

Physikalisch = physiologische

# U n t e r s u c h u n g e n .

---



Physikalisch=physiologische

Untersuchungen

über

# Die Dynamide

des Magnetismus, der Electricität, der Wärme, des Lichtes,  
der Krystallisation, des Chemismus

in ihren Beziehungen zur

R<sub>8</sub>

# Lebenskraft.

Von

Karl Freiherrn von Reichenbach,  
Ph. Dr.

Zweiter Band.

Mit 1 lithogr. Tafel und 24 in den Text eingedruckten Figuren.

---

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1850.

»In den Wissenschaften darf nichts auf unsichere Möglichkeiten gebaut werden, die Wissenschaft darf kein Gewebe von Vermuthungen sein; sie muß, so weit es möglich ist, ein System von bewiesenen Wirklichkeiten ausmachen.«

Berzelius.

## Uebersicht des Inhalts.

	Seite
Vorwort. Ueber die Ausdehnung der Untersuchungen. — Namenliste mit-	
wirksamer sensibler Personen . . . . .	1
Ueber die Werthe der Erbpole. Begriffsbestimmung des Posi-	
tiven und des Negativen in Electricität, Magnetismus,	
Chemismus, und sofort in Ob . . . . .	5
Ueber den Ausdruck Ob. Gedrängte Zusammenstellung der wes-	
sentlichsten Unterschiede zwischen Wärme, Electricität,	
Magnetismus und zwischen Ob . . . . .	7
Geschichtliche Herstellung der Thatsache des Oblichts über Magnet über-	
haupt . . . . .	22
Nach den Untersuchungen mit den früheren Sensitiven . . . . .	22
Nach denen mit den gesunden . . . . .	24
Nach denen mit den kränklichen . . . . .	41
Nach denen mit den kranken Sensitiven . . . . .	47
Formen der Oblichtemanationen des Stahlmagnets . . . . .	53
I. Obgluth. An Stäben und Hufen; einfachen und zusammen-	
gesetzten; in Richtungen nach verschiedenen Weltgegen-	
den. Der Ankerlichtintensitäten. Elektromagnet. Pole,	
Kanten, Ecken. Einfluß des Streichens; der Wärme; der	
Electricität . . . . .	53
II. Obflamme. Ihre Größe an Stäben und Hufen; beim Ab-	
reißen des Ankers; am Süd- und Nordpole; in Richtun-	
gen nach verschiedenen Weltgegenden. Lichtintensitäten.	
Näherung verschiedener Pole gegen einander, mit Stäben	
und Hufen. Luftbewegung und Hauch. Verhalten beim	
Streichen der Stahlmagnete. Der Anker. Elektromag-	
net. Einfluß des Erdmagnetismus; der Electricität; der	
Kryallpole; thierische Organe. Einfluß der Wärme;	
nahegekommener Menschen . . . . .	80
III. Obfäden, Fasern, Flaum. An Kanten, Ecken; über den	
Flächen der Stahlmagnete. Farbige Fasern . . . . .	139

	Seite
IV. Gebrauch. Seine Formen; seine Richtung; Lichtstärke. Ausdehnung unter der Luftpumpe. Färbungen. Bewegung durch Hauch . . . . .	143
V. Obfunken. Von Hufen und Elektromagneten. Farben . . . . .	155
Oblicht vom Magnete in verschiedenen Medien . . . . .	159
Im Raume unter der Luftpumpe . . . . .	159
In der atmosphärischen Luft . . . . .	160
Im Wasser . . . . .	163
In festen Zwischenkörpern . . . . .	165
Farben des Oblichtes vom Magnete. — Von Stäben und Hufen; Elektromagneten. Die Iris. Einfluß des Erdmagnetismus; der Weltgegenden; Obcompaß. Farben von weichem Eisen. Transversalität in den Farbenercheinungen. Farben von magnetischen Eisenflächen; von Quadraten; von Kreisen; von Kugelflächen. Die obische Terzelle . . . . .	169
Oblicht im engeren Sinne des Wortes. Concentration durch Glaslinsen. Absorption und Reflexion von Glas- und Metallspiegeln	223
Das Polarlicht der Erde, eine Oblichterscheinung . . . . .	231

## V o r w o r t.

---

277. Man hat mir den Einwurf gemacht, fünf Mädchen, die ich zu meinen bisherigen Untersuchungen wie Reagentien in Anspruch genommen habe, seien nicht genügend, wo es sich um zweifelsfreie Feststellung wichtiger naturwissenschaftlicher Wahrheiten handle. Ich ließ mir dies gesagt sein, und bestrebe mich, meinen Forschungen Ausdehnung über eine größere Anzahl von Personen zu verschaffen, in deren Verhältnissen mehr Abwechslung vorhanden wäre. Hierüber sind über zwei Jahre Zeit verfloßen, um welche gegenwärtige Abhandlung deshalb verspätet werden mußte. Nun aber erscheint sie mit beinahe sechzig sensitiven Personen ausgerüstet, Männern und Frauen, Müttern und Mädchen, Kindern und Greisen, Niederen und Hohen, Armen und Reichen, Schwachen und Starken, Kranken und Gesunden, Menstruirenden und Schwängern; — eine Mannichfaltigkeit von Verhältnissen ist jetzt vertreten, die wenig zu wünschen mehr übrig lassen möchte. Der wesentlichste Zuwachs, der durch diese Ausdehnung der Arbeit gewonnen worden, wird aber der sein, daß ganz gesunde starke Leute in großer Anzahl sich in die Reihen der Sensitiven einstellen; daß Menschen, die niemals krank waren und ihr Leben in fortdauernder starker körperlicher Arbeit zubrachten, ganz ebenso die eigenthümlichen Empfindungen und die Lichterscheinungen wahrnehmen, die den Gegenstand dieser Untersuchungen ausmachen, wie auf dem Kubbette stillebende Frauenzimmer, daß weder Jugend, noch

Alter, noch Geschlecht, noch Lage hierin einen Unterschied machen, und daß die Sensitivität somit nicht ein Krankheitszustand sowohl, als vielmehr eine Eigenthümlichkeit vieler Personen ist, die nur unter verschiedenen Umständen bald stärker, bald schwächer hervortritt, bisweilen in's Unmerkliche sich verliert. Die hiernächst folgenden Aufzählungen werden zeigen, daß schon jetzt mehr als die Hälfte der Personen, die dem Kreise dieser Untersuchungen sich zu widmen, die Gefälligkeit für mich und die Sache der Wissenschaft hatten, aus ganz Gesunden besteht. Ich habe mit wahrer Ueberraschung gefunden, daß die Zahl der Sensitiven über alle Erwartung groß unter den gewöhnlichen Menschen ist; daß eine Menge Leute, die weit davon entfernt sind, von sich selbst solch etwas nur zu ahnen, die obischen Gefühle und die Lichterscheinungen nach hinreichend langem Verweilen im Finstern recht gut wahrnehmen. Ja dies geht endlich so weit, daß ich zu meinen Arbeiten der Kranken fast gar nicht mehr bedarf und mir es nicht nur genügt, Gesunde dazu zu haben, sondern daß ich wohl demnächst daran bin, die Kranken und namentlich die Somnambulen davon überhaupt auszuschließen. Die Einwendung also, daß die Beobachtungen nicht mit genugsamem Zeugschaffen belegt seien, sowie eine zweite, daß den Zeugnissen kranker Beobachter nicht hinlängliches Vertrauen zuzugestehen sei, werden in dem Folgenden ihre Widerlegung finden und für die Zukunft hinwegfallen.

Ueber den Grund, warum ich nicht schon früher eine größere Anzahl von Belegen für meine Beobachtung vorgeführt habe, habe ich mich bereits oben S. 6. erklärt; ich fürchtete durch zu viel Material dem Leser ermüdend zu werden. Nun aber dies als eine Unvollständigkeit meiner Arbeit bemängelt wird, zaudere ich nicht mehr, der ganzen Beweiskraft mich zu bedienen, welche mir zu Gebote steht und damit meine Säge auf die breiteste Unterlage zu stellen; unter den verschiedenartigsten Umständen wird man immer die nämlichen Erscheinungen hervortreten sehen und nun besser als früher im Stande sein, sie überall und mit Leichtigkeit zu wiederholen. Zur besseren Uebersicht füge ich dem bei die

### Namenliste der Personen,

welche vermöge ihrer Fähigkeit zu sensitiven Wahrnehmungen mich in meinen Arbeiten durch ihre Theilnahme und ihre Beobachtungen unterstützt haben.

Frau Cecillie Bauer, Gattin eines Gastwirthes zu Wien, Braunhirschengrund Nr. 161.

Jungfrau Leopoldine Reichel, Officianten-Tochter von Schönbrunn.

Igfr. Maria Agmannsdorfer, Tochter eines Militairarztes.  
Fräulein Angelica Sturmman, Tochter eines Wirthschafts-Directors.

Igfr. Francisca Weigand, Hutmakers-Tochter, in Wien, Windmühl Nr. 60.

Friedrich Weidlich, Marine-Invalide.

Fr. Josephine Winter, Tochter eines Malers zu Graz.

Fr. Marie Nowotny, Tochter eines subalternen Beamten.

Fr. Clementine Girtler, Kaufmanns-Tochter.

Frau Francisca Kienesberger, Gattin eines Herrschafts-Vorstehers.

Frau Johanna Lederer, Wittwe eines kais. Beamten.

Fr. Maria Mair, Beamten-Tochter, Wien, Kohlmarkt Nr. 260.

Igfr. Josepha Zinkel, Tochter eines Hausbesizers zu Rusdorf bei Wien.

Freiherr August von Oberländer, zu Schebetau in Mähren.

Herr Nicolaus Kabe, k. k. Beamter bei der Montanhofkammer.

Fr. Amalie Krüger, Wirthschaftsdirectors-Tochter, Wien, in der Leopoldstadt Nr. 27.

Igfr. Wilhelmine Glaser, Gasthausbesizers-Tochter von Bochtitz in Mähren.

Alois Baier, Professionist in Wien.

Frau Johanna Anschütz, Gattin des Herrn Gustav Anschütz.

Herr Med. Dr. Nied, ausübender Arzt in Wien, Erdberg Nr. 396.

Herr Sebastian Zinkel, Hausbesizer in Rusdorf bei Wien.

Igfr. Johanna Rynast, Bäckers-Tochter von Waidhofen in Oesterreich.

Igfr. Leopoldine Agmannsdorfer, genannt Dorfer, Tochter eines Militairarztes.

- Frau von Puchich-Zimanyi, Wittwe eines ungarischen Edelmanns.
- Johann Klaiher, Tischler in meinem Dienste.
- Freifrau Maria von Augustin, Gattin des k. k. Majors Baron von Augustin.
- Frl. Wilhelmine von Weigelsberg, in Wien, Wieden Nr. 451.
- Frl. Sophie Pauer, Tochter des Herrn Consistorialraths Pauer in Wien.
- Herr Professor Dr. Stephan Endlicher, Director des k. k. botanischen Gartens, Mitglied der Wiener Akademie.
- Herr Franz Fernolendt, Fabrikbesitzer in chemischen Producten in Wien.
- Anna Hetmanek, Feldarbeiterin auf meinem Gute Reisenberg.
- Frl. Ernestine Anschütz, und ihr Bruder
- Herr Gustav Anschütz, Maler, in Wien, Wieden, Ferdinands-gasse Nr. 268.
- Herr Stephan Kollar, jun.
- Friedrich Bollmann, blinder Tischler.
- Frau Josephine Fenzl, Gattin des k. k. Custos Herrn Med. Dr. Fenzl.
- Frau von Barady, Gattin des k. k. Hofrathes Herrn von Barady.
- Herr Johann Studer, Landwirth aus Zürich.
- Freifrau Pauline von Ratorp, Gattin des Baron Ratorp in Wien.
- Ritter Hubert von Rainer, Jurist aus Klagenfurth.
- Herr Ernst Pauer, Consistorialrath und Superintendent bei der evangelischen Gemeinde in Wien.
- Herr Wilhelm Hochstetter, aus Eßlingen, Gärtner in Schönbrunn.
- Freifrau Isabella von Tessedik, Wittwe eines ungarischen Edelmanns und k. k. Hoffsecretairs.
- Herr Demeter Tirkka, Großhändler in Wien, Grieche.
- Freiäulein Elise von Sedendorf zu Sondershausen, in Sachsen.
- Herr Constantin Delhez, Philolog in Wien, aus Belgien.
- Herr Theodor Kotschy, der bekannte Reisende in Afrika, Persien u. s. w.

