie wollen etwas lernen und müssen etwas lernen.“

Für seine glorreichen Waffenthaten (Königsgrätz, Weißenburg, Wörth, Sedan) wurde er zum Generalfeldmarschall ernannt. Mehr noch hat er aber dem Vaterlande durch Werke des Friedens genützt. Er und seine Gemahlin waren bemüht, Handwerk, Künste und Wissenschaften zu fördern. Den Armen suchten sie zu helfen und ihnen wohlzutun, soweit ihre Mittel reichten. Arbeiterkolonien, Ferienkolonien, das Viktoriahaus für Krankenpflege und viele andere Stiftungen riefen sie ins Leben und unterstützten sie. Besonders liebte er die Schule und erkannte, wie unendlich wichtig die Erziehung der heranwachsenden Jugend für das Wohl des Volkes ist. Darum war der Kronprinz auch allgemein verehrt, und alle betrübten sich, als er 1887 an einem gefährlichen Halsübel erkrankte. Trotzdem er an vielen Orten Heilung suchte, fand er sie nicht. Schwerkrank eilte er nach dem Tode seines Vaters aus San Remo

herbei, um die Pflichten des Herrscheramtes zu übernehmen. Aber schon nach 99 tägiger Regierung erlöste ihn am 15. Juni 1888 der Tod. Eins hatte die Welt noch von ihm lernen können, und zwar das schwerste, nämlich die Ergebung in Gottes Willen oder, wie er sich selbst ausdrückte, — Leiden, ohne zu klagen.

§ 26. Es folgte sein ältester Sohn, unser jetziger Kaiser Wilhelm II. „Ich bin entschlossen Frieden zu halten mit jedermann, soviel an mir liegt.“ Unser geliebter Kaiser ist am 27. Januar 1859 geboren und seit 1881 mit Auguste Viktoria, Prinzessin von Schleswig-Holstein-Augustenburg, geb. d. 22. Oktober 1858, vermählt. In schlichter Einfachheit wurde er erzogen und stets zur strengen Pflichterfüllung, Ordnung und Pünktlichkeit angehalten. Außer dem sorgfältigsten Unterrichte in den Wissenschaften übte man den jungen Prinzen schon frühzeitig im Exerzieren, Turnen und Schwimmen. Man ließ ihn und seinen Bruder, den Prinzen Heinrich, auch oft mit Kindern aus allen Ständen der Volks fröhliche Jugendspiele treiben. Nach seiner Einsegnung besuchte er das Gymnasium zu Kassel und dann die Universität zu Bonn. Darauf lernte er die Verwaltung und Regierung des Landes von bewährten Ratgebern seines Kaiserlichen Großvaters kennen und bildete sich auch zum tüchtigen Soldaten aus. — Als er 1888 den Thron seiner Väter bestieg, sprach er zu den ihn umgebenden deutschen Fürsten und Abgeordneten: „Ich will meinem Volke ein gerechter und milder Fürst sein, Frömmigkeit und Gottesfurcht pflegen, den Frieden schirmen, die Wohlfahrt des Landes fördern, den Armen und Bedrängten ein Helfer, dem Rechte ein Wächter sein“. Dies Gelübde hat er gehalten. Durch anstrengende Reisen zu den europäischen Fürsten sucht er das Band des Friedens zwischen den Völkern fester zu knüpfen. Auch arbeitet er fleißig an der Vervollkommenung des Heeres und der Flotte (bessere Waffen, raucharmes Pulver), damit beide im Falle der Not dem Vaterlande ein starker Schutz gegen innere und äußere Feinde seien. Er sorgt eifrig für Hebung des Verkehrs und Handels durch Pflege der neuen Kolonien in Afrika und Australien (Helgoland). Ganz besonders hat er aber durch weise Gesetze für den Frieden im Innern des Landes Sorge getragen. Er ist bemüht, den Armen und Notleidenden zu helfen und sie glücklicher und zufrieden zu machen. Zu diesem Zwecke hat er das Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz erlassen. Nach ersterem erhalten die versicherten Arbeiter, welche erwerbsunfähig geworden sind, ohne Rücksicht auf ihr Alter eine bestimmte jährliche Invalidenrente, nach letzterem die über 70 Jahre alten Arbeiter eine Jahresrente bis zu ihrem Tode. — Unser Kaiserpaar hat 6 Söhne. Der älteste, Kronprinz Friedrich Wilhelm, ist d. 6. Mai 1882 geboren.

Gottes Segen sei ferner mit unserm Volke und seinem Kaisergeschlechte!



Fig. 28. Kaiser Wilhelm II.

Naturgeschichte.

A. Der menschliche Körper.



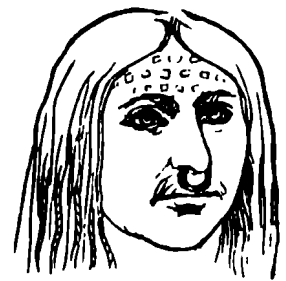
1. Kaukasier, weiß.



2. Mongole, gelb.



3. Äthiopier, schwarz.



4. Indianer, rot.

Der menschliche Körper zerfällt in drei Hauptteile: Kopf, Rumpf und Glieder. Am Kopfe unterscheidet man Schädel und Gesicht, am Rumpfe Hals, Brust und Bauch; die Glieder heißen Arme und Beine. Am Kopfe befinden sich die meisten Sinneswerkzeuge. Der Rumpf enthält die vorzüglichsten Ernährungs- und Verdauungsorgane. Die Glieder endlich sind die wichtigsten Fortbewegungswerkzeuge.

a. Knochen. Das feste Knochengerippe (Skelett), aus mehr als 200 Knochen bestehend, macht beinahe $\frac{1}{8}$ vom Gewichte des ganzen Körpers aus und dient theils zur Stütze, theils zum Schutze edler Teile. Die Röhrenknochen sind lang, rund, hohl und mit Mark angefüllt, die schalenförmig gebogenen Knochen dagegen flach und platt. Die unregelmäßigen Knochen haben sehr verschiedene Gestalt. Alle Knochen sind auswendig mit der dünnen, festen Weinhaut umgeben. Die weichen Knorpel an den Enden der mit einander verbundenen Knochen (Gelenke) werden von einer Kapsel eingeschlossen und durch starke, geschmeidige Bänder, die Sehnen oder Flecken, zusammengehalten.

Am Kopfe unterscheidet man den Schädel (Fig. 6) und das Gesicht. Der fast runde Schädel bildet eine Höhle, in der das Gehirn liegt. Er ist aus dünnen, platten Knochen gebildet, die größtenteils durch zackige Ränder mit einander verbunden sind, und besteht aus dem Stirn-, Scheitelbein, Hinterhaupte und den Schlafbeinen. Das Gesicht enthält das Nasenbein, die Thränenbeine, worin die Augen sich befinden, und die Wangenbeine mit den beiden Kiefern oder Kinnladen, worin die 32 Zähne stecken. Der Mensch hat 8 Schneidez-, 4 Eck- und 20 Backenzähne ($\frac{5. 1. 4. 1. 5.}{5. 1. 4. 1. 5.}$). Der im Gaumen steckende Teil eines Zahnes heißt Zahnwurzel, der obere Zahnkrone. Die Krone wird von dem Zahnschmelz umgeben. Der Zahn- nerv ernährt den Zahn. Öftere Reinigung der Zähne ist nötig. Schneller Wechsel zwischen warmen und kalten Speisen und Getränken schadet den Zähnen.

Der Rumpf wird durch Wirbelsäule (Fig. 7f) oder Rückgrat, Brustknochen (i) und Becken (g) gebildet. Die Wirbelsäule besteht aus 24 hohlen Wirbelknochen, die mit Rückenmark angefüllt sind. Die 7 obersten Wirbel heißen Hals- (h), die 12 folgenden Brust- und die 5 untersten Lendenwirbel. Zwischen den



5. Malaye, schwarzbraun.

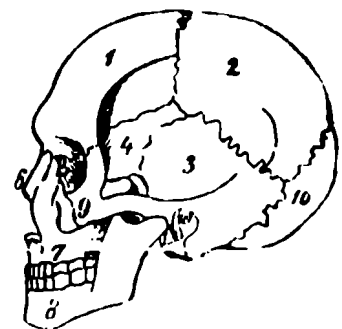


Fig. 6.

1. Stirnbein. 2. Scheitelbein.
3. Schläfenbein. 4. Keilbein.
5. Siebbein und Thränenbein.
6. Nasenbein. 7. Oberkiefer.
8. Unterkiefer. 9. Fochbein.
10. Hinterhauptbein.

einzelnen Wirbelsknochen liegen Knorpelscheiben, durch welche eine Beugung der Wirbelsäule möglich wird. An den 12 Brustwirbeln sitzen die Rippen (i), welche die Brust einschließen. Die 7 oberen Rippenpaare (wahre) sind lang und vorn mit dem Brustbeine verbunden. Die 5 unteren Paare hängen vorn nicht zusammen und heißen falsche Rippen. Das Becken (g) ist am untern Ende des Rückgrats und wird aus den Hüft- und Beckenknochen zusammengesetzt.

Man unterscheidet obere und untere Gliedmaßen. Die oberen bestehen aus dem Schlüsselbein (k), Schulterblatt (l), Oberarm (m), Unterarm [Elle (n) Kleinfinger- — Speiche (o) Daumenseite] und der Hand, aus Handwurzel (8 Knochen p), Mittelhand (5 Knochen r) und Fingerknochen (s). Vier Finger sind je 3-, der Daumen 2knochig. — Zu den unteren Gliedmaßen gehören Oberschenkel (t), Unterschenkel (Schien- (u) und Wadenbein (v), die Kniescheibe (w), der Fuß mit Fersenbein (x), Fußwurzel (7 Knochen z), Mittelfuß (5 Knochen aa) und Zehen, welche wie die Finger zusammengesetzt sind (bb).

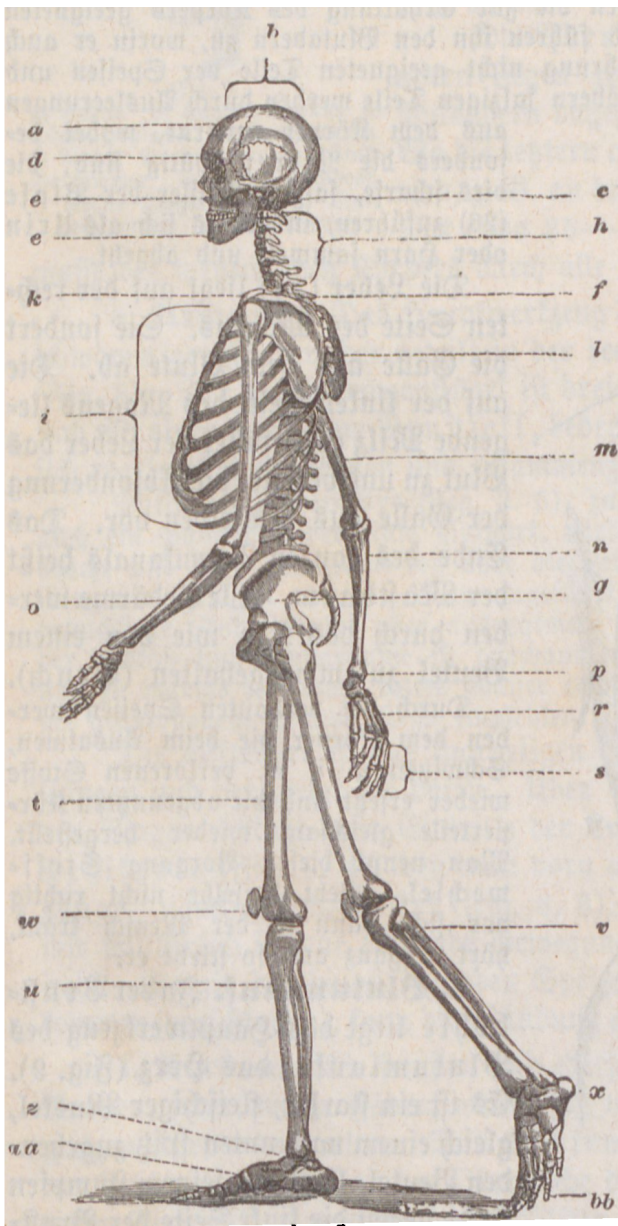


Fig. 7.

b. Muskeln. Die Knochen sind mit mehr als 500 Muskeln (Fleisch) bekleidet, welche aus vielen feinen, elastischen Fasern bestehen, die durch Verkürzung oder Verlängerung alle Bewegungen des Körpers hervorbringen. In der Mitte sind die Muskeln gewöhnlich dicker. An den Enden verdünnen sie sich zu weissen, sehr zähen Sehnen oder sehnigen Häuten, die an den Knochen angewachsen sind.

Die Muskeln werden von den Nerven und feinen Blutgefäßen durchzogen, die beide ein Zusammenziehen und Ausdehnen derselben möglich machen. Ist ein Muskel mit seinen Enden an zwei verschiedenen Knochen angewachsen, so bewirkt seine Verkürzung oder Verlängerung eine Bewegung derselben (Beuger, Strecker). Die Muskeln der willkürlichen Bewegung, die also beim Gehen, Stehen, Laufen, Sitzen, Springen, Essen, Trinken u. s. w. thätig sind, liegen dicht unter der Haut und sind durch starke Sehnen mit den Knochen verbunden. Die Muskeln der unwillkürlichen Bewegung, beim Umlauf des Blutes, bei den verschiedenen Absonderungen und Ausleerungen thätig, befinden sich mehr im Innern des Körpers. Gute Ernährung und Turnen kräftigt besonders die Muskeln.

c. Verdauung. Verdauungswerkzeuge (Fig. 8.) sind die Mundhöhle mit der Zunge (Fig. 8. 1), Schlundkopf (2) mit Speiseröhre (6), Magen (10), Gedärme (19—25), Leber (14) und Milz (18). Die Speisen werden im Munde von den Zähnen zermalmt, mit Speichel erweicht und durch den

Schlund (2) und die Speiseröhre (6) in den Magen (10) geführt. — Dies ist ein aus mehreren Häuten gebildeter Beutel. Er liegt dicht unter dem Zwerchfelle (7), einer starken Haut, welche die Brust- von der Bauchhöhle scheidet, ein wenig nach

der linken Seite hin. Wo die Speiseröhre in den Magen mündet, ist der Magenmund (11). Sein unteres, spitzes Ende heißt Pfortner (12), die Fortsetzung desselben und Übergang zu den Gedärmen Zwölffingerdarm (13). Man muß den Magen nicht überladen und ihn warm halten.

Durch die Wärme im Magen, sowie seine fortwährende, wurmförmige Bewegung, ganz besonders aber durch den Magensaft, eine wässrige, stark saure Flüssigkeit, welche gewisse Drüsen im Magen absondern, werden die Speisen in Speisenbrei verwandelt (verbaut). Sie gehen dann in die

Gedärme, wo sich ihnen die Galle, eine bitter-schmeckende Absonderung der Gallenblase (15) durch den Gallengang (16) und der Saft der Bauchspeicheldrüse (17) beimischen. Sie nehmen dabei ihren Weg aus dem Magen in die Gefäßdärme (19), den Übergang des Dünns in den Dickdarm (20), Blinddarm (21), Wurmfortsatz (22), aufsteigenden (23), querliegenden (24) und absteigenden (25) Grimmdarm.

Zahlreiche Saugäderchen (Lymphgefäße) ziehen nun während des Aufenthalts der soweit verdauten Speisen in den Gedärmen die zur Erhaltung des Körpers geeigneten Stoffe als einen weißen Milchsaft auf und führen ihn den Blutadern zu, worin er auch in Blut verwandelt wird. Die zur Ernährung nicht geeigneten Teile der Speisen und die im Blute enthaltenen wässrigen und gröbern salzigen Teile werden durch Ausleerungen

aus dem Körper entfernt, wobei besonders die Nieren thätig sind, die dies scharfe, salzige Wasser der Blase (26) zuführen, in der es sich als Urin oder Harn sammelt und abgeht.

Die Leber (14) liegt auf der rechten Seite des Magens. Sie sondert die Galle aus dem Blute ab. Die auf der linken Seite des Magens liegende Milz (18) führt der Leber das Blut zu und bereitet die Absonderung der Galle aus demselben vor. Das Ende des ganzen Darmkanals heißt der Mastdarm. Alle Gedärme werden durch das Netz wie von einem Beutel zusammengehalten (Bruch).

Durch die verdauten Speisen werden dem Körper die beim Ausatmen, Schwitzen u. s. w. verlorenen Stoffe wieder ersetzt und die abgenutzten Körperteile gleichsam wieder hergestellt. Man nennt diesen Vorgang Stoffwechsel. Geht derselbe nicht richtig vor sich, dann ist der Mensch krank, hört er ganz auf, so stirbt er.

d. Blutumlauf. In der Brusthöhle liegt das Hauptwerkzeug des Blutumlaufs: das Herz (Fig. 9). Es ist ein starker, fleischiger Muskel, gleich einem nach unten spitz zugehenden Beutel, liegt mit seinem stumpfen Ende gegen die linke Seite der Brusthöhle gekehrt und wird von einem starken, häutigen Sack, dem Herz-

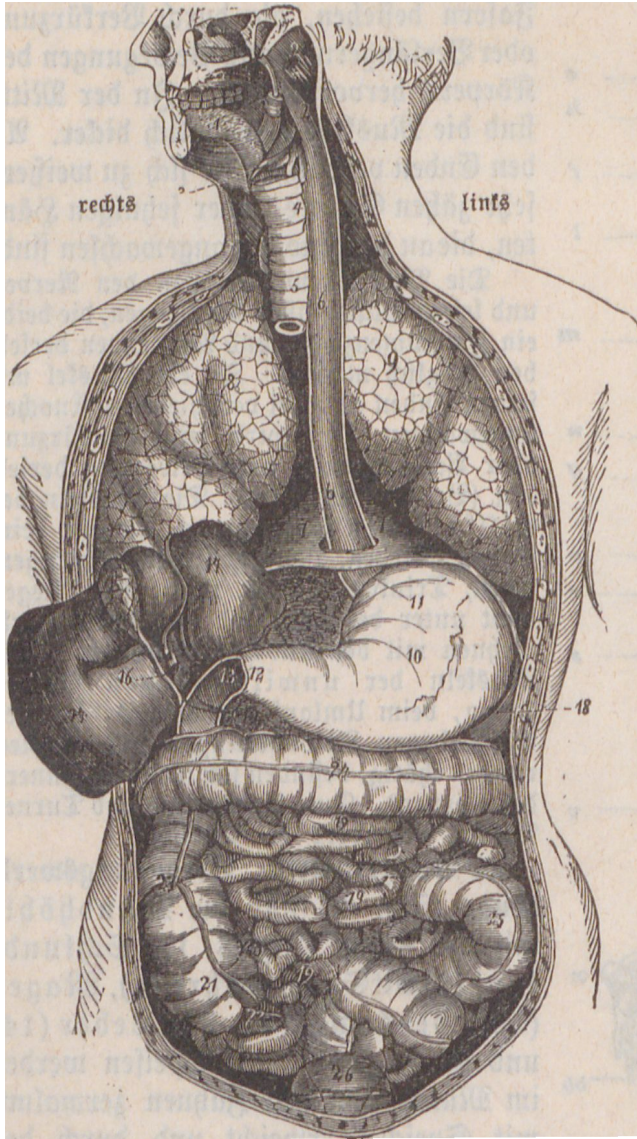


Fig. 8.

beutel, eingeschlossen. Es besteht aus der rechten und linken Herzkammer, über denen die rechte und linke Vorkammer liegen.

Dadurch, daß sich das Herz besonders in den Herzkammern abwechselnd ausdehnt und zusammenzieht (Pulschläge), treibt es das dunkle Blut zuerst durch die Lungenpulsader oder Lungen-Arterie (Fig. 9) in die Lungen, wo es mit der Luft in Berührung gebracht und gereinigt wird. Von hier wird es durch die Lungenblutadern oder Lungen-Venen wieder in die linke Vor- und Herzkammer zurückgeführt (kleiner Kreislauf). Von da wird es aufs neue durch andere Schlagadern (Aorta, Hohlader) in alle Teile des Körpers geleitet. Hier zieht es in die kleinen Zweiglein der Blutadern, die es wieder durch die rechte Vorlammer zum Herzen bringen (großer Kreislauf).

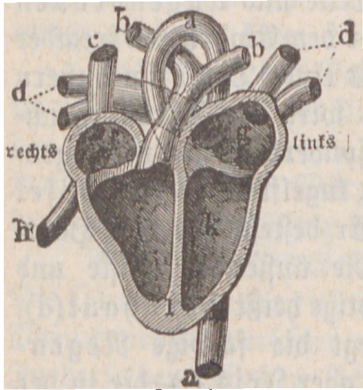


Fig. 9.

- a) Aorta. b) Lungen-Arterie. c) Obere Hohlvene. d) Lungenvenen. e) Rechte Vorlammer. f) Linke Vorlammer. g) Untere Hohlvene. h) Rechte Herzkammer. i) Linke Herzkammer. l) Scheidewand.

— Das Blut enthält alle Stoffe, welche zur Bildung und zum Wachstum des Körpers nötig sind. Durch dasselbe wird der Körper ernährt. Bewegung, Arbeit, frische Luft, gute Nahrungsmittel erhalten das Blut und den ganzen Körper gesund. Seine rote Farbe erhält es von den durch Eisen gefärbten Blutkörperchen, wovon sich in jedem Tropfen mehrere Millionen befinden. Es besteht aus Wasser, Faserstoff, Eiweiß und verschiedenen Salzen. Bei seinem Wege durch den Körper setzt es entweder an die einzelnen Körperteile Ernährungsstoffe ab oder sondert unnütze Stoffe, z. B. Harn, Schweiß u. s. w. aus.

Die Adern sind starke, häutige Röhren. Die Blutadern liegen größtenteils fast dicht unter der Haut, die Pulsadern dagegen mehr geschützt im Innern des Körpers. Wo die letztern aber der Oberfläche des Körpers nahe kommen, z. B. an den Handgelenken, fühlt man den Pulsschlag. Mit etwa 25—30 Pulschlägen wird die gesamte Blutmasse des menschlichen Körpers durch alle Adern getrieben.

e. Atmung. Das Hauptwerkzeug des Atemholens ist die Lunge, ein weicher, schwammiger Körper, der geteilt in der rechten und linken Seite der Brusthöhle liegt (Fig. 8). Der rechte Lungenflügel ist drei-, der linke zweilappig. Die Lungenflügel sind mit einer Haut, dem Brustfell, bedeckt und gleichen porösen Schwämmen, welche sich regelmäßig ausdehnen und zusammenziehen. Ein- und ausatmen.

Durch die Luftröhre (Fig. 8. 5), zu welcher nicht nur die Mundhöhle, sondern auch ein Gang aus der Nase hinführt, wird die Luft beim Einatmen in die Lunge gebracht und hier der Sauerstoff oder die Lebensluft von den zarten Saugöffnungen der Lungen aufgesogen und dem Blute zugeführt, die übrig gebliebene, zum Atmen nicht mehr brauchbare (Kohlensäure) aber ausgeatmet. Viel Bewegung im Freien, häufiges Lüften der Schlaf- und Wohnräume ist durchaus nötig, um gesund zu bleiben. Nicht zu enge und zu warme Kleidung, kaltes Wasser trinken, jedoch nicht wenn man erhitzt ist, atmen bei geschlossenem Munde ist zu empfehlen.

Die Luftröhre ist aus knorpeligen Ringen zusammengesetzt. Sie führt in die Lungen und verzweigt sich darin. Über sie hin geht die Speiseröhre (Fig. 8. 6) in den Magen. Nahe beim Eintritt der Luftröhre in die Mundhöhle befinden sich im Kehlkopfe (Fig. 8. 4), den man vorn am Halse fühlen kann, die Stimmwerkzeuge, nämlich Kehlideckel (Fig. 8. 3), Stimmriße und Stimmhäute, welche wir willkürlich in jene zitternde Bewegung setzen können, wodurch die Sprache entsteht. Damit die hinabgleitenden Speisen nicht in den Kehlkopf und die Luftröhre kommen (verschlucken), kann die Mündung mit dem Kehlideckel (3) verschlossen werden.

f. Nerven. Die feinsten und edelsten Teile des menschlichen Körpers sind die Nerven, feine, weiße Fäden, welche sich vom Gehirn und Rückenmarke aus über den ganzen Körper verbreiten. Das Gehirn, mit dem Rückenmarke verbunden, liegt in der Schädelhöhle, hat an der Oberfläche darmartige Windungen und wird durch einen tiefen Einschnitt in zwei ungleiche Hälften geteilt, von denen die große im Vorder-, die kleine im Hinterkopfe liegt. — Aus dem Gehirn entspringen alle Nerven, welche zu den Sinneswerkzeugen: Augen, Ohren, Nase, Zunge und Haut führen. Jede Einwirkung auf einen Nerv reizt denselben. Findet ein solcher Reiz durch unsern

Willen im Gehirn statt und wird von da nach irgend einem Körperteile durch die Bewegungsnerven fortgeleitet, so bewegt sich dieser Körperteil. Wird ein Reiz durch die Außenwelt hervorgebracht und durch die Empfindungsnerven nach dem Gehirn fortgeleitet, so fühlen oder empfinden wir etwas. — Durch die 5 Sinne steht die Seele mit der sie umgebenden Welt in Verbindung.

Das Gesicht, der edelste Sinn, hat zum Werkzeuge das Auge. Die Augen liegen in tiefen, mit starken Knochen geschützten Höhlen. Äußere Teile sind Augenbrauen und Augenlider mit Wimpern. Sie schützen das Auge vor dem Eindringen fremder

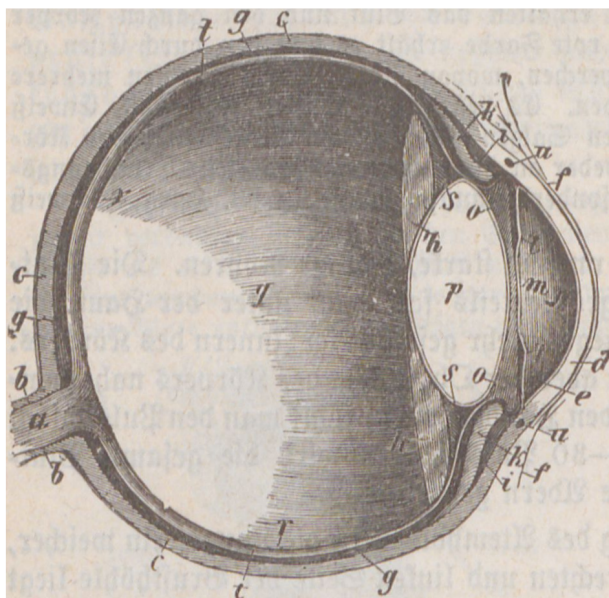


Fig. 10

Körper. Aus einer Drüse im äußern Augenwinkel wird die Thränenfeuchtigkeit abgesondert. Innere Augenteile sind der kugelförmige Augapfel (Fig. 10). Er besteht aus drei Hautschichten. Die äußerste, dickste und vordurchsichtige heißt Hornhaut (d). Dahinter liegt die farbige Regenbogenhaut oder Iris (l), die in der Mitte eine kleine Öffnung hat, welche der Augenstern oder die Pupille (Kindlein) heißt (m). Hinter dieser Öffnung, die schwarz zu sein scheint, und in der sich das, was wir sehen, abspiegelt, liegt die Kristalllinse (p). Im gesunden Zustande kann sie sich wölben und verflachen. Verliert sie erstere Eigenschaft, so wird das Auge

weit-, im andern Falle kurzsichtig. Die dritte Hautschicht ist die Netzhaut (t), von welcher aus der Sehnerv (a) ins Gehirn geht. Vordere (n) und hintere Augenkammer (o) sind mit einer wässrigen Flüssigkeit angefüllt. Die von einem Gegenstande ausgehenden Lichtstrahlen fallen durch Hornhaut, Pupille, Augenwasser, Kristalllinse auf die Netzhaut. Ist die Netzhaut gegen die Lichteindrücke unempfindlich, so heißt diese unheilbare Krankheit der schwarze Star. Undurchsichtigkeit der Kristalllinse erzeugt den grauen Star. Zu grelles, schwaches, flackerndes Licht, zu nahe Sehen ist dem Auge schädlich.

Das Organ des Gehörsinns ist das Ohr. Fig. 11. Es hat 3 Teile.

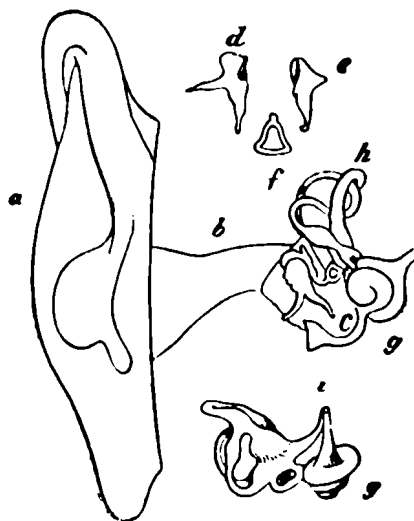


Fig. 11

Das äußere Ohr besteht aus Ohrmuschel (Fig. 11. a) und Gehörgang (b) mit den das Ohrenschmalz absondernden Drüsen. — Das mittlere Ohr, die Paukenhöhle (c), ist durch das Trommelfell von dem Gehörgange getrennt. In ihr liegen 3 Gehörknöchelchen: Hammer (d), Amboss (e) und Steigbügel (f), so genannt, weil sie Ähnlichkeit mit diesen Gegenständen haben. Sie ist durch die eustachische Röhre mit der Mundhöhle verbunden. Das innere Ohr ist ebenfalls eine Höhle (Labyrinth) mit einer wässrigen Flüssigkeit angefüllt und besteht aus Vorhof, Schnecke (g) und drei Bogengängen (h). Hier breiten sich die aus dem Gehirn kommenden Gehörnerben (i) aus. Die Schallwellen werden von der Ohrmuschel aufgefangen,

durch das Trommelfell und die Gehörknöchelchen bis zum Labyrinth fortgeleitet, wo sie auf den Nerv wirken. Unreinlichkeit, Erkältung der inneren Teile des Ohres schwächen das Gehör.

Das Organ des Geruchsinnes ist die Nase, eine aus Knochen und Knorpeln bestehende, durch eine Scheidewand in zwei Teile geschiedene Höhle. Im Innern derselben ist eine Schleimhaut, in welcher sich die Riechnerven verzweigen. Wenn äußerst feine Teilchen eines Körpers auf diese Nerven einwirken, was nur beim Einatmen geschehen kann, so riechen wir.

Das Organ des Geschmacksinnes ist die Zunge, ein sehr beweglicher Muskel im Munde. Sie ist mit kleinen Wärzchen bedeckt, in welche die Spitzen und Öffnungen der Geschmacksnerven münden. Wir schmecken nur dann, wenn Stoffe in flüssigem Zustande mit diesen Wärzchen in Berührung kommen. Die Speicheldrüsen sondern den zur Auflösung und Verdauung der Speisen nötigen Speichel ab.

Das Organ des Gefühlsinnes endlich ist die aus drei Schichten bestehende Haut. Die Ober- oder Hornhaut ist unempfindlich. Darunter liegt die bei den einzelnen Menschenrassen verschieden gefärbte Schleim- und unter dieser die dicke Lederhaut. In derselben befinden sich die Schweißdrüsen und die Wurzeln der Haare und Nägel. Die Haare sind feine, röhrenförmige Gewächse, mit einer Feuchtigkeit angefüllt. Vertrocknet diese, so werden die Haare grau. Sie fallen aus, wenn die Haarwurzeln krank sind. Die Nägel bestehen aus hornartiger Masse. Abhärtung der Haut durch häufige kalte Waschungen und Baden ist ratsam.

B. Das Tierreich.

§ 1. **Säugetiere.** Der gemeine türkische Affe oder Magot, den Bären- und Kamelführer oft zu uns bringen, kommt schon bei Gibraltar vor. Er ist schwächig, langbeinig, hat an den Vordergliedern Hände, an den Hintergliedern Greiffüße, einen ziemlich langen Schwanz oder gar keinen, Wadentaschen und nackte Gesäßschwienlen. Er wird über $\frac{1}{2}$ m hoch und ist gelbbraun behaart, das Gesicht fahl. In seiner Heimat hält er sich am liebsten auf Bäumen auf, frisst Früchte, Insekten, andere kleine Tiere und ist sehr schlau, listig und nachahmungsfüchtig.

Auch der rotbraune, ungeschwänzte, $1\frac{1}{2}$ m hohe Orang-Utang (Walbmensch — warum?) auf Borneo, der schwarze Schimpanse, der Bavian in Afrika mit hundeähnlichem Kopf, der schwarze Brüllaffe mit bärtigem Rinn in Amerika sind Affen. Meer-Isagen mit Widelschwanz leben in der neuen Welt.

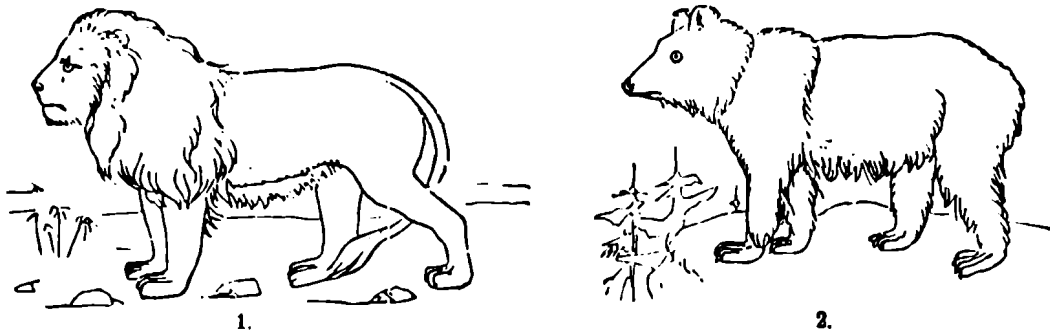
2. Die gemeine Fledermaus, von der Größe und Farbe der Hausmaus, lebt bei uns. Vermöge ihrer nackten Flughäute, welche sich zwischen den Rumpffseiten, den langen Fingern der Vorderfüße (mit Ausnahme des Daumens) und den Beinen befinden, kann sie flattern. Die Ohrmuscheln mit sehr feinem Gefühl sind so lang wie der Kopf. Sie kann mit Hilfe derselben das Abprallen der durch ihren Flug bewegten Luft von festen Körpern wahrnehmen und diesen ausweichen. Am Tage hängt sie kopfabwärts an dunkeln Orten, in der Dämmerung aber sucht sie ihre Nahrung, die in einer großen Menge schädlicher Insekten besteht, weshalb sie zu schonen ist. Im Winter hält sie Winterschlaf.

Fledermäuse sind auch: die langohrige Fledermaus mit sehr langen Ohren, der fliegende Hund auf den Sunda-Inseln mit hundeähnlichem Kopf.

3. Der Haushund hat langgestreckten Körper, dünne, hohe Beine, kleinen, länglichen Kopf mit hervortretender, unbehaarter, feuchter Nase (scharfer Geruch) und glatter Zunge. Am Maule stehen lange Spürhaare. Das Gebiß ist sehr stark mit

6 Schneidezähnen oben und unten. Zu jeder Seite derselben steht oben und unten je 1 besonders starker, gekrümmter Eckzahn. Neben diesen sitzen oben 6, unten 7 Backenzähne. Er frisst am liebsten Fleisch. Die Behen, vorne 5, hinten 4, sind mit stumpfen, nicht einziehbaren Krallen versehen. In seinen mehr als 20 verschiedenen Rassen (nenne solche!) ist er der treue Freund des Menschen und ihm als Wächter, Jäger, Fischer, Hirt, Polizeidiener, Zug- und Schlachtvieh in alle Klimata und Länder gefolgt. Tollwut. —

Raubtiere sind der graue, einem Fleischerhunde ähnliche Wolf, der rotbraune, schlaue Fuchs, die Hyäne mit abschüssigem Mähnenrücken. — Die Hauskatze hat rundlichen, oben etwas abgeplatteten Kopf, kurze Schnauze, spitze Ohren, raue Zunge, schleichen den Gang, an den (vorn 5, hinten 4) Behen scharfe, einziehbare Krallen. Sie erhascht ihre Beute im Sprunge. Ihr meistens hellgrauer Pelz hat schwarze Querstreifen und ist, gerieben, elektrisch. Schnurrt. Ihr verwandt ist der braungelbe Löwe (Wüstenkönig, Fig. 1), das stärkste aller Raubtiere, der bis 2 m lang und 1 m hoch wird. Der männliche Löwe hat am Halse eine Mähne. Größer ist der rostgelbe, schwarzgestreifte Tiger, das gefürchtetste Raubtier Asiens. Der rötlichgelbe Leopard hat Flecken ohne, der Jaguar Flecken mit Ringen.



Der Haus- oder Steinmarder ist braun mit weißer Kehle. Der Körperbau ist äußerst schlank, der Rücken hinten höher als vorn. Die Füße sind kurz, die Ohren queranstehend. Bisamdrüse. — Verwandt sind: der schwarzbraune Iltis mit weißen Ohrenrändern, das rotbraune Wiesel, der dunkelbraune Zobel, das im Winter weiße Hermelin, der plumpe Dachs, die im Wasser lebende Fischotter.

Der gem. braune Bär (Fig. 2) wird bis 2 m lang und $1\frac{1}{2}$ m hoch. Er ist das größte Raubtier Europas, träge, plump, aber kräftig gebaut. Die Augen und Ohren sind klein, der Schwanz kurz, die Beine stark, die furchtbaren Taten mit 5 Behen und langen, gebogenen, unbeweglichen Krallen versehen, die Sohle, mit der er ganz auftritt, (Sohलगänger) ist glatt.

Insektenfresser sind der schwarze Maulwurf mit rüsselförmiger Schnauze, der durch das Wegfangen schädlicher Insektenlarven in der Erde sehr nützt, der stachelige Igel, welcher selbst die giftige Kreuzotter vertilgt, die kleine Spitzmaus.

4. Das Riesen-Känguruh wird fast 2 m lang. Es ist graubraun, hat lange Hinter- und kurze Vorderbeine. Die Weibchen haben am Bauche eine Tasche (Beuteltiere), in der sich längere Zeit die Jungen aufhalten. Seine Heimat ist Neuholland.

Die Beutelratte (Opossum) trägt ihre Jungen längere Zeit auf dem Rücken herum.

5. Die Hausmaus ist grau, Füße, Ohren und der geringelte Schwanz sind fast ganz kahl. An jedem Vorderfuße befinden sich 4, an jedem Hinterfuße 5 ganz freie Behen mit Krallen. Sie hat in jeder Kinnlade 2 scharfe, meißelartige Schneidez-, keine Eck- und 3 Backenzähne. Beim Nagen (womit?) bewegt sich der Unterkiefer von vorn nach hinten. Sie vermehrt sich sehr stark. —

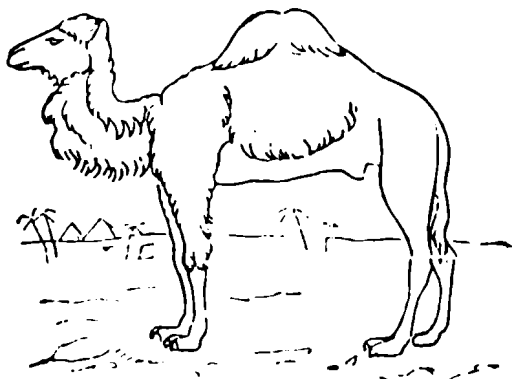
Nagetiere sind die größere Ratte, der scheue Hase, das ihm gleichende Kaninchen, das rotbraune Eichhörnchen, der braunrötliche Viber, das langstachelige Stachelschwein, das Alpen-Murmeltier.

6. Das Pferd ist groß, schnell, edel, schön. Den länglichen Kopf trägt es gewöhnlich senkrecht. Die Ohren sind klein und sehr beweglich, die Augen groß und lebhaft. Der Hals ist oben mit einer Mähne versehen, die schlanken Beine haben kräftige Muskeln. An jedem Fuße ist nur eine mit einem hornartigen Huf bedeckte Behe. —

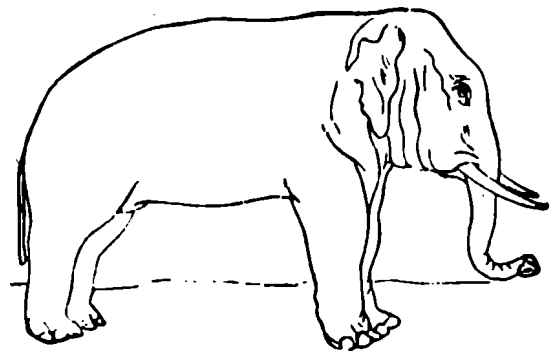
Der langohrige graue Esel, das schwarz gestreifte Zebra sind auch Einhufer.

7. Das Rind ist ein hochfüßiges, hageres, mit stark hervortretenden Knochengelenken und dickem Rumpfe versehenes Tier. Auf dem Kopfe trägt es 2 runde Hörner. Die Kinnladen, von denen sich die untere nach allen Seiten bewegen kann, sind weit vorgestreckt. Im Oberkiefer fehlen die Schneidezähne. Der Hals hat unten eine Wamme. An jedem Fuße befinden sich 2 mit Hufen eingeschlossene Zehen und 2 kleine Afterzehen. Das Tier kaut seine Nahrung (Pflanzenstoffe) wieder. Sein Magen hat 4 Abteilungen: Pansen oder Wanst, Netzmagen (aus diesem kommt die genossene Speise noch einmal ins Maul zurück und wird wiedergekaut), Pfaller, Labmagen. Kuhpocken. —

Die Ziegen haben seitlich zusammengedrückte, quergestreifte Hörner und schlichte Haare, so auch die feinwollige Angoraziege, der Steinbock mit gewaltigen Hörnern. Das Schaf hat gekräuselte Haare (Wolle). Merino. Die flüchtige Antilope hat spiralförmig gewundene, runde, hohle Hörner, die der Gemse sind an der Spitze scharf nach unten gebogen. — Der Edelhirsch hat ein ästiges Geweih, ebenso das Rentier, das Haustier der Polarbewohner, das Elentier oder Elch, das dunkelbraune Reh. Die langhalsige, buntgefleckte Giraffe lebt in Afrika. — Das Kamel (Schiff der Wüste) Fig. 3 hat keine Hörner, langen Hals, buckligen Rücken (Dromedar einhödrig — Trampeltier zweihödrig). Es ist gelehrt, ausdauernd und legt mit einer Last von 2—300 kg täglich wohl 70 km zurück. Seine bläuliche, bittersalzige Milch ist sehr gesund und nahrhaft. Das rotbraune Lama wird als Lasttier in Amerika gebraucht. Diese Tiere gehören zu den Paarfüßern oder Wiederläufern.



3.



4.

8. Das Hauschwein hat einen plumpen Körper, der mit einer dicken, fast unbehaarten (Vorsten) Haut bedeckt ist. Die Nase ist in einen Rüssel verlängert. Die dreieckigen Eckzähne ragen oft als Hauer aus dem Maule hervor. An jedem Fuße befinden sich 4 hornartige Hufe, von denen nur zwei auftreten. —

Dickhäuter oder Vielhufer sind auch: der Elefant (Fig. 4) in Indien und Afrika. Er ist das größte Landtier, 3—5 m lang, bis 3 m hoch und 3—4000 kg schwer. Er hat einen langen, beweglichen, mit einem fingerartigen Fortsatz versehenen Rüssel, dessen er sich zu verschiedenartigen Verrichtungen bedient. Seine Stoßzähne geben Elfenbein. Der asiatische E. hat vorn 5, hinten 4, der afrikanische an jedem Fuße 4 Zehen. In seiner Heimat wird er als Haustier gehalten. Das Rhinoceros hat auf der Nase 1 oder 2 Hörner und das Flußpferd 4 Hufe an jedem Fuße.

9. Der Seehund ist gelblich grau mit dunkeln Flecken. Er hat einen rundlichen Kopf, ein Gebiß wie die Raubtiere, starke Schnurrhaare, Nasenlöcher, welche von innen durch eine Hautklappe zu verschließen sind. Ohrmuscheln fehlen ihm. Die kurzen Vorderfüße sind fast flossenartig, die Hinterfüße stehen wagerecht wie eine Flosse nach hinten. Er bewohnt die nördlichen Meere und kommt nur selten ans Land. —

Im Wasser lebende Säugetiere sind auch: das größere Walroß mit langen Eckzähnen im Oberkiefer. Der Walfisch sieht wie ein Fisch aus, ist aber das größte Säugetier. Er wird bis 30 m lang. Statt der Vorderfüße hat er Flossen, statt der Hinterfüße eine wagerecht liegende Schwanzflosse. Die Nasenlöcher (Wasserstrahl) liegen auf dem Kopfe. Der Körper ist oben schwarz, unten heller und fast unbehaart. der Hals sehr kurz

und dick, das Auge klein. Äußere Ohren fehlen ihm. Er lebt in den Eismeerren. Thran. Varten. Der Potfisch (Cachelot) hat ein Sprigloch und eine Rückenflosse, der Delphin einen langen Kopf und viele spitze Zähne.

Die Säugetiere haben ein Knochengestüst, rotes warmes Blut, atmen durch Lungen, bringen lebendige Junge zur Welt und säugen sie eine zeitlang.

§ 2. **Vögel.** 1. Der Mäusebussard wird 50—60 cm lang. Das Gefieder ist verschieden, gewöhnlich oben braun, an der Brust gefleckt, am Schwanz mit 8—14 Querstreifen. Er hat einen plumpen Körper und schwerfälligen Flug. Der Kopf ist etwas abgeplattet, die Augen stehen seitlich in einem nackten Augenkreise unter einem hervorstehenden Augenbache. Der spitzartige Schnabel ist gleich von der Wurzel an abwärts gebogen. Die Beine sind fast bis unten befiedert, die Läufe hinten nackt. Drei Beine stehen nach vorn, eine nach hinten. Fänge. Die Flügel sind so lang, daß sie den Schwanz bedecken. Er ist sehr nützlich; denn er vertilgt jährlich wohl 3000 Mäuse. Selbst die giftige Kreuzotter überwältigt er.

Anderer Raubvögel sind: der rostbraun gefleckte Turmfalke, der scharfsichtige Jagdfalke, der braungewellte Fühnerhabicht, der dunkelbraune Steinadler, der Bart- oder Lämmergeier mit Vorsten um den Schnabelgrund, der große Kondor, der Aasgeier, der Uhu (Fig. 5), ein Nachtraubvogel, mit rundlichem Kopf, weichem Gefieder, nach vorn gerichteten Augen, die vom hellen Sonnenlichte geblendet werden, und 2 Federbüscheln auf dem Kopfe, die rostfarbig weißgeperlte Schleiereule, das Käuzchen.



5.

2. Der Aueadler wird etwa 30 cm lang. Er ist bräunlich aschgrau (an der Brust hellgrau) mit dunkeln Wellenlinien. Die kräftigen, gelben Füße haben eine Wendezehe, d. h. die äußere der 3 Vorderzehen kann auch nach hinten gewendet werden. Er legt seine Eier in längern Zwischenräumen in die Nester kleinerer Vögel, welche sie ausbrüten und die Jungen großziehen. Er frist nur behaarte Raupen, die kein anderer Vogel mag. Darum ist er sehr nützlich. Zugvogel.

Zu den Paarzehern gehören auch die Spechte (Schwarz-, Bunt- und Grünpecht wegen der Farbe ihres Federkleides) mit starken, geraden, kantigen Schnäbeln, flebriger, hakiger Zungenspitze, des Forstmanns Gehilfen und der Vögel Zimmerleute. (Warum?) Die prachtvoll gefiederten Papageien in heißen Ländern sind ebenfalls Paarzehrer.

3. Der Star wird etwa 15 cm lang. Im Frühlinge ist sein Gefieder fast ganz schwarz mit grünlichem Metallglanze, im Herbst dagegen schwarz und weiß punktiert. An jedem Fuße stehen 3 Beine nach vorn, eine nach hinten. Die Mittel- und Außenzehe sind am Grunde verwachsen (Wandel- und Gangfüße). Der Schnabel ist ziemlich lang, wenig gebogen, am Grunde dick, vorn spitz und etwas breit. Er ist ein Zugvogel, der eine große Menge schädliches Ungeziefer vertilgt. Gern benutzt er die von Menschen ihm bereiteten Nistkästen und ist ein possierlicher Vogel, der die Stimmen anderer Tiere nachahmt, Vieder nachpfeifen und Worte sprechen lernt. Er legt zweimal 4—7 hellblaue Eier und brütet sie aus. —

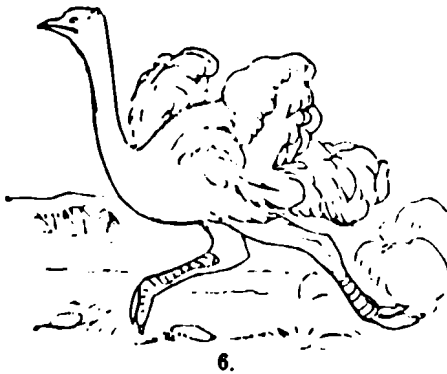
Singvogelarten sind: a. Pfriemenschnäbler (Schnabel fast gerade): Der goldgelbe Pyrol, die dunkelbraune Feldlerche, unser erster Frühlingsbote. Drosselarten: schwarze Amsel, Wachholderdrossel, oben grau, unten mit weißlichen, dreieckigen Flecken, die graue Nachtigall, die ihr ähnliche Grasmücke, das zutrauliche Rotkehlchen, der kleine Haunkönig, die Meisen und Wachstelzen. b. Zahnschnäbler (gezahnten Oberkiefer): der oben graue, unten weiße Würger. c. Kegelschnäbler (Schnabel dick und kegelförmig): der Dompfaff oder Gimpel mit rotem Unterleib, der bräunliche Rirschkint, der ihm ähnliche gemeine Fink, der allbekannte Sperling, der gelbe Kanarienvogel, der grüne Zeisig, der bunte Hänfling, der Kreuzschnabel. d. Großschnäbler (dicken, gebogenen Schnabel, Nasenlöcher unter Federn versteckt): die stahlblau schillernde, sehr nützliche Saatkrähe, die graue Nebelkrähe, der schwarze Rabe, die diebische, langschwänzige Elster, der prächtig gefiederte Paradiesvogel in der heißen Zone. e) Dünnschnäbler (Schnabel länger als der Kopf, dünn, gebogen): der schön

gelb und schwarz gefiederte Wiedehopf mit aufrichtbarer Federkrone, die kleinen Kolibris in der heißen Zone. f. Spaltschnäbler (kurzen, breiten, weit gespaltenen Schnabel): die Rauchschwalbe mit rötlicher, die Hauschwalbe mit weißer Kehle.

4. Die Haustaube ist ein sehr beliebter Hausvogel und verschiedenartig gefiedert. Ihr Oberschnabel ist in der Nähe der Wurzel mit einer fleischigen Haut überzogen, in der vorn die mit einer Anorpelschuppe bedeckten Nasenlöcher liegen. Die Füße, an deren langen Behen (die sämtlich in gleicher Höhe stehen) ohne Bindegewebe (Spaltfüße) stumpfe Nägel sitzen, sind kurz, die Flügel lang und spitz. Die Jungen, für welche sie große Liebe hat, sind Nesthocker. Sie füttert sie zuerst mit im Kropfe erweichten Körnern.

Tauben sind die schnelle Brief-, die oben blaugraue Holz-, die Wandertaube in Amerika.

5. Das Haushuhn lebt fast nur auf dem Erdboden; die kurzen Flügel können den plumpen Körper kaum ertragen. Der Schnabel ist kurz und gewölbt, der Oberschnabel etwas übergreifend, das Gefieder verschieden, bei den Männchen oft sehr schön. An Kopf und Unterschnabel befinden sich rote Fleischlappen. Die 3 Vorderbeine sind am Grunde durch eine schmale Haut verbunden, die Hinterzehe steht höher (Sitzfüße). Es trinkt schöpfend. Eier und Fleisch geben eine gesunde Nahrung. Die Jungen sind Nestflüchter.



6.

Hühnerartige Hausvögel sind: das weiß punktierte Perlhuhn, der Truthahn oder Puter mit langer, roter Kehlhaut, der prächtig gefiederte Pfau, der rote Gold- und weiße Silberfasan. Wild leben das graubraune Rebhuhn, die gelbgraue, weißgewellte Wachtel, das weiße Schneehuhn, der weißgepunktete Auerhahn, das stahlblau anhängende Wirlshuhn.

6. Der Strauß (Fig. 6) ist der größte aller Vögel, über 2 m hoch und 50 kg schwer. Er ist dunkelgrau, das Weibchen mehr bräunlich, und hat weiße Schwanz- und Flügel Federn, die in Büscheln am Körper stehen und zum Ausputz von Damenhüten dienen. Die kräftigen Lauffüße haben nur 2 Vorder- und keine Hinterbeine. Er lebt in der Sahara.

Der schwanzlose Kasuar hat haarartiges Gefieder. Beide gehören zu den Laufvögeln.

7. Der Storch ist ein allbekannter und beliebter Zugvogel. Er wird etwa 1 m hoch. Sein Federkleid ist weiß mit schwarzen Flügeln und Schwanzfedern. Besonders lang sind der Hals mit dem kleinen Kopfe und ganz geradem, roten Schnabel, sowie die hochroten Füße. Die 3 Vorderbeine sind durch eine schmale Bindegewebe mit einander verbunden (Watsfüße). Er geht schrittweise und streckt beim Fluge die Beine nach hinten. Im Schlafe steht er auf einem Beine und steckt den Kopf unter einen Flügel. Sein Nest baut er auf Dachfirsten aus trockenen Reisern. Im Winter hält er sich in Ägypten auf.



7.

Sumpfvögel sind auch der bläulich graue Reiher (Fig. 7), die dickhalsige Rohrdommel, der scheue Kranich, der schwarz und weiße Ibis mit fischelartigem Schnabel in Ägypten, der bezopfte, fast schwarze Kiebitz, die Schnepfen mit biegsamem Schnabel.

8. Die weiß oder grau gefiederte Gans ist etwa $\frac{1}{2}$ m lang. Die Beine stehen weit nach dem Hinterleibe zu. Die 3 Vorderbeine sind mit Schwimmhäuten verbunden (Schwimmsfüße). Der Rumpf ist stark, die Brust kräftig, der Hals lang und schlank, der Kopf nur klein. Der gelbe Schnabel ist mit einer Wachshaut überzogen, der Oberschnabel an der Spitze etwas übergreifend. Die Schnabelränder sind gezähnt. Ihr Gang ist watschelig, aber sie kann gut fliegen und schwimmen. Das Gefieder ist dicht und fettig.

Schwimmvögel sind: die graue wilde Gans, die Eidergans, der Schwan, die verschiedenfarbigen zahmen und wilden Enten, die Taucher mit kurzen, fischelartigen Flügeln (Pinguin. Guano), der blaßrötliche Pelikan mit großem Kehlsack, die hellgrauen Mövenarten mit messerförmigem Schnabelrücken.

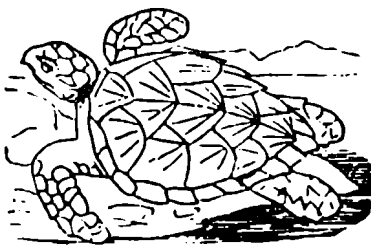
Die Vögel haben ein Knochengerüst, rotes, warmes Blut, ein Herz mit 2 Herz- und 2 Vorhöhlen, atmen durch Lungen, legen Eier und brüten sie aus. Ihr Körper ist mit Federn (Flaum-, Deck- oder Kontur- und Schwungfedern) bedeckt. Die Vordergliedmaßen (Flügel) brauchen sie zum Fliegen (hohle Knochen, Luftsäcke), die hintern zum Gehen, manche auch zum Schwimmen. Ihr Gesicht und Gehör sind meistens sehr scharf, Geschmack-, Geruchs- und Gefühlsinn weniger ausgebildet. Sie nähren sich von Fleisch- und Pflanzenstoffen. Rumpf, eine Erweiterung der Speiseröhre — zwei zusammenhängende Hauptmagen. Mausern. Zug-, Strich- und Standvögel.

§ 3. **Reptilien.** 1. Die europäische Flußschildkröte ist etwa $\frac{1}{4}$ m lang. Ihr kurzer, breiter Körper wird von 2 Schalen oder Schildern so eingeschlossen, daß nur der schuppige Kopf, die kurzen Beine und der spitze Schwanz hervorstechen. Der Rückenpanzer besteht aus 13 hornartigen, grünlich grauen, strahlenförmig gelb punktierten Schildern, die von 25 heller gefärbten kleinen Schildern eingefast sind. Das platte Brustschild, das die Stelle des Brustbeins vertritt, besteht aus 12 Teilen. Mit beiden Panzern sind die Rippen verwachsen. Im zahnlosen Munde sitzt eine fleischige Zunge. An den kurzen Vorderbeinen sind 5, an den Hinterbeinen 4 durch Schwimmhäute verbundene Zehen. Sie frisst Pflanzenstoffe. Ihr Fleisch ist nahrhaft.

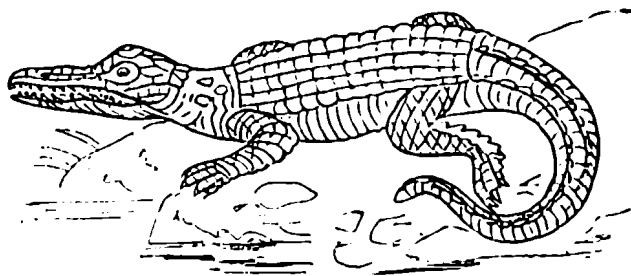
Schildkröten sind auch die gelb, braun und schwarz gefleckte Karettschildkröte (Fig. 8) (Schildpatt), die bis 400 kg schwere Riesen-Schildkröte und die gelb und schwarz marmorierte griechische Schildkröte.

2. Die gem. Eidechse wird etwa 15 cm lang. Der langgestreckte Leib ist mit bräunlichen, weiß gefleckten Schuppen bedeckt, der Kopf platt. Im Maule befinden sich kleine Zähne und eine gespaltene Zunge. An jedem der 4 kurzen Beine sind 5 Zehen mit kleinen Krallen. Der lange Schwanz bricht leicht ab, wächst aber auch schnell wieder. Sie hält Winterschlaf und nährt sich von schädlichen Insekten.

Zu den Eidechsen gehören auch die kupferbraune, schlangenartige Blindschleiche, das graue Chamäleon, das seine Farben ändern kann, das bis 8 m lange, furchtbare Krokodil (Fig. 9) in Ägypten. Es hat ein gewaltiges Gebiß, auf dem Rücken 6 Schilderreiben, oben auf dem Schwanz lammartige Schilder. Die Zehen der Hinterfüße sind durch Schwimmhäute verbunden. — Kleiner ist der Alligator (Kaiman) in Amerika.

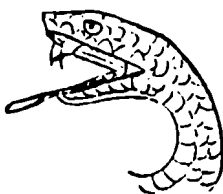


8.



9

3. Die Kreuzotter wird über $\frac{1}{2}$ m lang. Ihr cylinderförmiger Körper ist langgestreckt, ohne Beine und mit kleinen, grauen, oft auch andersfarbigen Schuppen bedeckt. Außerdem läuft längs des Rückens ein schwarzer Biezfadenstreifen, neben welchem beiderseits eine Reihe kleiner, dunkler Flecken stehen, und auf dem Hinterkopfe befinden sich zwei schmale, auswärts gekrümmte, schwarzbraune Streifen, fast wie). Der Rachen ist bis hinter die Augen gespalten, die Zunge vorn zweispaltig. In jedem Riefer steht eine doppelte Zahnreihe. Im Oberkiefer befinden sich zwei hakenartige Giftzähne (Fig. 10). Wenn sie beißt, drücken diese



10

Bähne an ihrer Wurzel befindliche Giftbläschen auf. Das Gift strömt in die gemachte Wunde und tötet fast alle warmblütigen Geschöpfe (Ausbrennen der Wunde. Unterbinden des gebissenen Gliedes oberhalb der Wunde). Sie hält Winterschlaf.

Andere Schlangen sind: in heißen Ländern die giftige Brillenschlange, die Klapperschlange mit einer aus 18—20 hornartigen Ringen bestehenden Klappe am Schwanzende, die nicht giftige, rötlich graue Riesenschlange. Bei uns lebt die nicht giftige, oben graublaue, unten weiße Rinnelnatter mit 2 weißen Flecken an den Seiten des Kopfes.

Die Reptilien haben rotes, kaltes Blut, atmen durch eine oder zwei Lungen, können ebenso gut im Wasser wie auf dem Lande leben, sind teils mit einer nassen, feuchten, klebrigen, drüsigen Haut, teils mit hornartigen Schildern bedeckt und vermehren sich fast alle durch Eier, denen die Schale fehlt, die aber in Schleim gehüllt sind und meistens im Wasser von der Sonnenwärme ausgebrütet werden. Sie haben ein zähes Leben und machen eine Verwandlung durch. Wegen ihrer unheimlich schleichen Bewegung und ihres häßlichen Aussehens sind sie bei den Menschen wenig beliebt. Einige sind sogar giftig.

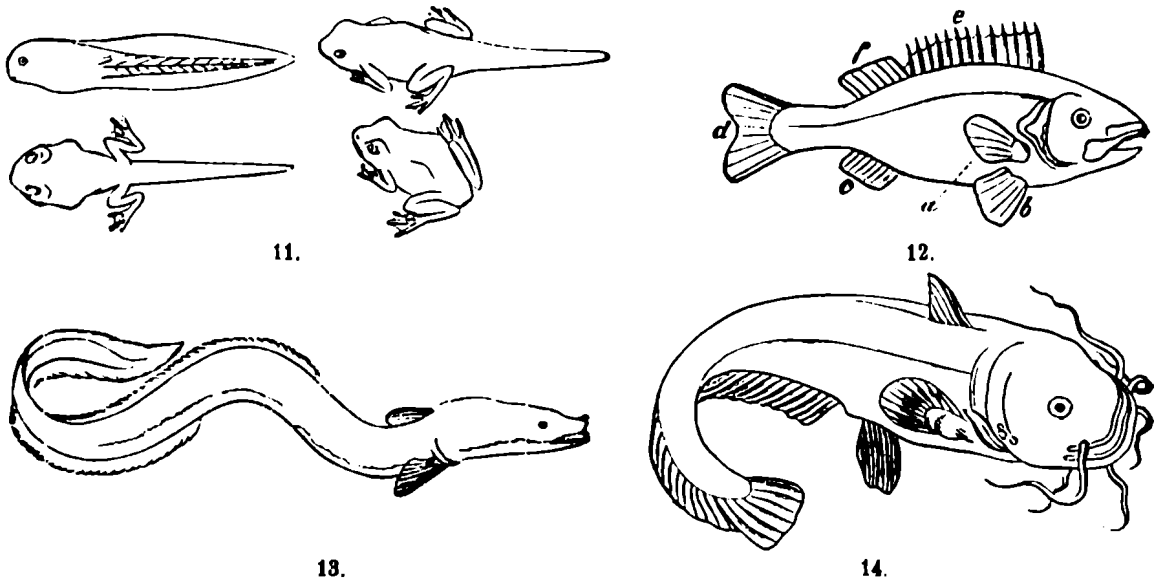
§ 4. **Amphibien.** Der grüne Wasserkrautfrosch wird 6—8 cm lang. Er hat längs des schwarzgefleckten Rückens 3 gelbe Streifen. Unter dem Bauche ist er weiß oder gelb. Der Körper ist kurz, breit, schwanzlos und mit einer schleimigen Haut überzogen. Das Maul ist weit, die fleischige Zunge schlägt nach hinten über, die Bähne sind sehr klein. Die weit hervorstehenden Augen haben keine Augenlider, wohl aber eine Nidhaut. An den kürzeren Vorderfüßen befinden sich 4, an den längeren Hinterfüßen 5 mit Schwimmhäuten versehene Zehen. Er legt weiche, wie Schleimkugeln aussehende Eier. Die Jungen, Kaulquappen, sind zuerst den Fischen ähnlich, atmen durch Kiemen und leben nur im Wasser. Nach einiger Zeit bekommen sie Hinter-, dann Vorderbeine, verlieren den Schwanz, atmen durch Lungen und können nun ebenso gut im Wasser wie auf dem Lande leben (Fig. 11). Er verzehrt viel schädliches Ungeziefer und hält Winterschlaf.

Verwandte Lurche sind der grüne Laubfrosch, die warzige Kröte, die unten gelb gefleckte Unke, der gelb gefleckte Feuersalamander, der unten gelbe, oben bräunliche Wassermolch.

Amphibium heißt wechselndes Tier (Wasser — Land). Die Lurche haben rotes, kaltes Blut, machen eine Verwandlung durch und sind zwar häßliche, aber doch nützliche Tiere.

§ 5. **Fische.** Der Flußbarsch (Fig. 12) wird über 40 cm lang. An der langen Rückenwirbelsäule sitzen viele Rippenpaare (Gräten). Äußere Gliedmaßen fehlen. Ihre Stelle vertreten aber Flossen. Das sind knochige Strahlen, welche durch eine ziemlich starke Haut mit einander verbunden sind. Rücken= e u. f, Schwanz= d und Afterflosse c sind einzeln, Hals= a und Bauchflossen b, welche den Gliedmaßen der höheren Tierklassen entsprechen, doppelt vorhanden. Diese Flossen sind, mit Ausnahme der teilweise stacheligen Rückenflosse, rot. Das Blut ist rot und kalt. Der Körper besteht aus Kopf und Rumpf. Am Kopfe befinden sich das hornige Maul, die großen Augen ohne Lider und hinter diesen die beweglichen, hornartigen, gestachelten Kiemenbedeckel. Unter diesen liegen die Kiemen, fahnenartig an einander gereiht, häutige, von zahlreichen Blutgefäßen durchzogene Blättchen, die an 4 bogenförmigen Knochen befestigt sind und Kiemenbogen heißen. Äußere Gehörwerkzeuge fehlen, doch können sie gut hören. Der dicke, fleischige Körper ist ganz mit rundlichen, platten Hornschuppen bedeckt, die auf dem Rücken gelblich grün, unten silberweiß gefärbt sind. Einige Rückenschuppen sind dunkler, so daß der Fisch dunkle Querscheiden über dem Rücken hat. Innere wichtige Teile sind das Herz mit einer Herz- und einer Vorlammer, die ziemlich große, doppelte Luftblase, Gedärme, Rogen (Eier) oder Milch (Rogner — Milchner). Der Barsch nimmt Wasser durch den Mund auf und drückt es durch die

Kiemen wieder aus dem Körper. Dabei ziehen dieselben die im Wasser enthaltene Luft aus. Von hier gelangt die Luft ins Blut oder in die Luftblase. Durch Füllung oder Entleerung derselben kann er sich leichter oder schwerer machen und im Wasser steigen oder sinken. Wodurch atmet der Fisch also?



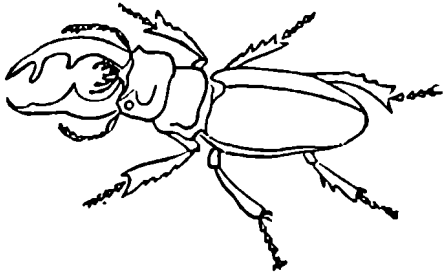
Ähnliche Fische heißen 1. Grätenfische und zwar a. Stachelflosser (warum so?) Dazu gehören der Kaulbarsch, der grauweiße, rötlich punktierte Zander oder Zant, der kleine Stichling. b. Weichflosser (warum?) sind: das bekannte Goldfischchen, der breite Bressen, der schlangenartige, dunkelgrüne Aal (Fig. 13), der grünlich graue Hecht mit spitzem Kopfe, der allbekannte Hering, der Wels (Fig. 14), 2—3 m lang, mit großem, platten Kopf, 6 Bartfäden am Munde und langer Aftersflosse, die Schellfischarten (Dorsch, Kabeljau—Leberthran) mit steiliger Rücken- und steiliger Aftersflosse, die breiten Schollenarten (Steinbutte, Flunder), welche die Augen auf einer Seite stehen haben, die dunkle, bunte Quappe ohne Schuppen. — 2. Knorpelfische haben ein knorpeliges Skelett, keine Schuppen, meistens keine Schwimmblase. Dazu gehören der bis 5 m lange, slantige Stör (Raviar — Hausenblase), der noch größere Hausen, der im Meer lebende bis 9 m lange, oben aschgraue, unten weißliche Haifisch, auch Menschenfresser genannt (warum?), welcher bis 400 dreieckige, spitze Zähne in seinem Rachen hat, der Hammerfisch mit hammerähnlichem Kopf, die schlangenartige, oben grünlich, unten weiße Neunauge oder Brücke.

Die Fische leben ausschließlich im Wasser, haben rotes, kaltes Blut, flossenförmige oder keine Gliedmaßen, einen mit Schuppen oder Schildern bedeckten oder nackten, seitlich zusammengedrückten Körper und atmen durch Kiemen.

§ 6. **Insekten.** 1. Der **Maitäfer** wird 2—3 cm lang. Sein Körper ist durch 2 tiefe Einschnitte in Kopf, Brust und Hinterleib geteilt (Kerbtiere). Am Kopfe stehen unbewegliche Augen, die aus vielen kleinen Auglein zusammengesetzt sind, und geknickte Fühler. Der Mund enthält als Freßwerkzeuge eine hornige Ober- und Unterlippe, hinter diesen die sich wagerecht gegen einander bewegenden hakigen Ober- und Unterkiefer. Neben dem Munde stehen gegliederte Freßspitzen oder Taster, mit welchen er fühlt. Die Brust besteht aus drei Teilen oder Ringen. An jedem Ringe ist ein Fußpaar. Jedes Bein besteht aus Schenkel, Schienbein und Fuß, an dem sich 5 Glieder (Behen) befinden. Der zweite Brustring hat oben außerdem ein hornartiges, braunes, der dritte ein nebartiges, weiches Flügelpaar, das in der Ruhe der Quere nach zusammengefaltet und durch die Vorderflügel bedeckt wird. Der Hinterleib besteht aus mehreren, beiderseits mit einem weißen, dreieckigen Fleck versehenen Ringen. An den Seiten derselben sind feine Luftlöcher, durch welche der Käfer atmet und riecht (Tracheen). Er hat weißes, kaltes Blut. Aus seinen Eiern, die er in die Erde legt, entstehen Engerlinge (weiße Würmer mit 3 Fußpaaren), welche 3 Jahre in der Erde als Larven leben (Schaden). Im vierten Jahre ver-

puppt sich die Larve, und aus der Puppe bricht nach etwa 8 Wochen der Käfer hervor (Vollkommene Verwandlung).

Anderer Käfer sind der schwarzbraune Hirschkäfer (Fig. 15. — Oberkiefer wie Hirschgeweihe), der schwarze, rotgelb gestreifte Totengräber, die blaugrün glänzende spanische Fliege, der Moschusbock mit langen Fühlern, das rote, schwarz punktierte Marienkäferchen, der ähnliche Koloradokäfer, ein Feind der Kartoffelpflanze.



15

2. Die grüne Heuschrecke wird bis 5 cm lang. Ihre Fühler sind fast so lang als der ganze Leib. Vermöge der langen, braun gefleckten Hinterbeine kann sie gewaltige Sprünge

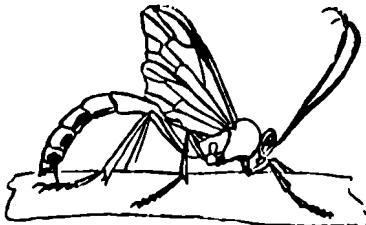
machen. Die grünlichen Vorderflügel sind schmal, gerade, die Hinterflügel werden in der Ruhe der Länge nach zusammengefaltet (daher Geradflügler). Durch das Aneinanderreiben der Flügeldeckenwurzeln bringt sie zirpende Töne hervor. Dem jungen Tiere fehlen anfänglich nur die Flügel. Es häutet sich mehrmals, bekommt Flügel und ist ausgebildet (Unvollkommene Verwandlung).

Ähnlich sind die fahlgelbe, braun gefleckte Hausgrille, die 6—7 cm lange, gefräßige Wanderheuschrecke.

3. Die Wasserjungfer (Libelle) wird über 5 cm lang. Am großen Kopfe befinden sich pfriemenförmige Fühler, 2 zusammengesetzte Augen, die sich oben fast berühren. Die 4 gleichlangen, vorn schwarzbraun gefleckten Flügel sind netzartig (daher Netzflügler) und metallisch glänzend. Der lange, behaarte, 10teilige Hinterleib ist linienförmig. Ihre Larven leben im Wasser. Die lebendigen Puppen haben schon Flügelscheiden.

Die bunte Schlammjungfer hat blaue, braune oder grüne Flügel. Die Termiten (weiße Ameise) in heißen Ländern lebt gesellig in baufenähnlichen Wohnungen. Sie zerstört Holzwerk.

4. Die rotbraune Ameise wird etwa 1 cm lang. Der Kopf ist fast dreieckig, die Augen sind klein, die Fühler geknickt, nach außen verdickt. Der Kopf ist mit dem Vorderbruststück nur durch ein ganz dünnes Gelenk verbunden. An den folgenden Bruststücken sitzen bei den Männchen und Weibchen, die im August hoch in der Luft schwärmen, zwei sehr leicht zerbrechliche, aus dünner Haut (daher Hautflügler) bestehende Flügelpaare. Die Männchen sterben bald, die Weibchen verlieren ihre Flügel, fallen auf die Erde und bilden eine neue Kolonie. Die Ameisen, welche die sogenannten Ameisenhaufen erbauen, sind ungeflügelte, geschlechtslose Arbeiter. Am Ende des Hinterleibes hat die Ameise ein Bläschen, das einen ätzenden Saft, Ameisensäure, aussondert. Aus den madenartigen Larven entstehen weiße Puppen, fälschlich Ameiseneier genannt, und daraus das vollkommene Insekt.



16

Verwandte sind die große, schwarze Rossameise, die kleine, braune Feldameise, die nützliche Honigbiene, die größere, schwarz behaarte Hummel, die gelb und schwarz geringelte Wespe, die größere Hornisse, die Schlupfwespen (Fig. 16) mit dünnem, gekrümmten Hinterleibe, die gelbliche Gallwespe (Galläpfel).

5. Die Blattlaus ist sehr klein. Sie hat einen Saugrüssel, der aus 4 Borsten besteht, und im Zustande der Unthätigkeit unter der Brust zurückgeschlagen liegt. Nur die Larve des Tieres, die sich mehrmals häutet, lebt auf Pflanzen, z. B. auf der Unterseite mancher Blätter. Bei der letzten Häutung erhält das Tier 4 zarte Flügel. Die Grundhälfte der Vorderflügel ist fester als die andern Teile (daher Halbedelflügler). Dann durchschwärmt es oft in ungeheuren Scharen die Luft, von Unkundigen für Mücken gehalten.

Verwandte sind die heuschreckenartige Schaumcicade, die braune Bettwanze, die roten Rochenill- oder Schildlausarten, die Laus.

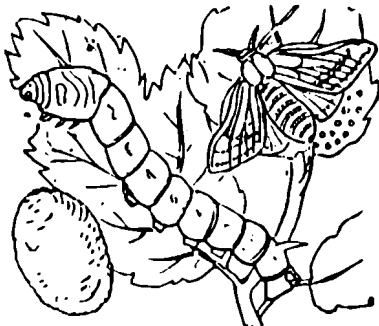
6. Der Baumweißling. Seine 4 feinen, weißen, schwarz geaderten und mit schwarz geflecktem Rande versehenen Flügel sind mit zartem Staube, lauter schön gefärbten Schüppchen, bekleidet. Mit dem fadenförmigen Unterkiefer, der einen aufrollbaren Rüssel bildet, saugt er Saft aus den Blumen. Die zusammengesetzten Augen sind halbkugelig, die 3 Brusttringe verwachsen. Aus den Eiern, die er an die Baumrinde legt, entstehen Raupen, welche sich später verpuppen. Aus der Puppe kommt der Schmetterling.

Schmetterlinge sind der Kohlweißling, dessen weiße Flügel schwarze Spitzen haben, der schwarze Trauermantel, der gelbe, schwarz gefleckte große und kleine Fuchs, der gelbe Zitronenfalter. Besonders nützlich ist der weißliche Seidenspinner (Fig. 17), dessen Flügel 3 matte Querstreifen haben. Er ist ein Nachtfalter (warum?) oder Spinner; denn seine Raupe umspinnnt sich mit einem Kokon, der die Seide giebt. Schädlich sind die Raupen des graubraunen Kiefern-, des dunkeln Processionsspinners, der gelblichen Nonne, ebenso die verschiedenen Motten.

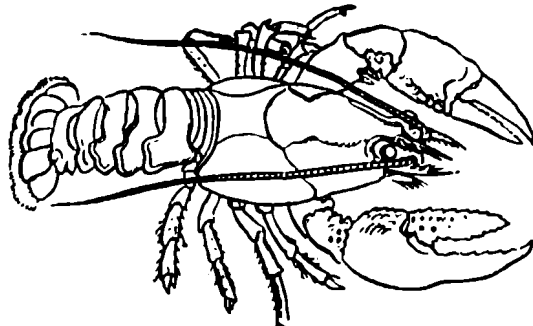
7. Die Stubenfliege ist grau. Sie hat nur 2 nebartige, wenig geaderte Flügel. Die Fresswerkzeuge dienen zum Saugen. Am Kopfe befinden sich 2 zusammengesetzte und 3 kleine Nebenaugen. Am Ende jedes der 6 Beine sind 2 Fußballen, die überall, selbst an sehr glatten Gegenständen, haften. Aus ihren Eiern, die sie in faulende Gegenstände legt, entstehen fußlose Maden, die sich nach etwa 2 Wochen verpuppen.

Zu den Zweiflüglern gehören auch die etwas kleinere Stechfliege, die glänzend blaue Schmeißfliege. Lästig sind die Stechmücke, die schwarzbraune Viehbremse, der braune, ungeflügelte Floh.

Die Insekten (Kerbtiere) haben weißes, kaltes Blut, einen durch 2 tiefe Einschnitte in Kopf, Brust und Hinterleib geteilten Körper, 3 Paar gegliederte Beine, 1—2 Paar Flügel, am Hinterleibe bis 9 mit einer hornartigen Masse umgebene Ringe. Sie machen eine Verwandlung durch.



17.



18.

§ 7. Spinnen. Die Kreuzspinne wird über 1 cm lang. Auf dem Bruststück befinden sich 3 einfache, schwarze Augen. Der Hinterleib ist eiförmig, rotbraun und hat oben weiße, sich dreifach kreuzende Flecken, welche die Form eines Kreuzes bilden; daher ihr Name. Am untern Ende des Hinterleibes befinden sich 6 hundertfach durchlöchernte Spinnwarzen, woraus die Fäden ihres Gespinnstes hervorkommen. Aus ihren Eiern entstehen gleich kleine Spinnen, die sich mehrmals häuten.

Bekannt sind die Hausspinne, der langbeinige Weberknecht, die kleinen Milben, der braune Holzbod. Die braune Tarantel, der krebstartige Skorpion sind lästig.

Die Spinnen haben 4 Beine, zweiteiligen Körper, 2—12 einfache Augen, machen keine Verwandlung durch, atmen teils durch Lungen, teils durch Tracheen.

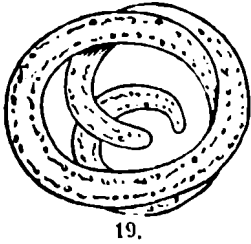
§ 8. Krustentiere. Der Flusskrebs (Fig. 18) wird bis 16 cm lang. Sein Panzer ist grünlich braun. Das Kopfschild hat vorn einen spitzen Nasenstachel, zu dessen Seiten auf feinen Stielchen die zusammengesetzten, beweglichen Augen und 2 lange, äußere, sowie 2 kurze innere Fühler sitzen. Am Kopfbruststück befinden sich

5 Paar gegliederte Beine, von welchen das vorderste mit großen, feingezähnten Scheren bewaffnet ist. Der Hinterleib besteht aus 7 gepanzerten Ringen. Der Krebs atmet durch Kiemenartige Organe, die an den Beinwurzeln liegen.

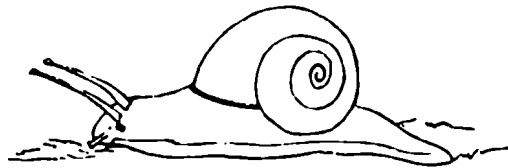
Größer ist der dunkelbraune Hummer in der See, die mehr breit als langen Krabbenarten. Die kleine, graue Kelleraassel lebt an dunkeln Orten.

Die Krustentiere haben eine hornartige Körperbedeckung, 5 Paar oder mehr Füße, atmen meistens durch Kiemen, wechseln jährlich ihre Schale.

§ 9. **Würmer.** Der Regenwurm wird bis 25 cm lang. Sein Leib besteht aus mehr als 100 Ringen, an welchen sich kurze, haarige Borsten befinden, mit deren Hilfe er sich fortbewegt. An dem dünnern Ende sitzt der Kopf, der weder Augen, noch Fühler, noch Kiemen hat. Die Mundöffnung ist zwischen dem ersten und zweiten Ringe. Er atmet durch kleine Löcher zwischen den Ringen. Aus seinen Eiern entstehen ausgebildete Regenwürmer.



19.



20.

Sehr nützlich ist der medicinische Blutegel. Schädlich sind der bis 8 m lange, breite Bandwurm, die Trichine oder Saarmurm (Fig. 19), die einem spiralförmigen Fädchen gleicht. Wird sie mit Schweine-

fleisch, worin sie öfter vorkommt, in den Körper des Menschen übertragen, so verursacht sie große Schmerzen, ja meistens den Tod. Der Spulwurm kommt bei Kindern vor.

Die Würmer haben einen aus Ringen bestehenden, langen, cylinderartigen Leib ohne Glieder.

§ 10. **Weichtiere.** Die Weinbergschnecke wird bis 4 cm lang (Fig. 20). Der schleimige, fleischige Körper kann in ein spiralförmiges, bräunlich gelbes, kalkiges Gehäuse mit rötlich braunen Querbinden zurückgezogen werden. An dem breiten Kopfe sind über dem Munde 2 längere Fühler, an deren Spitzen die Augen sitzen, und 2 kürzere.



21.

Verwandte sind die Schlamm- und Teller- und Muscheln mit legelförmigem, die Teller- und Muscheln mit scheibenförmig gewundenem Gehäuse, die zweischalige grüne Teichmuschel, die echte Perlmuschel, die eßbare Muschel.

Weichtiere haben keine Gliedmaßen, einen weichen, schlüpfrigen Körper, der durch ein kalkiges, festes Gehäuse geschützt ist.