Maximilian Krüger, Waisenhausknabe in Wien.  
 Hermine Fenzl, kleines Töchterchen des Hrn. Med. Dr. Fenzl.  
 Herr Karl Schuh, Physiker, aus Berlin.  
 Herr Med. Dr. Friedrich, aus München.  
 Herr Med. Dr. Ragsky, k. k. Professor der Chemie zu Wien.  
 Herr Mathias Mauch, Thierarzt, aus Württemberg.  
 Herr Professor Rößner, k. Rath an der Akademie der schönen  
 Künste zu Wien.  
 Herr Eduard Hütter, Buchhändler in Wien.  
 Herr Franz Kratochwila, k. k. Administrativ-Beamter.  
 Herr Franz Kollar, Custos am k. k. Hofnaturalien-Cabinet.  
 Jgfr. Susanna Nather, Officiers-Tochter aus Basel, jetzt in  
 Wien.  
 Herr Professor Dr. Huß, Leibarzt des Königs von Schweden, zu  
 Stockholm.  
 Meine Tochter Hermine.  
 Herr Med. Dr. Diesing, Custos am k. k. Hofnaturalien-Cabinet.

Fast alle diese Personen sind in Wien befindlich und können  
 jederzeit gefragt und gehört werden. Die Reihenfolge, in der sie  
 hier verzeichnet sind, entspricht in abnehmender Ordnung ungefähr  
 der Größe ihrer sensitiven Reizbarkeit.

---

278. Nachdem habe ich ein paar Worte über einen ande-  
 ren Gegenstand voranzuschicken. Im ganzen Laufe der vorangegan-  
 genen sieben Abhandlungen habe ich überall (§. 34. 225. 2c.) den  
 Nordpol der Erde als positiv magnetisch, den Südpol unseres Pla-  
 neten aber als negativ angenommen und alle anderen Polaritäten  
 der Stahlstäbe, Krystalle, lebenden Organe u. s. w. so beurtheilt,  
 wie sie sich nach solcher Voraussetzung ergeben mußten. Da nun  
 aber die Physiker nicht einig sind, welcher von beiden Polen der  
 Erde und der Magnete für positiv oder für negativ zu nehmen sei,  
 und die Lehrbücher hierüber entweder ganz schweigen (Biot,  
 Pouillet-Müller, Baumgartner u. A.) oder aber geradezu  
 sich einander widersprechen (Eisenlohr, Physik, 3te Auflage  
 S. 461; Eydam, Electricität und Magnetismus, S. 152.),  
 indem der Eine mit + M bezeichnet, was der Andere mit — M  
 aufführt, und somit über die Werthe beider Größen noch Ungewiß-

heit herrscht, so scheint es nöthig, daß ich mich über den Grund, der mich in meiner Wahl bestimmte, mit einigen Worten ausspreche.

Im elektrochemischen Systeme, welches Hr. v. Berzelius in die Naturwissenschaft eingeführt und darnach der ganzen Chemie ihre gegenwärtige Gestalt gegeben hat, geht man bekanntlich von der Polarität der Volta'schen Zinkkupferfäule aus und betrachtet die Electricität des Zinkpols als positiv, weil sie in ihren Eigenschaften mit denen übereinstimmt, welche mit Zinkamalgam geriebenes Glas giebt und positiv genannt worden ist. Weiters ist man übereingekommen, alle diejenigen Körper, welche vorzugsweise im Volta'schen Strome um den positiven Pol sich sammeln, für elektronegativ anzusehen und umgekehrt. An diesem Faden mich haltend, habe ich die obischen Eigenschaften zu erforschen mich bestrebt, welche einerseits den elektronegativen und andererseits den elektropositiven Körpern zukommen. Die großen, stark ausgesprochenen obischen Unterschiede zwischen beiden, wie ich sie ermittelt und in den vorangegangenen Abhandlungen auseinandergesetzt habe, habe ich in gleicher Weise an Krystallpolen, an organischen Wesen, an Magneten u. s. w. wieder erkannt. Es hat sich mit Bestimmtheit eine Parallele herausgestellt, die sich zwischen gewissen Eigenschaften des einen Pols dieser Naturkörper und zwischen denen des anderen ziehen läßt. Diejenigen nun, welche mit den Eigenschaften der elektronegativen Körper parallel gehen, habe ich ihrem polaren Werthe nach gleichbedeutend mit diesen genommen und obnegativ genannt, und umgekehrt. Derjenige Pol unserer Magnetnadeln, welcher gegen Süden sich richtet, und den ich überall mit dem Ausdrucke genSüdpol bezeichnete, ist der, welcher in obischem Betrachte ganz dieselben Reactionen hervorruft, wie die elektropositiven Körper. Dies ist aber der Magnetismus des Nordpols der Erde. Unter der allgemeinen Annahme also, daß in der elektrochemischen Reihe die Metalloide wirklich negativ elektrischer, die meisten Metalle dagegen positiv elektrischer Natur seien, habe ich mich für die Ansicht Derer entscheiden müssen, welche den Nordpol der Erde für positiv magnetisch ansehen, ihm + M beilegen und folgerecht alles analoge Obische mit + Od bezeichnen müssen. Ebenso habe ich den Südpol der Erde für negativ magnetisch zu nehmen, ihn mit — M zu bezeichnen und die ihm zur Seite gehenden obischen Erscheinungen — Od zu nennen mich gezwungen gesehen.

Wenn ich solchergestalt in der Beurtheilung der Natur der magnetischen Pole an die jetzt herrschende elektrochemische Theorie mich angeschlossen und aus derselben ihre Werthe durch Folgerungen abgeleitet habe, so verkenne ich indeß nicht, daß über die polare Bedeutung der Naturkörper noch unerledigte Zweifel schweben, daß gegen die Negativität der Säuren, und die Positivität der Alkalien Bedenken erhoben werden kann, wenn man beide im Contact sich dem ganz entgegengesetzt polarisiren sieht u. s. w.; auch haben sich im Laufe meiner Untersuchungen mir an manchen Orten selbst Anstände dagegen fühlbar gemacht; ich unterwarf mich jedoch der allgemein angenommenen Ansicht und nach dieser muß der Nordpol des Erdballs positiv, der Südpol negativ genannt werden, so lange als Kalium für positiv, Sauerstoff für negativ anerkannt stehen. Sollte dies, wie nicht ganz unmöglich, jemals sich ändern, so müßten auch in meiner Arbeit die Zeichen durchweg umgekehrt werden.

279. Ein Drittes und Letztes, was ich hier zu bevorzugen habe, ist noch einmal das Wort *Ob*. Sein Begriff, wie ich ihn §. 215 festgestellt habe, schließt, wie man sieht, ziemlich wahrscheinlich das mit ein, was ein Jahr später Hr. Faraday unter dem Ausdrucke *Diamagnetismus* als eine neue Kraft der Materie in's naturwissenschaftliche Publikum eingeführt hat. Der brittische Physiker hat von meinen Untersuchungen, die in englischer Uebersetzung in London erschienen sind, ohne Zweifel nichts gewußt, sonst hätte er sie vermuthlich nicht ignorirt. Ich habe unter dem Begriff des Wortes *Ob* die endliche Ursache aller der von mir beschriebenen Erscheinungen zusammengefaßt, in soweit sie nämlich mit unseren bisherigen Kenntnissen vom Wesen des Magnets und der übrigen Dynamide unvereinbar und namentlich von magnetischen Körpern auf sogenannte unmagnetische, auf Metalle, Glas, Seide, Wasser, Salze und alles Andere übertragbar sich zeigten. Der *Diamagnetismus* ist zwar von Seebeck, von Hrn. Munké, Hrn. Buchner und Hrn. Becquerel schon in den zwanziger Jahren erkannt und bekannt gemacht worden, was Hrn. Faraday ebenfalls nicht bekannt war; auch bin ich in meinen Arbeiten auf die quere Stellung schwebender unmagnetischer Körper gegen den magnetischen Strom nicht gestoßen und es

bleibt eine Kluft zwischen dem, was er und was ich bearbeiten, vorderst unausgefüllt: — gleichwohl ist es meines Dafürhaltens nicht unmöglich, daß wir beide an einerlei Wagen ziehen, nur jeder von uns an einem anderen Stränge. Wenn mich der Anschein nicht täuscht, hat Hr. Faraday von den vielen obischen Fäden einen erfaßt, einen überaus günstigen, und wird mit der Kraft seines fruchtbaren Talents der Sache vorwärts helfen. Dies wird der Förderung der Wissenschaft nur vortheilhaft sein. Ob Magnetismus, Diamagnetismus und Ob einst in Eins zusammenfallen, oder ob zwischen ihnen feste Scheidewände stehen bleiben werden, ist eine Frage, deren Erledigung mir für jetzt noch in einiger Ferne zu liegen scheint. In jedem Falle schließen sie theilweise ganz neue Qualitäten aller todten und lebendigen Materie ein und sind ihrer Allgemeinheit und Allverbreitung im Weltall wegen von der höchsten physikalischen Bedeutung.

Insofern nun das Interesse des Gegenstandes gefördert wird durch Klarheit und Deutlichkeit der Begriffe, d. i. durch Feststellung ihres Umfanges nach außen und durch Bestimmung der Begrenzung ihrer Theile nach innen, halte ich es für rechtzeitig, hier eine gedrängte Skizze der Unterschiede einzuschalten, die mir zwischen den bis jetzt in Gültigkeit stehenden verwandten Dynamiden und dem, was ich unter dem Ausdrucke Ob zusammenfassen zu sollen glaube, obzuwalten scheinen. Dadurch wird einerseits das, was ich für die Eigenthümlichkeiten desselben ansehe, besser als bisher herausgestellt erscheinen, andererseits sich übersehen lassen, ob und welche Hoffnung vorhanden ist, die aufgezählten neuen Erscheinungen unter bereits bekannte Kategorien bringen und damit das neue Wort etwa überflüssig machen zu können, oder aber, ob die Nothwendigkeit, es aufzustellen und festzuhalten, unabweisbar sei. Diese Unterschiede sind, soweit nämlich theilweise in meinen bisherigen Publikationen dieselben bekannt gemacht worden, theilweise in der gegenwärtigen und nächstkünftigen auseinandergesetzt werden, folgende:

#### A. Unterschiede von Wärme.

a) Obemanationen wirken auf das Gefühl aller Sensitiven Kühle und Wärme, ja bisweilen eisähnliche Kälte und brennende Hitze erzeugend, d. h. eine diesen scheinbar gleiche Empfindung erregend. Leitet man sie aber gegen das Thermometer, so haben

sie nicht den geringsten Einfluß darauf, ja ein Nobili'sches Thermoskop bleibt unbeweglich. Weber der kaltgebende noch der wärmeerregende Krystallpol afficirt im Geringsten diese Instrumente.

b) Es finden viele Fälle Statt, wo Wärme und Ob geradezu entgegengesetzte Wirkungen hervorbringen. Eine rechte Hand wirkt kühlend auf das Gefühl der Sensitiven: auf ein empfindliches Thermoskop aber umgekehrt immer wärmend. — Die Sonnenstrahlen wirken auf Sensitive kühlend: auf Thermometer dagegen wärmend. — Der Mondschein wird lebhaft warm empfunden: vom Thermoskope ebenso gut wie gar nicht angezeigt. — Kohlen- gluth, Flammen von brennenden Körpern aller Art strahlen auffallende Kühle auf den sensitiven Nerv zu: am Thermometer zeigt sich davon umgekehrt der Effect von Wärmestrahlen. — Bei chemischen Hergängen entstehen Kältegefühle, während oftmals Wärmeentwicklung am Thermoskope angezeigt wird.

c) Die Leitbarkeit des Obs an Metallen übersteigt alle Grenzen der Wärmeleitbarkeit. Ein Kupferdraht von beträchtlicher Länge von 20 und mehr Metern, an einem Ende obisch geladen, liefert am anderen Ende obischen Gefühlswechsel. Dasselbe thut ein Holzstab, ein Glasstab, ein Seidenband, ein viele Meter langer gewobener Leinen- oder Baumwollenstreifen, Körper also, die Wärme in dieser Weise zu leiten bei weitem unfähig sind.

d) Die Durchgängigkeit durch dicke Körper wird dem Obe sehr leicht, in einigen Secunden empfinden die Sensitiven einen Krystall, einen Menschen, einen Magnet hinter dicken Mauern, ohne von ihm zu wissen: die größte Hitze würde viele Stunden brauchen, bis sie jenseits nur anfinge, wahrgenommen zu werden. Sonnenstrahlen empfindet Niemand hinter einer Mauer, am wenigsten an Erköhlung: Sensitive aber unterscheiden innerhalb der Gebäude augenblicklich eine Wand, welche außerhalb von der Sonne beschienen ist, von einer anderen, die im Schatten sich befindet.