§ 11. **Pflanzen- und Urtiere** sind sehr unvollkommen, manchmal auf festen Gegenständen im Wasser angewachsen, wie die rote Eckforalle (Fig. 21), oft so klein, daß man sie nur durch das Mikroskop wahrnehmen kann.

Tiere sind lebendige Geschöpfe. Sie bewegen sich und empfinden, nehmen Nahrung zu sich und pflanzen sich fort.

C. Das Pflanzenreich.

1. Die wohlriechende Maiblume. Maiglilie. Der kriechende Wurzelstock treibt im Frühlinge 2 Laubblätter und 1 Schaft. An jedem Blatte unterscheidet man Blattstiel und Blattspitze. Die langen Blattstiele stecken scheidenartig ineinander. Die Blattspitze oder das eigentliche Blatt ist elliptisch (länger als breit und an beiden Enden zugespitzt) und parallelernig. Der halbrunde Blütenstiel, welcher bis 30 cm hoch wird, hat weder Blätter noch Verzweigungen und wird daher Schaft

genannt. Etwa von der Mitte desselben bis zur Spitze hängen daran die schneeweißen, duftenden Blüten, kleinen Glöcklein ähnlich. An jeder Blüte unterscheidet man 3 Teile. Der äußere Teil besteht aus der einblättrigen, 6 spaltigen Blütenhülle, welche die innern Blütenteile umgiebt. Einen zweiten Ring bilden die 6 Staubgefäße. Jedes derselben besteht aus dem Staubfaden und Staubbeutel, der den Blütenstaub enthält. Ganz in der Mitte steht drittens der Stempel oder das Pistill, dessen unterer Teil Fruchtknoten heißt. Darüber sitzt der bauchige Griffel und ganz oben die 3 lappige Narbe. Nach dem Verblühen verwandelt sich der Fruchtknoten in eine rote Beere, welche in 3 Fächern die kleinen Samenkörnchen enthält. 4 5. Sinnbild der Unschuld.

Anderer Liliengewächse sind: die Tulpe, Hyacinthe, Laucharten: Schnittlauch, Zwiebel. Verwandte Giftpflanzen: Kaiserkrone, Herbstzeitlose.

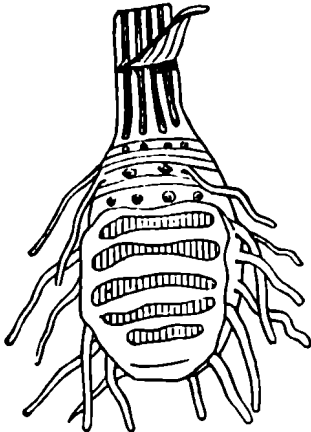
2. Der Hafer ist als Getreidepflanze allgemein bekannt. Aus der faserigen Wurzel treiben gewöhnlich mehrere runde Stengel, die hie und da knotig, sonst hohl sind. Ein solcher Stengel heißt Halm. An jedem Knoten sitzt ein linealisches, parallelnerviges Blatt. Die Blattscheide umgiebt den Stengel. Da wo die Blattscheide den Stengel verläßt und zur eigentlichen Blattfläche wird, befindet sich eine kleine, häutige Blattzunge. Die Spitze des Halmes teilt sich an gleichen Punkten in 2 und mehr kleine Ästchen, an deren Enden sich in hängenden Ährchen Blütenteile und Früchte befinden. Ein solcher Blütenstand heißt Rispe. Am Grunde jedes Ährchens sind 2 grünlich-weiße Deckblätter (Klappen). Sie schließen 1—3 Blüten ein. Der Kelch jeder Blüte besteht aus 2 Spelzen, von welchen die äußere eine lange, geknickte Granne trägt. Zwischen diesen Spelzen stehen 3 fadenförmige Staubfäden mit Staubbeuteln und 2 Stempel mit federiger Narbe, die in den Fruchtknoten münden. Der Staub, welchen die Staubbeutel während der Blüte absondern, dringt durch diese Narbe in den Fruchtknoten, und der darin enthaltene Saft verwandelt sich in nahrhaftes Mehl. Die von den bleibenden Blütenspelzen umgebene Schließfrucht heißt auch Gras- oder Kornfrucht. ☉ 7.

3. Der Roggen (Korn) hat eine faserige Wurzel und einen Halm. An jedem Knoten ist ein bandförmiges Blatt. Der Blütenstand bildet hier eine dichte, 4 zeilige Ähre. Die Blüte besteht aus 2 Kelch- oder Hüllspelzen und 2 Blütenspelzen, deren eine an ihrer Spitze eine gewimperte Granne trägt. Jede Blüte hat 3 Staubgefäße und 1 Fruchtknoten, aus welchem sich das längliche Samenkorn bildet. Die Körner werden zu Mehl gemahlen, woraus das nahrhafte Roggen- oder Schwarzbrot gebacken wird.

Die Gräser sind für Menschen und Tiere besonders wichtig. Dazu gehören Weizen mit dichter, 4 kantiger Ähre, Gerste mit langen Grannen, Mais, dessen rundliche Körner in Kolben sitzen, Reis, dem Hafer ähnlich, das Zuckerrohr in der heißen Zone, aus dessen Saft Zucker bereitet wird, dann die Futtergräser: Tymotheum, Rispengras, Wiesenfuchsschwanz.

4. Der Wasserschierling ist eine gefährliche Giftpflanze. Der faserige Wurzelstock ist in eine Menge hohler Quersächer geteilt (Fig. 22), riecht betäubend und ist ganz besonders giftig. Die bis $1\frac{1}{2}$ m hohen Stengel sind röhrig und ausgebreitet ästig. Die Blätter sind zusammengesetzt (Fig. 23). Man unterscheidet daran 1. den durchlaufenden Blattstiel, an dem 2. die abermals meist noch dreifach geteilten Seitenblättchen sitzen. Solche Blätter heißen doppelt gefiedert. Am Ende jedes Astes steht eine ebenfalls zusammengesetzte Blüte. Aus einem Punkte entspringen nämlich eine Menge gleichlanger Blütenstiele oder Strahlen. Jeder Strahl teilt sich an einem Punkte wieder in kleinere Strahlen, die Blüten tragen. Ein solcher Blütenstand heißt zusammengesetzte Dold. Am Grunde jedes Döldchens sitzen linienförmige Blättchen oder Doldenhüllen. Die 5 herzförmigen Kronenblätter sind weiß. In der Blüte stehen 5 Staubfäden und 2 Stempel. Die Frucht enthält

2 rundliche, 2 kantige Samenkörner (Teilfrucht. Halbfrucht. Schließfrucht.), die sich bei der Reife von unten nach oben trennen und mit 5 erhabenen Streifen versehen sind. 4 7—8 in sumpfigen Gewässern.



22.

Giftige Doldengewächse sind: der Gartenschierling mit 3 abwärts hängenden Hüllblättchen an jedem Döldchen und glänzenden Blättern (Gleise), der gefleckte Schierling mit braunrot gefleckten Stengeln, der Rälberkropf mit gestreiften, hohlen Stengeln. Unbekannte Küchen- und Gemüsepflanzen: die Möhre auch Mohrrübe mit gelber oder weißer genießbarer Wurzel, die Petersilie mit grünlich-gelben Blüten, die Runkel- und Zuckerrübe, der Kummel mit kreuzweis gestellten Fiederästen, der gelb blühende Dill, Fenchel, Anis.

5. Die Waldanemone. Aus dem kriechenden, faserigen Wurzelstock treibt ein bis 20 cm hoher, nicht verästelter Stengel, an welchem unten ein langgestieltes, dreispaltig gezähntes Grund-, oben drei ähnliche, kürzer gestielte Stengel- oder Hüllblätter sitzen. Der Stengel trägt nur eine Blüte, ist also einblumig. Der Blüte fehlen die eigentlichen Kronenblätter. Ihre Stelle vertreten 6(—9) weiße Kelchblätter. Auf dem Fruchtboden stehen viele Staubfäden und mehrere Stempel. Die Früchte sind Nüsschen. 4 3—5 in schattigen Wäldern. —

Andere Hahnenfußblümler sind der scharfe Hahnenfuß mit runden, der kriechende H. mit gesuchten Blütenstielen, beides gelbblühende Giftpflanzen, die gelbe Sumpfdotterblume (Ruhblume), die als Gartenblumen bekannten Rittersporn, Eisenhut, Paeonie oder Pfingstrose.



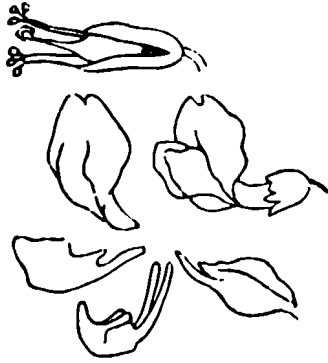
23.

6. Das Wiesenschaumkraut hat einen kurzen Wurzelstock, der im zeitigen Frühjahr gegen 30 cm hohe, aufrechte Stengel treibt. Die unpaarig gefiederten Blätter sind wechselständig. Die lilafarbenen Blüten bilden eine Traube. Kelch und Blumenkrone sind 4blättrig. Die Blumenblätter stehen kreuzweise gegen einander (Kreuzblütler). Von den 6 Staubgefäßen sind 2 kurz. Der flaschenartige Fruchtknoten, auf welchem ein sehr kurzer Stempel sitzt, verwandelt sich nach der Blüte in eine lineare, aufrechtstehende Schote. (2 Klappen durch eine häutige Scheidewand getrennt, an welcher gegenüberstehend die Samenkörner sitzen). 4 4—6 auf feuchten Wiesen.

Andere Kreuzblümler sind: der gelb blühende Raps (entwickelte Blüten über den unentwickelten — Raps umgekehrt), der Senf mit vielkantiger, in einem Schnabel endigender Schote, die verschiedenen Kohllarten: Weißkohl (Kumst), Blumenkohl, die Retticharten: Radieschen, Rösselkraut oder Meerrettich. Fierkräuter sind die schönen Goldlack- und Lebkuchenarten; Unkräuter der Fiederich mit anliegenden Kelchblättern und langer, fast perlschnurartiger Schote, das Firtentäschchen mit keilsförmig-dreieckigen Schötchen.

7. Die Saaterbse. Aus der weißlichen Fasermurzel wachsen $\frac{1}{2}$ —1 m lange, niederliegende, kletternde, runde, bläulich bereifte Stengel. Die gefiederten Blätter haben an der Spitze stets ein Blätterpaar, sind also 2—3paarig gefiedert. Die einzelnen Blätter sind ganzrandig und rundlich. Die am Grunde des Blattstiels befindlichen größern Blättchen heißen Nebenblätter, die 3—5teilige Spitze des Blattstiels Widelranke. In den Blattwinkeln des obern Stengels sitzen gestielte

Blüten. Der Kelch der Blüte ist röhrig und 5zählig. Die 5blättrige Blumenkrone ist unregelmäßig und gleicht einem Schmetterlinge mit ausgebreiteten Flügeln (Schmetterlingsblüte). Das große Blatt heißt Fahne (Fig. 24), die beiden seitlichen Flügel, die beiden untern lahnförmig zusammengewachsenen Schiffchen oder Kiel. Im Schiffchen liegen 10 nach innen gekrümmte Staubgefäße, von welchen 9 in ein Bündel verwachsen sind, 1 aber allein steht, und ein Stempel, welcher von der durch die verwachsenen Staubgefäße gebildeten Röhre eingeschlossen wird. Aus dem seitlich zusammengedrückten Fruchtknoten entsteht die Frucht, eine Hülse. (2 Klappen, die durch Nähte verbunden sind.) Die darin liegenden Samenkörner (Erbsen) geben eine gesunde Nahrung. Weiße und graue Erbsen.



24.

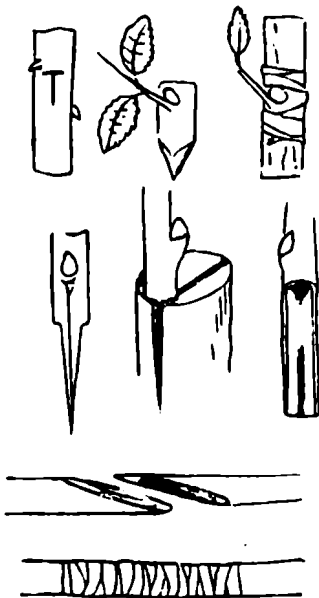
© 5—6 auf Feldern angebaut. —

Verwandte Schmetterlingsblütler sind: die Saubohne mit aufrechtem Stengel und schwarzen Hülsen, die in Gärten gezogenen, verschiedenen Bohnen, die Kleearten mit 3zähligen Blättern und Blütenköpfchen, die Wickenarten mit gleichpaarig gefiederten Blättern, kletterndem Stengel und runden Früchten.

8. Die **Hundsrose**. Die vielfach verästelte Wurzel treibt mehrere holzige Stämme. Die Pflanze ist also ein Strauch. Die Rinde ist unregelmäßig mit sichelförmigen Stacheln besetzt. Die Blätter sind unpaarig gefiedert.

An ihrem Grunde befinden sich 2 Nebenblätter. Der bleibende Kelch ist wie ein bauchiger Krug, der einen 5 teiligen Saum hat. Am obern Rande desselben sitzen die 5 rosarot bis weiß gefärbten Kronenblätter, sowie mehr als 20 Staubfäden und zahlreiche Stempel. Nach der Blüte verwandelt sich der Kelch in die rote, fleischige Hagebutte, welche die gestielten, steifhaarigen Früchtchen einschließt. Durch Veredelung sind aus der Hundsrose unsere verschieden gefärbten gefüllten Rosen, die Königinnen aller Gartenblumen — das Sinnbild der Jugend — entstanden. 4 5—7.

9. Der **Apfelbaum** hat ausgebreitete, ziemlich wagerecht stehende Äste und eiförmige, behaarte Blätter. Die Blüten bilden eine Doldentraube, sind groß, 5 blättrig und sehen innen weiß, außen rot aus. Auf dem Kelchrande stehen 20 und mehr Staubgefäße. Die fleischige Frucht enthält ein Kerngehäuse (Kernobst). Der Birnbaum hat Äste, welche mehr in die Höhe wachsen und länglich eiförmige und glatte Blätter. Veredelungsarten Fig. 25—27.



27

Verwandte Rosenblümler sind: die Brombeere, deren kleine Steinfrüchtchen in eine schwarze Halblugel zusammengehäuft sind, die Himbeere, die Erdbeere, deren grüne Nüsschen auf dem roten, fleischigen Fruchtboden — der Erdbeere — stehen, der Weißdorn, die Eberesche (Quittsche), der Kirsch- und Pflaumenbaum und in warmen Ländern der Aprikosen-, Pfirsich- und Kirschenpfefferbaum, dessen unreife Früchte das englische Gewürz, die Gewürznelke, deren Blütenknospen die Gewürznelken abgeben.

10. Das **Bilsenkraut**. Die weiße, möhrenförmige Wurzel treibt einen bis 1 m hohen, runden, verästeten, klebrig zottigen Stengel. Die großen, unten gestielten, oben sitzenden Blätter sind länglich, grob buchtig gezähnt, schmutzig grün und ebenfalls behaart. Die fast ungestielten einblättrig-5 spaltigen, trichterförmigen Blüten sind trüb gelb, violett, geadert und winkelförmig. In ihr stehen 5 Staubgefäße und 1 Stempel. Die Frucht, welche im bleibenden Kelche sitzt, ist eine 2fächerige Kapsel,

die bei der Reife mit einem Deckel aufspringt (Büchsenfrucht). Die schwarzen Samenkörner, sowie die ganze Pflanze, sind sehr giftig. 4 6—10 an Zäunen, auf Schutthäufen.

Andere Tollkräuter — gefährliche Giftpflanzen — sind: der schwarze Nachtschatten mit weißen Blüten, in denen die gelben Staubfäden zusammengeneigt stehen, und schwarzen, erbsengroßen Beeren, der großblättrige Tabak, die kirschenartige Früchte tragende Belladonna, der Stechapfel mit stacheligen Samenkapseln.

11. Die Kartoffel. Ihre unterirdischen Zweige verdicken sich zu fleischigen Knollen, deren Augen oder Knospen unentwickelte Blätter sind. Die Stengel sind krautartig, die Blätter unterbrochen gefiedert. Die Blüten bilden eine Doldentraube. Die Blume ist radförmig und hat 5 Staubgefäße. Die Pflanze stammt aus Amerika. Ihre Knollen sind ein Hauptnahrungsmittel der ärmern Menschen. ☉ 7—8.

12. Der gemeine Flieder ist ein bekannter Zierstrauch mit dicken, herzförmigen, zugespitzten Blättern. Die blaurötlichen oder weißen, wohlriechenden Blüten bilden traubartige Rispen. Der Kelch ist 4zählig, die unten langröhrige Blumenkrone 1 blättrig, oben 4 spaltig. In ihr befinden sich 2 Staubgefäße und 1 Stempel. Die holzige Fruchtkapsel ist 2 klappig. 4 4—5.

Andere Ölbaumgewächse sind: der immergrüne, bis 10 m hohe Ölbaum in warmen Ländern mit weidenartigen Blättern und pflaumenartigen Früchten (Olivens), aus denen das Baumöl (Provencer-Öl) gepreßt wird. Auch unsere Esche gehört in diese Familie.

13. Der Flachss oder Lein hat runde, dünne, oben ästige Stengel und zerstreut stehende, lanzettliche Blätter. Die Blüten bestehen aus 5 eiförmig-spitzigen Kelchblättern, die Krone aus 5 rundlichen, himmelblauen Blütenblättern. In der Blüte stehen 5 Staubgefäße, die an ihrem Grunde in einen Ring verwachsen sind, und 5 Stempel. Die Frucht ist eine kugelige, gestreifte, 5 klappige, 10 fächerige Kapsel. Jedes Fach enthält 1 bräunliches, plattes Samenkorn. (Lein — Leinöl.) Legt man die Flachsstengel etwa 8—14 Tage in Wasser (rösten), so lassen sich die Bastfasern von den holzigen Stengelteilen durch Brechen, Schwingen, Secheln scheiden. Die reinen Bastfasern können nun zu Garn gesponnen werden. ☉ 6—8, auf Feldern angebaut.

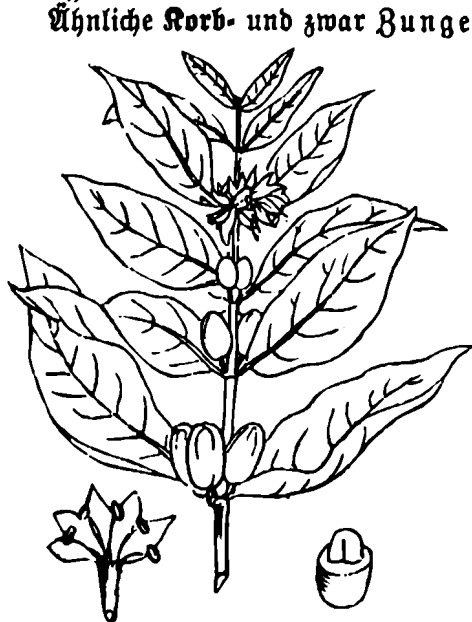
14. Die rundblättrige Malve. Der niederliegende Stengel hat unten herzförmige, gewöhnlich 5 oder 7 lappige Blätter mit rundlichen Lappen, oben doppelt jägezähnlige. Die weißen oder rötlichen Blüten erscheinen in den Blattwinkeln auf weichhaarigen, einblütigen Stielen. Der 5 spaltige Kelch ist von einer 3 blättrigen Hülle umgeben, die 5 Kronenblätter sind verkehrt herzförmig. Die zahlreichen Staubgefäße bilden eine am Grunde verwachsene Röhre. Nach dem Verblühen neigt sich der Blütenstiel abwärts und es entstehen daran glatte oder schwach runzelige Kapseln, in welchen die Früchte kreisförmig um ein Mittelsäulchen gestellt sind. 4 7—10 an Wegen und Zäunen.



Verwandte Malvengewächse sind die in Gärten gezogene Stodrose und die sehr wichtige ausländische Baumwollensstaude (Fig. 28), ein Strauch, der in walnußgroßen Samenkapseln die Baumwolle trägt, welche ein so wichtiges Material zu Gespinnsten und Zeugen aller Art abgiebt und Tausenden lohnenden Verdienst gewährt.

15. Der Löwenzahn. Die starke, weiße, spindelförmige Wurzel enthält neben den glatten, röhrigen Blütenständen einen weißen, milchigen Saft. Die Pflanze hat nur schrotsägeförmige, kahle Wurzelblätter. Der Schaft ist einblumig. Auf einem gemeinschaftlichen Fruchtboden stehen eine Menae einzelne, gelbe Blumenkronen, so daß das

Ganze wie ein Blütenkörbchen (Korbblütler) aussieht. Jedes einzelne Blüthen ist ein zungenartiges Blatt (daher Zungenblütler), das unten wie eine Düte zusammengebogen ist (Stiel). Dieser Stiel hat unten auch einen haarigen mit dem Fruchtknoten verwachsenen Kelch. In der Krone befinden sich die 5 Staubgefäße, die zu einer Röhre verwachsen sind, in welcher der fadenförmige Stempel steht. Die mit kleinen Härchen (Pappus) gekrönte Frucht ist eine einsamige Schließfrucht. 4 4—8 an Wegen und in Gärten.



29.

Ähnliche Korb- und zwar Zungenblütler sind die blau blühende gem. Wegwarte oder wilde Cichorie, Salat, ein bekanntes Küchengewächs. — Andere Korbblütler haben trichterartige Randblüten mit strahligem Saum, die geschlechtslos sind, dagegen fruchtbare, glodige Scheibenblüten. Solche nennt man Röhrenblütler. Dazu gehören die bekannte blaue Kornblume, der Rainfarn mit gelben Blütenkörbchen, das Frühlingsruhrkraut (Ragwurz), die Strohblumen, die großblättrigen Kletten, Distelarten, Beifuß, Wermut. — Bei noch anderen Korbblütlern sind die Scheibenblüten röhrenförmig, die Strahlblüten einfach zungenförmig. Solche heißen Strahlenblütler. Dazu gehören die als Arzneipflanze bekannte echte Kamille mit hohlem, die Hundskamille mit vollem Fruchtboden, die ihr ähnliche großblumige, weiße Wucherblume, die Schafgarbe, die hohe Sonnenblume, die verschiedenen Aster- und Georginenarten.

16. Die Bruch- oder Fieberweide ist ein allbekannter Baum. Der oft dicke Stamm ist mit grauer, rissiger Rinde bedeckt, die Äste sind lang und schlank, die lanzettlichen, lang zugespitzten Blätter kahl, sägezählig, auf der Oberseite glänzend und etwas dunkler als unten. Die gelblich-grünen Blüten, welche mit den Blättern zugleich erscheinen, bilden Köpchen, und zwar stehen auf einem Baume dieser Art nur männliche, auf einem andern nur weibliche Blüten (zweihäusig). Die ersteren sehen wolliger aus als die andern. Die weiblichen Samenköpschen tragen längliche, sehr dünn zugespitzte, 2klappige, vielhaarige Kapseln, in welchen der mit langen Haaren besetzte Samen liegt. 4 4—5 an feuchten Stellen.

Zu den Köpchenträgern gehören die Pappelarten, die weißrindige Birke, die dunkle Erle, die Buchen mit kantigen Rüssen, die starke Eiche, der Haselnußstrauch, der Walnußbaum, die echte Kastanie.

17. Die gemeine Kiefer oder Föhre wird bei uns gewöhnlich Fichte genannt. Der schlanke, gerade Stamm ist mit bräunlicher, blättriger, tiefrissiger Rinde bedeckt; das harzreiche Holz giebt gutes Brenn- und Baumaterial. Die blaugrünen Blätter kommen zu zweien aus Scheiden, sind lang, schmal, spitz, hart und heißen Nadeln. Männliche und weibliche Blüten stehen getrennt auf einem Baum und bilden Köpchen. Die Samenblüten sind kleine Zapfen, deren Mittelsäule von weichen, braunen, schuppigen Blättchen umgeben ist. Am Grunde jeder Samenschuppe befinden sich 2 abwärts gekrümmte Fruchtknospen oder Eierchen, die aber erst im zweiten Jahr reifen, und dann, wenn die Samenschuppen verholzt sind und sich auseinander lösen, herausfallen. 4 5. Waldbaum.

Verwandte sind die Edel- oder Weißtanne mit aufrecht stehenden, die gem. Tanne (Kottanne, Fichte), mit abwärts hängenden Zapfen, die Lärche mit im Winter abfallenden Nadeln, die ähnliche Cedre, der Wachholderstrauch.

Einige wichtige ausländische Bäume mögen hier noch kurz erwähnt sein. Die Palmen, Kinder der heißen Zone, haben schuppige Stämme ohne Äste, die oben einen gewaltigen Büschel fächerförmiger oder gefiederter Blätter tragen. Besonders wichtig sind die Kokos-, Dattel- und Cacaopalme. Der echte Brodfruchtbaum auf den Süd-

seeinseln trägt mehlig, schmachthafte, kleinen Kürbissen ähnliche Früchte, der Kaffeebaum (Fig. 29) in Afrika, Arabien, Ost- und Westindien in kirschenähnlichen Beeren die Kaffeebohnen, der Feigenbaum, auch schon im südlichen Europa, Feigen. Die Rinde des



30.

Zimtbaumes auf Ceylon giebt Zimt (Kaneel), die des China-baumes die Fiebertinde. Die Blätter des edlen Lorbeerbaumes sind ein bekanntes Gewürz, und aus den Blättern des Theestrauchs (Fig. 30) in China wird Thee bereitet.

18. Der Schild- oder Wurmfarn. Der schiefe, rostbraune, faserige Wurzelstock ist mit Laubstielresten besetzt und sieht darum schuppig aus. Er treibt an verschiedenen Stellen doppelt gefiederte Blätter (Wedel). Auf der Unterseite der Wedel sitzen in 2 Reihen die runden Fruchthäufchen, welche anfänglich mit einem Häutchen, dem Schleier, bedeckt sind. Ist die Frucht reif, dann springt die gestielte Keimkapsel auf, und die Keimkörner oder Sporen, in welchen kein Keim vorhanden ist, werden verstreut. 4 6—8 in Wäldern.

Auch der Kolben-Bärlapp, das Schlangenmoos mit gipfelständigen, stielrunden Ähren, der Ader-Schachtelhalm sind Farne.

19. Das gem. Haarmoss bildet in feuchten Wäldern ganze Rasenflächen. Der obere Teil des 5—25 cm hohen Stengels ist dicht mit schuppenartigen, dunkelgrünen Blättchen besetzt. Die Spitze des Stengels trägt auf einem fadenförmigen Stiel ein Büschchen mit den Samensporen. 4 4—5.

Das Torfmoos mit weißgrünen, fahnenförmigen Blättern verwandelt sich in Torf, das Astmoos überzieht oft Baumäste. Auf diesen findet man auch sehr häufig die gelbe Baum- oder Wandflechte, eine blattähnliche Pflanze. Andere Flechten sind das isländische Moos, ein geschätztes Heilmittel für Brustkrankte, die graue Rentierflechte, im hohen Norden fast die einzige Nahrung des Rentiers, die Lachmussflechte, aus der ein Farbstoff gewonnen wird.

20. Der Fliegenschwamm hat keine Wurzel, sondern statt dieser ein stark verzweigtes, fadenartiges Gewebe, das Pilzlager. Der hohle Stengel heißt Strunk. Er ist am Grunde verdickt und schuppig, in der Mitte von einem zerrissenen, weißen Hautringe umgeben. Auf dem Strunke sitzt der anfänglich gewölbte, dann platte, glänzend rote, mit gelben oder weißen Wärzchen bedeckte Hut. An seiner Unterseite hat er aneinander gereihete Blättchen, an denen sich die Sporen befinden. Er ist sehr giftig. Woher sein Name? ☉ 7—9 in Laubwäldern.

Essbare Pilze sind die Morchel mit braunem Hut, der ganz mit dem Strunk verwachsen ist, der gelbe Reizker, dessen Hutblättchen noch am Strunk herablaufen, die kartoffelähnliche Trüffel in der Erde. Schädlich sind der triefende Hauschwamm, die Schimmelarten auf verwesenden Stoffen, der Kartoffel-, Rostpilz oder Getreidebrand, das Mutterkorn in Roggenähren.

Die Pflanzen sind organische Naturkörper. Wurzel, Stengel, Blätter enthalten Ernährungs-, Blüten und Früchte Vermehrungs-, die Oberhaut in ihren Spaltöffnungen Atmungsorgane. Das Innere der Pflanze besteht aus Zellen. Die Wurzeln und Blätter nehmen aus der Erde und Luft Wasser, Kohlensäure, auch mancherlei feste Stoffe auf. Indem diese durch die Zellen gehen, verwandeln sie sich in Eiweiß, Harze, Zucker, Stärkemehl und Kleber. Ernährung. Durch Teilung der Zellen wächst die Pflanze.

D. Das Mineralreich.

Die Mineralien sind leblose Geschöpfe. Sie bestehen aus Elementen oder Grundstoffen, d. h. solchen Stoffen, die sich nicht weiter zerlegen lassen. — Man teilt die Mineralien in 4 Klassen: 1) Erden und Steine, 2) Salze, 3) brennbare Mineralien, 4) Metalle.

§ 1. 1. Der gemeine Quarz, gewöhnlich Sand genannt, ist härter als Stahl, weiß, gelblich, grau, selten krySTALLISIRT, an den dünnen Ranten durchscheinend, von metallischem Glanze und muscheligen Bruch. Er ist $2\frac{1}{2}$ mal schwerer als Wasser und wird besonders durch Zusammenschmelzen mit Pottasche oder Soda zur Herstellung des Glases benutzt.

Verwandte sind der gelbliche oder graue Feuerstein, die verschiedenen Edelsteine: der wasserhelle Diamant (Kohle), grüne Smaragd, blaue Saphir, rote Rubin, rote edle Granat, gelbliche oder grünliche Topas u. a., ferner der weiße, gelbliche, rötlich-weiße gemeine Feldspat, der löcherige Bimsstein, der in Blättchen vorkommende glänzende Glimmer.

2. Die Thonerde entsteht aus verwittertem Feldspat. Sie löst sich im Wasser auf und bildet dann einen formbaren Teig, der in der Luft oder im Feuer wieder hart wird. Ist sie gelblich grau und mit Sand gemengt, so heißt sie Lehm, hingegen Mergel, wenn sie Kalk enthält. Aus Töpferthon werden Öfen, verschiedene Geschirre, auch Fayence und durch Zusatz von pulverisierten Feuersteinen das Steingut gemacht. Der reinste und feinste Thon heißt Porzellanerde.

Andere Thonerden sind schwarze Kreide und Rotstein. Aus Weg- und Thonschiefer werden Griffe, Schiefertafeln und Dachplatten verfertigt.

3. Der Kalkstein ist gewöhnlich grauweiß. Auf der Zunge erregt er einen herb-süßlichen Geschmack. So lange er noch mit Kohlensäure und Wasser verbunden ist, heißt er roher Kalk. Durch darauf gegossene Säuren, am gebräuchlichsten aber durch starkes Feuer, werden diese Bestandteile in Kalkbrennereien aus ihm entfernt, und er heißt dann gebrannter Kalk. Gelöschter Kalk wird zu Baumörtel verwendet.

Verwandte sind die weiße Kreide, der Gyps, der fast durchsichtige Alabaster, der feinkörnige Marmor.

Zusammengesetzte Steine sind der Granit, bestehend aus Quarz, fleischrotem Feldspat und glänzendem Glimmer, der feinkörnige, rötliche (Feldspat) Porphir, der bläulich-schwarze Basalt, der Sandstein, die Lava.

Erden oder Steine sind im Wasser unauflöslich, im Feuer unverbrennlich, schwerer als Wasser, ohne eigentlichen Metallglanz, mehr oder weniger durchsichtig.

§ 2. Das Kochsalz ist eine Verbindung von Chlor und Natrium. Man unterscheidet Stein-, Quell- (Sole) und Seesalz. Es ist wasserhell, durchscheinend, zerfließt an der Luft und widersteht der Fäulnis; daher werden Speisen, die man längere Zeit aufbewahren will, eingesalzen. Man braucht es zum Würzen, in der Medizin, zur Glasfabrikation, Seifenbereitung, zur Vereitung anderer Salze, z. B. der Soda.

Salpeter, d. h. Fessensalz, kommt in Spanien, Ungarn, Chili in Lagern oder als Überzug des Bodens vor. Er ist weiß, glasglänzend, bitterlich scharf und kühlend schmeckend und dient zur Vereitung des Schießpulvers. Ähnlich ist das salzig bittere Glaubersalz, der mehlartige, gelbliche oder weißgraue Salmiak, der zusammenziehend süßlich schmeckende Alaun, der Vitriol.

Die Salze haben einen eigentümlichen (salzigen) Geschmack, meistens weiße Farbe und lösen sich leicht im Wasser auf, ohne es jedoch trübe zu machen.

§ 3. Die Steinkohle ist aus verkohlten Pflanzenstoffen entstanden. Sie ist schwarz, glänzend und fest. Man findet sie fast in allen Ländern in großen Lagern tief in der Erde. Sie ist aus untergegangenen Wäldern entstanden, die, von der Luft abgesperrt, langsam verkohlten und versteinerten. Beim Verbrennen erzeugt sie große

Stiße, entwickelt einen eigentümlichen, brenzeligen Geruch und dunkeln Rauch. Sie ist ein beliebtes Heizmaterial und für verschiedene Handwerker, Fabriken, Gasbereitungsanstalten unentbehrlich.

Als Heizmaterial sind ferner bekannt die auch aus Pflanzenstoffen in jüngerer Zeit entstandene Braunkohle und der Torf. Auch der kostbare Bernstein stammt aus dem Pflanzenreiche. Der gelbe Schwefel dient zur Bereitung des Schießpulvers, zu Feuerzeugen, zur Arznei. Den schwärzlichen Graphit (Reißblei) benützt man zur Herstellung von Bleifedern. Das Erdöl oder Petroleum, welches an verschiedenen Stellen (Amerika, kaspisches Meer) aus der Erde quillt, ist ein wichtiges Brennmaterial. Das reinste Petroleum heißt Naphtha. Den pech- oder schwarzbraunen Asphalt findet man schwimmend auf dem toten Meer und in großen Lagern in der Erde. Man rechnet auch den Diamant zu den Brenzen.

Die brennbaren Mineralien oder Brenze stammen teils aus dem Mineral-, teils aus dem Pflanzenreich und verbrennen im Feuer unter Entwicklung eines starken Geruchs mehr oder weniger leicht. Kohlen-, Harz-, Schwefelbrenze.

§ 4. Das Gold kommt gewöhnlich nur gebiegen vor, ist gelb, glänzend, dehnbar und weich. Man findet es teils in kleinen Körnchen unter dem Sande mancher Flüsse, teils in der Erde. Durch Zusammenschmelzen mit Kupfer oder Silber wird es härter und dann zu Geld oder Schmucksachen verarbeitet.

Das Eisen ist das unentbehrlichste Metall. Es kommt selten rein oder gebiegen vor (Meteorsteine). Gewöhnlich findet man es in Verbindung mit Schwefel oder Sauerstoff als Eisenerz in der Erde. Es wird bergmännisch gewonnen und dann in sogenannten Hochofen geschmolzen und gereinigt. Gebiegenes, d. h. reines Eisen, hat eine weißgraue Farbe, glänzt metallisch, schmilzt schwer, dehnt sich aber im Feuer und läßt sich (Schmiedeeisen) zusammenschweißen. Das aus Hochofen kommende Eisen heißt Gußeisen. Es ist hart und sehr spröde, läßt sich nicht schmieden und wird zu den verschiedensten bekannten Gußeisenwaren: Gittern, Platten, Töpfen zc. verarbeitet. Wird das Gußeisen unter Luftzutritt geglüht und dabei der größte Teil des Kohlenstoffes, welcher in ihm vorhanden war, entfernt, so gewinnt man das zähe Schmiedeeisen, das die vielfachste Verwendung findet. Auch Blech und Draht wird daraus gemacht. Gehärtetes Eisen heißt Stahl. Daraus werden besonders Schneidewerkzeuge gefertigt. Eisen dient auch als Eisenvitriol zur Bereitung der Tinte, zum Schwarzfärben und zur Desinfektion. In Apotheken wird es ebenfalls gebraucht.

Andere Metalle sind das weiße Silber, das graue oder weiße Platina, das flüssige Quecksilber, das weiche, graue Blei, das härtere, silberweiße Zinn, das bläulich weiße Zink, das silberweiße, stark glänzende Nickel, der weiße, sehr giftige Arsenik. Gold, Silber, Platina und Quecksilber sind edle, die übrigen unedle Metalle.

Die Metalle schmelzen im Feuer, lassen sich mit dem Hammer breit schlagen, haben einen eigentümlichen Glanz (Metallglanz) und sind ziemlich schwer. Sie kommen selten rein oder gebiegen, sondern fast immer vererzt, d. h. mit andern Stoffen vermischt, vor, daher müssen sie vor ihrer Benutzung gereinigt werden. Das geschieht in den sogenannten Hütten. Hier werden die Erze zuerst gepocht, d. h. klein geklopft, dann in Pochwerken zu Pulver zermalmt. Das Erzmehl wird im Feuer geröstet, um es mürber zu machen. Dann wird es gewaschen und zuletzt geschmolzen. Die edeln Metalle rosten nicht und haben hellen Glanz. Die unedeln Metalle rosten.

Zusammensetzungen von Metallen: Kupfer und Zink giebt Messing, Kupfer und Zinn Glockengut und Kanonenmetall. Kupfer, Zinn, Zink und Messing Bronze, Kupfer, Zink und Nickel Neusilber, Kupfer, Messing und Zink Tombak und Blattgold oder Goldschaum.

Naturlehre.

Allgemeine Eigenschaften der Körper. 1. **Ausdehnung.** Dieser Würfel, sowie jeder Körper, nimmt einen Raum ein. Er kann nach drei Richtungen (Länge, Breite, Höhe, (Dicke) hin gemessen werden und hat nur einen geringen körperlichen Inhalt oder geringes Volumen, ist also klein. (Wann groß?) Die Grenzflächen bilden seine Gestalt, welche rund, eckig, länglich zc. sein kann. Die Masse, welche den Körperraum ausfüllt, heißt Stoff oder Materie. Die Ausdehnung der Körper besteht darin, daß alle einen Raum nach drei Richtungen hin einnehmen.

2. **Undurchdringlichkeit.** Wo dieser Würfel ist, kann zu gleicher Zeit kein anderer Körper sein. In die Taucherglocke (Edmund Halley 1716) kann deshalb nur wenig Wasser eindringen, weil die Luft darin einen Raum behauptet. Die Körper sind undurchdringlich, weil in dem Raum, den sie einnehmen, zu gleicher Zeit kein anderer sein kann.

3. **Porosität.** Der Tafelschwamm hat sichtbare Zwischenräume oder Poren in seiner Materie. Hat ein Körper große Poren, so heißt er locker. Wann dicht? In die Poren können andere Körper, z. B. Wasser, Luft, Farbe zc. eindringen. Der Körper wird dann größer. Tafelschwamm, Thüren, Erbsen quellen auf. Läßt sich ein Körper leicht zusammendrücken, so heißt er weich. Wann hart? Durch die Poren können andere Körper, auch Licht, Wärme zc. hindurchgehen. Alle Körper sind porös, weil sie in ihrer Materie Zwischenräume oder Poren haben.

4. **Teilbarkeit. Zusammenhang.** Kreide kann man leicht in lauter kleine Stückchen zerstoßen. Alle Körper können durch Stoßen, Reiben, Spalten, Drücken, Quetschen, Treten, Stechen geteilt oder in unendlich kleine Teile (Atome) zerlegt werden. Die Teilbarkeit ist die Eigenschaft der Körper, wonach sie sich in ihre kleinsten Teile (Atome) zerlegen lassen. Die Teilbarkeit mancher Körper ist sehr groß. — Die Art und Weise, wie die kleinsten Teile eines Körpers mit einander verbunden sind, nennt man ihren Aggregatzustand. In hinficht darauf giebt es feste oder starre, flüssige und luft- oder gasartige Körper.

5. **Kohäsion.** Die einzelnen Teile eines Körpers halten mehr oder weniger stark zusammen und versuchen der Teilung zu widerstehen. Das Teilen flüssiger und gasartiger Körper ist leichter. Die Kraft, welche die Atome eines Körpers zusammenhält, heißt Kohäsions- oder Zusammenhangskraft. Wann heißt ein Körper hart, spröde, elastisch, weich, mürbe?

6. **Adhäsion. Schwerkraft. Haarröhrchenkraft.** Wenn man Kreide fest auf die Wandtafel drückt und damit über sie hinfährt, so bleibt etwas von ihr an der Wandtafel haften. — Es giebt also eine Kraft, die verschiedene Körper, welche einander berühren, zusammenhält. Sie zeigt sich um so stärker, an je mehr Punkten sich die Körper berühren. Welches ist der Zweck sogenannter Bindemittel, als Leim, Kleister, Kitt, Kalk? Die Kraft, welche verschiedene Körper, die einander berühren, zusammenhält, heißt Anhangskraft oder Adhäsion. — Die Bläschen, welche aus dem heißen Kaffee aufsteigen, eilen dem Rande des Topfes zu. So wirken Körper oft schon anziehend auf einander, noch ehe sie sich berühren. Diese Kraft heißt Gravitations- oder Schwerkraft. — Eine Flüssigkeit steht vermöge der Adhäsion am Rande eines Gefäßes höher als in der Mitte. In sehr engen Röhren, Haarröhrchen genannt, wirkt diese Kraft so, daß darin befindliche Flüssigkeiten ziemlich hoch gehoben werden. Je enger die Röhren sind und je geringer die Kohäsion der Flüssigkeit ist, desto höher wird diese gehoben. In vielen Körpern bilden enge

Poren Haarröhrchen. Lampendochte. Holz. Menschliche Haut. Pflanzenzellen. Das Erbreich. Die Erscheinung, daß enge Röhren Flüssigkeiten in die Höhe ziehen, beruht auf der Haarröhrchenkraft oder Kapillarität.

7. **Bewegbarkeit. Ruhe.** Nimmt man ein Buch von seiner Stelle fort und legt es anderweitig hin, so ist es durch eine Kraft bewegt worden. Das kann mit allen Körpern geschehen. Alle Körper sind bewegbar, d. h. sie können durch eine Kraft von ihrer Stelle gerückt werden. — Wenn ein Körper seinen Ort vollständig verändert, so befindet er sich in Bewegung. Behauptet er seinen Ort, so befindet er sich in Ruhe. Die Bewegung kann schnell oder langsam, einfach oder zusammengesetzt, gleichförmig oder ungleichförmig, gleichförmig beschleunigt oder gleichförmig vermindert sein.

8. **Beharrungsvermögen.** Ein ruhender Körper bleibt so lange in Ruhe, bis er durch irgend eine Kraft in Bewegung gesetzt wird. Ein bewegter Körper beharrt so lange in Bewegung, bis er durch irgend eine Kraft (Reibung, Schwere) an weiterer Bewegung gehindert wird. Das Beharrungsvermögen ist die Eigenschaft der Naturkörper, nach welcher sie den einmal angenommenen Zustand der Bewegung oder Ruhe beizubehalten suchen. — Einem Buche kann ich durch einen schnellen Schlag Bewegung mitteilen, während ein auf demselben liegendes Federmesser ohne Bewegung bleibt. Eisenbahnzüge, die in schneller Bewegung sind, können nicht plötzlich still stehen. Soll einem ruhenden Körper Bewegung oder einem sich bewegenden Ruhe mitgeteilt, also ihr Beharrungsvermögen überwunden werden, so gehört dazu eine gewisse Zeit. — Ein Hindernis der Bewegung ist die Reibung. Darunter versteht man den Widerstand, welcher sich bewegenden Körpern dadurch entgegengestellt wird, daß die Unebenheiten der sich berührenden Körper in einander greifen.

9. **Schwere.** Wirft man einen Stein in die Höhe, so fällt er nach einiger Zeit doch wieder auf die Erde nach deren Mittelpunkt zu. Alle Körper haben das Bestreben, sich in senkrechter Richtung nach dem Mittelpunkt der Erde zu bewegen. Diese Eigenschaft derselben nennt man ihre Schwere. Maurerlot. Sehwage. Hagelkörner, die aus einer bedeutenden Höhe herabfallen, kommen mit großer Kraft auf der Erde an. Darum: Je bedeutender die Höhe ist, aus der ein Körper herabfällt, mit desto größerer Kraft kommt er unten an. — Ein leichter Wagen läuft anfänglich langsam, dann aber immer schneller und schneller eine Anhöhe hinab. Das Fallen ist eine beschleunigte Bewegung. Ein frei fallender Körper legt in der ersten Sekunde etwa 5 m, in der zweiten 3×5 m, in der dritten 5×5 m zurück. Er fällt in 2 Sekunden durch einen $4 \times$, in 3 Sekunden durch einen $9 \times$ und in 4 Sekunden durch einen $16 \times$ so großen Raum als in einer Sekunde. Die Geschwindigkeit eines in die Höhe geworfenen Körpers nimmt in demselben Verhältnis ab. — Die Schwerkraft der Sonne sucht alle Planeten an sich zu ziehen. Die Planeten ziehen wieder ihre Monde an. So verbindet die allgemeine Schwerkraft (Gravitation) alle Weltkörper zu einem Ganzen und erhält ihre Bewegungen in unabänderlicher Ordnung. — Bindet man einen Stein an einer Schnur fest und schwingt ihn an derselben im Kreise herum, so fühlt man, wie er an der Schnur zieht, und das Bestreben hat, sich von dem Mittelpunkte des Kreises zu entfernen. Das ist die Flieh- oder Wurfkraft, die jetzt häufig in sogenannten Schwung- oder Schleudermaschinen verwandt wird. — Vermöge der Schwere übt jeder Körper einen Druck auf seine Unterlage aus. Diesen Druck eines Körpers auf seine Unterlage nennt man sein Gewicht. Das Gewicht eines Körpers ist um so größer, je mehr Masse er hat. Ein Centner hat 50 mal so viel Masse als ein kg.

10. Der Schwerpunkt. Ein Schaukelbrett, auf dem sich zwei gleich schwere Kinder schaukeln wollen, muß so über einen Baum oder Klotz gelegt und unterstützt werden, daß es frei schwebt. Ist das Brett an beiden Enden gleich schwer, also regelmäßig, so muß die Mitte unterstützt werden. Jeder Körper hat einen Punkt, um welchen alle Teile desselben sich das Gleichgewicht halten. Das ist der Schwerpunkt. Ist derselbe unterstützt, so befindet sich der Körper im Gleichgewicht. Derjenige Punkt, dessen Unterstützung schon hinreicht, den Körper im Gleichgewicht zu erhalten, heißt Schwerpunkt. Wenn ein Körper in seinem Schwerpunkte unterstützt wird, so befindet er sich im Gleichgewicht und steht. Er fällt, sobald der Schwerpunkt nicht unterstützt ist. Soll ein Körper recht fest stehen, so wird er nicht nur in einem Punkte, sondern in einer kleinern oder größern Fläche (Unterstützungsfläche) unterstützt. Auf zwei Füßen können wir fester stehen als auf einem. Vierfüßiger Tisch. Ein Körper steht um so fester, je größer seine Unterstützungsfläche ist. — Gerät ein Wagen mit beiden Rädern einer Seite in einen tiefen Graben, so fällt er um, weil seine Unterstützungsfläche kleiner wurde, und ein Lot von seinem Schwerpunkt die Unterstützungsfläche nicht mehr traf. Ein Körper steht, wenn ein Lot von seinem Schwerpunkt die Unterstützungsfläche trifft. — Ein leerer Wagen fällt leichter als ein schwer beladener um. Ein Körper steht um so fester, je schwerer er ist. Ein hoch gepackter Wagen fällt leichter um als ein niedrig beladener. Ein Körper steht um so fester, je tiefer sein Schwerpunkt liegt.

11. Lot. Pendel. Die Maurer und verschiedene andere Handwerker haben an einem Faden eine Kugel oder einen andern schweren Gegenstand befestigt. Dieses Gerät heißt Lot. Sie ermitteln damit die lot- oder senkrechte Richtung. Ein Lot oder Senkblei ist ein Faden, an welchem ein schwerer Körper im Zustande der Ruhe hängt. Ist das Lot an der Spitze eines Brettchens befestigt, das die Form eines gleichschenkligen Dreiecks hat, so ist dies eine Sezwage. Damit ermitteln Bauhandwerker die wagerechte Richtung. — Wird der schwere Körper am Lot in Schwingungen versetzt, so erhält man ein Pendel. Ein hängender, in Schwingungen versetzter Körper heißt Pendel. An einer Uhr ist ein Stangenpendel (Perpendikel). Fadenpendel. Einen Hin- oder Hergang des Pendels nennt man Schlagzeit. Ein Pendel, dessen Schlagzeit 1 Sekunde beträgt, nennt man Sekundenpendel. — Pendel werden als Zeitmesser (an der Uhr) gebraucht.

Mechanik. 12. Hebel. Wenn Maurer einen schweren Stein von der Erde losheben wollen, so stecken sie eine unbiegsame Stange (Brechstange, Hebebaum) darunter, unterstützen sie in der Nähe desselben durch einen festen Gegenstand und drücken das längere, freie Ende nach unten. Das kurze Ende der Stange hebt den Stein los. Eine unbiegsame Stange, die in einem Punkte unterstützt wird, um den sie sich drehen läßt, heißt Hebel. Der Drehpunkt heißt Unterstützungspunkt, der, auf welchen die Last wirkt, Lastpunkt, jener, an dem die Kraft angreift, Kraftpunkt. Die meisten Hebel scheinen vom Unterstützungspunkte nach beiden Seiten Arme auszustrecken. (Hebelarme.) Hat ein Hebel zwei Arme, wie z. B. der Hebebaum der Maurer, so heißt er zweiarmig. Wann einarmig? Sind die Arme eines zweiarmigen Hebels gleichlang, so ist dies ein gleicharmiger, sind sie verschieden lang, ein ungleicharmiger Hebel.

13. Der Wagebalken einer Krämerwage ist ein gleicharmiger Hebel. Warum? Er ist im Gleichgewicht, wenn Last und Kraft gleich, oder beide Arme an ihren Enden gleich schwer belastet sind. Man benutzt ihn dazu, um die Schwere einer Last zu erfahren.

14. Der ungleicharmige Hebel kann auch so weit niedergedrückt werden, daß

er ins Gleichgewicht kommt, wenn die Kräfte sich umgekehrt verhalten wie die Hebelarme. — Die Länge der Arme mit der daran hängenden Last (oder darauf wirkenden Kraft) multipliziert muß gleiche Zahlen geben, wenn das Gleichgewicht stattfinden soll. Schnellwaage, Hebebaum, Pumpenschwengel, Drücker an der Thür, Spaten, Scheren, Zangen sind ungleicharmige Hebel, mit deren Hilfe man mechanische Arbeiten leichter ausführen kann.

15. Das Messer einer Brotschneidemaschine ist ein einarmiger Hebel, dessen Unterstützungspunkt da liegt, wo das Messer befestigt ist. Die Kraft wirkt am Griffe. Als Last ist der Widerstand anzusehen, den das Brot beim Durchschneiden dem Messer entgegenstellt. Je näher das Brot dem Unterstützungspunkte gebracht wird, desto leichter ist das Durchschneiden. Die Entfernung von der Last bis zum Unterstützungspunkte mal die Last ist das Moment der Last; von der Last bis zum Kraftpunkte mal die Kraft das Moment der Kraft.

Auch der einarmige (überhaupt jeder) Hebel ist im Gleichgewicht, wenn das Moment der Last gleich dem Moment der Kraft ist.

16. Wellrad. An der Rouleauastange als Achse ist ein Rad befestigt. Mit Hilfe dieser Einrichtung können wir das Rouleau in die Höhe ziehen, wenn wir die Schnur, welche um das Rad läuft, nach unten bewegen. Eine solche Maschine heißt Wellrad. Das Wellrad Fig. 2 ist die feste Zusammensetzung einer größeren und kleineren um eine gemeinschaftliche Achse drehbaren Rolle. Fig. 1 zeigt, wie am Wellrade ein immerwährender ungleicharmiger Hebel wirksam ist. Der Unterstützungspunkt ist *a*, Lastarm *ab*, Kraftarm *ac*. Das Wellrad ist im Gleichgewicht, wenn der Arm der Last eben so oft im Arm der Kraft enthalten ist, wie die Kraft in der Last. — Kurbel oder Krummzapfen Fig. 4 Erdwinde oder Göpel, Spillrad sind Wellräder.

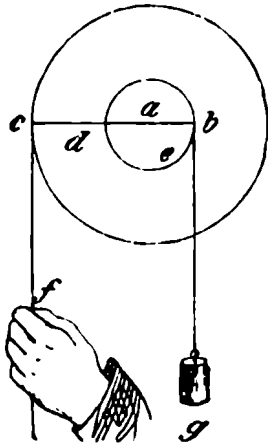


Fig. 1.

17. Rolle. An einer Trize vom Webstuhl ist eine Scheere oder Kloben, worin sich ein Rad mit ausgehöhltem Rande um eine feste Achse drehen kann. Eine solche Maschine heißt Rolle. Die Rolle ist eine kreisrunde, am Rande ausgehöhlte Scheibe, welche um eine durch ihren Mittelpunkt gehende Achse drehbar

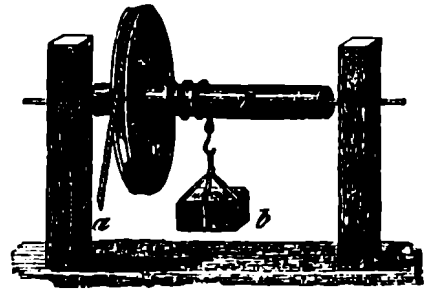


Fig. 2

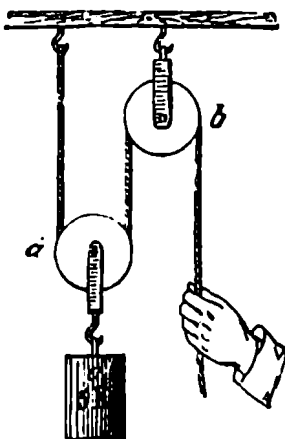


Fig. 3.

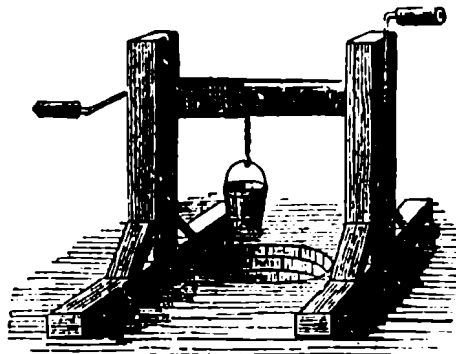


Fig. 4.

ist. Die Zapfen der Achse liegen in einer gabelartigen Fassung, welche Kloben oder Scheere heißt.

Läßt eine Rolle sich nur um ihre Achse drehen (Fig. 3b), so heißt sie fest, läßt sie sich mit der Scheere zugleich auf und nieder bewegen, lose. Fig. 3a. Die feste Rolle wirkt wie ein gleicharmiger Hebel, ist also im Gleichgewicht, wenn Kraft und Last gleich sind. Die lose Rolle wirkt wie ein einarmiger

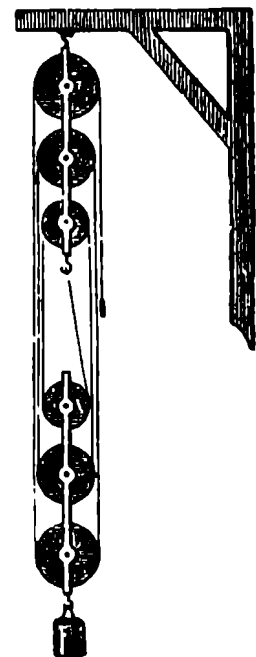


Fig. 5

Hebel und ist im Gleichgewicht, wenn die Kraft halb so groß ist als die Last. Sie ist eine Kräftersparnismaschine. Verbindet man eine feste und lose Rolle derart, wie Fig. 8 zeigt, so entsteht eine Doppelrolle. Verbindet man feste und lose Rollen, wie Fig. 5 zeigt, so erhält man einen Flaschenzug. Im Flaschenzuge verhält sich die Kraft zur Last wie 1 zur Anzahl der Seile.

18. **Schiefe Ebene.** Wenn Brautknechte eine schwere Tonne auf einen Wagen laden wollen, so setzen sie zwei an den Enden mit starken Eisenbändern verbundene Holzstützen an den Wagen und rollen auf dieser Schrottleiter die Last hinauf. Jede Ebene, welche weder wagerrecht noch senkrecht ist, heißt schiefe Ebene. Eine Last wird auf einer schiefen Ebene um so leichter gehalten oder hinaufgeschoben, je kleiner ihr Neigungswinkel ist. Sie ist also auch eine Kräftersparnismaschine. — Ein Keil ist eine doppelte und bewegliche schiefe Ebene. Er dient zum Spalten (Beil, Pflugeisen, Holzkeil), Schneiden (Messer, Stemmeisen), Drücken (Keilpresse in Ölmühlen), Befestigen (Nagel, Nadel, Wurzel). — Die Schraube ist eine um einen Cylinder gewundene schiefe Ebene. Jeder Schraubengang ist gleich der Höhe, der Umfang der Schraube gleich der Länge einer schiefen Ebene. Beim Bohrer geht das Schraubengewinde um einen Regel. Schrauben werden zum Heben schwerer Lasten, zur Ausübung eines großen, anhaltenden Druckes (Wein-, Wachs-, Pflanzenpressen) und als Befestigungs- und Bewegungsmittel (Schraubendampfer) gebraucht.

19. **Zusammengesetzte Maschinen.** Durch Vereinigung mehrerer einfacher Maschinen erhält man eine zusammengesetzte Maschine (Spinnrad, Dresch-, Häcksel-, Reinigungsmaschine). An jeder zusammengesetzten Maschine wirkt irgendwo eine Kraft auf die Kraftmaschine. Die Arbeitsmaschine verrichtet die Arbeit. Die Zwischenmaschine setzt die beiden erstern in Verbindung.

Von der Luft. 20. **Spannkraft der Luft.** Drückt man auf eine mit Luft straff gefüllte Tierblase, so verschwindet der gemachte Eindruck sofort, wenn man mit dem Drucke nachläßt. Die in der Blase eingeschlossene Luft zeigte ihre Elasticität oder Spannkraft. Auch nicht zusammengebrückte Luft zeigt ihre Spannkraft, indem sie sich immer weiter auszudehnen sucht. Unter Spannkraft der Luft versteht man, daß sie sich auf einen kleinern Raum zusammendrücken läßt, aber ihren frühern Raum wieder auszufüllen sucht, sobald der Druck nachläßt, oder daß sie das Bestreben hat, sich immer weiter auszudehnen. Knallbüchse. Blasrohr. Küchenblasbalg. — Im Blasrohr wird die Luft durch Hineinblasen stark verdichtet und übt auf die atmosphärische Luft einen Druck aus. Im Schröpfkopf wird die Luft durch Erwärmen verdünnt, daher übt die atmosphärische Luft einen Druck auf diesen luftverdünnten Raum aus. Der Luftdruck äußert sich dann, wenn der Raum auf irgend einer Seite eines Gegenstandes luftverdünnert oder luftleer ist. — Durch den Druck der Luft wird Wasser in einer luftleeren Röhre nur bis zu einer Höhe von 10,33 m getrieben, Quecksilber, das 13 mal so schwer als Wasser ist, nur etwa 76 cm hoch.

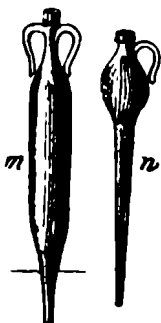


Fig. 6.

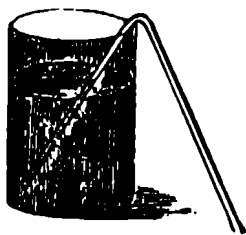


Fig. 7.

21. **Stech- und Saugheber.** Der Stechheber, Fig. 6, ist eine etwa 40 cm lange gläserne oder metallene Röhre, deren obere oder seitliche Öffnung leicht mit einem Finger verschlossen werden kann. —

Ein Saugheber ist eine in zwei ungleichlange Schenkel gebogene, gleich weite, oben und unten offene Röhre. Fig. 7. Wie kann man damit Flüssigkeiten heben?

22. **Saug- und Druckpumpe.** Wenn man die Spitze einer kleinen Handspritze ins Wasser taucht, den Kolben nach oben zieht, so wird Wasser durch das Spritzloch in das Rohr getrieben. — Um Wasser aus einem Brunnen mittels des Luftdrucks in die Höhe zu heben, benutzt man die Saugpumpe. Äußere Teile sind: Stiefel oder Steigrohr, Fig. 8 A, Saugrohr m, Ausflußröhre b, Schwengel und Kolbenstange; innere: Boden- oder Saugventil g, Kolben d mit dem Kolbenventil o. — Beim Aufziehen des Kolbens wird der Raum unter dem Kolben luft-

verdünnt. Gleich zeigt sich der Druck der äußern Luft dadurch, daß sie sich das Kolbenventil *o* verschließt, das Wasser aber durch das Saugrohr und Saugventil in den Stiefel und nach mehreren Kolbenzügen bis zur Höhe des Ausflußrohres (höchstens etwa 10 m) treibt. Die Druckpumpe hat einen undurchbohrten

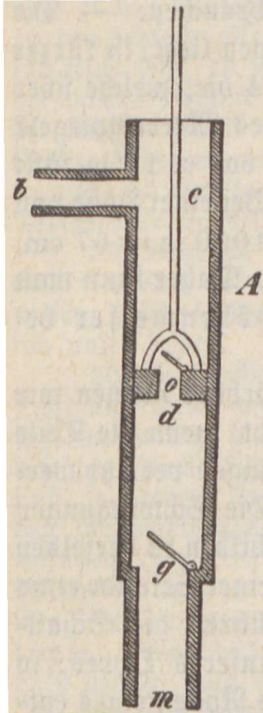


Fig. 8.

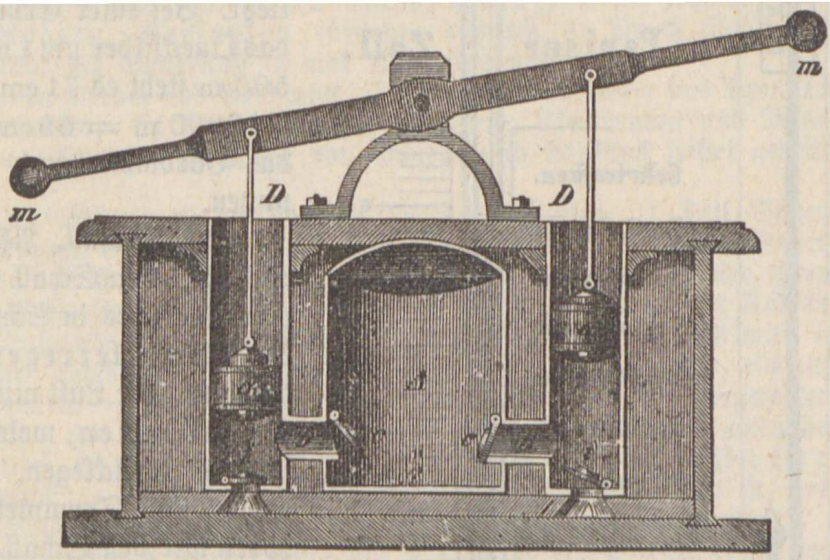


Fig. 9.

Kolben, ein Seiten- und Steigrohr nebst Druckventil (wie an der Feuerspritze). Im Steigrohr kann eine Flüssigkeit beliebig hoch durch den Druck der unter dem Kolben befindlichen verdichteten Luft gehoben werden.

23. Feuerspritze und Luftpumpe. Um größere Wassermassen in höherem Strahle auf brennende Gebäude führen zu können, benutzt man eine Feuerspritze. Fig. 9. Sie besteht aus dem Wasserkasten, dem Windkessel A, in welchem das Spritzen- oder Standrohr *g* fast bis auf den Boden reicht, den beiden metallenen Druckpumpen *DD* mit dem Kolben *aa* und Kolbenstangen, die oben durch einen Druckhebel *mm* mit einander verbunden sind, unten Saugventile *ii* und Seitenröhren *bb* mit Druckventilen *cc* in dem Windkessel haben. An das Standrohr wird beim Gebrauch ein Schlauch mit metallnem Ausflußrohr geschraubt. — Bewegt man den Kolben durch den Druckhebel aufwärts, so wird die Luft darunter verdünnt. Die äußere Luft treibt Wasser durch das Saugventil in den Stiefel. Die Luft im Windkessel verschließt sich das Druckventil. Wird der Kolben nach unten gedrückt, so schließt sich das Saugventil. Das Druckventil wird durch den Druck des Wassers im Stiefel geöffnet, und das Wasser strömt in den Windkessel. Derselbe füllt sich allmählich bis zu einer gewissen Höhe. Die darin zusammengedrückte Luft übt nun einen gewaltigen Druck auf das Wasser aus (Heronsball) und treibt es in einem mächtigen Strahl ins Feuer. — Die Luftpumpe erfand Otto v. Guericke 1650. Man benutzt sie zur Verdünnung oder Entfernung der Luft in irgend einem Gefäße. Im luftverdünnten Raume pflanzt sich der Schall nicht fort, kein Licht brennt darin, kein Tier kann darin leben, alle Körper sind gleich schwer.

24. Barometer. Der Luftdruck ist nicht immer gleich stark. Mit einem Barometer (Fig. 10 u. 11) kann man seine Stärke messen. Es besteht aus der 80 cm langen Glasröhre mit Kapsel, die eine Öffnung hat, dem Quecksilber, womit die Röhre gefüllt ist, dem Brettchen mit Maßstab und Kästchen. Das Quecksilber füllt nicht die ganze Röhre; über ihm ist in derselben ein völlig luftleerer Raum. Ist die Luft rein und trocken, dann übt sie auf das Quecksilber durch das Loch in der Kapsel einen stärkeren Druck aus, und dieses steigt. Ist die Luft unrein und feucht,

so drückt sie nicht so stark, und das Quecksilber fällt. Deshalb kann man das Barometer als Wetterglas brauchen. — Die Luftsäule, welche über Bergen liegt, ist kürzer und also nicht so schwer als die, welche über einer Ebene in der Höhe des Meeresspiegels liegt. Bei einer Erhebung von c. 10 m fällt das Quecksilber um 1 mm. Bei einer Höhe von 500 m steht es 71 cm, bei 1000 m = 67 cm, bei 2000 m = 59 cm hoch. Daher kann man das Barometer auch als Höhenmesser benutzen.



Fig. 10.

Fig. 11.

25. **Schall.** Alles Hörbare nennen wir Schall. Ein Schall entsteht, wenn die Teile eines Körpers in Schwingungen versetzt werden (Schallerreger). Die Schwingungen teilen sich der Luft mit und bilden in derselben Schallwellen, welche in einer Sekunde etwa 340 m zurücklegen. Berühren die Schallwellen das Trommelfell unseres Ohres, so hören wir den Schall. Das Rollen eines entfernten Wagens kann man deutlich vernehmen, wenn man sich mit einem Ohr auf den Erdboden legt. Fische werden durch den Schall einer Glocke an die Fütterungsstelle gelockt. Also auch feste und flüssige Körper leiten den Schall fort. — Sind die Schwingungen eines Körpers unregelmäßig, so heißt der entstandene Schall Geräusch, sind sie regelmäßig Klang oder Ton, sind sie sehr schnell und kurz Knall. — Die zu den Seiten der Stimmrinne liegenden elastischen Stimmbänder geraten durch die beim Singen oder Sprechen ausströmende Luft in Bewegung, teilen ihre Schwingungen der Luftsäule im Munde mit, setzen diese auch in Bewegung und erzeugen dadurch Töne.

26. **Echo.** Ruft man gegen eine dichte, 19 m entfernte Wand (Wald, Felsen) ein einsilbiges Wort, so werden die Schallwellen von derselben zurückgeworfen, und man hört ein einsilbiges Echo. Steht die zurückwerfende Wand weiter ab, so hört man ein mehrsilbiges, stehen mehrere zurückwerfende Wände in passender Entfernung, ein mehrfaches Echo.

27. **Schallrohr. Sprachrohr. Hörrohr.** In Gasthäusern, Fabriken u. s. w. geht oft aus einem Raum in einen weit entfernt liegenden ein etwa 4—5 cm weites Rohr, das an jedem Ende mit einem Mundstück versehen ist. Spricht man da hinein, so werden die Schallwellen in dem Rohre zusammengehalten, fortgeleitet und kommen fast ungeschwächt aus der andern Mündung hervor. Ein solches Rohr heißt Schall- oder Kommunikationsrohr. — Will man Jemanden im Freien aus größerer Entfernung etwas zurufen, so benutzt man das Sprachrohr dazu. — Hält man das enge Ende eines Sprachrohrs ins Ohr, so nimmt das weite Ende viel mehr Schallwellen auf als die Ohrmuschel, und man hört besser. Ein solches Rohr heißt Hörrohr. Gehörlose benutzen oft ein kleines, biegsames Rohr als Hörrohr.

28. **Luftarten. Sauerstoff.** Die atmosphärische Luft enthält $\frac{1}{5}$ Sauerstoff, $\frac{4}{5}$ Stickstoff. Je mehr Zug ein Ofen hat, je mehr atmosphärische Luft (und Sauerstoff) also zu dem Feuer gelangen kann, desto schneller verbrennt das Heizmaterial unter Entwicklung größerer Wärme. Alle Verbrennung besteht in der Verbindung brennbarer Körper mit Sauerstoff. Beim Atmen ziehen wir atmosphärischen Sauerstoff mit ein. In unserm Körper verbindet er sich mit Kohlenstoff, den wir ihm in Gestalt der Speisen zuführen. In unserm Innern geht also ein fortwährender Verbrennungsprozeß vor sich. Woher darum die Körperwärme? Durch unreine Luft (in der nicht hinreichende Mengen Sauerstoff vorhanden sind) — also häufiges Lüften der Zimmer, viel Bewegung im Freien,

Aufenthalt in Laubwäldern), durch Genuß von Nahrungsmitteln, die entweder zu wenig oder zu viel Kohlenstoff enthalten (zu den erstern gehören die sogenannten mageren Speisen, zu den lehtern alle Fette, besonders auch Brantwein, der viel Kohlenstoff enthält, schnell ins Blut tritt, es sehr bald erwärmt, augenblickliche Kraft giebt, aber sicher in kurzer Zeit die innern Organe aufreißt), wird dieser Verbrennungsprozeß gehindert oder gestört und der Körper krank. — Der Sauerstoff verbindet sich auch häufig mit Körpern, wobei keine Feuererscheinung vor sich geht. Das Rosten des Eisens, Grünspan am Kupfer, Gärung, Fäulnis, Vermodern, Verfaulen entstehen dadurch. — Durch Druck und Temperaturerniedrigung läßt sich Sauerstoff in eine Flüssigkeit verwandeln.

29. **Stickstoff** hat keinen Geruch und Geschmack, ist farblos, kann weder das Brennen, noch tierisches Leben unterhalten. Er kommt auch in Pflanzen-, Tierkörpern und Mineralien, z. B. Salpeter vor. Nur die Mischung von Sauer- und Stickstoff fristet gedeihlich unser Leben.

30. **Wasserstoff** ist ein Bestandteil des Wassers (2 Teile Wasser-, 1 Teil Sauerstoff) und vieler andrer Körper. Verbindet sich 1 Teil Sauerstoff mit 2 Teilen Wasserstoff mechanisch, so entsteht das Knallgas. Entzündet sich dies, so entsteht unter einem heftigen Knalle Wasser. Wasserstoffgas ist brennbar. Verbindet man es mit Kohlenstoff, so entsteht das hellleuchtende Kohlenwasserstoff- oder Leuchtgas. Dies wird in den Gasbereitungsanstalten durch Erhitzung von Steinkohlen in verschlossenen eisernen Gefäßen (Retorten) gewonnen. — Kohlenwasserstoffgas bildet sich in Bergwerken, Sumpfen, auch in der Luft. In Bergwerken entzündet es sich leicht an den Lampen der Bergleute (schlagende Wetter), in Sumpfen entzündet es sich von selbst und bildet Irrlichter. Weil das Wasserstoffgas $14\frac{1}{2}$ mal so leicht als die atmosphärische Luft ist, deshalb benutzt man es zur Füllung der Luftballons. (Montgolfier spr. Mongolfier.)

31. **Kohlenstoff** kommt auch als fester Körper am reinsten in den Diamanten, weniger rein im Graphit, noch weniger rein in den organischen Kohlen, den Holz-, Braun- und Steinkohlen vor. Verbinden sich 1 Teil Kohlenstoff mit 2 Teilen Sauerstoff, so entsteht die Kohlensäure, die $1\frac{1}{2}$ mal schwerer als atmosphärische Luft ist (Gärung in Bierkellern). Der Mensch atmet viel Kohlensäure aus (lüften). Verbinden sich Kohlen- und Sauerstoff zu gleichen Teilen, so entsteht das leichtere, giftige Kohlenoxydgas. Es bildet sich, wenn Kohlen bei ungenügendem Luftzutritt verbrennen. Man muß daher Öfen nicht zu früh schließen. In allen Kalkarten ist Kohlensäure enthalten. Sie kann daraus durch stärkere Säuren vertrieben werden. Begießt man Mergel mit einer Säure, so entweicht die Kohlensäure unter heftigem Aufbrausen. In der Erde enthaltene Kohlensäure vermischt sich leicht mit Quellwasser. Es entstehen dann die sogenannten Sauerlinge oder Gesundbrunnen. Mit Kohlensäure vermishtes Wasser ist dem Körper gesund. Die perlenden Bläschen, welche aus dem Selterwasser, Bier, Champagner u. aufsteigen, sind Kohlensäure.

Vom Wasser. 32. Das Wasser nimmt stets die Form des Gefäßes an, in welchem es sich befindet. Kleinere Teile ziehen sich zu Tropfen zusammen. Es ist durchsichtig und ziemlich schwer. Wirft man einen platten Stein schräg gegen seine Oberfläche, so hüpfet er mehrmals darauf auf und ab, ehe er sinkt. Das Wasser wirft ihn zurück, ist also elastisch. Kälte verwandelt das Wasser in Eis, Wärme in Dampf. — Das Wasser ist ein tropfbar flüssiger, durchsichtiger, schwerer, elastischer Körper, den Kälte in Eis, Wärme in Dampf verwandelt.

33. **Kommunicierende Gefäße.** Die Oberfläche eines stillstehenden Wassers ist überall gleichweit vom Mittelpunkte der Erde entfernt, sie bildet eine gerade (?) wagerechte oder horizontale Linie. Gießt man Wasser in das Hauptgefäß einer Gießkanne, so gelangt dies auch in das Ausflußrohr und steht in ihm eben so hoch als in jenem. Röhren, die so mit einander verbunden sind, daß eine Flüssigkeit aus der einen in die andere gelangen kann, heißen communicierende, d. h. in Verbindung stehende Gefäße. Theekanne. In communicierenden Gefäßen liegen die Oberflächen einer Flüssigkeit stets in wagerechter Richtung. Wasser- oder Nivellierwage. Springbrunnen.

34. **Wasserdruck.** Treibt man den Pfropfen einer fast ganz gefüllten Flasche mit einem Schlege tief ein, so zerspringt sie. Der eingeschlagene Pfropfen drückt auf die Luft in der Flasche. Dieser Druck pflanzt sich auch auf die Flüssigkeit fort, und die Flasche zerbricht. Jede auf die Oberfläche einer Flüssigkeit drückende Kraft pflanzt

sich in derselben nach allen Richtungen fort. Hydraulische Presse. Kartesianischer Taucher.

35. **Gewichtsverlust im Wasser.** Ein Hund kann einen ins Wasser geworfenen Stein oft bis an die Oberfläche bringen, aber nicht darüber erheben, weil der Stein außerhalb des Wassers schwerer ist als in demselben. Jeder eingetauchte Körper verliert soviel von seinem Gewichte, als die Wassermenge wiegt, die er verdrängt. Ist er schwerer als die Flüssigkeit, die er aus ihrer Stelle verdrängt, so geht er darin unter, ist er aber leichter, so schwimmt er darauf und sinkt so tief ein, bis der untergetauchte Teil Flüssigkeit von gleicher Schwere verdrängt hat. Die Zahl, welche angiebt, wieviel mal so schwer ein Körper ist als eine gleich große Wassermenge, nennt man das specifische Gewicht. 1000 ccm Wasser wiegen 1 kg, 1000 ccm Eisen aber 7,5 kg. Das spec. Gewicht des Eisens beträgt also 7,5, das des Silbers 10, des Goldes 19, des Quecksilbers 13,5. — Platina 22. Öl 0,95. Milch 1,03. Meerwasser 1,03.

Von der Wärme. 36. **Wesen.** Wärme entsteht durch Schwingungen der einzelnen Teile eines Körpers, die wir durch das Gefühl wahrnehmen. Die Wahrnehmung derselben durchs Gesicht heißt Licht. Ein Körper ist kalt, wenn sich seine einzelnen Teile nicht in Wärmeschwingungen befinden; er wird warm, sobald sie in Schwingungen geraten. Ein bestimmter Wärmegrad heißt Temperatur.

37. **Wärmeerzeugung.** Die Sonnenstrahlen teilen der Erde, Feuer dem Ofen, den Speisen, dem zu schmiedenden Eisen Wärme mit. Wärme wird also durch Mitteilung erzeugt. — Bohrer und Sägen werden beim Gebrauch heiß. Es fand eine Reibung zwischen Eisen und Holz statt. Wagenachsen fangen beim schnellen Fahren oft an zu brennen, weil die Reibung zwischen Achse und Rad große Wärme erzeugt. — Wärme entsteht auch durch Reibung. — Hämmer man ein Stückchen Eisen, so wird es zusammengepreßt und zugleich warm. Wärme kann durch Zusammenpressen oder Druck erzeugt werden. — Stoßen Pferde mit ihren Hufeisen stark gegen Steine, so springen Funken hervor. Durch den heftigen Stoß entstand im Eisen große Wärme. Kleine, glühende Eisenteilchen wurden durch das Aufschlagen auf die Steine abgerissen und sprangen als Funken umher. Wärme kann durch Stoß oder Schlag entstehen. — Gießt man Wasser auf ungelöschten Kalk, so verbindet sich dasselbe mit ihm unter Entwicklung großer Wärme. Wärme kann durch Mischung verschiedener Stoffe (Gärung, Verbrennung) erzeugt werden. Endlich kann noch durch elektrische Funken (Blik) Wärme erzeugt werden.

38. **Wärmeleitung.** Hält man ein Ende einer Stricknadel in die Lichtflamme, so spürt man bald immer mehr zunehmende Wärme in den Fingern, mit welchen man sie hält. Die Wärmeschwingungen der Lichtflamme wurden von einer Stelle der Stricknadel zur andern geleitet. Diese Fortpflanzung der Wärmeschwingungen nennt man Leitung. Die Wärme wird durch Leitung von einem Körper zum andern fortgepflanzt. Metalle, Glas, Stein nehmen die auf sie übergeleitete Wärme leicht auf, verbreiten sie schnell durch ihre Masse und geben sie auch bald wieder ab. Sie heißen gute Wärmeleiter, aber schlechte Wärmehalter. Andere Körper dagegen sind schlechte Wärmeleiter aber gute Wärmehalter. Dazu gehören: Holz, Papier, Asche, Sand, Federn, Pelzwerk, Wolle, Schnee, eingeschlossene Luft. — Stellt man sich vor ein Ofenfeuer, so empfindet man bald Wärme. Das Feuer strahlt sie aus. Wärme wird auch durch Wärmestrahlung von einem Körper zum andern fortgepflanzt. Die Wärmestraahlen verbreiten sich in geraden Linien nach allen Seiten. Durch Ausstrahlung erkalten die Körper allmählich, so die Erde in kühlen Nächten.

39. **Ausdehnung der Körper durch Wärme.** Ein glühender Plättbolzen geht oft in das Plätteisen nicht hinein, während er in kaltem Zustande den innern Raum desselben gar nicht einmal füllte. Kochendes Wasser steigt im Topfe höher. Eine

mit wenig Luft gefüllte, schlaffe Tierblase wird in der Wärme voll und straff. Die Wärme dehnt Eisen, Wasser und Luft aus. Wärme dehnt alle Körper aus. Kälte zieht sie zusammen. Wie macht das Wasser hiervon doch eine gewisse Ausnahme? Ein kaltes Glas, in welches man schnell eine heiße Flüssigkeit gießt, zerspringt, weil die Wärme feste Körper nicht immer gleichmäßig ausdehnt. Manche feste Körper werden in Wärme flüssig, weich, sie schmelzen. Andere, wie Moschus, Kampher werden durch Wärme in luftförmige verwandelt, sie schwinden. — Wird Wasser längere Zeit in einem unbedeckten Gefäße gekocht, so verwandelt es sich in Dampf, also einen luftförmigen Körper. Wärme verwandelt flüssige in luftförmige Körper. Geht bei mäßiger Wärme die Dampfbildung an der Oberfläche vor sich, so verdunstet die Flüssigkeit; geschieht sie bei größerer Wärme im Innern derselben, so verdampft sie. Verdunsteten flüssige Körper, so entziehen sie ihrer Umgebung einen Teil der Wärme, sie binden Wärme. Verwandeln sich die Dämpfe durch Abkühlung wieder in flüssige oder feste Körper, so wird die gebundene Wärme frei.

40. Vom Winde. Wenn wir draußen ein Säusen und Rauschen in der Luft hören, die Turmfahnen sich drehen und die Baumwipfel sich neigen sehen, so nennen wir diese Erscheinung Wind. Der Wind ist eine Bewegung der Luft. Ist es an irgend einer Stelle der Erdoberfläche wärmer als an einer andern, so wird die darüber lagernde Luft ausgedehnt, also dünner. Die nebenher lagernde kältere Luft strömt nun sofort vermöge ihrer Spannkraft nach dieser Stelle hin, und es entsteht ein Luftzug oder Wind. — Das Land wird am Tage von der Sonne stärker erwärmt als das Wasser, darum strömt dann die kältere Luft vom Meere nach dem Lande zu. Seewind. Wann weht dort ein Landwind? Außerdem werden die Winde nach den Himmelsgegenden, aus welchen sie wehen, benannt. Wirbelwinde bewegen sich schraubenartig von unten nach oben. — Schädliche Winde sind der Sirocco in Italien, der Föhn in der Schweiz, der Solano in Spanien, der Samum in Afrika.