e) Concentrirte Obstrahlungen werden von den höheren Sensitiven auf unglaubliche Entfernungen empfunden; Magnete, Krystallpole, Menschenhände, Bäume auf Abstände von hundert und mehr Meter: schwache Wärmestahlung, von Körpern in gewöhnlicher Lufttemperatur ausgegangen, zeigt uns in solchen Distanzen bei weitem kein Instrument an und Sensitive empfinden letztere ebenso wenig mehr.

f) Weder Obwärme, noch Obkälte ändert die Dichtigkeit oder das Volumen der Körper. Man kann ein Thermometer selbst vollständig odisch laden, positiv warm oder negativ kalt, es ändert seinen Index nicht im Geringsten. Was ein Thermometer thut, wenn es mit Wärme erfüllt wird, weiß Jedermann.

g) Wir wissen schon, daß große Unterschiede der odischen Verfassung zwischen den verschiedenen Farben des Lichtspectrumes stattfinden, und werden sie im Laufe dieser und der nächsten Abhandlungen noch näher kennen lernen; aber wenn ich Sonnen-, Mond-, Feuerlichtstrahlen unter  $35^{\circ}$  auf zehnfache Glasscheiben fallen ließ und das durchfallende Licht mit dem Prisma in eine Iris zerlegte, so empfanden die nur einigermaßen höheren Sensitiven alle sehr große Temperaturunterschiede zwischen den verschiedenen Farben, also an Orten, wohin nach unseren Kenntnissen keine Spur von freier positiver oder negativer Wärme mehr gelangen kann.

h) Metalldrähte, welche die Sensitiven odisch erglähen sehen, bleiben für's Gemeingefühl und für's Thermoskop ganz auf der Temperatur ihrer Umgebungen.

i) Von zwei Gläsern Wasser, wovon eines im Schatten stehen bleibt, während das andere einige wenige Minuten den Sonnenstrahlen ausgesetzt wird, erklärt jede sensitive Person das vom warmen Strahle getroffene für das kühlere. S. 105.

k) Ja noch mehr: ein über Feuer an einem Ende unmittelbar erhitzter Porzellanstab, sogar ein angezündeter Holzstab, werden am anderen Ende in der Hand gehalten, von den Sensitiven stark kalt werdend empfunden. Dies werde ich demnächst näher auseinandersetzen.

Die Hige selbst also ist unter Umständen ein odisches Erkältungsmittel. — Und folglich muß die Wärme durchaus grundverschieden sein von Dd.

## B. Unterschiede von Electricität.

Das Auftreten der odischen Erscheinungen hat vielfältig Statt, wo elektrische Phänomene entweder nicht zur äußeren Manifestation gelangen oder unseres Wissens gar nicht stattfinden. Dahin gehören der Sonnenschein, der Mondschein, Spectern von durch zehn Glastafeln gegangenen Licht, Krystalle, Hände, theilweise auch chemische Vorgänge u. s. w.

a) Ob vertheilt sich durch die Masse der Materie; eine hohle Metallkugel zeigt sich nicht nur außen, sondern auch innen leuchtend davon erfüllt. Ein Glas Wasser schmeckt durch seine ganze Masse geodet; selbst wenn es in ein anderes Gefäß ausgegossen wird (§. 107.), bleibt es durch und durch obisch: — freie Electricität lagert sich nur auf der Oberfläche der Körper. — Ob läßt sich im Innern eines Zimmers auf alle Gegenstände, selbst auf die Luft auf einige Zeit verladen: — Electricität vermochte Hr. Faraday in einem eigens dazu eingerichteten Zimmer nirgends aufzuhäufen, sie entwich alle augenblicklich auf die Oberfläche desselben.

b) Auf einen Körper verladen verharrt das freie Ob auf ihm in der Weise, daß es nicht schnell von demselben wieder weggenommen werden kann, sondern einiger Zeit, Viertelstunden bis ganzer Stunden bedarf, bis es in Contact mit anderen Körpern daraus wieder verschwindet: — freie Electricität wird durch Berührung von jedem geladenen Körper augenblicklich hinweggeführt.

c) Ob kann auf unisolirte Körper verladen und bis auf ein gewisses Maß darin angehäuft werden: — Electricität läßt sich nur auf isolirte laden und verdichten, auf unisolirte gar nicht.

d) Alle Körper sind, wenn sie nur Continuität besitzen, fast gleich gute Leiter für das Ob, nur die incohärenten sind es etwas minder: — Electricität wird nur von Metallen gut geleitet, von vielen anderen Körpern schlecht, zum Theil fast gar nicht. Die Fortleitung des Obs in den besten Leitern, wie in Metalldrähten, geht langsam von Statten, 20 bis 40 Secunden sind auf einen Draht von 50 Metern erforderlich: — die Electricität durchläuft millionenmal längere Strecken in unmeßbar kurzer Zeit.

e) Permeabilität für Ob findet sich in allen Körpern; schwache Unterschiede hierin sind zwar unter verschiedenen Körpern vorhanden, aber sie sind wenig bedeutend: — der Electricität dagegen stoßen in großer Zahl Körper auf, die der Durchgängigkeit für sie fast ganz ermangeln und unübersteigliche Hindernisse für sie auf ihrem Wege werden.

f) Fernwirkung findet von Electricität auf Ob viel weiter und stärker Statt, als von Electricität auf Electricität. Eine schwache elektrische Ladung von  $\frac{1}{2}$  Centimeter Funkenstärke erregt auf 2 Meter Entfernung noch lebhaften Obstrom in einem Metall-

draht (§. 169), wo ein Conductor in dem anderen keine merkbare Vertheilung mehr hervorzubringen im Stande wäre.

g) Die Erregung von Ob durch Electricität erfolgt nicht augenblicklich, sondern bedarf immer einer merkbaren Zeit, oft 30 und mehr Secunden. Dies gilt sowohl bei Gefühls-erregung, als bei Lichterzeugungen. Ein gepeitschter Elektrophor ist längst elektrisch, ehe die Obflamme auf ihm sichtbar auftritt. Ein elektrisirter und ein galvanisirter Draht wird odglühend; erst nachdem der Strom einige Zeit durch ihn durchzufließen angebauert hat oder nachdem der Leidnerflaschenzug bereits einige Secunden ihn schon passirt hat. An einem Schweigger'schen Multiplikator tritt die Obleuchte erst 10 bis 15 Secunden nach der Ablenkung der Nadel ein: -- alle Aeußerungen und Effecte der Electricität sind augenblicklich.

h) Die Andauer der Oberscheinungen hinwiederum währt ohne allen Vergleich länger, als die der elektrischen Durchströmungen. Wenn ein auf elektrischem Wege odglühend gewordener Draht außer die Strombahn gebracht wird, so dauert seine Leuchte noch eine halbe, ganze, ja bei starken Leidnerflaschenschlägen zwei Minuten lang hinfort und erlischt dann langsam. Am Multiplikator ist die Magnetnadel längst von ihrer Abweichung zurück in den Meridian eingetreten, wenn der Wickeldraht noch immerfort Oblicht ausströmt. Gewisse flammende obische Erscheinungen auf Conductoren, Metallplatten, Drahtleitungen, wenn sie elektrisirt werden, treten alle nicht sogleich ein, wenn sie ihr Maximum von elektrischer Ladung haben, sondern erst, wenn der Zufluß eine kleine Weile angebauert hat; hört aber der Zufluß auf, so verschwinden die obischen Erscheinungen nur ganz allmählig und langsam auch aus unisolirten Leitern, ihre obische Beschaffenheit aber für's sensitive Gefühl dauert in manchen Fällen, z. B. bei Wasser, Menschen 2c., stundenlang noch fort.

i) Aber auch umgekehrte Fälle giebt es, wo Oblicht früher verschwindet, als die erregte Electricität; ein Elektrophor verliert seine Obleuchte nach dem Schlagen mit dem Pelze, sobald einige Minuten, etwa zehn verflossen sind, während die elektrische Ladung des Kuchens noch Tage und Wochen lang anhält. -- Es folgt aus dem, daß das Ob von jeder elektrischen Action zwar erregt wird, dann aber seinen eigenen unabhängigen Verlauf nimmt.

k) Viele flammende Oberscheinungen zeigen ein beständiges

Streben nach aufwärts und steigen vertical in die Höhe: — Electricität, weder in Bewegung, noch in Ruhe, zeigt irgend eine ähnliche Tendenz.

l) Obische Lichterscheinungen von großem Umfange, die über elektrisirten unisolirten Metalltafeln erscheinen, halten nicht fest an dem Metalle, sondern strömen über denselben hin wie das Nordlicht über die Erde: — elektrische Ströme halten sich immer fest an dem Metalle, so weit sie es auf ihrem Wege vorfinden. Die Versuche zu diesem Sage liefert erst die nächste Abhandlung.

m) Obausströmungen halten sich nicht mit Ausschließlichkeit an Spitzen, wo sie ihnen zu Gebote stehen, sondern entweichen sehr oft auch den Seiten selbst zackiger Körper, sogar bei größeren Krystallen: — Electricität bedient sich in solchen Fällen durchaus nur des Weges der Spitzen. — An der hydroelektrischen Kette strömen alle Elemente Leuchten und fühlbares Ob aus: — vom elektrischen Strome derselben kennen wir bei geschlossener Kette nur innere Thätigkeit und gänzliche-Beschränkung des elektrischen Umlaufes auf sich selbst.

n) Selbst wo sie durch Electricität erregt werden, zeigen obische Ströme einen merkwürdigen Grad von Unabhängigkeit von jener; man kann isolirte Metalltafeln, auf denen beide mit einander auftreten, mit den Händen anfassen, oder elektrisirte Drähte auf dem Boden flattern lassen, ohne die Obstromleuchten zu ändern, während doch die elektrischen Stromrichtungen dadurch in ganz andere Bahnen gebracht werden.

o) Obflammen von was immer für Körpern ausströmend, positiven oder negativen, zeigen kein Vereinigungs- oder Ausgleichungsbestreben in der Nähe; wenn sie sich kreuzen, so nehmen sie einander mit; wenn sie aber diametral in Conflict gebracht werden, so stoßen sie sich einander gegenseitig zurück (unten S. 401.): — ungleichnamige Electricitäten gleichen sich unter heftiger Anziehung sogleich aus.

p) Influenz und Induction, die bei der Electricität so ausgezeichnete Wirkungen hervorbringen, habe ich bei den Oberscheinungen bis jetzt nirgends mit einiger Sicherheit wahrnehmen können.

q) Ein elektrischer Schörl zeigte an seinem Pole, wie jeder Krystall, lebhafte Reizwirkung auf Sensitive: — erwärmt aber ändert sie sich nicht, sie wird nicht stärker, und die dadurch erregte Electricität wird nicht merklich empfunden.

r) Am auffallendsten vielleicht stellt sich die heftige Wirkung des Ods auf die Reizbarkeit sensitiver Personen der Unempfindlichkeit gegenüber, welche ebendieselben gegen elektrische Einwirkungen zeigen, und die so gering ist, daß sie die auf Gesunde, selbst bei Hochsensitiven um nichts übertrifft. Hydroelektrische und reibungselektrische Ströme, oder Kleist'sche Flaschenschläge halten sie ohne Unterschied wie jeder Andere aus. Das Streicheln einer Kage, das Heranziehen eines Gewitters, die Scherze auf einem Isolirstuhl, machten Manchen von ihnen Vergnügen.

• Aber Alles dieses zeigt, daß die Luft, die Od und Electricität scheidet, sehr groß ist.