41. Wässrige Lufterscheinungen. So lange der Dampf seine Wärme behält, ist er unsichtbar. Kühlt er sich in geringerem Grade ab, so vereinigen sich viele unsichtbare Wasserteilchen zu Wasserbläschen oder kleinen Tropfen. Er wird dann sichtbar und heißt Nebel. Nebel ist verdichteter Wasserdampf. Hoch in der Luft schwebende Nebel heißen Wolken. Verdichten sich die aufgestiegenen Wasserdämpfe noch mehr in der Luft, so entstehen größere Wassertropfen, die als Regen auf die Erde fallen. Zeigen sich Höfe um Sonne oder Mond, so kommt gewöhnlich bald Regenwetter, weil die von den genannten Weltkörpern ausgehenden Lichtstrahlen in den Wasserdämpfen, welche die Atmosphäre in großer Menge enthält (darum auf baldigen Regen zu rechnen), gebrochen werden. — Liegt die Temperatur der obern Luftschichten unter dem Gefrierpunkt, so setzen sich die da oben schwebenden Wasserdämpfe und Tropfen zu Schneeflocken oder Hagel zusammen. — In kühlen Nächten nach warmen Tagen kühlt sich auch der Erdboden infolge der Wärmeausstrahlung stark ab. Die dem Erdboden nahen Luftschichten werden dadurch abgekühlt. Die Wasserdämpfe, mit welchen sie gemischt sind, verdichten sich und hängen sich in Tropfenform an alle dem freien Erdboden nahen Gegenstände an. Man sagt: es hat getaut. Warum taut es bei bewölktem Himmel und in klaren, windigen Nächten nicht? Sinkt bei der Wärmeausstrahlung die Temperatur unter den Gefrierpunkt, so frieren die Tautropfen zu Eis. Es hat gereift. Reif ist gefrorener Tau.

42. Das Thermometer Fig. 12 (Wärmemesser) dient zur Messung des Wärmegrades eines Körpers, gewöhnlich der Luft oder des Wassers. Es besteht aus einer dünnen Glasröhre und dem Maßstab oder der Skala. Die Glasröhre ist teilweise mit Quecksilber gefüllt und an beiden Enden geschlossen. Der Maßstab besteht aus Holz oder Papier. Auf ihm liest man die Worte: Eispunkt, Siede-

Fig. 13

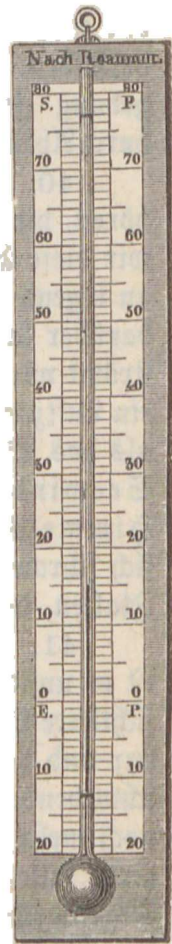
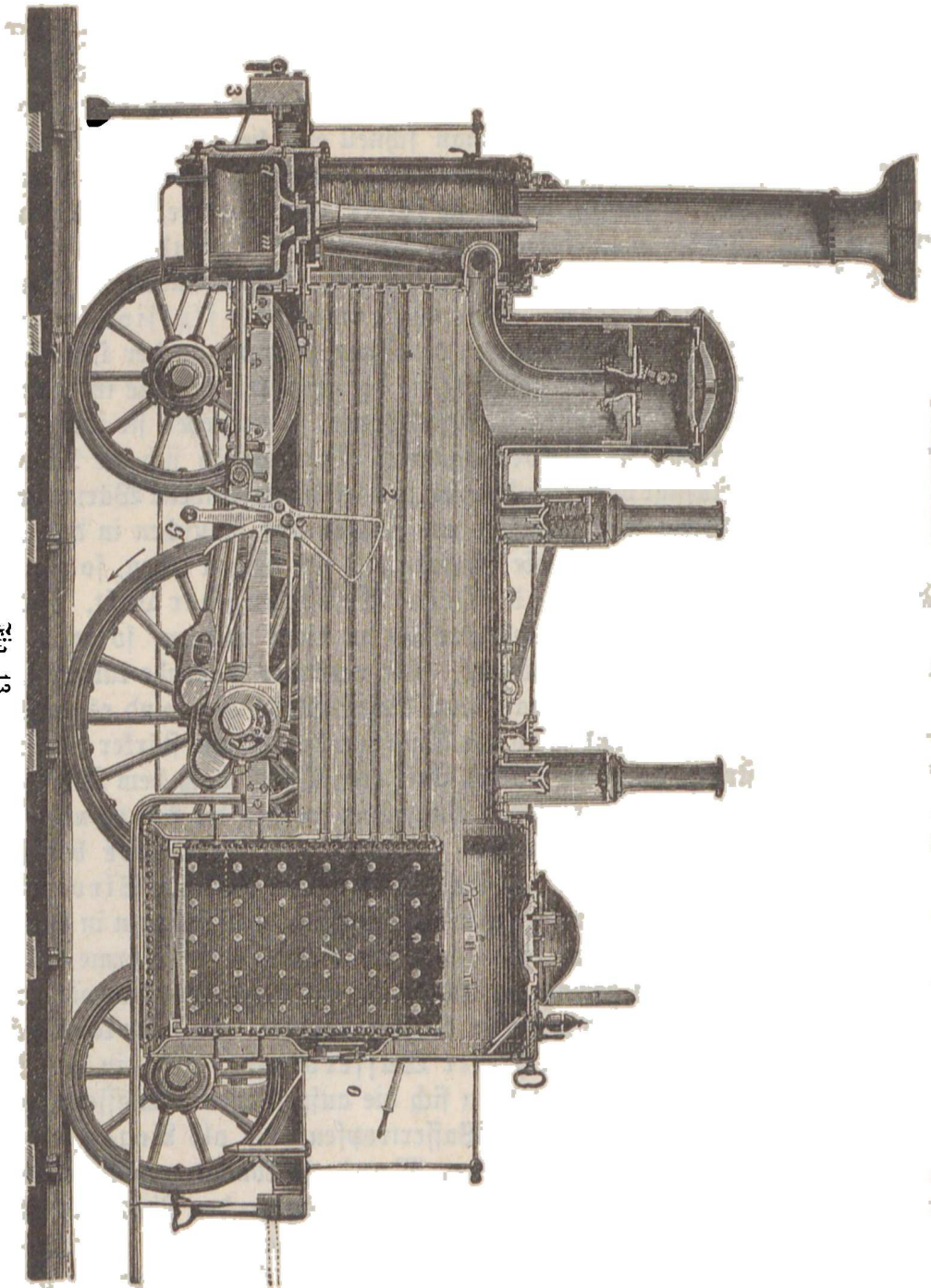


Fig. 12.

punkt und verschiedene Zahlen, die vom Eispunkt ab nach oben und unten gezählt werden. — Wärme dehnt das Quecksilber in der Röhre aus; es steigt. Kälte zieht es zusammen; es fällt. Wenn es draußen anfängt zu frieren, steht das Quecksilber neben dem E oder Eispunkt. Zunehmende Kälte zieht es noch mehr zusammen. Der 80. Punkt oder Grad über dem Eispunkte heißt Siedepunkt, weil bei 80° Wärme das Wasser siedet. Wärmegrade bezeichnet man mit +, Kältegrade mit —. Die Einrichtung des Thermometers beruht auf dem Gesetz, daß Wärme die Körper ausdehnt.

43. Dampfmaschine. Die Wasserdämpfe heben die Stürze, welche über einem Topf mit kochendem Wasser liegt. Sie haben eine gewisse Kraft. Der Wasserdampf sucht einen 1500 mal größern Raum einzunehmen als das Wasser, woraus er entstand. Seine Spannkraft vergrößert sich bei zunehmender Wärme. Auf der Spannkraft der Dämpfe beruht die Einrichtung der Dampfmaschinen. Eine Loko-

motive, Fig. 13, besteht aus Feuerraum (1), Kessel (2) und Cylindern (3). Die Spitze des Feuerraums geht durch die Röhren des Kessels und verwandelt das zwischen diesen Röhren befindliche Wasser in Dampf. Dieser steigt in den Dampfdom (f) und wird von hier in die 2 Cylinder geleitet, in welchen sich ein luftdicht schließender Kolben befindet. Durch eine über den Cylindern angebrachte Schiebersteuerung wird der Dampf abwechselnd vor und hinter den Kolben geleitet und treibt diesen nebst der darin befindlichen Stange vor- oder rückwärts. Die Stange ist mit dem Hauptrade der Maschine verbunden und setzt dies nebst dem ganzen Wagen in Bewegung.

Das Licht. 44. Licht nennen wir die Wärmeschwingungen, welche wir durch das Gesicht wahrnehmen. — Gewisse Körper, z. B. ein brennendes Licht, kann man immer sehen; sie sind selbstleuchtend. Andere kann man nur dann sehen, wenn sie von selbstleuchtenden beschienen werden; sie sind dunkel. Selbstleuchtende sind: die Fixsterne, glühende oder brennende, phosphoreszierende und elektrifizierte Körper. — Leuchtende und erleuchtete Körper sind für uns sichtbar, wenn von ihnen Lichtstrahlen in unser Auge gelangen. Wann sind sie unsichtbar? Durchsichtig ist ein Körper, wenn er alle, durchscheinend, wenn er nur wenig, undurchsichtig, wenn er keine Lichtstrahlen hindurchgehen läßt.

45. **Verbreitung.** Das Licht verbreitet sich (in gleicher Materie) in geraden Lichtstrahlen nach allen Seiten. Es durchläuft in einer Sekunde einen Weg von e. 300 000 km. Um von der Sonne auf die Erde zu kommen, braucht es 8 Minuten 13 Sekunden. Der unbeleuchtete Raum hinter einem beleuchteten, undurchsichtigen Körper heißt Schatten. Halbschatten. Der Schatten hat Ähnlichkeit mit dem Körper, welcher ihn wirft. — Sonnen- und Mondfinsternisse.

46. **Spiegel.** Helle, recht glatte Körper werfen viele Lichtstrahlen zurück; sie spiegeln. Ein Spiegel ist eine recht glatte Fläche. Es giebt ebene, hohle (konkave) und erhabene (konvexe) Spiegel. — a. Die von irgend einem Gegenstande auf einen ebenen oder Planspiegel fallenden Lichtstrahlen werden in demselben Winkel, in welchem sie auf ihn fallen, zurückgeworfen oder reflektiert, daher sehen wir in ihm ein eben so großes Bild des Körpers. — b. Ein Hohlspiegel (Konkavspiegel) ist ein gekrümmter Spiegel, dessen innere, gekrümmte Fläche spiegelt.

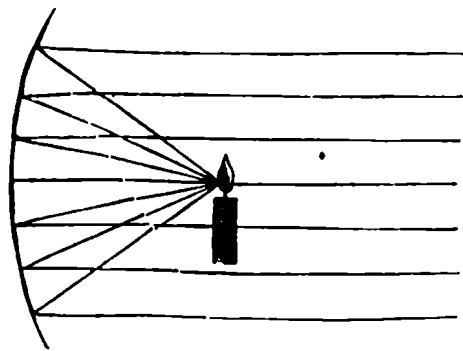


Fig. 14.

Fängt man mit einem Hohlspiegel Sonnenstrahlen auf, so werden sie nach einem Punkte vor dem Spiegel reflektiert und erzeugen hier große Wärme (Brennpunkt, Brennspiegel). Hohlspiegel sieht man an Lampen angebracht. Befindet sich das brennende Licht im Brennpunkte des Spiegels, so werden die auf ihn fallenden Strahlen parallel mit der Achse zurückgeworfen. Beleuchtungsspiegel. Fig. 14. Erhabene (Konvexspiegel) Spiegel sind Verstreungsspiegel.

47. **Brechung des Lichts.** Hält man einen Stod schräge ins Wasser, so scheint er an der Wasseroberfläche gebrochen, weil die Lichtstrahlen gebrochen werden, wenn sie aus einem dünnern Stoff in einen dichtern (oder umgekehrt) gehen — hier aus Luft in Wasser. Wenn sie senkrecht in ein anderes Mittel übergehen, werden sie nicht gebrochen. — Dünne, ebene

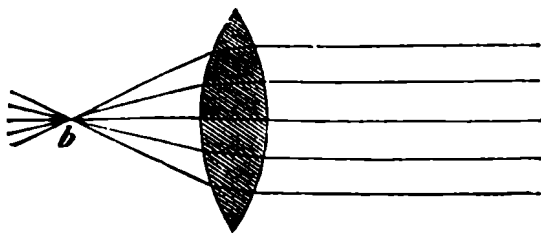


Fig. 15.

Glascheiben brechen das Licht wenig, stärkere schon mehr, und gar erhabene geschliffene Gläser (auch vertiefte) oder Linsen sehr bedeutend. Durch die erhabene Linse, Fig. 15, werden einfallende Lichtstrahlen vereinigt (b). In diesem Punkte entsteht große Wärme; er heißt darum Brennpunkt, und die Linse Brennglas. Durch ein Brennglas sieht man nahe Gegenstände größer und entfernter. Eine solche Linse heißt deshalb auch Vergrößerungsglas. Ein

Hohlglas läßt durch sie betrachtete Gegenstände verkleinert erscheinen. Kurzsichtige brauchen hohle, Weitsichtige erhabene Brillengläser. (Mikroskop. Fernrohr.)

48. Sehen. Wir sehen mit beiden Augen alle Gegenstände doch nur einfach, weil die Bilder der angeschauten Dinge auf gleiche Netzhautstellen beider Augen fallen. Das Bild eines Gegenstandes, den wir genau sehen wollen, muß auf die Netzhaut fallen. Kurz- und Weitsichtigkeit. Die einzelnen Staubkörnchen auf jenem Tische kann ich nicht sehen, weil sie so klein sind, daß davon kein Bild auf der Netzhaut meines Auges erzeugt werden kann. Eine abgeschossene Kugel kann ich nicht auf ihrem Wege durch die Luft sehen, weil ihre Bewegung so schnell ist, daß sie keine Lichteindrücke auf mein Auge machen kann. — Sieht man auch nur kurze Zeit in die Sonne, schließt dann die Augen, so hat man selbst dann noch das Sonnenbild vor sich; denn empfangene Lichteindrücke dauern für das Auge noch einige Zeit fort.

49. Farbenzerstreuung. Tautropfen erscheinen, von der Sonne beschienen, in verschiedenen Farben. Das weiße Sonnenlicht wird darin gebrochen und in verschiedene Farben zerlegt. Aus derselben Ursache entsteht der Regenbogen. Auch durch ein dreiseitiges Glasprisma wird das weiße Sonnenlicht in die 7 Regenbogenfarben: rot, orange, gelb, grün, hellblau, dunkelblau und violett zerlegt. Man nennt sie auch prismatische Farben. Unter Farbenzerstreuung versteht man die Zerlegung des weißen Sonnenlichts in seine prismatischen Farben. — Alle Körper, die wir sehen, haben verschiedene Farben. Diese hängen davon ab, wie sie die auffallenden Lichtstrahlen zerlegen, d. h. entweder aufnehmen (verschlucken) oder zurückstrahlen. Solche Körper, die gar kein Licht aufnehmen, sondern es ganz und gar in der Mischung des Sonnenlichts wieder zurückwerfen, erscheinen uns weiß, solche, die fast alles Licht verschlucken, schwarz. Die meisten undurchsichtigen Körper verschlucken nur einige prismatische Farben und werfen die andern zurück. In diesen zurückgestrahlten Farben erscheinen sie uns.

Magnetismus. 50. Bei Magnesia in Kleinasien fand man zuerst schwärzliche Eisensteine, welche die wunderbare Eigenschaft besaßen, Eisen anzuziehen. Man nannte sie natürliche Magnete. Jetzt versteht man es auch (durch den einfachen und Doppelstrich), dem Stahle alle Eigenschaften des natürlichen Magneten bleibend mitzuteilen, und nennt ein so zubereitetes

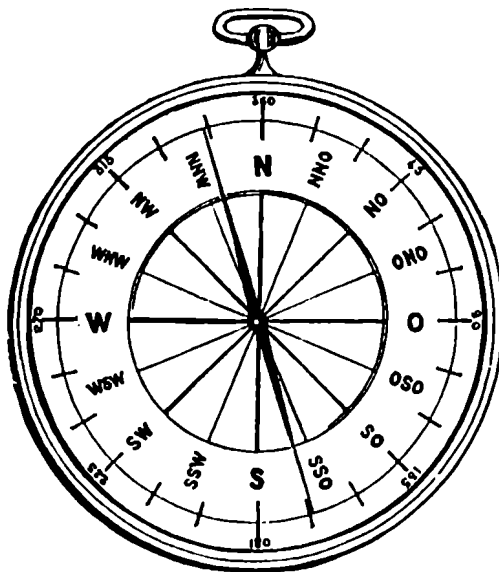


Fig. 16.

Stück einen künstlichen Magnet. Fig. 17. Nähert man ihm ein Stück Eisen, welches schwerer ist als er selbst, so wird er von diesem angezogen. Ein Magnet und unmagnetisches Eisen ziehen einander an. Die magnetische Kraft wirkt durch andere Körper hindurch. — Die beiden Enden eines Magnets, an welchen sich seine Kraft am stärksten zeigt, heißen Pole. Ein freischwebender Stangenmagnet zeigt mit einem Ende nach Norden (Nordpol), mit dem andern nach Süden (Südpol).

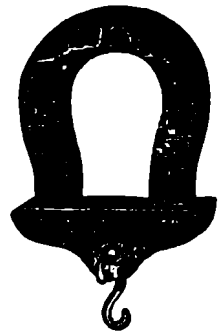


Fig 17

Auf dieser Eigenschaft des Magnets beruht die Eigenschaft des Kompaß. Fig. 16. Gleichnamige Pole stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. — Wenn man einem unmagnetischen Eisenstück einen Magnet auch nur nähert, so wird es magnetisch. Es muß also von Natur Magnetismus enthalten, der vorher gebunden war, jetzt aber frei wurde. Jeder Magnetismus ruft in seiner Nähe den ungleichnamigen Magnetismus hervor. — Die Erde ist ein Magnet, der im Norden Süd- und im Süden Nordmagnetismus zeigt. Der magnetische Nordpol ist nördlich von der Hudsonsbai, der magnetische Südpol südlich von Neuhoolland. Die Magnetnadel weicht fast in allen Gegenden der Erde von der astronomischen Nordrichtung ab (bei uns etwa 15° nach Westen). Deklination.

51. Elektrizität. Reibungselektrizität. Wenn Bernstein gerieben wird, so

zieht er kleine Körper an. Diese Kraft desselben entdeckten schon die alten Griechen, und weil sie den Bernstein Elektron, d. h. Ziehstoff, nannten, darum gaben sie dieser wunderbaren Kraft den Namen Elektricität. Neuere Forschungen haben erwiesen, daß alle Körper durch Reiben elektrisch werden. Reibt man eine Siegellackstange tüchtig mit Wolle, so wird sie auch elektrisch und zieht leichte, unelektrische Körper an. Reibt man das Fell einer Nase im Dunkeln, so hört man ein Knistern und sieht kleine, elektrische Funken hervorspringen. Anziehung und elektrischer Funke sind die wichtigsten elektrischen Grundererscheinungen.

52. Leitung. Berührt man ein an einem Seidenfaden hängendes Korkkugelnchen mit einer elektrischen Lackstange, so zieht es einen andern leichtern Körper an. Es ist durch Mitteilung auch elektrisch geworden. Berührt man aber ein an einem Zwirnfaden hängendes Korkkugelnchen mit einem elektrischen Körper, so zeigt es sich nachher nicht elektrisch. Der Zwirnfaden hat alle Elektricität aus dem Kugelnchen fortgeleitet. Seide ist ein Nichtleiter, Zwirn ein Leiter. Andere Leiter sind: Metall, Wasser, feuchte Luft, Leinwand, Menschen- und Tierkörper; Nichtleiter: trockenes Glas, Harze, Schwefel, Gummi, Seide, Wolle, trockene Luft, Pelzwerk. — Das von einer elektrischen Glasstange angezogene und dann abgestoßene Kugelnchen wird nicht wieder von derselben angezogen, vielmehr abgestoßen. Nähern wir ihm aber eine elektrische Lackstange, so wird es angezogen. Glas stieß ab, Lack zog denselben Körper an. Es giebt also zwei entgegengesetzte Elektricitäten: Glas- und Harzelektricität (+ E. und — E.), von denen sich die gleichen abstoßen, die ungleichen anziehen.

53. Apparate, deren Wirkung auf Reibungselektricität beruht. Will man stärkere elektrische Erscheinungen hervorrufen, so benützt man dazu besondere Apparate: Elektrophor, Verstärkungsflasche und Elektrifiziermaschine. a. Ein Harzelektrophor, Fig. 18, besteht aus dem Teller oder der Form b, worin sich ein Harzkuchen befindet. Auf den Harzkuchen kann ein mit Staniol beklebter Deckel (a), der an seidenen Schnüren hängt, gelegt werden, nachdem man jenen durch Reiben mit einem Fuchsschwanz negativ elektrisch gemacht hat. Die negative Elektricität des Kuchens wirkt vertheilend auf die Elektricität des Deckels. Die + E. sammelt sich auf der Unter-, die — E. auf der Oberseite. Wird diese letztere durch Aufsetzen eines Fingers abgeleitet, der Deckel dann abgehoben, so enthält er nur + E., oder er ist damit geladen. Nähert man seinem Rande einen Fingerringel, so fährt in diesen ein elektrischer Funke aus dem Deckel. Der einmal elektrisch gemachte Kuchen bewahrt die Elektricität lange Zeit, darum heißt dieser Apparat Elektrophor, d. h. Elektricitätsträger. b. Die Verstärkungs- oder Leydener Flasche, Fig. 19, ist ein Glas, dessen innere und äußere Staniolbelegung das Glas trennt. Die obere Öffnung ist durch einen Deckel verschlossen, aus welchem ein blanker Draht mit einem Knopfe hervorragt. Die Flasche wird geladen, wenn man entweder die innere oder äußere Staniolbelegung durch Mitteilung elektrisch macht. Man entladet die Flasche, wenn man sie in eine Hand nimmt und mit einem Fingerringel der andern Hand ihren Knopf berührt. Man erhält dann einen elektrischen Schlag, indem sich beide Elektricitäten durch unsern Körper vereinigen. Auslader. Eine Zusammenfügung mehrerer Verstärkungsflaschen heißt elektrische Batterie. c. Die Elektrifiziermaschine, Fig. 20,

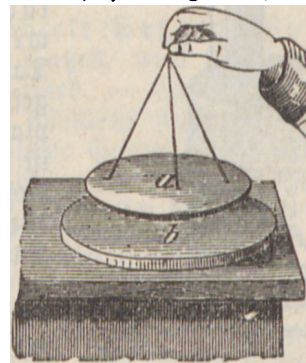


Fig. 18.

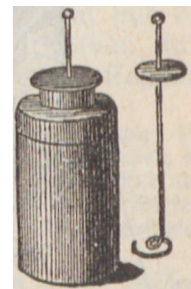


Fig. 19.

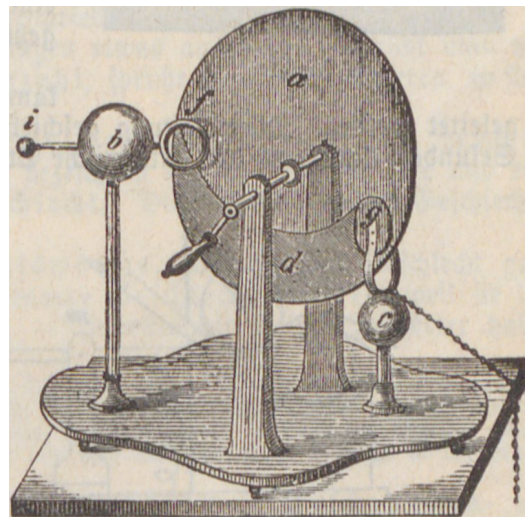


Fig. 20.

Man entladet die Flasche, wenn man sie in eine Hand nimmt und mit einem Fingerringel der andern Hand ihren Knopf berührt. Man erhält dann einen elektrischen Schlag, indem sich beide Elektricitäten durch unsern Körper vereinigen. Auslader. Eine Zusammenfügung mehrerer Verstärkungsflaschen heißt elektrische Batterie. c. Die Elektrifiziermaschine, Fig. 20,

besteht aus einem geriebenen Körper a (Glascheibe), dem Reibzeuge g (weiche Rissen mit Amalgama bestrichen) und Konduktor i (Messingkugel). Wird die Glascheibe zwischen den Rissen gedreht, so entwickelt sich in ihr Elektrizität. Diese wird in den Konduktor geleitet und sammelt sich hier an. Berührt man den Konduktor, so erhält man den Entladungsschlag. Befestigt man an dem Konduktor eine Kette und giebt sie einem Menschen in die Hand, der auf einer Bank steht, die Glasfüße hat (Isolierschemel), so wird er elektrisch, und man kann aus allen Stellen seines Körpers elektrische Funken erhalten.

54. Gewitter. Im höchsten Maße zeigen sich die elektrischen Erscheinungen in der Natur beim Gewitter. In den Wolken sammelt sich die Elektrizität verschiedener Art, diese vereinigt sich in einem gewaltigen Funken, dem Blitz, mit der ungleichen Elektrizität einer andern Wolke oder der Erde. Der Donner entsteht, indem die Luft in den luftverdünnten Raum eindringt, den der Blitz verursacht. Warum schlägt der Blitz gewöhnlich in hohe, spitze Gegenstände ein? Benjamin Franklin ersand 1750 den Blitzableiter. Er besteht aus einer Auffangestange mit vergoldeter Spitze und der gleichfalls metallenen Leitstange. — Die Blitze sehr entfernter Gewitter verursachen das Wetterleuchten. Befinden sich spitze Gegenstände in einer niedrig schwebenden Gewitterwolke, z. B. in Gebirgen, so erscheinen an denselben oft kleine Flämmchen, St. Elmsfeuer, wodurch sich wahrscheinlich die verschiedene Elektrizität in der Wolke ausgleicht.

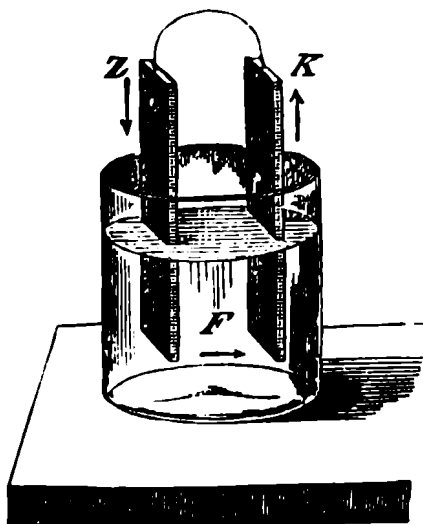


Fig. 21.

54. Galvanismus. Berührungselektrizität. Der Arzt Galvani entdeckte zuerst, daß durch gegenseitige Berührung zweier verschiedenartiger Körper (Metall und Metall oder Metall und Flüssigkeit) auch Elektrizität erzeugt wird. Man nannte sie nach ihm Galvanismus. Taucht man in ein mit verdünnter Schwefelsäure fast gefülltes Glas, Fig. 21, eine Zink- und eine Kupferplatte so ein, daß sich beide nicht berühren können, so ist das Kupfer an dem nicht eingetauchten Teile +, das Zink — elektrisch. Verbindet man beide Platten oben durch einen Kupferdraht, so geht durch diesen vom Kupfer zum Zink die +, vom Zink zum Kupfer die — Elektrizität (Galvanischer Strom). Beide gleichen sich aus, und man hat ein galvanisches Element. Mehrere galvanische Elemente, die so mit einander verbunden sind, daß von der Kupferplatte des einen nach der Zinkplatte des andern Kupferdrähte gehen, bilden eine galvanische Batterie.

55. Elektromagnetismus. Galvanische Elektrizität kann auch durch Metalldrähte aufgefangen und fortgeleitet werden. Diese Leitung geschieht mit einer Geschwindigkeit von 450 000 km in der Sekunde. Umströmt der galvanische Strom weiches Eisen, so macht er dasselbe magnetisch.

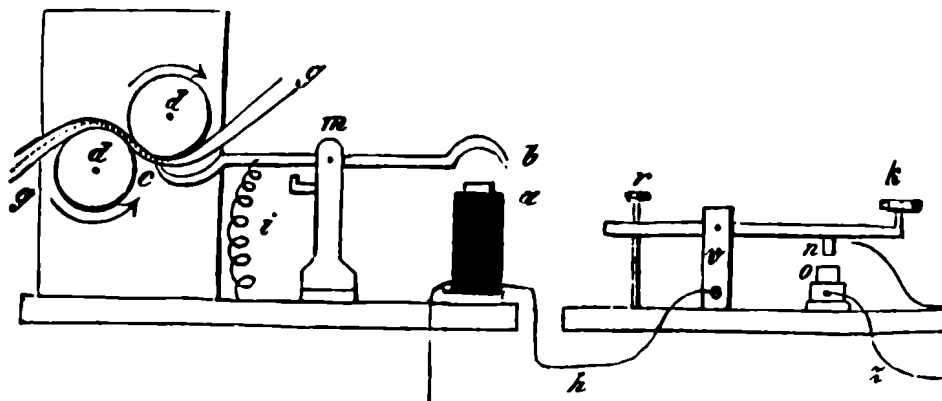


Fig. 22.

Elektromagnet. Darauf beruht die Einrichtung des elektromagnetischen Telegraphen. Fig. 22. Die Hauptteile desselben sind die Batterie, der Leitungsdraht (h), Elektro-

magnet a, Zeichengeber (kr) und Zeichenbringer (bmc). Die Elektricität strömt aus einer galvanischen Batterie durch den Draht z in den Stift o. Drückt der Telegraphist den Drücker k und den Hebel kr nieder, so berührt der Stift n den Stift o. Der Stift r hebt sich von seiner Unterlage los, und die Elektricität strömt aus der Hebelstütze v in den Draht h, längs diesen bis zur nächsten Station, umkreist hier das weiche Eisen a und macht es magnetisch. Dies zieht den darüber liegenden Hebel bc an. Das Ende c hebt sich und trifft mit seiner scharfen Spitze den Papierstreifen gg, welcher zwischen den sich drehenden Walzen dd hindurchgeschoben wird, und macht darauf einen Punkt, wenn der Telegraphist nur einen Augenblick auf den Drücker schlägt, einen Strich, wenn er den Druck eine Weile andauern läßt. Diese Punkte und Striche sind die telegraphischen Buchstaben.

56. **Telephon.** Vielfach wird jetzt das Telephon als Fernsprecher benutzt. In einem Schallbecher liegt ein Stabmagnet, worauf eine elektromagnetische Drahtrolle steht, und ein dünnes Eisenblättchen. Vom Stabmagnet geht ein Draht in einen ganz gleichen Apparat der nächsten Station. Spricht man in den Schallbecher hinein, so wird das Eisenblättchen in Schwingungen versetzt und dem Magnet bald näher, bald ferner gebracht. Dadurch entsteht ein elektrischer Strom, der auf der andern Station dem Eisenblättchen die gleiche Bewegung mittheilt und dieselben Worte laut werden läßt.

Deutsch.

§ 1. **Der einfache Satz.** A.¹⁾ Lehrstoff: Frieden ernährt. Das Leben ist kurz. Die Lüge ist ein Schandfleck. Gott ist ein Geist. Die Tage eilen.²⁾

Von einem Dinge (Person oder Sache) kann etwas ausgesagt werden.

Eine Wortzusammenstellung, durch welche von einem Dinge etwas ausgesagt wird, heißt Satz.

Jeder Satz besteht aus zwei Hauptteilen: Subjekt (Satzgegenstand) und Prädikat (Satzausfrage). Subjekt heißt der Teil eines Satzes, von welchem etwas ausgesagt wird, das Prädikat ist das, was ausgesagt wird. — Subjekt und Prädikat sind die Hauptglieder oder Hauptteile eines Satzes. Meistens sind diese durch ist (bin, sind, wird u. s. w.) mit einander verbunden. Ein solcher Satzteil heißt Satzband (Kopula). — Enthält ein Satz nur diese Hauptglieder, so ist er ein einfacher Satz.

Aufgaben.³⁾ 1. Schreibe 10 Namen von Dingen auf, die draußen sind; sage von ihnen aus, was sie thun und unterstreiche in diesen Sätzen das Subjekt ein-, das Prädikat zweimal! 2. Sage von 5 Gegenständen, die in der Schule sind, aus, wie sie sind! 3. Bilde 5 Sätze, in welchen du von 5 Dingen sagst, was sie sind oder werden! 4. Sagt von: Karl, Vater, Knecht, Maurer, Blume aus, was sie thun! 5. wie sie sind! 6. Die Wörter: leicht, grün, trinkt, singen, lernen sind Prädikate. Suche dazu passende Subjekte! — Ähnliche Übungen an Lesestücken.

§ 2. **Das Haupt- und Geschlechtswort.** A. Lehrstoff: Vorige Sätze.

Wörter, durch welche der Name einer Person oder Sache bezeichnet wird, heißen Ding- oder Hauptwörter. Wann ist es ein Personen-, wann ein Sachname? — Alle Hauptwörter werden mit großen Anfangsbuchstaben geschrieben.

Man kann von einem oder mehreren Dingen etwas aussagen. Spricht man von einem Dinge, so steht das Hauptwort in der Einzahl, spricht man von mehreren, so steht es in der Mehrzahl.

Vor Hauptwörtern steht gewöhnlich: der, die, das, — ein, eine, ein, durch die ihr Geschlecht bezeichnet wird. Der und ein bezeichnen das männliche, die und eine das weibliche, das und ein das sächliche Geschlecht. Diese Wörter heißen Geschlechtswörter. Artikel.

Der, die, das sind bestimmte Geschlechtswörter, weil sie das Geschlecht ganz bestimmter Hauptwörter, ein, eine, ein unbestimmte Geschlechtswörter, weil sie das Geschlecht unbestimmter Hauptwörter bezeichnen. — Unbestimmte Geschlechtswörter haben keine Mehrzahl.

Aufgaben. 1. Suche unter den Hauptwörtern des Lesestückes Nr. 4) zuerst die Personen-, dann die Sachnamen auf! 2. Setze die Hauptwörter des Lesestückes Nr. , welche in der Einzahl stehen, in die Mehrzahl und verbinde damit eine passende Aussage! 3. Aus der Mehr- in die Einzahl! 4. Setze vor dieselben Hauptwörter die passenden Geschlechtswörter! 5. Setze die Sätze aus dem Lesestücke Nr. , welche in der Einzahl stehen, in die Mehrzahl!

B. **Arten des Substantiv. Biegung.** Man unterscheidet a. Anschauungs- und b. Gedankenamen. Die Anschauungsamen sind Hauptwörter, durch welche wirkliche Dinge bezeichnet werden. Die Gedankenamen sind Namen für selbständig gedachte Dinge, z. B. Wahrheit, Unlust, Schwäche u. s. w. — Die Anschauungsamen werden in 4 Arten eingeteilt:

¹⁾ A. für die Mittel-, B. für die Oberstufe. ²⁾ Der Lehrstoff wird aus dem Lesebuche angemessen ergänzt. ³⁾ Die Aufgaben sollen nur Andeutungen für diese Art Übungen geben. ⁴⁾ Ist beliebig beim Stellen der Aufgaben zu füllen.

1. Eigennamen kommen nur einem Dinge zu. Berlin. Elbe.
2. Gattungsnamen kommen einer ganzen Gattung von Dingen, sowie jedem einzelnen Dinge derselben zu. Baun. Nisse.
3. Stoffnamen sind Benennungen für Stoffe. Der kleinste Teil hat den Namen des Ganzen. Sie haben keine Mehrzahl.
4. Sammelnamen bezeichnen mehrere gleichartige Dinge, von welchen jedes einzelne einen besondern Namen hat. Heer. Menschheit.

Biegung (Declination). Lehrstoff: Der Schüler ist fleissig. Des Schülers Fleiss ist gross. Dem Schüler fehlt Ausdauer. Den Schüler tadelt man.

Ein und dasselbe Hauptwort kommt in der Sprache verändert (gebeugt) vor. Man unterscheidet 4 Formen oder Fälle. Der erste Fall (Nominativ) steht auf die Frage: Wer oder was? der zweite (Genitiv) auf: Wessen? der dritte (Dativ) auf: Wem? und der vierte (Akkusativ) auf: Wen oder was? — Man beugt oder declinirt ein Hauptwort, wenn man die 4 Fälle desselben (in der Ein- und Mehrzahl) angiebt.

Beispiele:

Einzahl. (Singular.)

- | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 1. Fall: der Schüler. | 1. Fall: der Mensch. | 1. Fall: die Frau. | 1. Fall: das Auge. |
| 2. Fall: des Schülers. | 2. Fall: des Menschen. | 2. Fall: der Frau. | 2. Fall: des Auges. |
| 3. Fall: dem Schüler. | 3. Fall: dem Menschen. | 3. Fall: der Frau. | 3. Fall: dem Auge. |
| 4. Fall: den Schüler. | 4. Fall: den Menschen. | 4. Fall: die Frau. | 4. Fall: das Auge. |

Mehrzahl. (Plural.)

- | | | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|
| 1. Fall: die Schüler. | 1. Fall: die Menschen. | 1. Fall: die Frauen. | 1. Fall: die Augen. |
| 2. Fall: der Schüler. | 2. Fall: der Menschen. | 2. Fall: der Frauen. | 2. Fall: der Augen. |
| 3. Fall: den Schülern. | 3. Fall: den Menschen. | 3. Fall: den Frauen. | 3. Fall: den Augen. |
| 4. Fall: die Schüler. | 4. Fall: die Menschen. | 4. Fall: die Frauen. | 4. Fall: die Augen. |

(Starke Declination.) (Schwache Declination.) (Weibl. Hauptwörter (Gemischte Declin.)

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1. Fall: Jesus Christus. | 3. Fall: Jesu Christo. | in der Einzahl un- |
| 2. Fall: Jesu Christi. | 4. Fall: Jesum Christum. | verändert, in der |
| | | Mehrzahl meistens |
| | | nach der schw. Decl.) |

Aufgaben. 1. Suche aus dem Vesteck Nr. die Eigennamen auf! 2. Die Gattungsnamen! 3. Die Stoffnamen! 4. Die Sammelnamen! 5. Decliniere die 3 ersten Eigennamen! 6. Die 3 letzten Gattungsnamen! 7. Einen Stoff- und einen Sammelnamen!

§ 3. **Das Fürwort.** A. Lehrstoff: Ich schreibe. Du schreibst. Er schreibt. Sie schreibt. Es schreibt. Wir schreiben. Ihr schreibt. Sie schreiben.

Wenn man von sich selbst (sprechende Person) etwas aussagt, so setzt man statt seines Namens das Wort ich. Redet man zu einer andern gegenwärtigen Person (angesprochenen Person), so braucht man statt ihres Namens das Wort du. Spricht man von einer abwesenden Person (besprochenen Person), so setzt man je nach ihrem Geschlecht die Worte er, sie, es. Für die Mehrzahl braucht man: wir, ihr, sie. Wörter, welche für die Namen von Personen gebraucht werden, heißen Fürwörter.

Aufgaben. 1. Suche aus dem Vesteck Nr. die Fürwörter auf! 2. Setze in folgenden Sätzen das Fürwort in die 2.-3. Person der Ein- und Mehrzahl: Ich lerne. Ich stehe. Ich bin klein. Ich war gegangen. Ich hatte geschrieben. Ich werde fliegen. Ich werde gelernt haben.

B. **Arten des Pronomen.** Biegung. Man unterscheidet 6 Arten von Fürwörtern.

1. **Persönliche Fürwörter** stehen an Stelle eines Personennamens. Sie heißen: Ich, du, er, sie, es. Wir, ihr, sie.

2. **Die besitzanzeigenden (zueignenden)** heißen: Mein, dein, sein, ihr, sein. Unser, euer, ihr.

3. **Hinweisende:** Der, die, das. Derjenige, diejenige, dasjenige. Der-, die-, dasselbe. Dieser, -e, -es. Jener, -e, -es. Solcher, -e, -es.

4. **Zurückweisende:** Der, die, das. Welcher, -e, -es. Wer, was.

5. **Fragende:** Welcher? -e? -es? wer? was? was für ein?

6. **Unbestimmte:** Man, jemand, jedermann, einer, keiner, niemand, etwas, nichts.

Declination des persönlichen Fürworts:

Einzahl.

Mehrzahl.

3. Person.							
1. Person.	2. Person.				1. Person.	2. Person.	3. Person.
1. Fall: ich	du	er	sie	es	wir	ihr	sie
2. Fall: mein(er)	dein(er)	sein(er)	ihr(er)	sein(er)	unser	euer	ihr
3. Fall: mir	dir	ihm (sich)	ihr (sich)	ihm (sich)	uns	euch	ihnen (sich)
4. Fall: mich	dich	ihn (sich)	sie (sich)	es (sich)	uns	euch	sie (sich)

Aufgaben. 1. Suche aus dem Vesteck Nr. die persönlichen Fürwörter auf und gib an, a. in welcher Zahl, b. in welcher Person, o. in welchem Falle sie stehen! 2. Decliniere: Mein Buch, dein Buch u. f. w! 3. Decliniere: Unser — euer — ihr Mitschüler! 4. Dieser Knabe — diese Frau — dieses Fenster! 5. Wie unterscheidet sich Mann und man?

§ 4. Das Eigenschaftswort. A. Lehrstoff: Der Essig ist sauer. Der Zucker ist süß. Der Turm ist hoch. Ich bin der allmächtige Gott. Die Neger haben schwarze Hautfarbe.

Solche Wörter im Satze, welche angeben, wie ein Ding ist oder die seine Eigenschaft bezeichnen, heißen Eigenschaftswörter. — Sie sind stets mit einem Hauptworte (Fürworte) entweder auslegend (nach dem Hauptworte) oder beifügend (vor dem Hauptworte) verbunden.

Aufgaben. 1. Bezeichne die Eigenschaftswörter in obigen Sätzen! 2. Welche davon werden auslegend, welche beifügend gebraucht? 3. Bilde Sätze, in welchen folgende Eigenschaftswörter auslegend auf ein Ding bezogen werden: Leicht, reich, weiß, trage, alt, hölzern, rund, sauber, unreinlich, scharf, klar! 4. Verbinde die Eigenschaftswörter beifügend mit denselben Hauptwörtern! 5. Setze zu den Hauptwörtern: Ring, Stein, Holz, Sonne, Schüler, Wahrheit eine eigenschaftliche Aussage! 6. Suche die Eigenschaftswörter im Vesteinde Nr. auf und sage, wie sie gebraucht sind!

B. Steigerung des Adjektivs. Deklination. Lehrstoff: Der Teich ist tief. Der Brunnen ist tiefer. Das Meer ist am tiefsten.

Mehrere Dinge können ein und dieselbe Eigenschaft, wenn auch nicht immer in gleichem Maße, haben. Vergleicht man mehrere Dinge bezüglich ihrer Eigenschaften mit einander, so wird das Eigenschaftswort gesteigert oder kompariert.

Man unterscheidet 3 Steigerungsstufen oder -grade. Sie heißen:

1. Erste Stufe (Positiv). Wird einem Dinge irgend eine Eigenschaft ohne Vergleichung mit einem andern Gegenstande beigelegt, so steht das Eigenschaftswort im Positiv.

2. Zweite Stufe (Komparativ). Besitzt ein Gegenstand dieselbe Eigenschaft in einem höheren Grade, so steht das Eigenschaftswort im Komparativ und erhält die Nachsilbe er.

3. Dritte Stufe (Superlativ). Besitzt ein Gegenstand dieselbe Eigenschaft in einem größern Grade als alle übrigen, so wird dies durch den Superlativ ausgedrückt. Er wird durch die Endsilbe este oder ste ausgedrückt.

Einige Eigenschaftswörter werden unregelmäßig (z. B. gut [besser, am besten], viel), andere gar nicht (z. B. schneeweiß, rund, halb, ganz, recht, tot, allmächtig, schriftlich, eisern, hölzern, deutsch u. s. w.) gesteigert. Gesteigert können beifügend auch auslegend gebrauchte Eigenschaftswörter werden.

Aufgaben. 1. Suche die Eigenschaftswörter im Vesteinde Nr. auf und gib ihre Steigerungsstufe an! 2. Bilde Sätze aus folgenden Wörtern mit gesteigertem Eigenschaftswort: Haus, Kirche, Turm — hoch; Graben, Bach, Strom — tief; Hund, Pferd, Elefant — groß; Hund, Pferd, Löwe — stark! 3. Bilde aus folgenden Haupt- und Eigenschaftswörtern Sätze, in welchen das Eigenschaftswort auf der 3. Steigerungsstufe steht: Hund, Tier, treu; (der Hund ist das treueste Tier) Gold, Metall, schwer; Walisch, Säugetier, groß; Wasser, Getränk, gesund!

Deklination. Beifügend gebrauchte Eigenschaftswörter werden mit dem Hauptworte zugleich dekliniert.

Beispiel.

Einzahl.	Einzahl.	Einzahl.
1. Fall: schwerer Stein	1. Fall: gute Frau	1. Fall: großes Haus
2. Fall: schweres -en Steines	2. Fall: guter Frau	2. Fall: großes -en Hauses
3. Fall: schwerem Steine	3. Fall: guter Frau	3. Fall: großem Hause
4. Fall: schwerer Stein	4. Fall: gute Frau	4. Fall: großes Haus
Mehrzahl.	Mehrzahl.	Mehrzahl.
1. Fall: schwere Steine	1. Fall: gute Frauen	1. Fall: große Häuser
2. Fall: schwerer Steine	2. Fall: guter Frauen	2. Fall: großer Häuser
3. Fall: schweren Steinen	3. Fall: guten Frauen	3. Fall: großen Häusern
4. Fall: schwere Steine	4. Fall: gute Frauen	4. Fall: große Häuser.

Aufgaben. 1. Dekliniere: Der treue Hund! 2. Die reiche Stadt! 3. Das fruchtbare Feld! 4. Der treuere Hund! 5. Die reichere Stadt! 6. Das fruchtbarere Feld! 7. Der reichste Fürst!

§ 5. Das Zeitwort. A. Die drei Hauptzeiten. That- und Beideseform. Lehrstoff: Der Sparsame gewinnt. Der Schüler lernt. Ich lerne. Der Schlaf hat erquickt. Ich habe gearbeitet. Gott wird segnen. Ich werde schreiben. Der Lehrer tadelt den Schüler. Der Schüler wird getadelt.

Die Wörter eines Satzes, welche anzeigen, was eine Person oder ein Ding thut oder was mit ihm geschieht (was es leidet), heißen Zeitwörter, da sie auch die Zeit angeben, in welcher die Thätigkeit oder das Leiden vorkommt.

Eine Thätigkeit kann jetzt (in der Gegenwart) geschehen. Sie kann auch früher (in der Vergangenheit) stattgefunden haben oder man kann sie sich als später geschehend (in der Zukunft) vorstellen. Man unterscheidet darum am Zeitworte drei Hauptzeiten: 1. Gegenwart, 2. Vergangenheit, 3. Zukunft.

Die Vergangenheit wird durch Hinzufügung der Hilfszeitwörter: sein (bin, ist), haben (hat), die Zukunft durch Verbindung mit dem Hilfszeitworte: werden (wirft, wird) gebildet.

Beigt ein Zeitwort an, daß ein Ding etwas thut, so steht es in der Thatform. Gibt

es an, daß mit einem Dinge etwas geschieht oder daß es etwas leidet, so steht es in der **Leideform**.

Aufgaben. 1. Suche Zeitwörter aus dem Lesestücke Nr. auf! 2. Gehe an, in welcher Zeitform dieselben stehen! 3. Ob in der **Thats-** oder **Leideform**! 4. Setze folgende Sätze in die 3 Zeitformen nach Ein- und Mehrzahl: Die Sonne scheint. Der Lehrer läßt lesen. Der Baum grünt. Der Vogel singt. 5. Wende in die **Leideform** folgende Sätze um: Der Jäger schießt den Hasen. (Der Hase wird u. s. w.) Der Fischer fängt Fische. Gott segnet die Erde. 6. Schreibe Sätze nieder, in welchen das Personen-, Zahl- und Zeitverhältnis in folgender Weise berücksichtigt wird:

Beispiel: Gegenwart.

Vergangenheit.

Zukunft.

Einzahl.

Einzahl.

Einzahl.

1. Person: ich schreibe
2. Person: du schreibst
3. Pers.: er, sie, es schreibt

1. Pers.: ich habe geschrieben
2. Pers.: du hast geschrieben
3. Pers.: er, sie, es hat geschr.

1. Person: ich werde schreiben
2. Person: du wirst schreiben
3. Pers.: er, sie, es wird schreiben

Mehrzahl.

Mehrzahl.

Mehrzahl.

1. Person: wir schreiben
2. Person: ihr schreibt
3. Person: sie schreiben

1. Pers.: wir haben geschrieben
2. Pers.: ihr habt geschrieben
3. Pers.: sie haben geschrieben

1. Pers.: wir werden schreiben
2. Pers.: ihr werdet schreiben
3. Pers.: sie werden schreiben

Mache es mit folgenden Sätzen ebenso: Ich lese. Ich laufe. Ich wache. — Ich werde gelobt. Ich werde belehrt. Ich werde gescholten.

B. Biegung des Verbums (Konjugation.) Lehrstoff: Ich lerne. Du lernst. Er — sie — es lernt. Wir lernen. Ihr lernt. Sie lernen. Der Lehrer lehrt. — Du kannst nicht gelobt werden. Gehe fort! Ich gehe. Ich ging. Ich bin gegangen. Ich war gegangen. Ich werde gehen. Ich werde gegangen sein.

Bei der Biegung der Zeitwörter unterscheidet man 1. die **Personen-** (und **Zahl-**), 2. die **Aussage-**, 3. die **Zeitform**. — Die **Personenform** giebt an, ob die erste, zweite oder dritte Person der **Ein-** oder **Mehrzahl** gemeint ist. — Wird von einem Gegenstande eine **Thätigkeit** ausgesagt, so kann diese Aussage entweder als **bestimmt** oder **wirklich** oder als **ungewiß**, **wünschenswert** oder **möglich** dargestellt werden. Es kann aber auch **Jemandem** befohlen werden, eine gewisse **Thätigkeit** auszuführen. Die erste Aussageform heißt **Wirklichkeits-**, die zweite **Möglichkeits-**, die dritte **Befehlsform**. Zur Bezeichnung dieser Aussageformen dienen auch die **Hilfszeitwörter** der Aussageweise: **können**, **mögen**, **dürfen**, **wollen**, **sollen**, **müssen**, **lassen**.

In der Sprache unterscheidet man 6 Zeiten, nämlich 1. **Gegenwart**, 2. **Vorgegenwart**, 3. **Vergangenheit**, 4. **Vorvergangenheit**, 5. **Zukunft**, 6. **Vorzukunft**.

Biegung des Zeitworts halten.

Gegenwart. (Präsens.)

Thatsform. (Aktivum.)

Leideform. (Passivum.)

Wirklichkeit.

Möglichkeit.

Wirklichkeit.

Möglichkeit.

(Indikativ.)

(Konjunktiv.)

(Indikativ.)

(Konjunktiv.)

Einzahl.

Einzahl.

Einzahl.

Einzahl.

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Pers.: ich halte | 1. Pers.: ich halte | 1. Pers.: ich werde gehalten | 1. Pers.: ich werde gehalten |
| 2. Pers.: du hältst | 2. Pers.: du haltest | 2. Pers.: du wirst gehalten | 2. Pers.: du werdest gehalten |
| 3. Pers.: er (sie, es) hält | 3. Pers.: er (sie, es) halte | 3. Pers.: er (sie, es) wird gehalten | 3. Pers.: er (sie, es) werde gehalten |

Mehrzahl.

Mehrzahl.

Mehrzahl.

Mehrzahl.

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Pers.: wir halten | 1. Pers.: wir halten | 1. Pers.: wir werden gehalten | 1. Pers.: wir werdend gehalten |
| 2. Pers.: ihr haltet | 2. Pers.: ihr haltet | 2. Pers.: ihr werdet gehalten | 2. Pers.: ihr werdet gehalten |
| 3. Pers.: sie halten | 3. Pers.: sie halten | 3. Pers.: sie werden gehalten | 3. Pers.: sie werden gehalten |

Vorgegenwart. (Imperfektum.)

Einzahl.

Einzahl.

Einzahl.

Einzahl.

- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Pers.: ich hielt | 1. Pers.: ich hielte | 1. Pers.: ich wurde gehalten | 1. Pers.: ich würde gehalten |
| 2. Pers.: du hieltst | 2. Pers.: du hieltest | 2. Pers.: du wurdest gehalten | 2. Pers.: du würdest gehalten |
| 3. Pers.: er (sie, es) hielt | 3. Pers.: er (sie, es) hielte | 3. Pers.: er (sie, es) wurde gehalten | 3. Pers.: er (sie, es) würde gehalten |

Mehrzahl.

Mehrzahl.

Mehrzahl.

Mehrzahl.

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Pers.: wir hielten | 1. Pers.: wir hielten | 1. Pers.: wir wurden gehalten | 1. Pers.: wir würdend gehalten |
| 2. Pers.: ihr hieltet | 2. Pers.: ihr hieltet | 2. Pers.: ihr wurdet gehalten | 2. Pers.: ihr würdet gehalten |
| 3. Pers.: sie hielten | 3. Pers.: sie hielten | 3. Pers.: sie wurden gehalten | 3. Pers.: sie würden gehalten |

Vergangenheit. (Perfektum.)

Einzahl.

Einzahl.

Einzahl.

Einzahl.

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1. Pers.: ich habe gehalten | 1. Pers.: ich habe gehalten | 1. Pers.: ich bin gehalten | 1. Pers.: ich sei gehalten |
| 2. Pers.: du hast gehalten | 2. Pers.: du habest gehalten | 2. Pers.: du bist gehalten | 2. Pers.: du seiest gehalten |
| 3. Pers.: er (sie, es) hat gehalten | 3. Pers.: er (sie, es) habe gehalten | 3. Pers.: er (sie, es) ist gehalten worden. | 3. Pers.: er (sie, es) sei gehalten worden. |

Mehrzahl.	Mehrzahl.	Mehrzahl.	Mehrzahl.
1. P.: wir haben ge- halten	1. P.: wir haben ge- halten	1. P.: wir sind gehalten	1. P.: wir seingehalten
2. P.: ihr habt gehalten	2. P.: ihr habet gehalten	2. P.: ihr seid gehalten	2. P.: ihr seiet gehalten
3. P.: sie haben gehalten	3. P.: sie haben gehalten	3. P.: sie sind gehalten	3. P.: sie seien gehalten

Vorvergangenheit. (Plusquamperfectum.)

Einzahl.	Einzahl.	Einzahl.	Einzahl.
1. P.: ich hatte ge- halten	1. P.: ich hätte ge- halten	1. P.: ich war gehalten	1. P.: ich wäre gehalten
2. P.: du hattest ge- halten	2. P.: du hättest ge- halten	2. P.: du warst gehalten	2. P.: du wärest gehalten
u. f. w.	u. f. w.	u. f. w.	u. f. w.

Zukunft. (Futurum.)

Einzahl.	Einzahl.	Einzahl.	Einzahl.
1. P.: ich werde halten	1. P.: ich werde halten	1. P.: ich werde gehalten werden	1. P.: ich werde gehalten werden
2. P.: du wirst halten	2. P.: du werdest halten	2. P.: du wirst gehalten werden	2. P.: du werdest gehalten werden
u. f. w.	u. f. w.	u. f. w.	u. f. w.

Vorzukunft. (Futurum exaltum.)

Einzahl.	Einzahl.	Einzahl.	Einzahl.
1. P.: ich werde gehalten haben	1. P.: ich werde gehalten haben	1. P.: ich werde gehalten sein	1. P.: ich werde gehalten worden sein
2. P.: du wirst gehalten haben	2. P.: du werdest gehalten haben	2. P.: du wirst gehalten sein	2. P.: du werdest gehalten worden sein
u. f. w.	u. f. w.	u. f. w.	u. f. w.

Befehlsform. (Imperativ.)

Halte!

Aufgaben. 1. Was für Zeitwörter sind in den Sätzen am Anfange dieses Abschnittes? 2. Bezeichne die Zeitwörter im Vessstüde Nr. hinsichtlich ihrer Art! 3. Hinsichtlich ihrer Personen-, 4. ihrer Ausfage-, 5. ihrer Zeitform! 6. Wie an, in welcher Zeit die Sätze des Vessstüdes Nr. stehen! 7. Stelle die Vergangenheit in die Gegenwart! 8. In die Zukunft! 9. Konjugiere das Zeitwort achten in der That- und Beidesform! 10. Ebenso die Zeitwörter: binden, schlagen, tragen, fahren, loben, lehren, sehen!

Mittelwort. Particlp. Lehrstoff: Schlafender Fuchs fängt kein Huhn. Das glühende Eisen ist rot. Einem geschenkt Gaul sieht man nicht ins Maul. Die gebrauchte Nadel ist blank.

Wird einem Dinge eine Thätigkeit eigenschaftlich beigelegt, so heißt das Zeitwort Mittelwort. — Man unterscheidet Mittelwörter der Gegenwart und Vergangenheit. Das Mittelwort der Gegenwart hat die Endung end (schlafen — schlafend, glühen — glühend).

Das Mittelwort der Vergangenheit hat (in der Regel) die Vorsilbe ge und die Endung t (et) oder en (brauchen — gebraucht, schenken — geschenkt).

Aufgaben. 1. Suche aus dem Vessstüde Nr. die Mittelwörter der Gegenwart! 2. Die Mittelwörter der Vergangenheit auf!

§ 6. **Das Zahlwort.** A. Lehrstoff: Eine Mark hat einhundert Pfennige. Zwölf Monate sind ein Jahr. Viele Schüler sind träge. Der Juni ist der sechste Monat im Jahre.

Solche Wörter, welche die Zahl von Dingen oder ihre Reihenfolge angeben, heißen **Zahlwörter**.

Geben sie eine ganz bestimmte Zahl von Dingen an, so heißen sie bestimmte Zahlwörter. Eine. Hundert. Zwölf. — Wird nur eine kleinere oder größere Menge bezeichnet, so heißen sie unbestimmte Zahlwörter. Viele.

Aufgaben. 1. Suche die Zahlwörter im Vessstüde Nr. auf! 2. Ordne sie nach bestimmten und unbestimmten!

B. **Arten des Numeralc.** Lehrstoff: Vorige Sätze.

Die bestimmten Zahlwörter nennt man **Grundzahlwörter** (zwölf), wenn sie auf die Frage: Wie viel? **Ordnungszahlwörter** (der sechste), wenn sie auf die Frage: Der wie vielte? stehen. — Die unbestimmten Zahlwörter geben die Zahl der Dinge nur unbestimmt an. (Viele).

Alle Zahlwörter werden fast nur beifügend gebraucht.

Aufgaben. 1. Dekliniere: Eine Mark! 2. Viele Schüler! 3. Der sechste Monat! 4. Drei Bücher!

§ 7. **Das Verhältnißwort.** A. Lehrstoff: Samt und Seide auf dem Leibe löschen das Feuer in der Küche aus. Mit dem Hute in der Hand kommt man durch das ganze Land. Kein Sieg ohne Kampf. Die Elbe mündet unterhalb Hamburg in die Nordsee. Ein Leben sonder Liebe ist arm. Der Baum steht vor dem Hause. Man pflanzt den Baum vor das Haus.

Solche Wörter, die anzeigen, in welchem Verhältnis eine Person oder Sache zu einem andern Dinge oder zu einer Thätigkeit stehen, heißen Verhältnißwörter.

Sie stehen vor einem Haupt- oder Fürworte und heißen darum auch **Vorwörter.**

Aufgaben. 1. Erweitere folgende Sätze dadurch, daß du das eingeschlossene Hauptwort durch das passende Verhältnißwort in Beziehung zu dem vorausgegangenen sehest! Eine Uhr (Zeiger) ist unbrauchbar. Gehorsam (Burch) hat keinen Wert. Ein Garten (Haute) ist angenehm. Der Vogel (Dache) ist ein Storch. 2. Setze in folgenden Sätzen den fehlenden Fall: Unweit — Haus steht die Scheune. Das Schloß öffnet man mittels — Schlüssel. Er geht längs — Steige. — Die Bäume haben nicht gelitten trotz — kalten Winter. Ein Fisch kann außerhalb — Wasser nicht leben. Der Vogel auf — ist ein Sperling. Der Brunnen neben — hat schönes Wasser. Der Storch fliegt auf — Neist. Der Storch klappert auf — Neist.

Fortf. dieser Übung am Ende dieses § bei Aufgabe 51

B. Arten der Präposition. Verbindung. Lehrstoff: Vorige Sätze.

Die Verhältnißwörter bewirken, daß das mit ihnen verbundene Haupt- oder Fürwort in einem bestimmten Falle stehen muß. Sie werden daher in 4 Arten eingeteilt.

1. Verhältnißwörter, die den 2. Fall regieren:

Unweit (unfern), mittels, kraft und während,	Stehen mit dem Genitiv
Laut, vermöge, ungeachtet,	Oder auf die Frage wessen?
Oberhalb und unterhalb,	Doch ist hier nicht zu vergessen,
Diesseit, jenseit, halben, wegen,	Daß bei diesen letzten drei
Statt — auch längs, zufolge trotz —	Auch der Dativ richtig sei.

Dazu kommen noch solche, die von Hauptwörtern abgeleitet sind, z. B. angefaßt, behufs, namens, seitens, rücksichtlich, hinsichtlich, unbeschadet. Zufolge und trotz erfordern den 2. Fall, wenn das Dingwort nach diesen Wörtern steht (z. B. Zufolge des Gebotes), steht es vor denselben, so wird der 3. Fall gebraucht (dem Gebote zufolge).

2. Verhältnißwörter, die den 3. Fall regieren:

Schreib: mit, nach, nächst, nebst, samt, bei, seit, von, zu, zuwider,
Entgegen, außer, aus — stets mit dem Dativ nieder.

3. Verhältnißwörter, welche den 4. Fall regieren:

Bei den Wörtern: durch, für, ohne, Schreibe stets den vierten Fall,
Sonder, gegen, um und wider — Nie jedoch den dritten nieder.

4. Verhältnißwörter, die den 3. und 4. Fall regieren:

An, auf, hinter, neben, in,	Wenn man fragen kann: Wohin?
Über, unter, vor und zwischen —	Bei dem dritten stehn sie so,
Stehen mit dem vierten Fall	Daß man nur kann fragen: Wo?

Der dritte Fall wird erfordert, wenn das Zeitwort des Satzes ein Verbleiben am Orte, einen Zustand der Ruhe ausdrückt; der vierte, wenn es eine Bewegung nach einem Orte bezeichnet, z. B.: Er geht auf der Straße (auf derselben umher); er geht auf die Straße (begiebt sich erst dahin).

Verhältnißwörter und Geschlechtswörter bilden oft ein Wort (am, an — dem, im, ins, zur, zum u. s. w.)

Aufgaben. 1. Suche die Verhältnißwörter im Vespasian Nr. auf! 2. Sieh an, welche Fälle sie regieren! 3. Zusammengelegte Verhältnißwörter, die darin vorkommen! 4. Bilde Sätze mit obigen Verhältnißwörtern! 5. Setze in den nachfolgenden Sätzen das von einem Verhältnißworte abhängige Hauptwort in den richtigen Fall: Laut (das 3. Gebot) sollst du den Feiertag heiligen. Vermöge (die Schwere) fallen alle Körper zur Erde. Ungeachtet (das göttliche Gebot) äßen die ersten Menschen von der verbotenen Frucht. Man verachte keinen Baum wegen (seiner unscheinbaren Blüte), wenn er wegen (seiner Frucht) zu schätzen ist. Der Kirchhof liegt außerhalb (die Stadt). Die Quellen kommen aus (die Erde). Tapfere Krieger ziehen (die Feinde) mutig entgegen. Jakob zog nebst (sein ganzes Haus) nach Ägypten. Die Hirten Vots baderten mit (die Hirten) Abrahams. Von (ein Streich) fällt keine Fische. Unter (das Dach) nisten die Schwalben. Schattige Bäume vor (das Haus) sind angenehm. Man schleppt ihn vor (der Richter). Er steht vor (der Richter). Der Maulwurf wühlt unter (die Erde). Über (der Berg) zieht ein Gewitter hin. Über (der Berg) steht ein Gewitter. Das Moos wächst an (die Bäume). Wegen (der Tod) ist kein Kraut gewachsen. Wider (der Strom) kann niemand schwimmen. An (das Gesicht) kennt man den Mohren, an (das Wort) den Thoren. Der Tod klopft bei (alle) an, bei (der König) wie bei (der Bettelmann).

§ 8. **Das Umstandswort.** A. Lehrstoff: Gott ist überall. Kain fand nirgends Ruhe. Gestern noch auf stolzen Rossen, heute durch die Brust geschossen, morgen in das kühle Grab. Dem Lügner glaubt man selten. Abends wird der Faulle fleissig. Der Fleissige arbeitet gern. Kirchengehen säumet nicht. Almosen geben armet nicht.

In manchen Sätzen erhält die Aussage oft noch eine genauere Darstellung durch Bestimmung des Ortes, der Zeit, der Art und Weise, der Bejahung oder Verneinung. Solche Erweiterungen werden Umstandsbestimmungen genannt und durch Umstandswörter ausgedrückt.

Umstandswörter sind solche Wörter, die die Umstände einer Thätigkeit oder Eigenschaft näher bezeichnen.

B. Arten des Adverbiums. Man unterscheidet:

1. Umstandswörter des Orts. Sie stehen auf die Fragen: Wo? Wohin? Woher? Solche sind: hier, da, dort, hin, dahin, daher, dorthin, herein, woher, hinaus.

oben, unten, rechts, links, vorn, hinten, außen, innen, drüben, draußen, drinnen, hernieder, diesseits, jenseits, fort, weg, zurück, seitwärts, vorwärts, überall, allenthalben u. s. w.

2. Umstandswörter der Zeit stehen auf die Fragen: Wann? Wie lange? Seit wann? Bis wann? — Solche sind: Heute, morgen, gestern, jüngst, einst, ehemals, damals, unterdessen, sonst, früher, später, immer, bereits, jetzt, allezeit, stets, bisher, fortan, bisweilen, zuweilen, bald, neulich, schon, gleich, eben, sogleich, wann, dann u. s. w.

3. Umstandswörter der Art und Weise stehen auf die Frage: Wie? Einige heißen: So, wie, ebenso, fast, kaum, beinahe, bloß, vorzüglich, sehr, überaus, höchst, wenig, beinahe, gänzlich, nur u. s. w.

4. Umstandswörter der Bejahung und Verneinung geben Antwort auf die Fragen: Geschieht etwas? oder: Geschieht etwas nicht? Einige heißen: Ja, doch, wohl, wahrlich, fürwahr, gewiß, wirklich, freilich — nein, nicht keineswegs, schwerlich u. s. w.

Auch die meisten Eigenschaftswörter können als Umstandswörter gebraucht werden. Sie stehen dann nicht mit einem Haupt-, sondern mit einem Zeit- oder Eigenschaftswort im Zusammenhange. Das Eigenschaftswort steht stets auf die Frage: Wie ist das Ding beschaffen? (Der Mann ist weise). Das Umstandswort giebt auf die Frage: Wie geschieht etwas? Antwort. (Der Mann handelt weise). — Die als Umstandswörter gebrauchten Eigenschaftswörter können auch gesteigert werden.

Aufgaben. 1. Suche aus dem Veseftüde Nr. die Umstandswörter auf und ordne sie nach den Arten, die du kennen gelernt hast! 2. Vervollende folgende Sätze, indem du die Aussage durch passende Umstandswörter bestimmst: Dieser Weg führt — (wohin?) Ich werde dich (wann?) besuchen. — Gute Menschen findet man —. Die Tage nehmen — ab. Du warst — nicht in der Schule. Gott hat man — zu danken. Der Mensch muß seine Jugendjahre — benutzen. Der Adler fliegt — hoch. Sprich Gottes Namen nicht — aus. 3. Suche im Veseftüde Nr. solche Umstandswörter auf, die von Eigenschaftswörtern gebildet sind! 4. Steigere dieselben!

§ 9. Verschiedene Satzformen. A. Lehrstoff: Holz brennt. Brennt das Holz? Wenn das Holz doch brennen möchte! Du, sei aufmerksam! Herr, Hilf!

Der einfache Satz hat verschiedene Formen. Er kann ausdrücken:

a. eine Behauptung. Man nennt ihn dann auch Erzählsatz. Am Ende desselben steht ein Punkt.

b. eine Frage. Fragesatz. Am Ende desselben steht ein Fragezeichen.

c. einen Wunsch oder ein Verlangen. Wunschsatz. Man wünscht, daß etwas geschehen oder nicht geschehen möge. Er erhält am Ende ein Ausrufungszeichen.

d. einen Befehl. Befehlsatz. Ein bestimmtes Verlangen, daß etwas geschehen oder unterbleiben soll. Er muß am Ende ein Ausrufungszeichen erhalten. Nach dem Anredeworte darin muß immer ein Komma stehen.

e. eine Bitte. Bittsatz. Man bittet, daß etwas mit Hilfe eines andern geschehen möge. Er schließt ebenfalls mit einem Ausrufungszeichen.

Aufgaben. 1. Ordne die einfachen Sätze im Veseftüde Nr. nach ihrer Form! 2. Setze die Erzählsätze des Veseftüdes Nr. a. in die Frage-, b. Wunschsatz-, c. Befehlsatz- und d. in die Bittform! 3. Setze folgende Sätze in die Frageform: Das Kind ist gestorben. Die Kirichen reisen. Kranke befolgen die Vorschriften des Arztes. 4. Stelle folgende Sätze a. in die Bittform, b. in die Wunschsatzform: Karl leiht mir einen Griffel. Gott gibt uns unser täglich Brot. Kinder, ehrt Vater und Mutter! Bessert sich der träge Schüler?

§ 10. Der einfach erweiterte Satz. A. Seine Glieder. Lehrstoff: Unreifes Obst ist ungesund. Der Dankbare gedenkt der empfangenen Wohlthaten. Brich dem Hungrigen dein Brot. Petrus verleugnete Jesum. Nach und nach macht der Vogel sein Nest. Einem geschenkten Gaul sieht man nicht ins Maul. Der Dienfertige hilft gern.

Manche Sätze enthalten außer dem Subjekt und Prädikat (Hauptglieder) noch andere Wörter (Nebenglieder) und heißen dann einfach erweiterte. — Ein einfach erweiterter Satz ist ein solcher, der außer den Hauptgliedern noch Nebenglieder enthält.

Die Nebenglieder eines Satzes können sein:

1. nähere Bestimmungen der Hauptwörter in einem Satze,

2. nähere Bestimmungen des Zeitworts auf die Fragen: Wessen? wem? wen?

3. Umstandsbestimmungen.

Nähere Bestimmungen der Hauptwörter in einem Satze heißen Beifügungen. Attribute.

Nähere Bestimmungen des Zeitworts (oder überhaupt des Prädikats) heißen Ergänzungen. Objekte. — Umstandsbestimmungen sind nähere Bestimmungen der Aussage nach Ort, Zeit, Weise und Grund.

Aufgaben. 1. Suche aus dem Veseftüde Nr. erweiterte Sätze auf! 2. Unterstreiche die darin vorkommenden Beifügungen ein, die Ergänzungen zweimal! 3. Setze zu den oben angeführten Sätzen eine Ergänzung!

B. Was können die Beifügungen sein? Lehrstoff: Das folgsame Kind gehorcht. Die bellenden Hunde beißen nicht. Sechs Tage sind Arbeitstage. Der Himmel ist mein Vaterland. Dieser Leib ist sterblich. Welcher Jünger hat Jesum verraten? — Das Geschrei der Krähe ist widerlich. — Karl der Grosse war ein sehr weiser Regent. — Schönheit ohne Tugend ist eine Blume ohne Geruch.

Die Beifügung kann sein

a. ein Eigenschaftswort, (es wird dann beifügend gebraucht), b. ein Mittelwort,

a. ein Zahlwort, d. ein Fürwort und zwar ein beifetzendes, hinweisendes, fragendes, e. ein Hauptwort im 2. Fall, f. ein Hauptwort im 1. Fall, g. ein Hauptwort mit einem Verhältnisswort.

Aufgaben. 1. Sieh an, welcher Art die Beifügungen in den oben angeführten Sätzen sind! 2. Bestimme die Art der Beifügungen in den Sätzen des Lesestücks Nr. 1.

2. **Ergänzungen.** Wodurch können Ergänzungen ausgedrückt werden? **Lehrstoff:** Übung macht den Meister. Verspottete nie Krankheit und Gebrechen; es möchte deinen Spott ein gleiches Unheil treffen. — Brich dem Hungrigen dein Brot. Ihr Kinder, seid gehorsam euern Eltern. — Jeder Arbeiter ist seines Lohnes wert. Die Juden beschuldigten Jesum der Gotteslästerung. — Der Fromme vertraut auf Gott. Erlöse uns von dem Übel! — Not lehrt beten. Der Träge will nicht lernen.

Die Ergänzung kann sein: a. ein Hauptwort im 4., b 3., c. 2. Fall, d, ein Hauptwort mit einem Verhältnisswort, e. ein Zeitwort.

Aufgaben. 1. Sieh an, welcher Art die Ergänzungen in den am Anfange dieses ganzen Abschnittes angeführten Sätze sind! 2. Bestimme die Ergänzungen im Lesestück Nr. 1.

3. **Umstandsbestimmungen.** Wodurch werden sie bezeichnet? **Arten.**

Lehrstoff: Der Dienstfertige hilft gern. Der Fromme verzeiht grossmütig. Mit Speck fängt man Mäuse. Eine Glocke erkennt man am Klang, einen Vogel am Gesang, einen Esel an den Ohren und an den Worten den Thoren. Das gute Kind gehorcht aus Liebe. Morgenstunde hat Gold im Munde. Losgelassene Körper fallen auf die Erde. Jesus ist am dritten Tage auferstanden. Täglich neu ist Gottes Treu. Der Winter währt drei Monate. Wir sollen Gott von ganzem Herzen lieben. Der Soldat kämpft tapfer. Der Schüler lernt fleissig. Jesus musste um der Sünde willen so viel leiden.

Umstandsbestimmungen werden bezeichnet:

a. durch ein Umstandswort, b. durch ein Umstandswort, das aus einem Eigenschaftsworte entstanden ist, c. durch ein Hauptwort, das gewöhnlich mit einem Verhältnissworte verbunden ist.

Die Umstandsbestimmungen können sein: a. Ortsbestimmungen, wenn sie auf die Fragen: Wo? wohin? woher? stehen, b. Zeitbestimmungen, wenn sie auf die Fragen: Wann? wie lange? seit wann? stehen, c. Bestimmungen der Art und Weise, auf die Frage: Wie? d. Bestimmungen des Grundes. Diese antworten auf die Frage: Warum? wodurch? woran? woraus? weshalb, wozu? wessen ungeachtet? trotz wessen?

Aufgaben. 1. Welcher Art sind die Umstandsbestimmungen in den obigen Sätzen? 2. Welcher Art in den bei den Umstandswörtern angeführten Sätzen? 3. Suche Umstandsbestimmungen in den Sätzen des Lesestücks Nr. 1 auf und bestimme ihre Art?

§ 11. **Der zusammengezogene Satz.** A. und B. **Lehrstoff:** Höfliche Worte vermögen viel und kosten wenig. Der Alte Rat, der Junge That, der Männer Mut sind allzeit gut. Der Menschen Herz ist ein trotziges und verzagtes Ding. Rechten und Borgen macht Kummer und Sorgen. Der Träge will nicht säen, sondern nur ernten. Das Tier hat weder Verstand, noch freien Willen.

In diesen Sätzen kommen mehrere gleichartige Satzglieder, nämlich mehrere Prädikate, Subjekte, Beifügungen vor, die sich auf ein gemeinsames Satzglied beziehen. Solche Sätze heißen zusammengezogene. — Ein zusammengezogener Satz ist ein solcher, in dem mehrere gleichartige Satzglieder auf ein gemeinsames bezogen werden. — Ein zusammengezogener Satz lässt sich meistens in so viel einfache Sätze auflösen, als gleichartige Satzglieder darin vorhanden sind. — Die gleichartigen Satzglieder eines zusammengezogenen Satzes müssen nach Geschlecht, Person, Zahl und Fall gleiche Form haben. — Gleichartige Satzglieder eines zusammengezogenen Satzes müssen durch ein Komma getrennt werden, wenn sie nicht durch und, oder verbunden sind.

Aufgaben. 1. Zergliedere die obigen Sätze! 2. Löse jeden dieser Sätze in einfache auf! 3. Zergliedere die zusammengezogenen Sätze des Lesestücks Nr. 1.

§ 12. **Das Bindewort.** A. Was ist es? **Lehrstoff:** Die Sätze des vorigen Abschnittes.

In diesen Sätzen kommen solche Wörter vor, welche die gleichartigen Satzglieder mit einander verbinden. Solche Wörter heißen Bindewörter.

Aufgaben. 1. Suche im Lesestück Nr. 1 Bindewörter auf!

B. **Arten der Konjunktion.** **Lehrstoff:** Die Bienen geben uns nicht nur den süßen Honig, sondern wir erhalten auch das Wachs von ihnen. — Ein Schüler muss aufmerksam und fleissig sein, sonst kann er nicht viel lernen. — Alle eure Sorge werfet auf ihn; denn er sorget für euch.

Die Art, in welcher Sätze mit einander verbunden sind, ist verschieden. In einigen ist nur Gleichartiges verbunden und zusammengestellt, in andern wird Verschiedenes einander entgegengestellt, wieder in andern wird ein Satzteil entweder von dem andern begründet oder ihm untergeordnet.

Darnach unterscheidet man: a. zusammenstellende. Solche sind: und, auch, außer-

dem, zudem, überdies, dergleichen, ebenso, sowohl — als auch, weder — noch, nicht nur — (nicht allein, nicht bloß) sondern auch, erstens, zweitens, dann, ferner, nachher, darnach, zuletzt, endlich, bald — bald, teils — teils, einesteils — andernteils, als wie, nämlich, namentlich.

b. entgegenstellende: doch, dennoch, jedoch, aber, allein, dagegen, hingegen, gleichwohl, indessen, inzwischen, entweder — oder, nicht — sondern, wohl — allein, nicht — hingegen, zwar — aber, zwar — gleichwohl, nur, sonst.

c. begründende: denn, darum, deswegen, daher, deshalb, also, folglich, mithin, demnach, nämlich, somit.

d. unterordnende: da, als, indem, nachdem, indes, während, ehe, bevor, seit, seitdem, bis, so lange, als — so, sowie, gleichwie, als ob, so daß, ohne daß, — weil daß, damit, auf daß, — wenn, falls, obgleich, wenngleich, wiewohl, wofern, wie sehr auch, es sei denn u. s. w.

Aufgaben. 1. Ordne die Bindewörter im Besestück Nr. nach diesen Arten! 2. In den Sätzen des nachfolgenden Paragraphen! 3. Wie unterscheidet sich das Bindewort daß vom Geschlechtswort das?

§ 13. Der zusammengesetzte Satz. A. Begriff. Arten. Lehrstoff: Frieden ernährt, Unfrieden verzehrt. Gestohlnes Gut bringt nimmer Glück, es will immer zu seinem Herrn zurück. — Dass die Erde sich um ihre Achse dreht, ist eine allgemein anerkannte Wahrheit. Wer das Kleine nicht achtet, ist des Grossen nicht wert.

Hier sind Sätze, von welchen jeder sein eigenes Subjekt und Prädikat hat, zu einem Gedanken verbunden. Solche Sätze heißen zusammengesetzte. — Ein Satz, der aus zwei oder mehreren Sätzen besteht, von denen jeder seine eigenen Hauptglieder hat, heißt zusammengesetzt. — Im zusammengesetzten Satze können die Sätze auf zweierlei Art (Satzverbindung und Satzgefüge) mit einander verbunden sein.

a. Satzverbindung heißt ein zusammengesetzter Satz, wenn jeder einzelne Satz auch ohne Verbindung mit dem andern verständlich ist. Jeder dieser verbundenen Sätze heißt dann Hauptsatz. Eine Satzverbindung besteht aus mehreren Hauptsätzen.

b. Satzgefüge heißt ein zusammengesetzter Satz, wenn einer der verbundenen Sätze für sich allein nicht verständlich ist. Dieser letztere heißt Nebensatz. Ein Satzgefüge besteht aus einem Haupt- und einem oder mehreren Nebensätzen.

B. Die Satzverbindung. Lehrstoff: Rede wenig, aber wahr; vieles Reden bringt Gefahr. Dankbarkeit gefällt, Undank hasst die ganze Welt. — Mische dich nicht unter die Wölfe, sonst wirst du von ihnen gefressen. Unglück verfolgt die Sünder; allein den Gerechten wird Gutes vergolten. — Im Alter lässt sich schwer etwas verdienen; darum spare in der Jugend. Der Mensch lebt nicht für diese Welt; daher bedenke das Ende!

Die Hauptsätze einer Satzverbindung sind einander beigeordnet. Sind Hauptsätze sehr kurz oder durch und verbunden, so werden sie durch ein Komma, sind sie länger, durch ein Semikolon geschieden.

Aufgaben. 1. Vergleiche die obigen Sätze! 2. Suche zusammengesetzte Sätze im Besestück Nr. 1

Das Satzgefüge. Arten. Lehrstoff: Wer gutes thut, hat frohen Mut. Was ich gewesen, werd' ich wieder. Ich bin, der ich sein werde. Da bist nicht, der du sein sollst. Ein Haus, worin Zwietracht herrscht, zerfällt. Jesus ermahnte seine Jünger, dass sie wachen und beten sollten. Jesus sprach: Lasset die Kindlein zu mir kommen und wehret ihnen nicht. Wo rohe Kräfte sinnlos walten, da kann sich kein Gebild gestalten. Dem Meineidigen folgt der Fluch, wohin er gehen mag. Nachdem Herodes gestorben war, erschien der Engel des Herrn dem Joseph im Traum. Man muss das Eisen schmieden, so lange es warm ist. Wie man den Acker bestellt, so trägt er. Ihr sollt vollkommen sein, wie euer Vater im Himmel vollkommen ist. Das Meerwasser ist nicht trinkbar, weil es einen salzigen Geschmack hat. Der Schüler geht in die Schule, damit er lerne. Wohlthätig ist des Feuers Macht, wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht; doch furchtbar wird die Himmelskraft, wenn sie der Fessel sich entrafft! Was Gott thut, das ist wohlgethan, obgleich es anfangs anders scheint. —

Steht ein Nebensatz vor dem Hauptsatze, so heißt er Vordersatz (z. B. Wenn ein Baum keine Frucht bringt, wird er abgehauen und ins Feuer geworfen), steht er nach dem Hauptsatze, so heißt er Nachsatz (z. B. Ein Baum wird abgehauen, wenn er keine Frucht bringt), steht er zwischen Gliedern desselben, so heißt er Zwischensatz (z. B. Ein Baum, welcher keine Frucht bringt, wird abgehauen).