### C. Unterschied vom Magnetismus.

Od bildet oder äußert sich lebhaft in einer Menge von Fällen, in denen Magnetismus sich nirgends kund giebt oder uns doch unbekannt ist, zum Theil bei chemischen Vorgängen, in der Vitalität, in Krystallen, bei der Reibung, im Sonnen-, Mond- und Kerzenlichtspectrum, im polarisirtem Lichte, in der gesammten amorphen Körperwelt.

a) Odentwicklung tritt in der großen Mehrzahl der Fälle für sich allein und ohne Magnetismus auf: — Magnetismus erscheint niemals allein, sondern immer mit Od vergesellschaftet.

b) Da wo der Magnetismus in Dingen sich kundzugeben scheint, wenn auch in der Wissenschaft noch nicht unbestritten anerkannt, wie im Sonnenstrahle, im Mondenscheine, da äußert er sich so äußerst schwach, daß seine Gegenwart bis jetzt höchst zweifelhaft geblieben; gerade hier aber tritt das Od mit einer Stärke und Mannichfaltigkeit der Wirksamkeit auf, die staunenerregend ist, und das Leben in bestimmten Fällen bis in die Wurzel erschüttern zu können scheint.

c) Das Vortreten von Nebel oder Wolken vor den Sonnen- oder Mondenschein schwächt ihre odische Wirkung auf Sensitive so gleich ganz bedeutend: — Magnetismus wird durch nichts aufgehalten, am wenigsten durch Dünste.

d) Die Verladung des Ods läßt sich auf alle feste und flüssige Körper in ganz homologer Weise bewerkstelligen; Metalle, Stahl, Salze, Gläser, Seide, Harze, Wasser, alle sind odisch ladbar mit geringen Unterschieden: — Magnetismus ist nur auf einige ganz wenige Körper übertragbar; von Uebertragbarkeit des Diamagnetismus aber ist uns noch gar nichts bekannt.

e) Sind derlei Dinge odisch geladen, so reagiren sie auf Sensitive ganz in ähnlicher Weise, wie Magnet: — es wohnt ihnen aber dabei nicht der mindeste erkannte Magnetismus inne, Eisen wird auch nicht in Feilspanngesäße gezogen &c.

f) Die Coercitivkraft für Dd ist im Stahle nur für höchstens einige Viertelstunden, also nicht für viel länger als auch im Wasser, Eisen &c. beobachtet worden: — für Magnetismus ist sie im Stahle für viele Jahre lang haltbar, im Wasser, Eisen &c. aber gar nicht wahrgenommen worden. Magnetismus also im Stahle bleibt, Dd für sich allein kann darin nicht verharren, sondern entweicht.

g) Leitbar ist das Dd auch an Stoffen hinfort, wie Harz, Glas, Holz, Seidenschnüre, Baumwollenbänder u. dergl. auf viele Meter weit: — vom Magnete wissen wir Aehnliches durchaus nicht.

h) An einem langen Eisendrahte läßt sich Dd viele Meter weit fortleiten und den Sensitiven fühlbar machen (S. 47. 118.): — ein 15 Meter langer Eisendraht von 0,002 Dicke, in den Parallelen aufgespannt und an einem Ende mit dem genördpol eines neunblättrigen Hufeisenmagnets in Contact gesetzt, zeigte mir am anderen Ende keine Spur von magnetischer Reaction mehr.

i) Die Tragweite der obausstrahlenden Körper für Dd, wie Hände, Krystalle, elektrisirte Körper, reicht wenigstens ebenso weit, als die gleich großen Magnetstäbe, in manchen Fällen weiter; ich habe sie beide durch die Luft bis auf 50 Meter (160 Fuß) geprüft und verglichen: — von einer gleich weiten wirksamen Tragweite solcher Magnete für Magnetismus ist uns bei weitem nichts Aehnliches bekannt.

k) Ddemanationen zeigen sich einer Art Strahlenbrechung unterworfen, wenigstens gewiß in den Fällen, in welchen sie mit Lichtstrahlen gehen. Ich habe schon oben gezeigt und werde in einer späteren Abhandlung viele neue, gewiß sehr merkwürdige Beobachtungen bekannt machen, in welchen ich gefunden habe, daß, während ein Glasprisma Farben zerstreut, es auch ähnliche Theilungen in dem Dde erzeugt, welches mit den Lichtstrahlen die Brechungen des Glases erlitt. Und da es das Licht so vollständig begleitet, daß in jeder Farbe des Spectrums auch eine, wenn ich so sagen darf, veränderte Ddsfarbe auftritt, so ist es klar, daß Ddstrahlen gleichzeitig und genau mit den Lichtstrahlen gebrochen werden, daß folglich Ddemanationen, mögen sie nun bestehen, woraus sie wollen, durch Glas brechbar sind, wie Lichtstrahlen. Diese Eigenschaft aber fehlt gänzlich dem

Magnetismus, der sich durch nichts aufhalten, noch ablenken läßt, wie uns Haldat gelegentlich seines magnetischen Meßinstrumentes neuerlich überzeugend dargethan hat, und der sich ausdrücklich dahin ausspricht, daß die magnetischen Ausflüsse von den Körpern weder gebrochen, noch reflectirt werden. L'Institut, 27. Mai 1846, p. 647.

l) Die Vertheilung des Ods auf den Körpern zeigt sich z. B. beim Wasser, durch die ganze Masse bewerkstelligt; man kann das magnetete Wasser von einem Glase in das andere gießen, und findet es beim Trinken bis zum letzten Tropfen überall gleich stark geodet; obisch leuchtende Metalle erscheinen durch und durch glühend translucent; geodete hohle Kugeln zeigen in ihrem Innern starke Aeußerung von obischer Thätigkeit: — Magnetismus aber zeigt sich nach Barlow's Untersuchungen lediglich auf die Oberfläche der Körper beschränkt.

m) Es ergibt sich, und wird später auseinandergesetzt werden, daß das Od sphärische Zonen von abwechselnd entgegengesetzter Polarität um sich verbreitet, ähnlich der Electricität: — etwas Derartiges ist aber niemals am Magnete beobachtet worden.

n) Das Od hat keine Anziehung und keine Tragkraft für Eisen, auch nicht für den kleinsten Feilspan: — des Magnets auffallendste Wirkung besteht aber gerade in diesem mächtigen Vermögen. Wo es sich aber um obische Fähigkeiten handelt, da halten Krystalle und Hände von gleicher Größe mit dem Magnete diesem nicht nur das Gleichgewicht, sondern sie übertreffen ihn oftmals noch an Stärke, namentlich letztere.

o) Vom Erdmagnetismus nehmen schwebende obische Körper keine Richtung an: — magnetische Körper aber dreht er in den Meridian ein u. s. w.

p) Die Odpolflammen selbst zeigen auf anorganischem Gebiete keine meßbare Anziehungskraft gegen einander: — Magnetpole aber und deren Kraftlinien gegenseitig die gewaltigste. — Die Odflammen, selbst wenn sie aus den Polen eines Hufeisenmagnets nebeneinander emporlodern, zeigen keine Anziehung; ja wenn selbst die ungleichnamigen Polarmagneten unmittelbar gegeneinander gerichtet werden, so ziehen sie sich, wenn sie einander nahe sind, nicht nur nicht an, sondern sie stoßen sich sogar gegenseitig zurück, wo sie aufeinander zu treffen gezwungen werden. Dies steht im geraden Widerspruche mit Allem, was wir vom Magnetismus wissen.

q) Giebt man den beiden Schenkeln eines Hufeisenmagnets hori-

zontale Richtung, so strömt die Obflamme ebenfalls wagerecht aus denselben, aber dann steigt sie von beiden Polen im Bogen aufwärts: — ein solches Streben nach oben kennt man am Magnetismus nirgends.

r) Aus Magnetpolen eines Hufeisens strömt (nach hier unten S. 458) auch dann noch einige Obflamme aus und fort, wenn der Pol durch Anker längst schon nach außen magnetisch indifferent gemacht worden ist: — der magnetische Ausfluß ist verstopft, der obische besteht gleichwohl, wenn auch geschwächt, noch fort.

s) Sogar wenn zwei starke ungleichnamige magnetische Pole vereinigt worden sind, S. 401. 402. 404. 405., sich einander binden und neutralisiren, dauert dessen ungeachtet, von jedem der beiden Pole obische Flammenausströmung, wenn auch schwächer, unausgesetzt fort.

t) Magnete, in die elektrische Atmosphäre des Conductors gebracht, können zum Umspringen der obischen Polarität gebracht werden, während die magnetische ganz unverändert bleibt. Die Electricität übt demnach eine Gewalt über jene, die sie über diese bei weitem nirgends besigt. S. unten, S. 373. 436.

u) Das Auftreten von Ob und das von Magnetismus zeigen sich da, wo sie erzeugt werden, niemals gleichzeitig. Wirkt ein galvanischer Strom auf einen Multiplicator oder ein Rotationsinstrument, so ist die Reaction auf den Magnetstab augenblicklich: — die obische Lichterscheinung und die Gefühle der Sensation treten nur nach einer Pause von mehreren Secunden und um so langsamer und später ein, je länger die Zuleitungsdrähte sind. Ebenso verhält sich's mit dem Aufhören, die magnetische Reaction hört mit der Unterbrechung des galvanischen Stromes unverzüglich auf, aber die obischen Wirkungen dauern noch eine gute Weile fort.

v) Wenn man einen Krystall, einen Finger, einen in einen chemischen Vorgang tauchenden Stab in eine Drahtschraube bringt, so wird auch dann kein Inductionsstrom bewirkt, wenn diese Körper viel größer und obischer an Stärke, an Lichtemanationen und Gefühlsregungen viel stärker sind, als ein Magnetstab; dieser kann zehnmal kleiner und obisch hundertmal schwächer sein, dennoch wird er in einer Drahtschraube augenblicklich einen Strom induciren. S. S. 40.

w) Faßt man einen Magnetstab so in eine Hand, daß der der obischen Polarität derselben gleichnamige Magnetpol außerhalb ihr

sich befindet, so wächst die Obflamme desselben und seine obische Kraft: — aber er trägt darum nicht einen Gran mehr Eisen. Ganz dasselbe kann mutatis mutandis mittelst Krystallpolen an Magnetstäben bewirkt werden. Der Magnetstab hat an Ob durch Zuthat von der obischen Hand oder dem Krystallpole gewonnen, aber an Magnetismus hat er nicht um das Mindeste zugenommen. S. unten §. 442. u. 444.

x) Die oben erwähnte Influenz kann so weit gehen, daß Magnetstäbe in ihrer obischen Kraft sogar umgekehrt werden können, während die magnetische Polarität ganz unangefochten bleibt. Faßt man einen schwachen Magnetstab mit dem genSüdpol in die linke Hand, so geschieht es, daß der herausragende genNordpol nicht bloß seine blaue negative Flamme verliert, sondern sogleich darauf rothe positive ausströmt, während derselbe unverändert negativ magnetisch bleibt. S. u. §. 446.

y) Wir werden im nächsten Verfolg dieser Abhandlungen merkwürdige Fälle kennen lernen, wo die Obflamme der Magnete durch Annäherung von organisirten lebenden Wesen zum Erlöschen gebracht wird: — ihre magnetische Kraft sich dabei aber nicht im Geringsten ändert. S. §. 448.

z) Auch der Mond giebt einen schönen Beleg für den Unterschied zwischen Magnetismus und Ob. Ich habe in einer früheren Abhandlung, §. 119., gezeigt, daß der Mond obpositiv auf alle Sensitive wirkt. Dagegen belehrt uns Herr Kreil, der durch seine wissenschaftlichen Leistungen ausgezeichnete Astronom zu Prag, im ersten Jahrgange seines astronomisch-meteorologischen Jahrbuches, S. 104, daß der Mond auf den genSüdpol der Magnetnadel anziehend wirke, folglich auf der uns zugekehrten Hälfte den Magnetismus des Südpols der Erde haben muß, und dies ist nach meiner Ableitungsregel negativer Magnetismus. Dies sieht einem Widerspruche ähnlich, wenn man es oberflächlich betrachtet, löst sich aber bei genauerer Prüfung. Die magnetische Wirkung nämlich, die der Mond auf die Nadel ausübt, ist so schwach, daß sie nur mittelst Beobachtungen wahrgenommen werden kann, wie sie ein so genauer Physiker, wie Herr Kreil, ausführt; sie ist aber bei weitem nicht mehr kräftig genug, um auf mittlere und gesunde Sensitive merkbar zu reagiren. Alle Sensitive aber empfinden den Mond obpositiv, und zwar sehr lebhaft. Es sind die Lichtstrahlen desselben, welche die bekannte heftige Wirkung desselben hervorbringen. Dies beweist am deutlichsten

der Umstand, daß man die Mondwirkung auf Sensitive größtentheils aufheben kann, so wie man die unmittelbare Bestrahlung oder den Reflex der Strahlen durch gute Fensterläden abhält; magnetische Einwirkung, die Alles durchbringt, würde sich durch Abhalten der Strahlen nicht abwenden lassen. Trotz dem also, daß die uns zugekehrte Mondhälfte erwiesenermaßen negativ magnetisch ist, liefert sie uns dennoch reichlich positives Od zur Erde herab.

aa) Von Diamagnetismus kennen wir vorläufig nur Abstraktionen, die sich zuletzt, nach Haldat's Beobachtungen, den eigentlich magnetischen Erscheinungen einreihen dürften.

bb) Am auffallendsten aber tritt der Unterschied zwischen Od und Magnetismus in folgendem Versuche an's Licht. — Man spannt einen Eisenstab von etwa 0,5 Meter Länge in einen beliebigen hölzernen Träger, der ihn an seiner Axt festhält. Richtet man ihn nun so, daß er sich horizontal im magnetischen Meridian befindet, so fühlt eine jede sensitive Person sein genNord-Ende kühl, sein genSüd-Ende lau. Läßt man nun das genNord-Ende niedersinken, bis es in die magnetische Inclination gelangt ist, d. h. dreht man den Stab so, bis er mit seinem temporären genNord-Ende etwa 65 Grade mit dem Horizonte macht, wo dann sein magnetischer Zustand sein Maximum erreicht, so sollte sein genNordpol an Kühle ebenfalls auf's Höchste gestiegen sein, der genSüdpol ebenso an Wärme. Statt dessen aber findet man gerade das Gegentheil. Der magnetische genNordpol ist jetzt obwarm geworden, der magnetische genSüdpol aber obkalt. Od und Magnetismus, die sonst in einem gewissen Parallelismus von Aeußerungen neben einander fortgingen, treten hier diametral entgegengesetzt gegen einander auf, der negativ magnetische genNordpol ist obpositiv, der positiv magnetische genSüdpol aber ist obnegativ unter den eingeleiteten Umständen, beide befolgen geradezu einander zuwiderlaufende Wege.

cc) Wir werden unten Fällen begegnen, wo übereinandergelagte magnetische Stahllamellen von gleichnamigem Magnetismus eine über die andere umspringen, so daß, während sie alle einerlei Magnetismus besitzen, dennoch ein Alterniren von positiv und negativ obischen Blättern stattfindet. Dies kann durch Annäherung von Krystallen und Händen verstärkt werden, durch die von Magnetpolen aber wird es aufgehoben. S. S. 340. u. 344.

dd) Ja wir werden unten einen Versuch sehen, bei welchem es sich trifft, daß an den Schenkeln eines Hufeisens während des Streichens in einem gewissen Elemente positiver Magnetismus und negative Oblichtemanation gleichzeitig stattfindet. S. 433.

~~Von einer Identität des Ods mit dem Magnetismus kann demnach für jetzt weitaus keine Rede sein.~~

Die Unterschiede demnach, welche zwischen Wärme, Electricität, Magnetismus und zwischen Od bestehen, haben sich durch die seit S. 276. weiter fortgeschrittenen Untersuchungen nicht nur nicht gemindert, sondern sie sind vielmehr noch stärker hervorgetreten; in noch höherem Maße werden sie es in den nächstfolgenden Abhandlungen. Sie sind an vielen Punkten so bestimmt und scharf ausgesprochen, daß das Bedürfniß einer eigenen Wortbezeichnung unabweislicher als jemals erscheint. Unter den Begriff des Wortes Od sammlte ich alle in vorliegenden Untersuchungen sich ergebenden physikalischen Erscheinungen, welche unter die Begriffe der bis jetzt angenommenen Dynamide nicht gebracht werden können, sammt der vis occulta, von welcher sie herrühren. Od und wie viel davon im Laufe der Zeit in das Gebiet der letzteren wird vertheilt und übertragen werden können, bleibt künftigen Forschungen vorbehalten, und einstiger tieferer Einsicht in das Wesen dieser Dinge anheimgestellt.

Jedermann ist fast überzeugt, daß Electricität und Magnetismus einerlei sind; kein Mensch zweifelt, daß hier einerlei Kraftwesen auf der einen Seite in einem halblosen, auf der anderen in einem halbgebundenen Zustande wirksam ist; wir alle sind jede Stunde des nahe liegenden Fundes gewärtig, durch den die Identität beider dargethan und beide unter einen gemeinschaftlichen Begriff zusammengefaßt werden können; gleichwohl werden wir niemals weder das eine, noch das andere dieser Wörter entbehren können: — ebenso wird es mit dem Worte Od gehen, oder jedem anderen, das man übereinkommlich an seine Stelle setzen mag; es wird einen gewissen Complex von Erscheinungen umfassen müssen, die nicht anders registrirt werden können, als in einer eigenen Gruppe.

## Achte Abhandlung.

### Lichterscheinungen.

#### Die odischen Lichterscheinungen über dem Magnete.

280. Mit der auffallendsten der Lichterscheinungen, der des Magnets, habe ich die Reihe gegenwärtiger Abhandlungen begonnen; darum ließ ich die der Krystalle folgen; dann machte ich die einiger menschlichen Organe, wie der Hände, bekannt, und verbreitete mich sofort auf die der Gestirne, der Wärme, der Reibung, des Lichtes, der Electricität, des Chemismus und endlich die der gesammten Körperwelt überhaupt: — in allen diesen Fällen habe ich ihrer jedoch nur insoweit im Allgemeinen Erwähnung gethan, als ich Merkmale von dem Dasein und der Wirksamkeit des Ods aufzustellen mich bestrebte, und diese durch den Beweis des Vorhandenseins seiner Lichterscheinungen befestigen konnte. Darauf habe ich mich denn auch überall beschränkt, und eine Erörterung der letzteren im Besonderen einer eigenen Abhandlung vorbehalten. Dies soll nun im gegenwärtigen achten und den nächstfolgenden Aufsätzen geschehen, womit ich mich des S. 55. und S. 93. gegebenen Versprechens entledige.

281. Die sinnlichen Wahrnehmungen, worauf die Erkenntniß vom Dasein des Odlichtes beruht, habe ich bis jetzt in den erwähnten zahlreichen Fällen nur nach den Angaben der Hochsensitiven vorgeführt; die folgenden Blätter werden aber zeigen, daß es bei weitem nicht bloß diese sind, die es wahrnehmen, sondern daß das Odlicht in zahllosen Fällen so deutlich und ausgesprochen

auftritt, daß nicht nur auch Niedersensitive, sondern, was nun von größter Bedeutung wird, daß eine große Anzahl **ganz gesunder Menschen** es zu sehen vermag.

282. Ich werde nun zuerst der physikalischen Thatsache, der Existenz des Oblichtes, durch große Vermehrung der beobachteten Fälle neue ausgedehntere Befestigung geben, dann dasselbe in den verschiedenartigen Formen seines Vorkommens näher betrachten, dessen Verhältnisse sowohl unter sich als mit verwandten Naturerscheinungen vergleichen, einige neue Gesetze für das Ob daraus ableiten, und aus alledem einige Haltpunkte für seine Stellung in der Physik auszumitteln suchen.

### Geschichtliche Herstellung der Thatsache des Oblichts über Magnet überhaupt.

283. In den vorangegangenen Abhandlungen ist gezeigt worden, daß das Oblicht von allen Hochsensitiven ohne Ausnahme, die ich in den Kreis meiner Untersuchungen zog, wahrgenommen wurde, also durch eine Reihe in allem Wesentlichen gleichlautender Zeugen sein Thatbestand außer vernünftigen Zweifel gesetzt und festgestellt; es ist ferner dargethan worden, daß die verschiedene Stärke, in welcher verschiedene Personen es sahen, von den verschiedenen Krankheitszuständen der Beobachter abhing; und endlich, daß selbst bei einem und demselben Beobachter verschiedene Grade seines krankhaften Zustandes einen verschiedenen Grad sinnlicher Receptivität und somit ein verschiedenes Maß der Auffassung des sinnlichen Lichteindruckes bedingte. Dies muß deutlich verstanden werden. — Die Fräul. Nowotny sah, der Genesung nahe, gar kein Oblicht mehr selbst am stärksten Magnete (S. 3.). Einige Tage früher, als ihre Genesung noch nicht so weit vorgeschritten war, sah sie im Finstern noch augenblickliche Blitze, wenn ich den Anker von einem Magnete abnahm, die sogleich wieder verschwanden. Noch ein paar Tage vorher hatte sie einen leuchtenden Faden entlang den Kanten des Stahles, und wieder eine Woche früher ein schönes glänzendes Flammenbild an beiden offenen Magnetpolen gesehen, dessen strahlenähnliche Effluvien zwei bis drei Centimeter lang waren. Die Flammen desselben Magnets sah Fr. Sturm an (S. 4.) ungefähr einen Decimeter, also dreimal so lang. Fr. Reichel zeichnete mir diese nach ihrer Beob-

achtung so lang als ein Schenkel des Hufeisens war, also bei drei Decimeter; Frl. Mair (§. 6.) sah sie bei gewöhnlichem Befinden nur handbreit, so oft sie aber von einem Krampfanfall ergriffen war, erschien ihr derselbe Magnet ganz von Feuer umflossen und dies stellenweise mehrere Spannen lang. Die Frl. Reichel (§. 7.) sah schon in mäßiger Dunkelheit die Magnete nicht bloß an den Polen Flammen von der Länge der Hufeisenschkel ausströmen, sondern auch die ganzen Magnete von feinen Leuchten umflossen, und dies letztere selbst dann, wenn die Armirungen angelegt waren. Die Frl. Aymannsdorfer aber (§. 13.) theilte mir mit, daß die Flamme meines großen neunblättrigen Magnets, wenn es sehr finster war, für ihr Auge beinahe Mannesgröße erreichte, so daß sie öfters sich ganz darein eingehüllt sah, als ob sie verbrennen sollte. Dies sowohl, als auch kleinere Magnete sah sie zwischen den Schenkeln und ringsum in feinen Feuerflaum eingehüllt; die Pole, besonders jeder an seinen vier Ecken flammend, Blau mit Roth, Gelb und Grün gemengt, auch jede Lamelle der imbricat zusammengesetzten Hufeisen für sich mit Seitenflammen besetzt (wie §. 9.). Stabmagnete flammten dabei immer am genördpole stärker als am gensüdpole.

284. Diese Beobachtungen sind sämmtlich aus dem Jahre 1844. Eine viel größere Menge derselben habe ich in den Jahren 1845, 1846 und 1847 angesammelt, in denen ich mich mit unausgesetztem Streben der weiteren Verfolgung dieses anziehenden Gegenstandes gewidmet habe. Was darin enthalten ist, das einfach zu weiterer Bewährung und Befestigung der Thatsache von dem Vorhandensein des Oblichtes über dem Magnete dient, lasse ich der Reihe nach hier folgen. Ich bemerke jedoch ausdrücklich, daß dies hauptsächlich nur für diejenigen Leser geschieht, welchen die bis hieher geführten Beobachtungen zu ihrer Ueberzeugung noch nicht genügen und die eine größere Anzahl von Zeugenbeweisen zu Feststellung der physischen Erscheinung der Lichtausströmung von dem Magnete für nothwendig halten; alle anderen dagegen, welchen mit dem bereits Vorgetragenen Genüge gethan ist, und denen die Genauigkeit meiner Untersuchungsweise Befriedigung gewährt hat, können ohne allzu großen Verlust darüber hinwegschreiten und von hier unmittelbar zu §. 334. übersetzen, wo sie mit Uebergehung aller concreten Fälle und aller Besonderheiten unmittelbar bei den daraus gezogenen Schlußfolgerungen anlangen.

Ich befolge die Ordnung von der schwächeren Sehkraft aufsteigend zu der stärkeren, von den gesunden Sensitiven fortschreitend zu den kränkenden und endige mit den fortdauernd kranken Hochsensitiven.

a) Gesunde Sensitive.

285. Unter diesen fanden sich einige Wenige, welche die obischen Gefühle sehr ausgesprochen besaßen, Magnetlicht aber nicht zu gewahren vermochten, Andere, welche es schwach sahen, endlich Solche, die es mit großer Leichtigkeit und mit einer Deutlichkeit und Genauigkeit sahen, indem sie es nicht nur vielen Kranken, sondern selbst wirklichen Somnambulen zuvor thaten.

286. Herr Dr. med. Friedrich aus München, ein junger, gesunder Arzt, von dem ich erfuhr, daß er bisweilen Anwandlungen von Traumwandel habe, hatte die Gefälligkeit, mir eine Prüfung zu erlauben und mir in meine eigens zu diesen Untersuchungen eingerichtete Dunkelkammer zu folgen. Ich fand ihn in schwachem Grade, aber entschieden sensitiv; er sah andere Gegenstände, aber nirgends Magnete leuchten.

287. Herr Eduard Hütter, Besitzer der Buchhandlung Anton Doll's Enkel in Wien, ein blühender, junger und ganz gesunder Mann, zeigte sich vielfach reizbar für obische Gefühle, war aber ohne alles Sehvermögen für magnetische Lichterscheinungen, bis auf einen schwachen und unsicheren Schein im Finstern von einem kleinen starken magnetischen Hufeisen.