Der Nebensatz wird von seinem Hauptsatze durch ein Komma getrennt.

Die Nebensätze der Satzgefüge werden so benannt wie die Satztheile des erweiterten Satzes, deren Stelle sie vertreten. Deshalb können die Satzgefüge sein:

1. Subjektsätze. Sie vertreten im Satzgefüge die Stelle des Subjekts und werden gewöhnlich durch die Fürwörter: wer, was, wo, woher u. s. w. oder durch die unterordnenden Bindewörter: daß, ob, wenn, wie u. s. w. eingeleitet.

2. Prädikatsätze. Diejenigen Nebensätze, welche im Satzgefüge die Stelle der Aussage vertreten, heißen Prädikatsätze. Sie kommen nur selten vor.

3. Beifügesätze. Bezieht sich der Nebensatz auf ein Hauptwort im Hauptsatz, so heißt er Beifügesatz und wird durch die rückbezüglichen Fürwörter: welcher, welche, welches, der, die, das oder das Bindewort daß eingeleitet.

4. Ergänzungssätze. Nebensätze, die im Satzgefüge die Stelle einer Ergänzung vertreten, heißen Ergänzungssätze. Werden dann die wirklichen Worte einer Person angeführt, so sind es Anführungsätze. Eine solche Form heißt auch direkte Redeweise (Gott spricht: Du sollst nicht stehlen). Werden die Worte nur erzählend (mitteilend) angeführt, so entsteht die indirekte Redeweise oder der Erzählatz (Gott sagt, daß wir nicht stehlen sollen). Im ersten Falle muß vor dem Anführungsätze ein Kolon stehen, im letzten ein Komma.

Aufgaben. 1. Setze in folgenden Sätzen die richtigen Zeichen: Christus spricht Kommet her zu mir alle die ihr mühselig und beladen seid. Christus ermahnt daß alle die mühselig und beladen sind zu ihm kommen sollen. Er fragte mich Wie geht es dir. Er fragte mich wie es mir gehe.

Umstandssätze heißen die Nebensätze, welche die Stelle eines Umstandes vertreten. Man unterscheidet Umstandssätze des Ortes, der Zeit, der Weise und des Grundes.

5. Umstandssätze des Ortes verbindet man durch die rückbezüglichen Fürwörter: wo, wohin, woher u. a. mit dem Hauptsatz, in welchem gewöhnlich die Umstandswörter: da, dahin, dort, dorthin, dorthier, vorkommen.

6. Umstandssätze der Zeit bestimmen den Zeitpunkt oder die Dauer eines im Hauptsatz besprochenen Vorganges oder Zustandes und werden durch die unterordnenden Bindewörter: als, da, wenn, man, indem, während, indes, nachdem, seitdem, seit, sobald, kaum, ehe, bevor, bis u. a. mit dem Hauptsatz verbunden.

7. Umstandssätze der Weise geben an, wie das im Hauptsatz Ausgesagte geschieht, und werden durch die unterordnenden Bindewörter: wie, als, als ob, sowie, gleichwie, als wenn, daß, ohne daß, wie wenn, so — daß, inwiefern, je — desto, so — als u. s. w. mit dem Hauptsatz verbunden.

8. Umstandssätze des Grundes geben Grund, Veranlassung, Absicht oder Zweck der im Hauptsatz gemachten Aussage an und werden mit dem Hauptsatz durch die Bindewörter: daß, weil, damit, indem, weshalb, weswegen, auf daß u. a. verbunden.

Verkürzte Nebensätze. Lehrstoff: Christus gebietet uns, Böses mit Gutem zu vergelten. Die Bienen, von Blume zu Blume fliegend, sammeln Honig und Wachs. Die Sonne, ein Fixstern, erleuchtet die Erde. Zachäus versprach, die Hälfte seiner Güter den Armen zu geben. Der Tod erscheint oft, ohne sich anzumelden.

Läßt man im Nebensatz solche Satztheile, die leicht aus dem Zusammenhange erkannt werden können, aus, so heißt er verkürzter Nebensatz. Das können auch Ergänzungssätze und Umstandssätze sein. Die Verkürzung geschieht dadurch, daß Subjekt, Satzband und (meistens) Bindewort ausgelassen werden. Das prädicative Zeitwort steht in der Nennform oder als Mittelwort. — Die verkürzten Nebensätze werden vom Hauptsatz durch Kommas getrennt.

Aufgaben. 1. Verwandle folgende erweiterte Sätze in Satzgefüge! Die gesperrt gedruckten Worte sollen Nebensätze werden! Das Langlebende wird endlich gut. Die Kugelgestalt der Erde ist erwiesen. Vergleiche die gebildeten Satzgefüge! 2. Bilde Satzgefüge aus folgenden Sätzen: Der Gedanke an Gottes Allwissenheit tröstet uns im Leiden. Das den Hater verdienende Pferd bekommt ihn selten. 3. Jeder hofft auf bessere Tage. Der Heiland gebot die Nächstenliebe. 4. Küstrin liegt an der Einmündung der Warthe in die Oder. Beim Ausrotten der Wälder nimmt der Wassermangel überhand. 5. Der Fromme verrichtet vor der Arbeit ein Gebet. Den Baum muß man in seiner Jugend biegen. 6. Nach der Art des Grüßens dankt man. Mancher Mensch stellt sich nur sehr gebrechlich. 7. Jesus starb am Kreuze für die Erlösung der Menschen. Durch Unmäßigkeit sind schon viele krank geworden. 8. Vergleiche die aus diesen erweiterten Sätzen gebildeten Satzgefüge!

Unvollendete Sätze. Lehrstoff: Guten Morgen! Hilfo! Willkommen! Gesegnete Mahlzeit!

Vervollständige diese Sätze! — Läßt man von einem Satz Teile fort, welche der Hörende oder Lesende sich selbst leicht hinzudenken kann, so entstehen unvollendete Sätze.

Periode. Lehrstoff: Wer nie sein Brot mit Thränen ass, wer nie die kummer-vollen Nächte auf seinem Bette weinend sass: der kennt euch nicht, ihr himmlischen Mächte.

Eine Periode ist ein mehrfach zusammengesetzter Satz, der aus zwei Hauptteilen: Vorder- und Nachsatz (Tonhebung — Tonsenkung) besteht.

§ 14. **Wortfolge.** Lehrstoff: Der Vater lobte Karl wegen seines bewiesenen Fleisses. Seines bewiesenen Fleisses wegen wurde Karl vom Vater gelobt. Wurde Karl vom Vater —? Möchte doch Karl vom Vater —!

Die Teile eines Satzes stehen in einer gewissen Folge oder Ordnung. — **Wortfolge.** Steht das Subjekt am Anfange des Satzes, so ist dies die natürliche oder gerade, steht aber als besonders wichtig (daher zu betonen) ein anderer Satzteil am Anfange, so ist dies die künstliche oder umgekehrte Wortfolge. Die natürliche Wortfolge des Frage- und Wunschsatzes ist: Satzband, Subjekt, Prädikat, oder: Prädikat, Subjekt.

§ 15. **Wortbildung.** Lehrstoff: Die Schüler schreiben eine gute Schrift (Handschrift). Sie haben fleissig geschrieben.

Verändert man Wörter in ihren Grundlauten oder fügt Silben hinzu, so entstehen neue Wörter mit anderer Bedeutung. Dies Verfahren heisst Wortbildung. Rück-sichtlich dessen unterscheidet man:

a. **Wurzelwörter**, d. h. solche, die von keinem andern Worte abgeleitet sind, aus welchen aber andere gebildet werden können, z. B. schreiben, fallen, brechen, gehen, binden, ziehen, trinken u. a.

b. **Abgeleitete Wörter**, d. h. solche, welche entweder:

1. aus den Wurzelwörtern meistens durch Umlautung und Verkürzung der Form gebildet werden, z. B. vom Wurzelwort schreiben das Wort Schrift. Solche abgeleitete Wörter heissen auch Stämme (ohne Vor- und Nachsilben), oder

2. aus den Wurzelwörtern durch Zusatz von Vor- und Nachsilben (Ableitungssilben) gebildete Wörter, z. B. vom Wurzelwort schreiben das Wort geschrieben. Solche abgeleitete Wörter heissen Sprossformen.

Aufgaben. 1. Bilde aus den vorgenannten Wurzelwörtern a. Stämme, b. Sprossformen mit verschiedenen Vor- und Nachsilben! 2. Verfahre ebenso mit den Wurzelwörtern: scheinen, fließen, stehen, reiten!

Jedes abgeleitete Wort besteht aus einer Stamm- oder Hauptsilbe (ge-schrie-ben), die vom Stamme (Schrift) abgeleitet ist, und aus Vor- (ge) oder Nachsilben (ben) oder beiden zugleich (wie eben in diesem Worte).

Man unterscheidet drei Arten von Sprossformen und zwar:

1. **Abgeleitete Hauptwörter.** Ableitungssilben zur Bildung solcher sind: e, er, en, ei, rei, in, sel, sal, lein, chen, ling, ung, nis, tum, schaft, zeit, leit — die Vorsilben ge, miß, un, ur.

Aufgaben. 1. Bilde aus nachfolgenden Wörtern zuerst Stämme (wo es angeht), dann Hauptwörter mit obigen Nachsilben, dann Hauptwörter (wo es angeht), mit der Vorsilbe Ge: binden, reden, sprechen, bitten, klagen, last, gut, groß, schwach, heiß, Fleisch, Berlin, baden, reiten, messen, tanzen, schmausen, Sünner, Diener, raten, trüb, laben, schiden, Lamm, Vogel, jung, lehren, hoffen, sorgen, Herzog, Bürger, schön, einsam. 2. Bilde aus nachfolgenden Wörtern abgeleitete Hauptwörter mit obigen Vorsilben: Feder, Berg, Stern, Wetter, Holz, Schwester, reden, lärmen, heulen, brüllen, hören, riechen, sehen, schmieden, fühlen, — Ton, Gestalt, Brauch, Mut, Griff, — Dank, Glaube, Recht, Schuld, Fall, Gebuld, — Großmutter, Kunde, Sache, Teil, Gebirge.

2. **Abgeleitete Eigenschaftswörter.** Ableitungssilben zur Bildung solcher sind: ig (diese Silbe wird stets mit g geschrieben), lich, isch, icht, bar, sam, en, ern, haft — die Vorsilben ge, be.

Aufgaben. 1. Bilde aus nachfolgenden Wörtern Eigenschaftswörter mit obigen Nachsilben: Wald, Hunger, Adel, Unterthan, Moos, Mut, Knorpel, Hügel, That, Macht, Flucht, Gunst, Haut, Gnade, Wolle, tren, abschlagen, abwenden, gehören, abhängen, Bruder, Vater, Kind, Mutter, Freund, Ruhm, Jugend, Haß, lau, lang, rot, süß, bitter, krank, schwach, töten, hindern, glauben, loben, hoffen, Räuber, Reib, Dieb, Mörder, Narr, tanzen, spotten, murren, heucheln, Dank, Frucht, brauchen, heissen, teilen, zählen, fühlen, Furcht, Mühe, Ehre, Jugend, arbeiten, wachen, sorgen, heissen, Gold, Eisen, Holz, Glas, Laster, Herz, Stand, Meister, Mangel, Sünde, lügen, plaudern, krank, böse. 2. Bilde aus nachfolgenden Wörtern Eigenschaftswörter mit obigen Vorsilben: schaffen, rühmen, Herz, Tag, Jahr, Feder — Puh, Stiel, Blume, Flügel, schwarz.

3. **Abgeleitete Zeitwörter.** Ableitungssilben zur Ableitung solcher sind: eln, ern, igen, ieren, zen, schen — die Vorsilben: ge, be, er, ent, zer, ver, miß.

Aufgaben. 1. Bilde aus nachfolgenden Wörtern Zeitwörter mit obigen Nachsilben: Wis, Schlange, lachen, streichen, klingen, schütten, schlafen, rauchen, nahe, klein, Blatt, Scheit, Fuß, Kreuz, Stein, rein, enden, einen, Marsch, Witz, ach (ächzen), du, Herr, seil. 2. Zeitwörter mit obigen Vorsilben: denken, stehen, loben, schneiden, hauen, malen, zwingen, kennen, Kranz, Voll, Glück, reich, trüb, lustig, ruhig, schön, sanft, wachsen, blühen, freieren, bitten, blas, blind, lang, warm, fliehen, laufen, gehen, fallen, Haupt, Blatt, Art, brechen, treten, reissen, loden, schütten, laufen, alt, arm, Glas, Gold, brauchen, raten, glücken, achten, handeln.

c. **Zusammengesetzte Wörter**, z. B. Handschrift. Ein solches Wort besteht aus zwei Wörtern, die nur einen Begriff ausdrücken. Der zweite Teil heisst Grundwort, weil er den Hauptbegriff des ganzen Wortes angiebt und die Wortklasse bestimmt. Der erste Teil heisst Bestimmungswort; denn er dient zur nähern Bestimmung des Grundwortes.

Aufgaben. 1. Welches sind in den nachfolgenden zusammengesetzten Wörtern a. Grund-? b. Bestimmungswörter? 2. Gebe an, in welche Klasse jedes Wort gehört! — Jagdhund, Fingerring, Fischegerät, Gartenhaus, Reiterstandbild, Landhofmeister, schneeweiss, riesengroß, steinalt, kraftvoll, lobenswert, unterrichten, abgehen, fortsetzen, überstreichen.

§ 16. Rechtschreiberegeln.

1. **Schreibe**, wie du richtig sprichst und buchstabierst, keinen Laut mehr und keinen weniger. (Nicht Ofen, sondern Ofen; nicht Stiemel, sondern Stiefel.) Unterscheide auch genau ähnlich klingende Laute (Pein — Wein; weissen — weißen — Weizen; Waife — weise; leeren — lehren; Meer — mehr).

2. **Achte auf die Abstammung.** (Väter von Vater; schädlich von Schaden; älter von alt; läuft von laufen; Armel von Arm; tödlich von Tod; töten von der Tote).

3. **Achte auf den Schreibgebrauch.** Darnach schreibt man mit **ä**: Ähre, jäten, räusporn, vorwärts, sträuben, mit **er** behende, edel, Eltern, stets, echt, emsig, Grenze, Spring, Krempel, ausmerzen, abspensig, widerspensig, überschwenglich, mit **eu**: bleuen (schlagen), deuchte, leugnen, verleumben, schneuzen,

mit **ä**: dräuen, Räuel, Räude, Säule, sträuben, bläuen (blau färben), täuschen, gräulich (von grau),

mit **ai**: Bai, Hai, Pain, Kaiser, Laich, Laie, Maid, Mais, maischen, Laib (Brot), Saite, Waife, Rain,

mit **ei**: eichen, Eichamt, Heide (der und die), Leichnam, Meier, abgefeimt, Ereignis, gescheit,

mit **b**: Abt, Erbse, Herbst, häßlich, Krebs,

mit **d**: Tod, tödlich, todkrank, todmüde, Todsünde. Todfeind,

mit **f**: fordern, Adolf, Rudolf, Westfalen,

mit **g**: Magd, Bogt, Talg,

mit **g** und **h**: Der Teig (backen), der Teich (Gewässer), Zwerg (kleiner Mensch), zwerch (quer), Zwerchfell, versiegen, siechen,

mit **ig**: Eßig, Honig, Käfig, Mennig, Reifig, Reifig,

mit **ih**: Bottich, Drillich, Estrich, Fittich, Kranich, Lattich, Pfirsich, Teppich, Zwillich.

mit **igt**: Predigt,

mit **icht**: Rehricht, thöricht,

mit **is**: Häßel, Knick, Kicks, links,

mit **is**: flugs,

mit **is**: Achse, Achsel, Buchsbaum, Büchse, Dachs, dreheln, Eidechse, Flachs, Flechse, Fuchs, Wische. Deichsel, Lachs, Luchs, Döse, sechs, Wachs, wechseln,

mit **t**: töten, tot, Totschlag, der Tote, Totengräber, totenstill, totenblau,

mit **v**: Vetter, Vieh, viel, vier, Vogel, Vater, Voss, zuvörderst, Frevel,

mit **x**: Art, Fage, Fege, Nix, Nixe, bogen,

mit **ph**: Epheu.

2. Die Dehnung einer Silbe wird entweder 1. durch Verdoppelung des Vokals, 2. durch ein stummes **e**, oder 3. ein stummes **h** bezeichnet.

1. Verdoppelt wird

das **a** in: Aal, Aar, Aas, Haar (Härchen), Paar (Pärchen), paar, Saal (Säle), Saat, Staat. (Nicht verdoppelt wird das **a** in: Maß, Schar, Pflugchar, Wage, Ware, bar, Barschaft, Schaf, Scham, Schale, Star.)

Das **e** in: Veere, Beet, Geest, Heer, verheeren, Kakeel, Klee, Lee, leer, leeren, Meer, scheel, Schnee, See, Seele, Speer, Teer. (Nicht verdoppelt wird das **e** in: Herd, Herde, quer, selig.)

Das **o** in: Boot, Moor (Sumpf), Moos. (Nicht verdoppelt wird das **o** in: Los, lösen, Lösung, Schoß.)

2. Ein stummes **e** nach **i** haben: Liebe, viel, blieb, gieb, Sieg, Brief, Fiedel, Paradies, Priester, Radieschen, Siegel, Spiegel, Tiegel, Biegel, Artillerie, Monarchie, Barbier, Quartier, Manier. Zeitwörter (und ihre Ableitungen) mit der Endung **ieren** sind: regieren (Regierung), probieren, studieren, hantieren. (Ein stummes **e** fehlt bei: Bibel, Fibel, Augenlid, Igel, Isegrim, Kamin, Biber, Maschine, Saline, Satire, Tiger.) — Unterscheide aber: Fiber (Faser) und Fieber (Krankheit); Mine (unterirdischer Gang) und Miene (Gesichtsausdruck); Lid (am Auge) und Lied (Gesang); Stil (Schreibart) und Stiel (Griff); wider (gegen) und wieder (nochmals).

Ein stummes **h** erhalten: Ahle, Bohle, Dohle, fahl, fehlen, Fohlen, fühlen, Gehl, hohl, johlen, lahl, Kehl, Kahl, Mahl, Gemahl, mahlen (auf der Mühle), Mehl (aber Meltau), Pfahl, Pfuhl, Stahl, stehlen, Wahl (aber Walstatt), wohl, Wohl, wühlen, Zahl, Ahre, Bahre, Gebühr, Fähr, Fahrt (aber Hoffart, hoffärtig), Fährte, Gefahr, Föhre, Fuhre, hehr, Jahr, Mähre, mehr, Möhre, Mohrrübe, Nehrung, Ohr, Ohr, Aufruhr, Uhr, wahr, Wehr, Bähre, zehren, nachahmen, lahm, Lehm, Ruhme, Ohm, Rahm, Ruhm, ahnden, Bohn, Bohne, Bühne, dehnen, Drohne, bröhen, fahnden, Fahne, Föhn, gähnen, Fahn, Fuhn, Rahn, Lehne, Mähne, Mohn, Sahn, Sehne, Sohn, Sühne, Argwohn, Fehde, Draht, Naht, Thal, Thon (Töpferthon), Thor, Thräne, Thron, thun, That, Thüre, Bertha, Günther, Martha, Mathilde, Panther, Ratheber, Kathedrale.

(Das stumme **h** fehlt

a. vor zwei Vokalen, also in: Tier, Teil, Urteil, Vorteil, verteidigen, Teer, teuer, Tau — auch in Turm — dagegen bleibt es in: Thee.

b. in den Endsilben **tum** und **tüm**; also: Eigentum, Ungetüm.

c. am Ende in: Blut, Flut, Rot, Lot, Met, Mut, Armut, Heimat, Not (nötigen), Rat (raten, Rätsel), rot (Röte), wert, Wirt, wert, Wut, Gerät — sowie in: Atem, Blüte, Miete, Pate, Rute.

In folgenden Worten ist das **h** kein Dehnungszeichen, bleibt also: bähnen, blähnen, blähen, brühen, Brüche, gedeihen, drehen, drohen, Ehe, ehe, fahen, fähig, flehen, fliehen, Floh, frühe, gehen, glühen, Fäher, Föhe, höher, bejagen, jäh, frähen, Ruh, Lehen, be-
lehen, leihen, Loh, mähen, Mühle, nahe, nähen (Naht), rauh, Reh, reihen, Reichen, roh,

ruhen, geschehen, Schlehe, schmähén, schmählich, Schuh, Schwäher, sehen, seihen, spähen, sprühen, stehen, Stroh, Truhe, Vieh, Weh, Weihe, Weiher, Geweih, zähe, Behe, zeln, zeihen, ziehen.

Stammsilben, die mit **h** endigen, behalten dasselbe auch vor Ableitungs- und Biegungssilben. Eine Ausnahme macht aber die Ableitungssilbe **heit**, vor welcher man das letzte **h** der Stammsilbe fortläßt. Es wird also geschrieben: dreh**te**, ruh**te**, rau**h**er — Roheit, Rauheit, Höheit.

5. Die Schärfung einer Silbe wird bezeichnet durch Verdoppelung des Konsonanten, welcher auf den kurzen Vokal der Stammsilbe folgt, wenn diese nicht schon auf zwei verschiedene Konsonanten auslautet. Man schreibt also: Fall (und Ableitungen z. B. fällt, fallen, Fallthür), kann (kannst, kenntlich, Kenntniß), schaff (schaffen, schafft, Schaffner), tritt (trittst, Trittbrett), nimm (nimmst), — hemmen, irren, schallen. Dagegen aber: Falte, (weil hier die Stammsilbe mit zwei Konsonanten auslautet), Schacht, Kunst, Hemde, Geschwulst, Gespinnst, Gewinnst, schwülstig, Geschäft, Kunde, Spindel, Brand, samt, insgesamt, sämtlich, Samt (aber Sammet), Rimt (Rimmel), Taft (Taffet), Grumt (Grummet).

Die Verdoppelung des Konsonanten unterbleibt bei

- a. **ch** und **sch**, z. B. Sache, naschen.
- b. in einsilbigen, wenig betonten Wörtern, wie: an, in, mit, um, von; ab, ob, bis, gen, hin, weg; am, im, vom. zum, zur; es, das, was, des, weß, man; bin,
- c. in einigen Zusammensetzungen, wie: Himbeere, Brombeere, Damwild, Walnuß, Herberge, Herzog; dennoch, Mittag, Brennessel, Schiffahrt. Jedoch schreibt man allliegend, Schallloch, Schnellläufer, Stillleben, Rollinie, Schwimmmeister, Betttuch.

In betonten Nachsilben wird der Endkonsonant bei Bildung der Mehrzahl gewöhnlich verdoppelt, z. B. Königin (Mehrzahl: Königinnen), Wagnisse, Stisse, Atlasse, Globusse, Kürbisse; dagegen Eidame, Pilgrime, Bräutigame, weil hier die Nachsilben unbetont sind.

d. Die Verdoppelung des **f** wird durch **ff** ersetzt

1. am Schluß einer Silbe, z. B. Gruß, Fluß, Haß, Fuß, muß (aber: aus, was, des, weß);

2. innerhalb eines Wortes unmittelbar vor einem Konsonanten, z. B. mußte, faßte, grüßte, haßte.

6. Die Verlängerung eines Wortes läßt oft erkennen, welchen Endbuchstaben dasselbe erhalten muß. Zweifelhaft ist oft **b** und **p**, **d** und **t**, **g** oder **l**, **ch** oder **z**.

7. Auf einen Konsonanten darf kein Doppelsonnant folgen. Schreibe also: links, Kranz, Dank u. s. w.

8. Gehört **l** zur Hauptsilbe, so schreibe **lg**, gehört **l** zur Nachsilbe, so schreibe **lich**; z. B. sel-ig, adl-ig, schänd-lich, herr-lich.

9. Tritt zu einem Worte, das mit **ee** schließt, noch die Nachsilbe **en**, so schreibe **3 e**;

z. B. Seeen, Feeen, Armeen, Alleen. Schreibe auch: Kniee, Theorien, Kolonien.

10. Mit großem Anfangsbuchstaben schreibe:

- a. das erste Wort in einem Satze;
- b. das erste Wort einer Gedichtzeile;
- c. das erste Wort nach einem Punkt, Frage- und Ausrufungszeichen und das erste Wort direkter Rede nach einem Kolon;
- d. alle Hauptwörter;
- e. jedes Wort, welches als Hauptwort gebraucht wird, z. B. der Reiche, der Nächste, das Deutsche, das Neue, das Nichts, jedem das Seine, das Lesen und Schreiben, das Wenn und das Aber, das Fahren; nichts Gutes, viel Schlechtes, etwas Neues;
- f. die Eigenschafts- und Ordnungszahlwörter, die mit dem Geschlechtsworte hinter einem Eigennamen stehend gleichsam ein Teil des Eigennamens geworden sind, z. B. Friedrich der Große, Otto der Erste;
- g. die Eigenschafts- und Fürwörter in Titeln, z. B. das Kaiserliche Postamt, Se. Majestät;
- h. die Fürwörter, welche sich in Briefen auf die angerebete Person beziehen, z. B. Sie, Ihr, Ihnen, Du, Dein, Euch;
- i. die von Personennamen abgeleiteten Eigenschaftswörter und die von Ortsnamen abgeleiteten Wörter auf **er**, z. B. die Grimmschen Märchen, der Kölner Dom, Nürnberger Land.

11. Mit kleinen Anfangsbuchstaben schreibe:

- a. Hauptwörter, wenn sie die Bedeutung annehmen von Verhältnißwörtern, z. B. angesichts, behufs, kraft, laut, mittels, seitens, statt, trotz, um — willen, von — wegen, infolge, zufolge; Bindewörtern, z. B. falls; unbestimmten Zahlwörtern, z. B. ein bißchen, ein paarmal;

Umstandswörtern, z. B. anfangs, flugs, rings, dermaßen, teils, einesteils, andernteils, meinerseits, morgens, abends, vormittags (aber des Morgens, des Abends, Sonntags); überhaupt, unterwegs, heutzutage, beizeiten, bisweilen, einmal, bergauf, kopfüber;

Hauptwörter in manchen Verbindungen, z. B. leid thun, weh thun, schuld, gram, feind sein; mir angst, wohl, wehe, not; das ist schade, ich bin willens; stattfinden, statt haben, wahr nehmen, teil nehmen, überhand nehmen, haus halten, acht geben, preis geben, zu statten kommen, in stand setzen, zu stande kommen, brach liegen; er hält haus, er nimmt teil, es wird mir zu teil (aber: er hat keinen Teil an mir, es findet eine gute Statt, ein Leid anthun);

b. die von Personen-, Orts- und Volksnamen abgeleiteten Eigenschaftswörter, welche allgemeine Bedeutung haben, z. B. lutherische Kirche, preussische Geschichte — mittländische, französische;

c. die Für- und Zahlwörter, z. B. man, jemand, jeder, keiner, einer, der eine, der andere, etliche, einzelne, manche, viele, alle, etwas, nichts, beide, drei; die andern, die übrigen, alles übrige, das meiste, der erste, der erste beste, ein jeglicher;

d. Eigenschafts- und Umstandswörter in folgenden Verbindungen: groß und klein, arm und reich, durch dick und dünn; am besten, fürs erste, zum letzten, das weitere, das kürzere, aufs deutlichste, im allgemeinen, im ganzen, im voraus, von vorne, ohne weiteres, von neuem, vor kurzem, um ein beträchtliches — die Redensarten: den kürzern ziehen, zu gute halten, zum besten haben.

12. Trenne die Wörter nach Sprechsilben und zwar

a. auslautende Konsonanten müssen auf der ersten Zeile stehen, z. B. lang- sam, Haus- thür; aus diesem Grunde schreibe auch: war- um, dar- um, wor- aus, her- ein, be- ob- achten, voll- enden, Inter- esse, Atmo- sphäre, Mikro- scop;

b. steht ein Konsonant im Inlaut, so kommt er auf die zweite Zeile, z. B. tre- ten, la- sen, nä- hen; da **ch**, **sch**, **ph**, **th** auch nur einen Laut bezeichnen, so schreibe auch: la- chen, lö- schen, Ma- thilde, Dr- tho- gra- phie; Stä- bte, Ver- wan- dte;

c. stehen mehrere Konsonanten im Inlaut, so kommt der letzte auf die zweite Zeile, z. B. här- ter, Las- ten (oder Las- ten), haf- ten, Klop- fen, krat- zen, Ach- sel, An- ker, Fin- ger, Hoffnun- gen. Das **x** und **z** treten immer zur zweiten Zeile, z. B. He- ge, rei- zen, rit- zen; ebenso das **pf** nach **r** und **m**, z. B. bäm- pfen, em- pfinden. Kar- pfen.

13. Den Apostroph setzt man an Stelle von Lauten, die, wenngleich gewöhnlich bezeichnet, unterdrückt werden, z. B. Heil'ge. In der gewöhnlichen prosaischen Schreibart ist eine solche Verstümmelung der Wörter zu vermeiden, ausgenommen etwa im Fürworte es, z. B. ist's, geht's. Auch bei der Genitiv-Endung von Eigennamen ist der Apostroph überflüssig; also schreibe: Schillers, Kaiser Wilhelms. Enden die Eigennamen jedoch schon mit **s** oder **ß**, so setzt man einen Apostroph ans Ende.

14. Reichensetzung.

a. Der Punkt steht am Ende eines Satzes; b. das Fragezeichen nach einem Fragesatz; c. das Ausrufzeichen nach Ausruffsätzen; d. das Komma trennt die Einzelsätze in zusammengesetzten Sätzen, auch wenn sie durch **und** verbunden sind, z. B. Frieden ernährt, und Unfrieden verzehrt. Es wird gebraucht, wenn mehrere gleichartige Satzteile neben einander stehen und nicht durch „und“ verbunden sind, z. B. Ehre, Macht und Ruhm sind eitel. Deutschland ist ein schönes, fruchtbares Land;

e. das Semikolon trennt Hauptsätze, die nicht durch **und** verbunden sind, z. B. Unglück verfolgt die Sünder; den Gerechten jedoch wird Gutes vergolten;

f. das Kolon steht vor Anführungsätzen (direkter Redeweise), (Gott sprach: Es werde Licht!) vor dem letzten Gliede einer Periode (Wer nie sein Brot mit Thränen aß, wer nie die lummervollen Nächte auf seinem Bette weinend saß: der kennt euch nicht, ihr himmlischen Mächte) und vor mehrerem Gleichartigen, das man besonders hervorheben will;

g. der Gedankenstrich deutet eine längere Ruhepause an;

h. Klammer (Parenthese) sondert eingeschobene Satzteile oder Wörter ab;

i. Anführungsstriche setzt man gewöhnlich am Anfange und Schlusse von Anführungsätzen;

k. Bindestriche setzt man an das Ende einer Zeile, wenn dort ein Wort getrennt werden mußte.

Raumlehre.

§ 1. Körper. Jeder sinnlich wahrnehmbare Gegenstand, der einen Raum einnimmt und sich nach drei Richtungen (Länge, Breite, Höhe — Dicke oder Tiefe) hin ausdehnt, ist ein Körper. — Die Grenzen eines Körpers heißen Flächen. Man unterscheidet Grund-, Ober- und Seitenflächen. Jede Fläche dehnt sich nach zwei Richtungen, nämlich in die Länge und Breite aus. — Die Grenzen einer Fläche heißen Linien (Ranten). Eine Linie hat nur eine Ausdehnung, nämlich in die Länge. — Die Grenzen einer Linie heißen Punkte (Ecken). Anfangs- und Endpunkt. Der Punkt hat keine Ausdehnung.

§ 2. Linien. a. Arten. Es giebt gerade und krumme Linien. Die Würfel-flächen werden von lauter geraden Linien, die Grundfläche des Zuckerhutes von einer krummen Linie begrenzt. — Gerade Linien zeichnet man auf Papier oder der Tafel am Lineal, auf Brettern, Wänden u. s. w. durch „Abschnüren“, auf dem Felde durch „Abstecken“.

b. Richtung der geraden Linien. Gerade Linien können 1. wagerecht (wasserrecht oder horizontal), 2. senkrecht (lotrecht oder perpendikulär) und 3. schräge sein. — Ein im Gleichgewicht befindlicher Wagebalken, die Oberfläche eines still stehenden Wassers (?) und der Horizont geben die erste, ein ruhig hängendes Lot die zweite Richtung an. Gerade Linien, welche aber keine von diesen beiden Richtungen haben, sind schräge.

c. Lage gerader Linien zueinander. Sie können 1. in einer Richtung, z. B.

— — — | oder 2. gleichlaufend (parallel), z. B. ———— oder 3. ungleich-

laufend z. B.  zu einander liegen. — Ungleichlaufende Linien nähern sich nach der einen Richtung (konvergieren), während sie sich nach der andern entfernen (divergieren).



Fig. 1.



Fig. 2.

Konvergierende Linien vereinigen oder treffen sich in einem Punkte (Fig. 1), gehen sie aber gar über diesen Vereinigungspunkt hinaus, so schneiden sie sich da. (Fig. 2.)

d. Linienmessung. Das Grundlängenmaß ist der Stab oder das Meter.

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$10 \text{ m} = 1 \text{ dkm}$$

$$1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

$$(7500 \text{ m} = 1 \text{ Meile}).$$

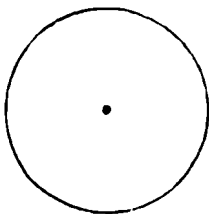


Fig. 3.

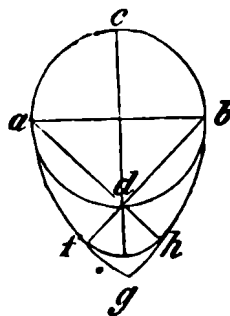


Fig. 4.

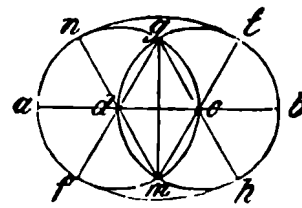


Fig. 5.

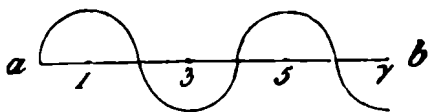


Fig. 6.

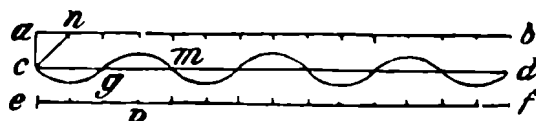


Fig. 7.

Gerade Linien auf der Tafel oder Papier mißt man mittels eines Meterlineals, auf dem Felde mit Hilfe der Meßkette. Längere gemessene Linien zeichnet man auf Papier oder die Tafel nach einem kleinern oder verjüngten Maßstabe.

§ 3. **Krumme Linien.** a. Geschlossene krumme Linien. Fig. 8. Eine krumme Linie, deren End- und Anfangspunkt zusammenfallen, und deren einzelne Teile von dem gemeinschaftlichen Mittelpunkt gleichweit entfernt sind, heißt Kreislinie. — Fig. 4. Die krumme Linie $a c b h f$ ist gleich dem Umrisse eines Eies und heißt Eilinie. (Aufsehhpunkte für den Zirkel sind: Mittelpunkt, a , b und d .) — Fig. 5. Die krumme Linie $a n t b h f$ heißt Ellipse. (Aufsehhpunkte für den Zirkel sind d , c , m und g .) Legt man um zwei in ein Brett gedrückte Stifte eine an den Enden zusammengeknüpfte Schnur so, daß sie nicht angespannt ist, fährt dann, den Faden straff anziehend, mit einem Stüd Kreide um beide Stifte, so entsteht auch eine Ellipse.

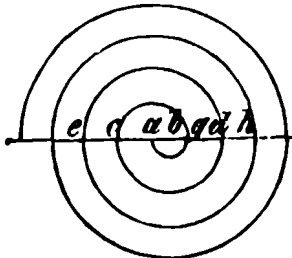


Fig. 8.

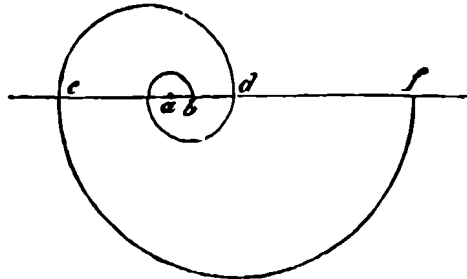


Fig. 9

b. Offene krumme Linien. Fig. 6. Die Schlangen- oder Schönheitslinie setzt sich aus lauter halben Kreislinien zusammen. (Aufsehhpunkte sind 1, 3, 5, 7 u. s. w. Fig. 7. Die Wellenlinie wird aus weniger als halben Kreislinien zusammengesetzt. (Drei parallele Linien in gleicher Entfernung werden in lauter gleiche Teile geteilt. Dann cn. Aufsehhpunkte sind nun 1 Teilungspunkt oben, 3 unten, 5 oben, 7 unten u. s. w.) — Fig. 8. Die gleichlaufende Spirale gleicht einer Uhrfeder. (Aufsehhpunkte sind b , a , b , a , b , a u. s. w.) — Fig. 9. Die ungleichlaufende Spirale. (Aufsehhpunkte a , b , dann immer die Punkte, in welchen der letzte Halbkreis sich an den vorhergehenden angeschlossen.)

c. Linien, die am Kreise vorkommen. Jede Kreislinie oder Peripherie (Umfang) wird in 360° (Grade) geteilt. Verbindet man den Mittelpunkt eines Kreises mit irgend einem Punkte der Peripherie durch eine Gerade, so erhält man einen Halbmesser (Radius) Fig. 10 a b. Verbindet man zwei Punkte der Peripherie über den Mittelpunkt durch eine Gerade, so hat man den Durchmesser (Diameter) des Kreises ($c g$). Eine Gerade, die nicht über den Mittelpunkt geht, heißt Sehne (Chorde $d f$). Die Berührungslinie (Tangente $m n$) berührt die Peripherie nur in einem Punkte, wenn man sie auch nach beiden Enden verlängert. Der Halbmesser eines Kreises ist halb so groß als sein Durchmesser. Die Sehnen eines Kreises können verschiedene Größen haben. Der Teil einer Kreislinie, welcher vom Durchmesseranfang bis Durchmesserende geht, heißt Vollbogen, der Teil aber, welcher vom Anfang einer Sehne bis zu deren Ende geht, Stichbogen.

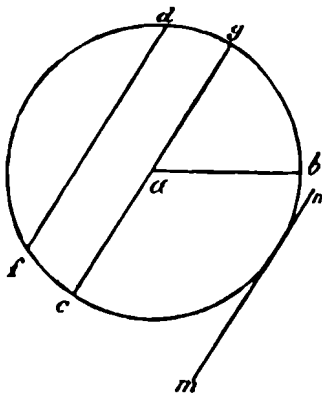


Fig. 10.

d. Berechnung der Kreislinie. Die Länge einer Kreislinie kann man aus dem Durchmesser (also auch Radius) berechnen. Die Peripherie jedes Kreises ist $3\frac{1}{2} = \frac{22}{7}$ mal so

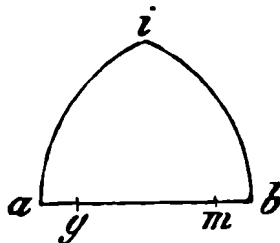


Fig. 11.

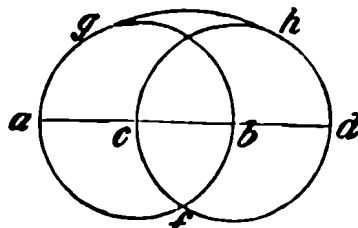


Fig. 12.

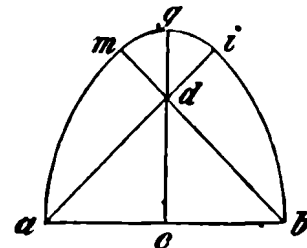


Fig. 13.

groß als der Durchmesser ($\frac{22}{7} \times$ Radius). Ist der Durchmesser der Schüssel = 40 cm, so beträgt der Umfang $\frac{22 \times 40}{7} = 125\frac{5}{7}$ cm. Ist der Halbmesser eines Rades 60 cm, so beträgt der Umfang $\frac{60 \cdot 44}{7} = 377\frac{1}{7}$ cm. — Sinegen kann man auch aus dem Umfange den Durchmesser berechnen. Derselbe ist $\frac{7}{22} \times$ so groß als der Umfang. Ist der Umfang

eines Baumstammes = 3,5 m, so beträgt sein Durchmesser $\frac{85 \cdot 7}{10 \cdot 22} = 1\frac{1}{4}$ m. Haben mehrere Kreise einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt, so entstehen zwischen ihnen Kreisringe, und man nennt sie concentrische Kreise. Zielscheibe.

e. Bogen. Wir unterscheiden gotische oder Spitzbogen. Fig. 11. (Aufsehpunkte a und b; soll er niedriger werden, nimmt man weniger als a b, in den Birkel z. B. a m; Aufsehpunkte g m). Gedrückte Bogen sind die Längshälften einer Ellipse. Fig. 12. (Aufsehpunkte c, b, f). Überhöhte Bogen sind die spitzen Enden von Ellipsen Fig. 13. (Aufsehpunkte a, b, d). — Mit Hilfe von Bogen kann man Linien halbieren (Fig. 14), auf gegebenen Punkten Senkrechte oder Lote errichten, (Fig. 15 u. 16).