288. Maximilian Krüger, ein zwölfjähriger Knabe im Waisenhaus zu Wien, in bedeutendem Grade empfindlich für obische Gefühlseindrücke, war nicht vermögend, irgend einen magnetischen Lichteindruck im Finstern zu gewahren.

289. Herr Carl Rößner, kaiserlicher Rath und Professor der Architektur an der Akademie der bildenden Künste zu Wien, 42 Jahre alt, ausgezeichnet reizbar für alle Empfindungen, die durch obische Einwirkung erregt werden können, vermochte während drei Stunden, die er mir in der Dunkelkammer zu widmen die Gefälligkeit hatte, nicht eine Spur von Lichterscheinungen wahrzunehmen.

Ähnliches begegnete mir noch öfters, besonders bei Männern, auffallend namentlich bei Herrn Dr. Med. Diesing, Custos am k. k. Hofnaturalien-Cabinet in Wien. Bei einer ganz ausgesproche-

nen sensitiven Reizbarkeit für alle Gefühlsanregungen war er im Finstern, worin er 4 Stunden verweilte, durchaus unempfindlich für Lichterscheinungen jeder Art.

Wir haben hier also fünf verschiedene Sensitive, bei welchen es nicht gelang, das Licht, das der Magnet ausströmt, zur klaren Wahrnehmung zu bringen. Dies berechtigt uns zu der Folgerung, daß die Sensitivität nicht immer und nicht nothwendig mit dem Sehen und Erkennen des Magnetlichtes verbunden ist. Diese Fälle sind ohne Zweifel die selteneren.

290. Des Herrn Carl Schuh ist schon früher öfters Erwähnung gethan, wenn von sensitiven Gefühlswahrnehmungen die Rede war; bei den Lichterscheinungen steht er an der äußersten Grenze, er sieht nicht die Magnetflamme, aber er nimmt in voller Finsterniß die Gestalt der Hufeisen und Magnete mit Bestimmtheit wahr, sieht also schwach die Lichtausflüsse vom magnetischen Metalle selbst. Dies ist, was ich die Obluth nannte und was den ersten Grad der Lichtwahrnehmungen ausmacht.

291. Herr Hubert Ritter von Rainer aus Klagenfurt, 24 Jahre alt, Jurist, ein Mann von frogender Gesundheit und Kraft, ist niemals krank gewesen, und kennt weder Kopfschmerz, noch Magenweh. Seine Sensitivität ist von der Gefühlsseite stark ausgesprochen, Magnetlicht erkannte er mit Sicherheit jedoch nur dann, wenn ich die Anker von den Hufeisen abriß, wo er im Augenblick der Trennung eine Leuchte aufblitzen sah.

292. Herr Dr. Med. Nagöky, Professor der Chemie an der med. chirurgischen Josephsacademie in Wien, ein sehr gesunder, ungewöhnlich großer und kraftvoller Mann, 32 Jahre alt, zeigte alle sensitive Reizfähigkeit. Im Finstern sah er Stabmagnete nicht, Hufmagnete aber, wenn sie einblättrig und stark waren, sah er gegen die Pole hin so weit, daß er die Gestalt des Stahles gut zu unterscheiden vermochte. Unter Intermittenzen gewahrte er am genördpole blaue Lichterscheinungen, am gensüdpole nichts.

293 a. Herr Dr. Husz, Professor an der Klinik zu Stockholm, Leibarzt des Königs von Schweden, sah in der Dunkelkammer nur die stärkeren Oblichterscheinungen, nicht aber gewöhnliche Magnete. Jedoch als ich ihm einen starken Elektromagneten mit einer Smea'schen Säule von etwa  $\frac{1}{4}$  Quadratmeter Zinksilberfläche herstellte, erkannte er auf einem von beiden Polen, dem negativen, eine blasse Leuchte sich bilden, die reichlich

Rauch entwickelte, der sofort wolkenartig aufwärts in die Höhe stieg.

293 b. Hermine Fenzl, 8 Jahre alt, Töchterchen des Dr. Med. Herrn Eduard Fenzl, Vorstehers der botanischen Abtheilung des k. k. Hofnaturalien-Cabinetes in Wien, ein Kind von gracilem Bau und aufgewecktem Geiste, gesund und munter, zeigte alle Gefühlsreactionen der Sensitivität sehr ausgesprochen; Lichterscheinungen im Finstern gewährte sie jedoch minder gut. Sie sah von Magneten drei größere und ein kleineres Hufeisen grau leuchten, letzteres am hellsten; den genNordpol erklärte sie für stärker leuchtend, als den genSüdpol. Von Stäben sah sie nur einige 2 Centimeter lange erhellt, 2 Decimeter lange erkannte sie nicht. Flamme oder Rauch gewährte sie gar nicht. An größeren Magneten aller Art erblickte sie nichts Helles.

294. Freifrau Isabella von Tessedik, junge Wittwe des Herrn Franz von Tessedik aus Pesth, Mutter, von ruhigem Temperamente, eine Dame von ausgezeichnete Geistesbildung, sah einen Magnetstab von 0,7<sup>m</sup> Länge und alle Hufmagnete für sich im Stahle schwach erhellt, so daß sie ihre Figuren in der Finsterniß der Dunkelkammer unterscheiden konnte, d. i. obglühend. Ein einblättriges, ein dreiblättriges und ein neunblättriges Hufeisen sah sie mit leuchtendem Nebel besetzt ein bis zwei Decimeter lang auf beiden Polen. Dasselbe gewährte sie auf einem hufförmigen Elektromagnete. Auf diesem jedoch und auf einigen anderen Hufmagneten konnte sie nur die genNordpole mit leuchtendem Dunste besetzt erkennen. Heller noch sah sie das Magnetlicht, wenn ich einen Anker schnell von einem Hufe abriß; dann trat eine augenblickliche blizartige Leuchte ein.

295. Herr Constantin Delhez, 40 Jahre alt, ein französischer Philologe, der sich gegenwärtig in Wien aufhält, gesund aber ausgesprochen sensitiv, sah nach 1½stündigem Verweilen in der Dunkelkammer Magnetstäbe in nebeliger Obgluth, ein-, drei- und fünfblättrige Hufe sah er von den geöffneten Polen von 1 bis zu 10 Centimeter lang Hellen ausströmen; vom Neunblätterer stiegen sie über einen halben Meter hoch empor, von einem Elektromagnete erreichten sie fast einen ganzen Meter, und beide letztere erzeugten am Plafond erhellte runde Flecke von einem Meter Durchmesser. Sowohl die Erscheinungen der Obgluth der Stahlmagnete, als die über den Polen ausströmenden flammenartigen

Emanationen behielten immer für ihn etwas Nebelartiges, wie dies alle Sensitive von geringeren Graden der Reizbarkeit angeben.

296. Unser verehrter Consistorialrath und Superintendent an der evangelischen Gemeinde in Wien, Herr Ernst Pauer, in dessen kirchlichen Sprengel auch ich mit meiner Familie gehöre, von großer imponirender Gestalt, aber von feinem Baue, 54 Jahre alt, dessen Sensitivität besonders in ihren Wirkungen auf das Gefühl stark ausgesprochen ist, sah alle Magnete in ihrer metallischen Ausdehnung leuchtend, an einigen kleineren das Aufleuchten, wenn ich den Anker abzog, und von kleinen Stäben, sowie von einzelnen Hufeisen, Oblicht an den Polen ausströmen, bei einigen nur von dem genNordpole, bei einem fünfblättrigen Hufeisen von beiden Polen, stärker am negativen, schwächer am positiven. Einen Elektromagnet sah er über beiden Polen mit 0,05<sup>m</sup> hohen, ebenso breiten blassen Lichterscheinungen besetzt.

297. Baronin Pauline von Ratorp in Wien, Mutter zweier Kinder, jung und geistreich, blond, sah das aufblitzende Leuchten kleiner Hufmagnete beim Ankerabziehen und die fortbauernde Leuchte auf dem gennördlichen Schenkel. Bei größeren Magneten sah sie bald nur die Flamme des einen, jedesmal nördlichen Schenkels, bald die von beiden wie fast einen Decimeter lange leuchtende Nebel. Bei großen Magneten von verhältnißmäßig geringerer magnetischer Intensität sah sie über den Polen nur einen schwach erhellten feinen Dunst.

298. Herr Demeter Tirka, Grieche, Großhändler in Wien, 40 Jahre alt, ausgezeichnet durch seine Vorliebe für Gegenstände plastischer Kunst, von kräftigem Körperbau und außer zeitweiligem Kopfschmerz sein ganzes Leben über gesund, sah über einem kleinen und einem großen Hufeisen, wenn ich den Anker abriß, Licht aufblitzen, jedesmal über dem genNordpole; ein dreiblättriges Hufeisen sah er fortbauernnd über demselben Pole leuchten, den genSüdpol aber sah er nicht. Ein neunblättriges schweres Hufeisen sah er nirgends deutlich beflammt, aber in der ganzen nächsten Umgebung desselben erkannte er alle Gegenstände erhellt.

299. Frau Sylvia von Barady, Gemahlin des k. k. Hofrathes, Herrn von Barady, in Wien, eine junge, blühende Dame, lebhaft, gesund, Italienerin von Geblüt, sah im Finstern

alle Stäbe und Hufe in matter Leuchte. Vom Anker befreit sah sie ein einblättriges Hufeisen  $0,05^m$  lang, das neunblättrige Hufeisen aber  $1,5^m$  hohe dunstähnliche Leuchten über den Polen ausströmen. Stark magnetische Stäbe von  $0,2^m$  Länge trugen an den Polen Leuchten von  $0,02^m$  Länge.

300. Herr Theodor Kotschy, evangelischer Geistlicher, dann Botaniker, der kraftvolle und berühmte Reisende durch Afrika und Persien, dessen schon S. 80. 191. 222. 232. Erwähnung geschehen, erkannte auf einfachen Hufeisen beim Ankerabreißen auf dem genNordpole aufschlagende Flämmchen, die bald wieder erloschen. Auf dreiblättrigen sah er beständig lodernde, 3 bis 4 Centimeter hohe, feine dunstige Leuchten; wenn ich den Anker aufsetzte und wieder abriß, so schlugen sie im ersten Augenblicke stärker auf, sanken aber sogleich wieder auf ihr früheres dauerndes Maß zurück. Ein neunblättriges sah er zuerst gar nicht, bald aber nahm er über den geöffneten Schenkeln eine höchst feine weitumfassende Leuchte wahr, über ihnen lodernnd, über 4 Decimeter dick und fast einen ganzen Meter hoch. Nicht wie eine Flamme erkannte er es, sondern wie einen höchst feinen Lichtschein in der allgemeinen tiefen Finsterniß. — Ein kleines Taschenhufeisen sah er heller und deutlicher mit flammenartigen Leuchten besetzt, als den Neunblätterer; sein Magnetismus hatte größere Intensität. — Einen Dreiblätterer sah er nur auf dem genNordpole mit Leuchte besetzt.

301. Fräulein Ernestine Anschütz, Tochter unseres berühmten Hofschauspielers Herrn Anschütz, ein Frauenzimmer von stiller und zurückgezogener Gemüthsart, jetzt ganz gesund, in früheren Jahren zeitweilig an Krämpfen und Kopfschmerz leidend gewesen, sah die Stahlkörper der Magnete alle schwach leuchtend. Die Pole zweier Magnetnadeln, jede einen Decimeter lang, sah sie einerseits gelblich, andererseits bläulich beflammt, ihren Stahlkörpern aber entlang bloß odglühend, in der Mitte schwächer, bei den Polen zu stärker. Von den Polen eines Taschenhufeisens sah sie den genNordpol mit einem feinen Flämmchen von 3 Centimeter Länge besetzt, am genSüdpole gewahrte sie aber nichts. Ein fünfblättriges Hufeisen sah sie mit fingerlangen Flammen auf beiden Polen versehen, die auf der positiven Seite gelblich, die auf der negativen bläulich. Ein neunblättriges Hufeisen erkannte sie ebenfalls auf beiden Polen mit feinen, aber 3 bis 4 Decimeter langen

Lichtausströmungen besetzt, die eine etwas kürzer und gelblich, die andere länger und mehr bläulich oder graulich.

302. Frau Josephine Fenzl, Gemahlin unseres durch seine literarischen Arbeiten in Europa rühmlich bekannten Botanikers, des jüngst genannten Herrn Dr. Med. Fenzl, eine junge Mutter mehrerer Kinder, gesund und blühend, sah in der Dunkelkammer einen Magnetstab von 0,6<sup>m</sup>. Länge in Obgluth, an beiden Polen ausströmenden Leuchte. Ein einblättriges, ein drei-, ein fünf- und ein neunblättriges Hufeisen gewährte sie in verschiedenen Graden leuchtend und leuchtende Nebel aussendend. Einige Monate später sah sie ein neunblättriges Hufeisen 0,5<sup>m</sup>. hoch flammen und darüber leuchtenden Rauch sich auf die halbe Höhe des Zimmers erheben. Gleichzeitig gewährte sie kleinere und größere Stäbe odglühend und mit Polflammen besetzt, die genNordpolaren länger, dunkler und bläulich, die genSüdpolaren kürzer, heller und gelblich-röthlich.

303. Herr Franz Fernolent aus Siebenbürgen, Besitzer eines Geschäftes von chemischen Producten in Wien, wohnhaft in der Kumpfgasse Nr. 825, 54 Jahre alt, erkannte die Magnete weniger nach ihrer Obgluth, als nach ihren Polflammen. Nur wenige sah er hell odglühend, von Stäben nur die kleinen und ein Taschenufeisen; dagegen erkannte er über allen nebelige Hellen, die er über den Polen wie einen lichten Schein schwebend erblickte. Bisweilen sah er eine Leuchte aufblitzen, wenn ich einen Anker abriß. Die strömende Helle erkannte er über einem einblättrigen Hufe, einem dreiblättrigen und einem fünfblättrigen, immer jedoch entweder ausschließlich, oder doch deutlicher auf dem genNordpole als dem genSüdpole, und häufig in Form von grauem Nebel. An einem großen neunblättrigen Hufeisen erkannte er die ausströmende Leuchte 0,50<sup>m</sup>. (1½ Schuh) hoch; wenn ich aber auf seine Emanationen durch die Nähe der positiv elektrischen Atmosphäre einwirkte, so sah er darüber allmählig eine Oblichtmasse sich erheben, die bis zur Decke des Zimmers mannsdick aufstieg.

304. Herr Wilhelm Hochstetter, Sohn des Herrn Professors Hochstetter zu Eßlingen in Württemberg, des in der botanischen Welt hochstehenden Directors des bekannten Reisevereins, — 21 Jahre alt, in den kaiserlichen Gärten zu Schönbrunn beschäftigt, sich Gärtnereikenntnisse zu sammeln, bei voller Gesundheit, von sehr blühendem Aussehen, den ganzen Tag im Umgange mit der

freien Natur, sah in der Dunkelfammer alle Magnete odglühend bis zu den kleinsten Stäbchen herab. Die Flammen an denselben sah er von den Polen ausströmen, nicht wie Flammen, sondern wie einen leuchtenden Schein, von den kleineren nur 2 bis 3 Centimeter lang und zunehmend mit ihrer Größe, beim neunblättrigen Hufeisen bis 0,50<sup>m</sup> lang. Er sah diese Leuchte größer und heller an allen genNordpolen von Stäben und Hufen; am genSüdpole bisweilen ver-schwindend klein und matt, aber mit reichlicherem Rauche.

305. Herr Nikolaus Rabe, beiläufig 40 Jahre alt, ein höherer Beamter bei dem kaiserl. Bergwerksproducten-Magazin zu Wien, sein ganzes Leben über vollkommen gesund, kräftig, und von lebhaftem, heiterem, gefühlvollem Temperamente, gewahrte im Finstern die Metallkörper aller ihm vorgelegten Magnete in seinem Lichtscheine, besonders die der Hufeisen, so lange die Anker angelegt waren. Vom Stabmagnete sah er an beiden Polen Leuchten ausströmen, einen anderthalb Meter, d. i. gegen 5 Fuß langen Stabmagnet fand er am genNordpole mit einer 5 Decimeter, am genSüdpole mit einer 3 Decimeter langen Flamme besetzt, deren Ende in leuchtenden Dunst überging, welcher am positiven Pole stärker und dicker war, als am negativen. Die Hufeisen sah er alle nach Abnahme des Ankers auf beiden Polen besammt, stärker und schwächer, je nach der Intensität ihres Magnetismus. Das Ende der Flamme ging immer in einen leuchtenden rauchartigen Dunst über, der langsam aufwärts stieg.

306. Johann Kläiber, Tischler, dessen schon in den früheren Abhandlungen über obische Gefühle Erwähnung geschehen (§. 50. 191.), erkannte die ihm vorgelegten Magnete durch die ganze Stahlmasse erhellt. Ein langes Hufeisen, zu schwach magnetisch, um sein eigenes Gewicht zu tragen, sah er mit einer kaum wahrnehmbaren Leuchte besetzt, die aber kaum mit dem genNordpole zusammenhängend, sondern erst gegen einen Decimeter über dem Pole zu erkennen war, wie darüber leicht schwebend. Ähnliches haben auch schon andere Zeugen wahrgenommen, worüber ich später das Nähere berichten werde. Ein dreiblättriges Hufeisen sah er auf dem genNordpole mit einer blaßbläulichen Flamme von wandelbarer Größe besetzt, bald einige Centimeter, bald einen ganzen Decimeter lang, je nach der Receptivität des Beobachters wechselnd. Das Ende ging immer in leuchtenden Obdunst über, mit einzelnen hellleuchtenden feinen Fünkchen untermengt. Den genSüdpol sah er bald gar nicht besammt, bald nur mit schwa-

cher Leuchte besetzt, die wechselnd erschien und verschwand. Einen Neunblätterer sah er auf dem Pole im ersten Augenblicke in der Nähe gar nicht leuchtend; als er aber einen Schritt davon zurücktrat, gewahrte er ihn obglühend und eine armlange ausgedehnte Lichterscheinung darüber emporlodern, die von beiden Polen ausging, oben wie eine meist blaue Flamme sich zuspizte, in breiten schwachleuchtenden Dunst übergang, der in der Luft aufwärts schwebte, und viele vereinzelte Fünkchen mit sich führte, die bald verloschen.

307. Frau Leonore von Reich-Zimanyi, junge Wittwe des k. k. Hoffecretairs Herrn von Reich, Ungarin von Geblüt, zwar gesund, doch etwas nervenschwach und reizbar, nahm alle Magnete in Obgluth wahr; Stücke von 0,2<sup>m</sup>. Länge strömten dunstähnliche Leuchten von einem halben Decimeter aus; Hufe, einblättrige, zeigten ihr am genNordpole handlange Lichtemanationen, am genSüdpole halb so lange. Ein neunblättriges Hufeisen strömte mehr als meterlange Leuchten vom genNordpole aus. Ueberall sah sie die genNordpole stärker flammen, als die genSüdpole, gewöhnlich um das Doppelte. Das Ankerabreißen zeigte ein momentan verstärktes Aufblitzen des Lichtes. Alle Hufpole gewahrte sie im stärkeren Lichte, als die Stabpole.

308. Stephan Kollar, Sohn des Custos am k. k. Hofnaturalien-Cabinete Herrn F. Kollar, 14 Jahre alt, schlank, lebhaft, gesund, Nachts oft unruhig im Schlafe und Traumredner, sah Stabmagnete, Hufeisen und Elektromagnete alle obglühend, stärker auf der genNordpolseite, mit flammenartigen Leuchten besetzt, die schwachen von 2 Centimeter, die großen und starken von 5 Decimeter Länge und darüber. Sie endeten in rauchigen haufwolkigen Dunst, der in die Höhe aufstieg. Die Untersuchung wurde in Gegenwart seines Herrn Vaters vorgenommen.

309. Fräulein Sophie Pauer, Tochter des obgenannten Herrn Superintendenten, welcher den Prüfungen beizuwohnen die Gefälligkeit hatte, sehr jung, sehr gesund und blühend, von hochgewachsenem, schlankem Körperbau und gefühlvollem Temperamente. Sie hatte die Güte, mehrmals in Zwischenzeiten von einigen Monaten der Wiederholung dieser Arbeiten sich zu widmen. Als ich sie nach hinreichender Gewöhnung ihres Auges an Finsterniß vor eine Reihe nebeneinander liegender Magnete führte, wovon die Hufeisen noch mit Ankern geschlossen waren, sah sie alle leuchtend

und in ganzer Figur helle, d. i. obglühend vor sich liegend, und äußerte ihr Vergnügen über die eigenthümliche zarte Schönheit dieses Anblicks. So wie ich nach einander die Anker wegnahm, sah sie die Obflammen über den Polen auflodern und zwar immer stärker, größer und heller am genNordpole als am genSüdpole. Allemal leuchtete die Flamme heller auf, wenn ich den Anker wegriß, und setzte sich dann auf ihre constante Größe zurück. Sie erkannte sie 3, 6, 10, 20 Centimeter lang, je nach Verschiedenheit der Stärke der Stab- und Hufmagnete. Das neunblättrige Hufeisen fand sie einen halben Meter hoch besflammt, und darüber eine dunstige feinkliche Säule aufsteigen, die bis zum Plafond des Zimmers sich erhob, die genNordpole sah sie mit blauen, die genSüdpole mit rothgelben Flammen besetzt. Am intensivsten obglühend fand sie einen Taschenuf dann, wenn er auf ihrer flachen Hand lag, und diese durch ihre eigene obische Kraft seine Leuchte verstärkte.

310. Herr Dr. Endlicher, Professor der Botanik, Director des botanischen Gartens in Wien, 43 Jahre alt, als Naturforscher zu bekannt und zu berühmt in Europa, als daß ich ihn hier näher zu bezeichnen und über seinen Beruf zu physiologischen Untersuchungen ein Wort mir zu erlauben hätte, hatte die Gefälligkeit, einige Stunden in der Dunkelkammer bei mir zuzubringen. Er sah neben dem Lichte, das menschliche Gliedmaßen, Pflanzenorgane, Krystalle, amorphe Stoffe, mehr oder minder reichlich und deutlich von sich geben, Magnetstäbe von 0,20<sup>m</sup> Länge weißlich leuchten und an ihren beiden Polen verlängerte Hellen ausgeben; ebenso sah er einblättrige, drei- und fünfblättrige Hufeisen, so lange geschlossen, mit nebligen Lichtellen rings umgeben, wenn geöffnet, von den Polen 0,05 bis 0,10<sup>m</sup> lange dunstähnliche Leuchten ausströmen, das neunblättrige Hufeisen aber, mit den Polen nach oben gerichtet, Lichtausflüsse emporsenden, die fast meterhoch waren, und am Plafond des Zimmers einen lichten Fleck erzeugten. Dasselbe, in verstärktem und vergrößertem Maßstabe, sah er von den Polen eines starken Elektromagnets ausgehen, meterhoch, in bunten Farben, stärker von dem genNord- als dem genSüdpole, in größerer Ausdehnung auf der Zimmerdecke einen erhellen Kreis erzeugend.