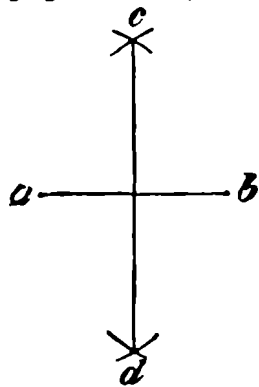


Fig. 14.

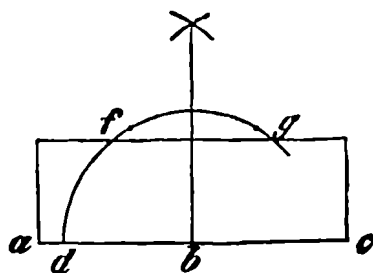


Fig. 15.

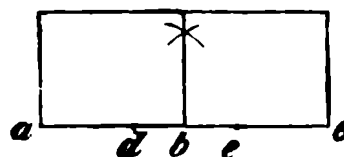


Fig. 16.

§ 4. Winkel. a. Beschreibung. Ein Winkel entsteht, wenn man von einem Punkte aus zwei Linien zieht, welche nicht zusammenfallen. Der Ausgangspunkt heißt Scheitelpunkt, die Linien aber nennt man Schenkel. Sind die Linien gerade,

so ist der Winkel geradlinig, sind sie krumm, krummlinig, ist eine gerade, die andere krumm, gemischtlinig.

b. Größe der Winkel. Nicht die Länge der Schenkel, sondern ihre Neigung zueinander bestimmt die Größe der Winkel. Stehen die Schenkel eines Winkels senkrecht aufeinander, so heißt er rechter Winkel. Setzt man den scharfen Birkelfuß auf den Scheitelpunkt eines rechten Winkels, nimmt einen Schenkel zwischen den Birkel und schlägt um den Scheitelpunkt einen Kreis, so sieht man, daß zwischen den Schenkeln $\frac{1}{4}$ der Kreislinie liegt. Die Neigung beider Schenkel zueinander beträgt also 90° . —

Fig. 17. Enthält ein Winkel weniger als 90° , so heißt er spitz. Fig. 18.

— Ist er mehr als 90° , aber weniger als 180° groß, so nennt man ihn stumpf. Fig. 19. Dann unterscheidet man noch flache oder gestreckte, Fig. 20 und erhabene oder überstumpfe Winkel, Fig. 21. Erstere enthalten 180° . Rechte Winkel sind immer gleich groß, ebenso gestreckte. Die übrigen können verschiedene Größe haben. Die Größe eines Winkels mißt man mit dem Transporteur.



Fig. 17.

c. Lage der Winkel zueinander. Verlängert man einen Schenkel eines Winkels über seinen Scheitelpunkt hinaus, so entstehen Nebenwinkel. Fig. 22. Nebenwinkel betragen 2 R. Durch die Verlängerung beider Schenkel eines Winkels ent-

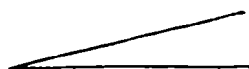


Fig. 18.



Fig. 20.

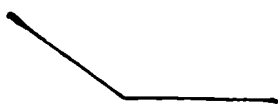


Fig. 19.



Fig. 21.

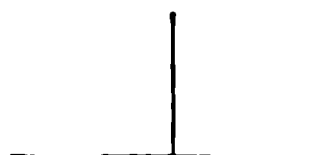


Fig. 22.

stehen Scheitelpunkt, a b und c d in Fig. 23. Scheitelpunkt sind einander gleich.

— Werden zwei parallele Linien von einer dritten durchschnitten, so entstehen außer Neben- und Scheitelpunkten noch Gegen- und Wechselwinkel. Die erstern liegen auf derselben Seite der durchschneidenden, die letzteren auf den entgegengesetzten Seiten dieser Linie. Man unterscheidet von jeder Art innere, äußere und gemischte. In Fig. 24 sind c und e, d und f innere Gegenwinkel, a und g, b und h äußere, c und g, d und h, e und a, f und b gemischte. Und Wechselwinkel? — Ihre Größe?

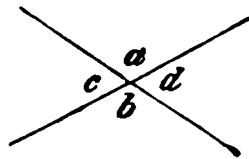


Fig. 23.

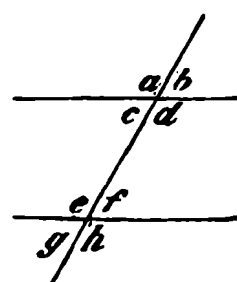


Fig. 24.

d. Winkelteilen. Fig. 25. Um einen Winkel in zwei gleiche Teile zu teilen, schlägt

man um a den Bogen $d f$. Um d und f schlägt man mit derselben Birkelöffnung Kreisbogen, die sich in g schneiden. Eine Gerade vom Durchschnittspunkte g nach dem Scheitelpunkte a halbiert den Winkel. — Teile ihn in 4 gleiche Teile! — Um einen rechten Winkel in drei gleiche Teile zu teilen, schlägt man von a den Bogen $b c$ (Fig. 26), merkt mit derselben Birkelweite von c aus den Punkt f und von b den Punkt d an. Durch Gerade, welche a mit d und f verbinden, wird der rechte Winkel in drei gleiche Teile geteilt.

§ 5. Flächen. a. Beschreibung. Was ist eine Fläche? Jede Fläche hat zwei Ausdehnungen, eine in die Länge und eine in die Breite. Flächen werden von Linien begrenzt.

b. Arten. 1. Hinsichtlich der Richtung ihrer Teile. Haben alle Teile einer Fläche einerlei Lage, so daß man auf derselben nach allen Richtungen gerade Linien ziehen kann, so heißt sie eben. Die ebenen Flächen können senkrecht, wagerecht und schräge sein. Solche Flächen, welche Erhöhungen und Vertiefungen haben, heißen krumm. Es giebt vertiefte (konkave) und erhabene (konvexe) krumme Flächen. — 2. Hinsichtlich

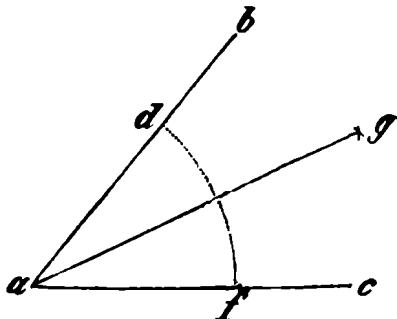


Fig. 25.

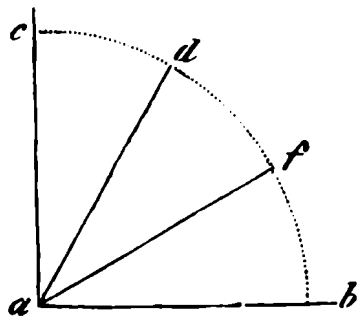


Fig. 26

der Richtung ihrer Seiten unterscheidet man gerad-, krumm- und gemischtlinige Flächen, Drei-, Vier- und Vielecke oder Polygone genannt. —

Figuren. Durchschneiden sich 3 oder mehr gerade Linien in mehr als 2 Punkten, die nicht in einer geraden Linie liegen, so umschließen diese Linien Teile einer Ebene. Ebenen, welche von allen Seiten durch gerade Linien begrenzt sind, nennt man geradlinige ebene Figuren. Sie werden nach der Zahl der begrenzenden Linien genannt. Die innerhalb der Figur von den Seiten gebildeten Winkel nennt man Winkel der Figur. Sieht

man aber auf die Länge ihrer Seiten und Größe ihrer Winkel, so unterscheidet man regelmäßige und unregelmäßige Figuren. Bei erstern sind alle Seiten und alle Winkel gleichgroß, bei letztern nicht.

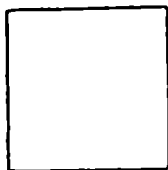


Fig. 27

§ 6. Das Viered. a. Parallelogramm. Ein Viered, bei dem zwei und zwei gegenüberstehende Seiten parallel sind, heißt Parallelogramm. Es gibt 4 Arten Parallelogramme. Hat ein Parallelogramm vier gleich lange Seiten und vier rechte Winkel, so heißt es Quadrat. Fig. 27. Es ist eine gleichseitige rechtwinklige Figur. Sind aber nur zwei und zwei Seiten gleichlang, die Winkel auch rechte, so ist das ein Rechteck.



Fig. 28.

Es ist eine ungleichseitige rechtwinklige Figur. Fig. 28. Ein Parallelogramm, das vier gleich lange Seiten, aber keinen rechten Winkel hat, heißt Raute oder Rhombus. Es ist eine gleichseitige schiefwinklige Figur oder ein verschobenes Quadrat. Fig. 29. Eine ungleichseitige schiefwinklige Figur oder ein verschobenes Rechteck heißt Rhomboid. Fig. 30.

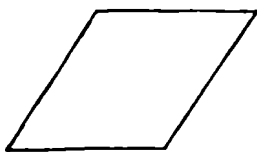


Fig. 29.

b. Trapez. Sind bei einem Viered nur zwei Seiten parallel, aber nicht gleichlang, so heißt es Paralleltapez. Fig. 31. Sind zwei Paar anliegende Seiten gleichlang, so nennt man es symmetrisches Trapez. Fig. 32.



Fig. 30.

c. Trapezoid. Ein Trapezoid ist ein Viered, bei welchem weder gleichlaufende, noch gleiche anliegende Seiten vorkommen. Fig. 33. — Die Winkelsumme jedes Viereds beträgt 4 R.



Fig. 31.

d. Flächenmessung. Flächen werden mit Flächen gemessen. Das Grundflächenmaß heißt Quadrat-Meter (qm), das ist ein Quadrat, 1 m lang und 1 m breit. Kleinere Flächenmaße sind qcm und qmm, größere Ar (a), Hektar (ha), Quadrat-Kilometer (qkm).

$$1 \text{ qm} = 10000 \text{ qcm} = 1000000 \text{ qmm},$$

$$1 \text{ qcm} = 100 \text{ qmm},$$

$$100 \text{ qm} = 1 \text{ a},$$

$$100 \text{ a} = 1 \text{ ha},$$

$$100 \text{ ha} = 1 \text{ qkm}.$$

Den Flächeninhalt eines Quadrats berechnet man, wenn man eine Seite desselben mit sich selbst multipliziert.

Ist z. B. eine Seite $8\frac{1}{2}$ m lang, so beträgt der Flächeninhalt $\frac{17 \times 17}{2 \times 2} = 72\frac{1}{4}$ qm. — Umfang?

Um den Flächeninhalt eines Rechtecks zu finden, multipliziert man die Länge mit der Breite (Grundlinie $\times$ Höhe). Beträgt erstere 10 m, letztere 2,5 m, so ist der Flächeninhalt $\frac{10 \times 2,5}{10} = 25$ qm. Umfang?

Den Flächeninhalt von Rhomben und Rhomboiden berechnet man ebenfalls: Grundlinie $\times$ Höhe. Die Höhe ist die senkrechte Entfernung von der Grundlinie bis zur gegenüberstehenden Seite (oder deren Verlängerung). Ist die Grundlinie eines Rhombus oder Rhomboids $4\frac{1}{2}$ m, die Höhe aber 2 m groß, so beträgt der Flächeninhalt jeder Fläche $\frac{9 \times 2}{2} = 9$ qm.

Bei der Berechnung des Parallelogramms muß zuerst die mittlere Länge gesucht werden. Diese findet man, wenn man beide Parallelsseiten zusammenzählt und die Summe durch 2 teilt. Mittlere Länge $\times$ Höhe giebt den Flächeninhalt. In Fig. 34 betragen die parallelen Seiten $9+7$ m, die mittlere Länge also $\frac{9+7}{2} = 8$ m. Der Flächeninhalt ist also $8 \times 8 = 24$ qm.

Den Inhalt eines symmetrischen Trapezes findet man, wenn man die beiden Diagonalen a b u. c d (das sind gerade Linien, welche die gegenüberliegenden Winkel verbinden) miteinander vielfacht und das Produkt durch 2 teilt. Ist z. B. eine Diagonale 10 m, die andere 4 m groß, so beträgt der Flächeninhalt $\frac{10 \times 4}{2} = 20$ qm.

Die Berechnung des Trapezoids siehe bei Dreieck.

§ 7. Das Dreieck. a. Beschreibung. Ein Dreieck ist eine von 3 Seiten umgrenzte Figur. Die untere Seite nennt man gewöhnlich Grundlinie, den derselben gegenüber liegenden Winkelpunkt Spitze, die den Winkel an der Spitze einschließenden Seiten Schenkel. Ein aus der Spitze auf die Grundlinie (oder deren Verlängerung) gefälltes Lot ist die Höhe des Dreiecks.

b. Arten. 1. Bezüglich der Länge ihrer Seiten unterscheidet man gleichseitige (Fig. 35), ungleichseitige (Fig. 36) und gleichschenklige Dreiecke (Fig. 37). — Hinsichtlich der Größe ihrer Winkel (an der Grundlinie) giebt es recht- (Fig. 36), spitz- (Fig. 35 und 37) und stumpfwinklige Dreiecke (Fig. 38).

c. Berechnung des Flächeninhalts. Jedes Dreieck ist die Hälfte eines Parallelogramms, mit dem es gleiche Grundlinie und Höhe hat. Man berechnet es demnach: Grundlinie $\times$ Höhe geteilt durch 2. Ist z. B. die Grundlinie = 16,5 m, die Höhe 13,4 m, so ist der Flächeninhalt $\frac{16,5 \times 13,4}{2} = 110,55$ qm. — Ein Trapezoid wird behufs Ausmessung durch eine Diagonale in zwei Dreiecke zerlegt, jedes einzeln berechnet und beides addiert.

Die Winkel in jedem Dreieck betragen zusammen 2 R. Warum?

§ 8. Das regelmäßige Vieleck oder Polygon. a. Beschreibung. Vielecke, deren Seiten und Winkel alle einander gleich sind, heißen regelmäßige Vielecke oder Polygone. Sie werden mit Hilfe eines Kreises gezeichnet. Ein regelmäßiges Sechseck erhält man, wenn man den Radius sechsmal in die Peripherie einträgt, Fig. 39. Werden die dann entstehenden Bogen halbiert, so entsteht durch die Verbindung der Teilungspunkte ein Zwölfeck. Wie ein regelmäßiges Achteck entsteht, zeigt Fig. 40. Soll ein regelmäßiges Siebeneck gezeichnet werden, dann teilt man den Durchmesser des Kreises in 7 gleiche Teile, Fig. 41, nimmt a b in den Kreis, schlägt von a und b über dem Kreise Bogen, die sich in c schneiden, zieht von hier eine Gerade über den zweiten Teilungspunkt bis zur Peripherie d und verbindet a mit d. Linie a d kann siebenmal in die Peripherie eingetragen werden. Soll ein Fünfeck gebildet werden, so muß man den Durchmesser in 5 gleiche

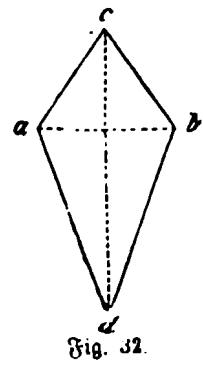


Fig. 32.



Fig. 33.

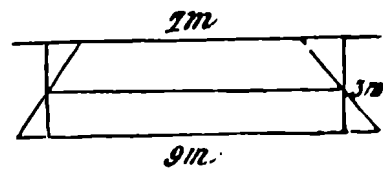


Fig. 34.



Fig. 35.

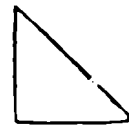


Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 38.

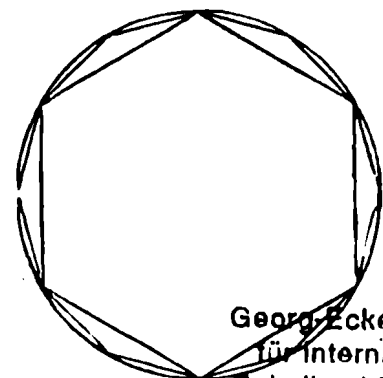


Fig. 39.

Georg Eckes
für Internat
Schulbuch

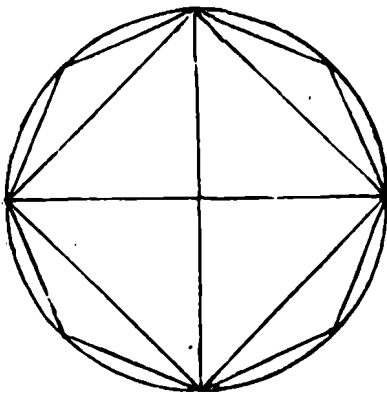


Fig. 40.

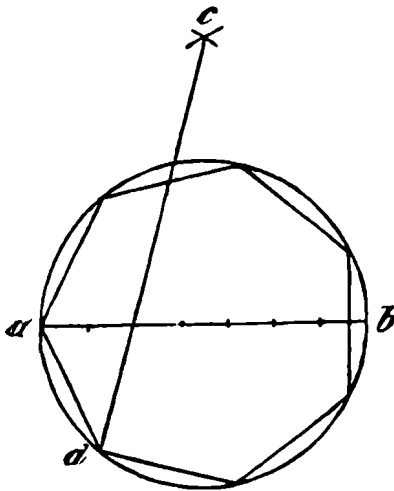


Fig. 41.

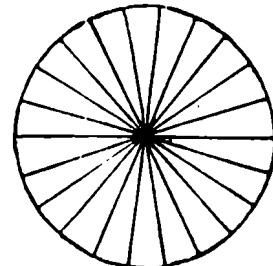


Fig. 42.

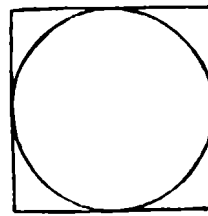


Fig. 43.

Teile zerlegen, die schräge Linie aber stets über den zweiten Teilungspunkt ziehen.

b. Ausmessung. Zieht man aus den Winkelpunkten eines Vielecks Halbmesser nach dem Mittelpunkt, so wird dasselbe in lauter Dreiecke zerlegt, deren summarischer Quadratinhalt dem Flächeninhalte des Vielecks gleich ist. Ist z. B. die Grundlinie eines Dreiecks im Sechseck 8 cm, die Höhe (nicht der Radius) 7 cm (?), so beträgt der Flächen-

inhalt des ganzen Sechsecks $\frac{8 \times 7 \times 6}{2} = 168 \text{ qcm.}$

§ 9. Kreis. Ellipse. a. Beschreibung. Ein Kreis ist eine ebene Figur, die von einer Kreislinie eingeschlossen wird. Die Hälfte eines Kreises, die von einem Vollbogen und Durchmesser begrenzt wird, heißt Halbkreis.

b. Ausrechnung des Flächeninhalts. Zeichnet man auf Papier einen Kreis, teilt denselben durch Radien in 22 gleiche Teile, wie Fig. 42 zeigt, dann erhält man 22 gleich große Dreiecke. Die Grundlinie jedes derselben ist ein Teil der Peripherie und fast eine Gerade. Die Höhe jedes Dreiecks ist gleich dem Radius des Kreises. Hieraus folgt, daß man den Flächeninhalt eines Kreises Umfang $\times$ Halbmesser, geteilt durch 2 berechnen kann.

Beträgt der Umfang 66 m, wie groß ist der Flächeninhalt des Kreises? — Berechnung des Halbmessers

$$\frac{66 \times 7}{22 \times 2} = 10\frac{1}{2} \text{ m.}$$

Berechnung des Flächeninhalts

$$\frac{66 \times 21}{2 \times 2} = 346\frac{1}{2} \text{ qm.}$$

— Das gleiche Resultat ergibt: halber Umfang $\times$ Halbmesser; z. B.: $\frac{33 \times 21}{2} =$

$346\frac{1}{2} \text{ qm}$ — oder: Viertelumfang $\times$ Durchmesser; z. B. $\frac{33 \times 21}{2} = 346\frac{1}{2} \text{ qm.}$ —

Der Flächeninhalt des Kreises ist auch gleich $\frac{11}{14}$ seines Durchmesser-Quadrates. Fig. 48. In obiger Aufgabe ist der Durchmesser 21 m groß, der Flächeninhalt also gleich $\frac{21 \times 21 \times 11}{14} = 346\frac{1}{2} \text{ qm.}$

Auch eine Ellipse ist $\frac{11}{14}$ ihres Durchmesserrechteck's. Ist die lange Achse einer Ellipse 7 m, die kurze 4 m lang, so hat die Ellipse $\frac{7 \times 4 \times 11}{14} = 22 \text{ qm}$ Flächeninhalt.

§ 10. Die wichtigsten meßbaren Körper. a. Der Würfel ist ein Körper, welcher durch 6 gleichgroße Quadrate begrenzt wird, von welchen je 2 gegenüberstehende parallel laufen. Der Würfel hat 12 Kanten, 8 Ecken. An jeder Kante stoßen 2 Flächen, an jeder Ecke 3 rechte Winkel zusammen. Das Grundkörpermaß ist auch ein Würfel, der 1 m lang, 1 m und 1 m hoch ist. Er heißt Kubikmeter (cbm).

$$1 \text{ cbm} = 1000000 \text{ ccm} = 1000000000 \text{ cmm.}$$

$$1000 \text{ ccm} = 1000000 \text{ cmm.}$$

$$1 \text{ ccm} = 1000 \text{ cmm.}$$

$$1 \text{ Liter (l)} = 1000 \text{ ccm} = 2 \text{ Pfund} = 1 \text{ Kilogramm (kg).}$$

Einheit des Gewichts.

$$100 \text{ l} = 1 \text{ Hektoliter oder Faß (hl).}$$

$$50 \text{ l} = \frac{1}{2} \text{ hl} = \text{Neuschefel.}$$

$$1 \text{ ccm Wasser wiegt } 1 \text{ g; daher}$$

$$1 \text{ cbm Wasser wiegt } 1 \text{ Tonne (t).}$$

$$1 \text{ t} = 20 \text{ Ctr.} = 1000 \text{ kg} = 2000 \text{ Pfd.} = (100000 \text{ Lot}) = 1000000 \text{ g.}$$

$$1 \text{ Ctr.} = 50 \text{ kg} = 100 \text{ Pfd.} = (5000 \text{ Lot}) = 50000 \text{ g.}$$

$$1 \text{ kg} = 2 \text{ Pfd.} = (100 \text{ Lot}) = 1000 \text{ g.}$$

$$1 \text{ Pfd.} = (50 \text{ Lot}) = 500 \text{ g.}$$

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg.}$$

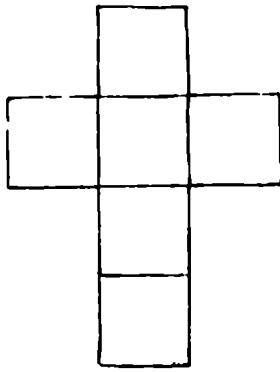


Fig. 44.

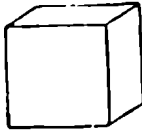


Fig. 45.

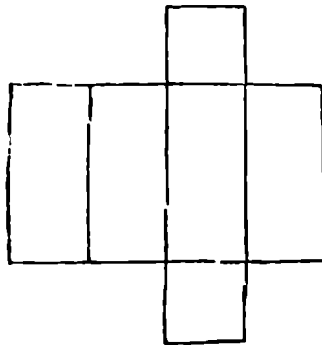


Fig. 46.



Fig. 47.

Ein Würfelnetz zeigt Fig. 44, Fig. 45 den Würfel. Den körperlichen oder kubischen Inhalt eines Würfels berechnet man Grundfläche $\times$ Höhe. Ist jede Seite eines Würfels 4 cm lang, so hat er $4 \times 4 = 16$ qm Grundfläche und $16 \times 4 = 64$ ccm Inhalt.

b. Vierseitiges Prisma. (Säule.) Ein vierseitiges Prisma ist ein Körper, der zwei gleichgroße parallele Vierecke zu Grund- oder Endflächen und vier Rechtecke zu Seitenflächen hat. Siehe Fig. 46 und Fig. 47

ein vierseitiges Prismenetz u. Prisma. Ausrechnung. Den Oberflächeninhalt (alle sechs Seiten) findet man, wenn man den Umfang des Prismas mit der Höhe multipliziert und den Inhalt der beiden Endflächen dazu addiert. Z. B. die Grundfläche eines vierseitigen Prismas

ist 2 m lang und 1 m breit, die Höhe aber beträgt 4 m; wie groß ist der Oberflächeninhalt desselben? Auflösung: Der Umfang des Prismas beträgt $2 + 1 + 2 + 1 = 6$ m, die Höhe 4 m; der Quadratinhalt der vier Seiten ist also $= 6 \times 4 = 24$ qm. Dazu der Flächeninhalt beider Endflächen $= 2 \times 1 \times 2 = 4$ qm; $24 + 4 = 28$ qm. — Den Kubikinhalt eines vierseitigen (überhaupt jedes) Prismas aber berechnet man: Grundfläche $\times$ Höhe. Der Kubikinhalt des vorhin bezeichneten Prismas beträgt also $2 \times 4 = 8$ cbm.

c. Die dreiseitige Säule ist ein Körper, der zwei gleichgroße parallele Dreiecke zu End- oder Grundflächen und drei Parallelogramme zu Seitenflächen hat. Fig. 48 ist das Netz einer solchen Säule, Fig. 49 ein Bild derselben. Ausrechnung wie bei der vierseitigen Säule. Aufgabe: Die Höhe eines dreiseitigen Prismas beträgt 6 m, die Grundlinie des gleichseitigen Enddreiecks 3 m und die Höhe desselben $2\frac{1}{2}$ m (?). Wie groß ist die Oberfläche? Seitenflächen $3 + 3 + 3 \times 6 = 54$ qm Endflächen: $\frac{3 \times 5 \times 2}{2 \times 2} = 7\frac{1}{2}$ qm. $54 + 7\frac{1}{2} = 61\frac{1}{2}$ qm.

Wie groß ist sein kubischer Inhalt? $3\frac{3}{4} \times 6 = 22\frac{1}{2}$ cbm.

d. Der Cylinder oder die Walze ist ein Prisma, dessen Grundflächen gleichgroße Kreise sind. Die Seitenfläche (Mantel) ist einseitig gekrümmt. Ihr Inhalt ist gleich einem Rechteck, dessen Grundlinie dem Umfang und dessen Höhe der Höhe des Cylinders entspricht. Fig. 50 ist das Netz eines Cylinders und Fig. 51 ein Bild des Körpers selbst. Berechnung. Aufgabe: Die Höhe eines Cylinders beträgt 10 m, der Durchmesser der Endflächen 2 m; wie groß ist seine Oberfläche? Berechnung einer Endfläche $\frac{2 \times 2 \times 11}{14} = 3\frac{1}{7}$ qm. Beide Endflächen $2 \times 3\frac{1}{7}$

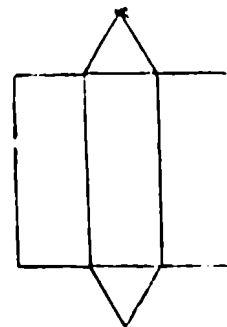


Fig. 48



Fig. 49.

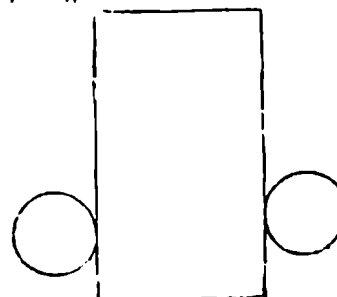


Fig. 50.

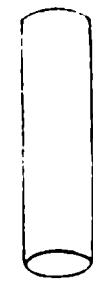


Fig. 51.

$= 6\frac{2}{7}$ qm. — Berechnung der krummen Seitenfläche. Umfang: $\frac{2 \times 22}{7} = 6\frac{2}{7}$ qm. Inhalt des Parallelogramms $6\frac{2}{7} \times 10 = 62\frac{2}{7}$ qm. Dazu die Endflächen $= 62\frac{2}{7} + 6\frac{2}{7} = 69\frac{4}{7}$ qm. Wie groß ist sein kubischer Inhalt? $3\frac{1}{7} \times 10 = 31\frac{5}{7}$ cbm. — Den kubischen Inhalt eines Baumstammes berechnet man: mittlere Durchschnittsfläche $\times$ Höhe. Ein Baumstamm ist am Stammende 40 cm, am Kopf 30 cm im Durchmesser und 20 m lang; wie groß ist sein kubischer Inhalt?

Mittlerer Durchmesser: $\frac{40+30}{2} = 35$ cm.

Mittlere Durchschnittsfläche: $\frac{35 \times 35 \times 11}{14} = 962\frac{1}{2}$ qcm oder $\frac{35 \times 35 \times 11}{100 \times 100 \times 14} = 7\frac{1}{100}$ qm.

Kubikinhalt: $\frac{77 \times 20}{800} = 1\frac{17}{40}$ cbm (annähernd).

e. Die Pyramide oder Spitzsäule ist ein Körper, dessen Grundfläche irgend eine geradlinige Figur bildet und dessen Seitenflächen, deren Zahl den Seiten der Grundfläche entspricht, lauter Dreiecke sind, die in einem Punkte zusammenstoßen, welcher Spitze heißt. Fig. 52 ist das Netz einer drei-, Fig. 53 einer vierseitigen Pyramide. Ausrechnung: Die Grundfläche einer dreiseitigen Pyramide ist ein gleichseitiges Dreieck, dessen Grundlinie 4 cm und dessen Höhe $3\frac{1}{2}$ cm (?) beträgt. Die (schräge) Seitenhöhe der Pyramide ist = 10, die (senkrechte) Körperhöhe aber = 9 cm. Wie groß ist a. ihre Oberfläche? b. ihr kubischer Inhalt?

$$\text{Grundfläche: } \frac{4 \times 7}{2 \times 2} = 7 \text{ qcm.}$$

$$\text{Seitenflächen: } \frac{4 \times 10 \times 3}{2} = 60 \text{ qcm.}$$

$$\text{Summa } 67 \text{ qcm.}$$

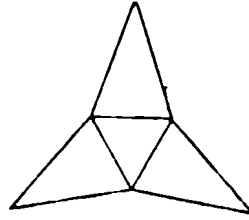


Fig. 52.

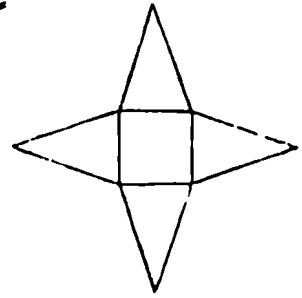


Fig. 53.

Den kubischen Inhalt einer Pyramide aber berechnet man: Grundfläche $\times$ Höhe geteilt durch 3, weil sie $\frac{1}{3}$ eines Prismas ist, mit dem sie gleiche Grundfläche und Höhe hat. Der Kubikinhalt vorgenannter Pyramide beträgt also. $\frac{7 \times 9}{3} = 21 \text{ cm.}$

f. Der Kegel ist eine Pyramide mit einer Kreisgrundfläche und einer einseitig gekrümmten Seitenfläche. Der Kegel ist $\frac{1}{3}$ eines Cylinders, mit dem er gleiche Grundfläche und Höhe hat. Fig. 54 ist ein Kegelnetz und Fig. 55 ein Bild des Körpers selbst. Ausrechnung. Aufgabe: Die Grundfläche eines Kegels hat 20 cm Durchmesser, seine Seitenhöhe beträgt 40, seine Körperhöhe 39 cm; wie groß ist seine Oberfläche?

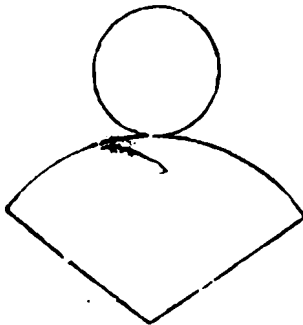


Fig. 54.

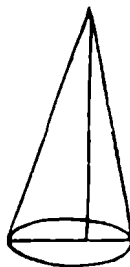


Fig. 55.

$$\text{Grundfläche: } \frac{20 \times 20 \times 11}{14} = 314\frac{2}{7} \text{ qcm.}$$

$$\text{Umfang} = \text{Grundlinie: } \frac{20 \times 22}{7} = 62\frac{6}{7} \text{ cm.}$$

$$\text{Seitendreieck: } \frac{440 \times 40}{7 \times 2} = 1257\frac{1}{7} \text{ qcm.}$$

$$\text{Summa von Grundfläche u. Seitendreieck: } 1571\frac{8}{7} \text{ qcm.}$$

$$\text{Wie groß ist der kubische Inhalt des Kegels? } \frac{2200 \times 39}{7 \times 3} = 4085\frac{5}{7} \text{ cm.}$$

g. Die Kugel ist ein Körper, der von einer regelmäßig allseitig gekrümmten Fläche begrenzt wird, die in allen ihren Teilen von einem in ihr liegenden Punkte (Mittelpunkte) gleichweit entfernt ist. Berechnung: Den Inhalt der Kugeloberfläche berechnet man Umfang $\times$ Durchmesser. Beträgt der Durchmesser einer Kugel 6 cm, so ist ihr Umfang $6 \times 3\frac{1}{2} = 18\frac{6}{7} \text{ cm}$ und ihr Oberflächeninhalt $6 \times 18\frac{6}{7} = 113\frac{1}{7} \text{ qcm.}$ Ihren kubischen Inhalt aber findet man, wenn man Oberflächeninhalt $\times$ Halbmesser geteilt durch 3 rechnet, weil jede Kugel als Zusammensetzung von Kegeln anzusehen ist, welche einen Teil der Kugeloberfläche zur Grundfläche und den Halbmesser derselben zur Höhe haben. Ihr kubischer Inhalt beträgt also $113\frac{1}{7} \times 3$, geteilt durch 3 = $113\frac{1}{7} \text{ cm.}$ Jede Kugel ist auch $\frac{11}{21}$ vom Würfel ihres Durchmessers. Berechnung dieser Kugel: $\frac{6 \times 6 \times 6 \times 11}{21} = 113\frac{1}{7} \text{ cm.}$

Den Kubikinhalt eines bauchigen Fasses findet man durch Berechnung am genauesten, wenn man dasselbe als einen Cylinder betrachtet, dessen Durchmesser das arithmetische Mittel zwischen der doppelten Spundtiefe und der einfachen Bodenweite, und dessen Höhe der innern Länge des Fasses gleich ist. Ist z. B. die Spundtiefe 1 m, die Bodenweite $\frac{1}{4} \text{ m}$ und die Länge $1\frac{1}{4} \text{ m}$, so beträgt das arithmetische Mittel $\frac{1+1+\frac{1}{4}}{3} = 1\frac{1}{12} \text{ m}$ und

$$\text{der Inhalt } \frac{11 \times 11 \times 11 \times 5}{12 \times 12 \times 14 \times 4} = 665\frac{5}{8064} \text{ cm.}$$

Die wichtigsten Jahreszahlen aus der deutschen und preussischen Geschichte.

9 n. Chr. Hermannschlacht.
 875 Anfang der Völkerverwanderung.
 457 Schlacht auf den fatalaunischen Feldern.
 476 Odoaker.
 755 Bonifatius erschlagen.
Karolinger v. 768—911.
 768—814 Karl der Große.
 843 Vertrag zu Verdun.
Sächsischer Kaiser v. 919—1024.
 919—936 Heinrich I.
 933 Schlacht bei Merseburg.
 936—973 Otto I. oder der Große.
 955 Schlacht auf dem Lechfelde.
Fränkischer (sächsischer) Kaiser v. 1024—1125.
 1033—1050 Heinrich III.
 1050—1106 Heinrich IV.
 1099 Jerusalem erobert.
Schwäbischer (hohenstaufischer) Kaiser v. 1125—1254.
 1152—1190 Friedrich I. Barbarossa.
 1254—1273 Interregnum.
Kaiser aus verschiedenen Häusern v. 1273—1437.
 1273—1291 Rudolf von Habsburg.
 1340 Erfindung des Schießpulvers.
 1356 Die „goldene Bulle“ v. Karl IV.
 1415 Haß zu Konstanz verbrannt. Friedrich I. von Hohen-
 zollern mit der Mark belehnt.
 1450 Erfindung der Buchdruckerkunst.
Die habsburgischen Kaiser v. 1438—1806.
 1438—1493 Friedrich III.
 1493 Luther geboren.
 1492 Amerika entdeckt.
 1493—1510 Maximilian I.
 1520—1550 Karl V.
 1517 Anfang der Reformation.
 1521 Reichstag zu Worms.
 1530 Übergabe der Augsburger Konfession.
 1547 Schmalkaldischer Krieg.
 1555 Religionsfriede zu Augsburg.
 1618—1648 Der 30jährige Krieg.
 1632 Gustav Adolf fällt bei Lützen.
 1134—1320 regierten die Anhaltiner oder Askanier
 über die Mark.
 1320—1373 regierten bayerische Markgrafen.
 1378—1415 regierten luxemburgische Markgrafen.
 1417 belehnt Kaiser Sigismund zu Konstanz den Hohen-
 zoller Friedrich I. erblich mit der Mark.

1417—1440 Friedrich I. Kurfürst von der Mark.
 1440—1470 Friedrich II. (Eisenhahn).
 1470—1486 Albrecht (Achilles).
 1486—1499 Johann (Cicero).
 1499—1535 Joachim I. (Rektor).
 1535—1571 Joachim II.
 1537 Erbverbrüderung.
 1571—1598 Johann Georg.
 1598—1608 Joachim Friedrich.
 1608—1619 Johann Sigismund.
 1620—1640 Georg Wilhelm.
 1640—1698 Friedrich Wilhelm der große Kurfürst.
 1600 Friede zu Ollva.
 1675 Schlacht bei Fehrbellin.
 1688—1713 Friedrich III., als König Friedrich I.
 1701 Krönung zu Königsberg.
 1713—1740 Friedrich Wilhelm I.
 1740—1750 Friedrich II. oder der Große.
 1740—1742 Erster schlesischer Krieg. Mollwitz. Gass-
 lau. Friede zu Breslau.
 1744—1745 Zweiter schlesischer Krieg. Hohenfriedberg.
 Sorr. Kesselsdorf. Friede zu Dresden.
 1756—1763 Dritter schlesischer Krieg. (Siebenjähriger.)
 56. Tomosky. 57. Prag. Kollin. Kottbus. Leuthen.
 58. Hornsdorf. Hochkirch. 59. Minden. Kunersdorf.
 60. Wiegau. Torgau. 61. Lager bei Bunzelwitz.
 62. Elisabeth stirbt. Burkersdorf. 63. Friede zu
 Hubertsburg 15. Febr. 1763.
 1772 Erste Teilung Polens.
 1786 17. Aug. Friedrich d. Gr. stirbt.
 1786—1797 Friedrich Wilhelm II.
 1789 Beginn der französischen Revolution.
 1797—1810 Friedrich Wilhelm III.
 1806—1807 Ungarischer Krieg. Jena. Auerstädt.
 Pr. Eylau. Friedland. Frieden zu Tilsit 9/7 1807.
 1810 19. Juli Königin Luise stirbt.
 1812 Napoleons Zug nach Rußland.
 1813—1815 Die Freiheitskriege. Lützen. Bautzen.
 Gr. Weeren. Rastbach. Dresden. Kulm. Dennewitz.
 Leipzig (16. 18. 19. Okt 1813.) — Eigng. Velle
 Alliance.
 1840 7. Juni Friedrich Wilhelm III. stirbt.
 1840—1861 Friedrich Wilhelm IV.
 1861—1888 Wilhelm I.
 1864 Dänischer Krieg. Düppel.
 1866 Deutscher Krieg. Königgrätz (3. Juli).
 1870—1871 Deutsch-französischer Krieg. Wörth. Cour-
 celles. Mars la Tour. Gravelotte. Sedan.
 1898 9. März Kaiser Wilhelm I. stirbt.
 1888 15. Juni Kaiser Friedrich III. stirbt.
 1888 bis jetzt Kaiser Wilhelm II.

Gedenktage.

Januar. 18. 1701 Krönung des ersten Königs Friedrich I.
 18. 1871 Wilhelm I. deutscher Kaiser.
 27. 1859 Kaiser Wilhelm II. geboren.
 Februar. 15. 1763 Frieden zu Hubertsburg.
 18. 1546 Luther stirbt.
 März. 9. 1888 Kaiser Wilhelm I. stirbt.
 17. 1813 Aufruf.
 April. 18. 1864 Erstürmung der Düppeler Schanzen.
 29. 1688 Der gr. Kurfürst stirbt.
 Mai. 6. 1757 Schlacht bei Prag.
 20. u. 21. 1813 do. bei Bautzen.
 Juni. 15. 1888 Kaiser Friedrich III. stirbt.
 18. 1675 Schlacht bei Fehrbellin.
 18. 1757 do. bei Kollin.
 18. 1815 do. bei Velle Alliance.
 25. 1550 Übergabe d. Augsburger Konfession.
 Juli. 3. 1866 Schlacht bei Königgrätz.

Juli. 9. 1807 Frieden zu Tilsit.
 19. 1810 Königin Luise stirbt.
 August. 4. 1870 Weißenburg. 6. Wörth u. Spichern
 14. Courcelles.
 16. Mars la Tour. 18. Gravelotte.
 23. 1813 Schlacht bei Gr. Weeren.
 26. 1813 do. an der Rastbach.
 September. 2. 1870 Schlacht bei Sedan.
 Oktober. 14. 1758 Schlacht bei Hochkirch.
 14. 1806 do. bei Jena und Auerstädt
 16. 18. 19. 1813 Schlacht bei Leipzig.
 31. 1517 Beginn der Reformation.
 November. 3. 1760 Schlacht bei Torgau.
 5. 1757 do. bei Rastbach.
 10. 1493 Luther geboren.
 16. 1632 Schlacht bei Lützen.
 Dezember. 5. 1757 Schlacht bei Leuthen.