311. Herr Gustav Anschütz, Maler in Wien, wohnhaft in der Vorstadt Wieden, Ferdinandsgasse, in seinem eigenen Hause

Nr. 268. — war der erste Sensitive, an dem ich auf die Entdeckung kam, daß auch ganz gesunde Menschen Odlicht zu sehen im Stande sind. Dies war für meine Untersuchungen und für den ganzen von Widersachern vielfach angefochtenen Stand der Materie im Gebiete der Physik ein großer und unverhoffter Fund. Von diesem Augenblicke an löste sich die Fessel, die mich bis hieher an Kranke gekettet hatte; es löste sich der Zwang, mit dem die ganze Sensitivität als Naturerscheinung von Somnambulismus bald mittelbar, bald unmittelbar für abhängig angesehen wurde, was ich auch immer dagegen sagen mochte; es war der vielgehörte unstatthafte Einwurf aus dem Felde geschlagen, daß man den Angaben kranker Personen keinen Glauben schenken dürfe, als ob alle Menschen, sobald sie krank sind, für's Irrenhaus reif wären! Nun Herr Anschütz trat in die Reihe als ein kerngesunder, als vormaliger Officier in tausend Strapazen und Lebenswidrigkeiten gehärteter kraftvoller Mann von 35 Jahren, der niemals ernsthaft krank gewesen, mittlerer Größe, mehr blond als braun, von starker Musculatur, ein ausgezeichnete Turner, von lebhaftem und reizbarem aber gefühlvollem und empfänglichem Temperamente, durch und durch eine Künstler-Natur. Alle Formen ausgesprochener Sensitivität fand ich an ihm vor, und er war der Ausgangspunkt, von welchem aus ich nun meine odischen Forschungen, von den Kranken mich abwendend nach den Gesunden kehrte, und die ich dann in so reichlicher Anzahl überall auffand, daß ich der Kranken ganz entbehren und die physikalischen Fragen der Sensitivität mit Gesunden allein würde lösen können. Hr. Anschütz, nach einstündigem Verweilen in vollständiger Finsterniß sah alle odischen Lichterscheinungen so klar und genau, wie kranke Sensitive; ich werde in allen Kategorien darauf zurückkommen, hierher aber nur benützen, was er mir über Magnetlicht mittheilte. Alle Stahlmagnete sah er in seiner Odgluth weißgraulich im Schwarz der allgemeinen Finsterniß, besonders an allen Rändern, deutlicher gegen die Pole als gegen die Axe der Magnete hin. Zwei einen Decimeter lange Magnetnadeln fand er an den Polen mit leuchtenden Emanationen besetzt. Alle Hufeisen sah er nach Abnahme der Anker Leuchten von den Polen aussenden, bald von einem Pole allein, dem genNordpole, bald von beiden, wobei der genSüdpol immer schwächer, kleiner und matter erschien, bald nur geringe leuchtende Flecke wie auf den Polen selbst liegend, bald erschei-

nend, bald seinen Augen wieder entschwindend. Magnete, die ich ihm in seine Wohnung gebracht und einige Zeit zur Beobachtung überlassen hatte, sah er bei minder vollständiger Finsterniß, als sie meine Dunkelkammer gewährt, gleichwohl alle leuchtend. Ein Taschenufseisen und ein dreiblätteriges Eisen sah er beide stets nur auf einem Pole beflammt, das Licht blieb nicht stet, sondern erschien öfters wachsend lebhaft, dann verschwand es wieder; nach einer halben oder ganzen Minute der Intermission tauchte es in der Finsterniß wieder auf, wurde groß und wieder klein, bald concentrirt, bald einem größeren lichten Nebel gleichend. Die Ursache dieser Schwankungen ist eine rein subjective und ich werde sie später auseinandersetzen. Das neunblättrige Hufeisen sah er bei ungenügender Verfinstderung nur auf dem genorthpole mit einer leuchtenden Wolke besetzt. — Aber hiermit ist das ungewöhnliche Interesse noch nicht erschöpft, das den Leser und mich an Hrn. Anschütz fesselt. Hr. Anschütz ist ein Maler: in ihm war der rechte Mann gefunden, der uns nicht bloß erzählen und beschreiben sollte, was er sah; sondern der im Stande war, was bisher kein Anderer vermochte, uns bildlich und in Farben darzustellen, was er gesehen, uns ein plastisches Gemälde von dem vor die Augen zu führen, was selbst zu sehen aus Mangel an Sehvermögen wir uns vergeblich sehnen. Eines Morgens, als ich ihn besuchte, überraschte er mich mit einem schwarzen Tableau, ich sah im ersten Augenblick und bei der Richtung der Beleuchtung, in der er mich darauf zuführte, nichts darauf. Als er es aber wendete, trat eine Nebelgestalt fein und geisterhaft aus der Finsterniß hervor, es war das Antlitz seiner schönen Frau, wie es sich in seiner obischen Leuchte bei tiefer Nacht gestaltete. Krystalle, Magnete, Blumen, Hände umgaben sie und ich hatte ein Bildniß von Naturerscheinungen vor mir, wie es nie menschliche Augen gesehen. Die Freude, die ich darüber empfand, möchte ich meinen Lesern überliefern, indem ich dieses merkwürdige Gemälde abgebildet hier in Fig. 1. (Tafel II.) mittheile. Leider ist keine Art von Druck im Stande, einen so äußerst zarten Gegenstand mehr als annähernd wiederzugeben. Man sieht darauf, daß die Darstellungen des Hrn. Anschütz in allen Theilen übereinstimmen mit den Angaben der franken Sensitiven, wie sie in meinen vorangegangenen Abhandlungen niedergelegt sind und daß seine auf Autopsie einerseits und auf Zeichnungskennntnisse andererseits gegründeten Bildwerke von jenen wesentlich nirgends abweichen.

Ich habe oftmals dem Einwurfe begegnen müssen, daß, weil Angaben von Kranken unsicher, meine Zusammenstellungen unzulässig seien. Wenn nun auch solche Einwendungen gegen Leidende, die bei vollem klaren Geiste sind und ihren täglichen Geschäften regelmäßig obliegen, ohne Halt und leicht zu widerlegen sind, so ist doch durch Hrn. Anschütz nunmehr jeder Vorwand gegen die Auffassung meiner Beobachtungen abgeschnitten. In gleicher Weise hat man die Zeichnungen von den Lichterscheinungen, die ich in den früheren Abhandlungen geliefert, vielfach darum angefochten, weil sie theilweise nur auf Beschreibung und weniger auf Ansicht beruhten und den Wunsch ausgesprochen, daß sie von einem unmittelbaren Beobachter gemacht sein möchten, der selbst Zeichner ist. Nun denn, einen solchen Beobachter und Zeichner, lege artis ausgerüstet, führe ich der physikalischen Welt in Hrn. Anschütz hier vor, dessen Sensitivität ohne Zweifel so lange dauern wird, als sein Leben und von dessen freundlicher Gefälligkeit jeder Fremde sich Wiederholungen und Bestätigungen alles hier Gesagten erbitten kann.

312. Freifrau Maria von Augustin, Gemahlin des Hrn. Majors in der kais. österr. Armee, Baron v. Augustin, eine durch wissenschaftliche Bildung ausgezeichnete Frau, sehr gesund, gewahrte in der Dunkelkammer bald alle Magnete, Stäbe wie Hufe, in leuchtender Odgluth, anfangs nur wie eine leuchtende Wolke, später in den ihnen zugehörigen Umrissen hervortretend. An Stäben von 0,20<sup>m</sup> Länge sah sie an beiden Polen die in der Verlängerung derselben ausströmenden Leuchten, an Hufen nach Abnahme der Anker über einem Einblätterer, einem Drei- und einem Fünfblätterer einen und zwei Decimeter lange dunstähnliche feine Leuchten ausströmen, größer und stärker am genNordpole als am genSüdpole. Am Neunblätterer, mehr noch an einem starken Elektromagnete, sah sie mannsgroße flammenähnliche Lichterscheinungen aufsteigen, Farben, Funken und Rauch ausgebend, die bis zur Zimmerdecke sich emporhoben und da Helle verbreiteten.

313. Wilhelmine Glaser, 24 Jahre alt, Tochter eines Gastwirthes zu Bachtitz in Mähren, jetzt als Stubenmädchen in Wien, etwas klein aber stark gebaut, stets gesund und kräftig, seit 6 Jahren ununterbrochen ihrem mühsamen Dienste obliegend, sah nach einer Stunde Aufenthalts in der Dunkelkammer alle obleuchtenden Gegenstände; Magnete namentlich sah sie alle in weißer

Obgluth, und die Pole auf der genNordseite blau, auf der genSüdseite rothgelb und braunroth bestammt. Einen 0,50<sup>m</sup> langen runden Magnetstab fand sie an ersterer 0,10<sup>m</sup>, an anderer 0,05<sup>m</sup> lang bestammt. Das neunblättrige Hufeisen, aufrecht stehend, lieferte ihr auf dem genNordpole eine 0,50<sup>m</sup> lange blaßgelb und blaue, am genSüdpole eine 0,25<sup>m</sup> lange gelbrothe vertical aufsteigende Flamme, die in hochaufströmenden Rauch endigte. Einen Electromagnet gewährte sie mit meterhohen Flammen.

314. Herr Sebastian Zinkel, ein Greis im 77sten Lebensjahre, sein ganzes langes Leben über ein gesunder kräftiger Mann, früher Gastwirth, jetzt stilllebender Besitzer des Hauses Nr. 87. zu Rusdorf, nächst Wien, erhielt von mir Magnete, Krystalle u. in seine Wohnung, um sie bei nächtlicher Finsterniß zu beschauen. Da er nur wenig Schlaf genießt, so beschäftigte er sich viele Stunden im Dunkeln damit, und ertheilte mir über seine Wahrnehmungen sehr genaue Angaben. Ein einblättriges Hufeisen sah er, sowohl offen als vom Anker geschlossen, in Obgluth leuchten; wenn es offen war, stärker an den Polen und schwächer am Knie; wenn es geschlossen war, umgekehrt. Von den Polen des offenen Magnetes sah er auf beiden Seiten leuchtende, flammenartige, unruhig sich bewegende Lichtströme ausgehen; vom genSüdpole trübe und gelbroth, ungefähr 0,05<sup>m</sup> lang, vom genNordpole 0,10<sup>m</sup> (fingerlang) lang, hell und blau. Sie endigten beide in ein rauchiges dunstiges Wesen, das noch drei- bis viermal so lang war, und sich dann verlor. Das ganze Hufeisen sah er in einen leuchtenden Nebel von Fingerdicke überall eingehüllt, stärker, wenn der Anker abgenommen war, schwächer, wenn er vorlag. Gesah letzteres, so nahm auch der Anker an der Gluth des Magnets Theil, und erschien roth da, wo er am genNordpole anschloß, und dunkelgrau, wo er den genSüdpol berührte. — Also ein Greis von 77 Jahren, bei dem alle Zeugungskräfte längst erloschen, sah das Oblicht über Magnet vollkommen ebenso gut, als ein in Pubertätsentwicklung stehender Junge oder eine in Schwangerschaft befindliche junge Frau.

315. Herr Dr. Med. Nied, ausübender Arzt in Wien (Vorstadt Erdberg Nr. 396.), 32 Jahre alt, war für mich eine unschätzbare Entdeckung, weil er Arzt ist und Zeugniß für die Oblichterscheinungen in einer Kaste, der der Mediciner nämlich, ablegen muß, in welcher meine Untersuchungen wider alles Erwarten

häufig sehr unfreundliche Aufnahme gefunden haben. Hr. Dr. Nied ist ein kraftvoller gesunder Mann, bei einer starken Praxis den ganzen Tag angestrengt auf den Beinen, und von heiterer Gemüthsart. Gleichwohl sah er überaus gut Oblicht aller Art, insbesondere Magnet für sich leuchtend in Metall, größere und kleinere Stäbe sowohl als auch einfache und vielblättrige Hufe. Rauchartige und flammenartige Emanationen gewahrte er über einem 0,20<sup>m</sup> und einem 0,60<sup>m</sup> langen Stabe, sowie über einem einblättrigen, einem siebenblättrigen und einem neunblättrigen Hufeisen. An den negativen Polen fand er sie überall um mehr als die Hälfte länger als an den positiven. Offene Hufeisen sah er eingehüllt in einen leuchtenden staumartigen Dunst. Die flammenähnliche Erscheinung über dem Neunblätterer sah er meterhoch auflobern, beide Polflammen in eine Säule vereint, und den hellen Dunst darüber bis zum Plafond des Zimmers sich erheben. Aber selbst den stählernen Zeiger seiner Taschenuhr, der ohne Zweifel stark magnetisch war, sah er in der absoluten Finsterniß der Dunkelkammer in Obgluth leuchten, so genau, daß er die Zeit vom Zifferblatt ablesen konnte.

316. Freiherr von Oberländer zu Schebetau in Mähren, etwa 35 Jahre alt, als Forstmeister beständig zu Pferde und bei jeder Witterung in den Wäldern beschäftigt, von kraftvoller Constitution, einer eisernen Gesundheit und niemals krank gewesen, an alle Unbill von Kälte und Hitze, von Regen und Stürmen gewöhnt, fand sämtliche Magnete leuchtend, die ich ihm im Finstern vorzeigte; starke und schwache Nadeln von einem Decimeter Länge sah er in ganzer Figur schwach obglühend und an beiden Polen ausströmende Leuchten von 2 bis 3 Centimeter Länge. — Ein Taschenhufeisen sah er an den Polen mit Flämmchen besetzt, von 1 bis 2 Centimeter Länge, das kleinere am genSüdpol, das größere am genNordpol. — Ein dreiblättriges Hufeisen gewahrte er in der ganzen Stahlmasse obglühend, auf seiner ganzen Oberfläche mit einem feinen Lichtflor umhüllt, der gegen die Pole hin stärker, um's Knie schwächer war; auf beiden Polen flackernde, unruhige Flammen, in bunten Farben irisirend, am genNordpole in Blau, Grün, Weißlich, Purpur, handlang; am genSüdpole gelbroth, fingerlang, schwächer, Alles von solcher Schönheit, daß er mit Vergnügen bei der Betrachtung des nie gesehenen Schauspiels verweilte. — Ein großes neunblättriges Hufeisen, in einem Ab-

stande von einem bis zwei Schritte beobachtet, sah er mit einer mächtig auflobernden Leuchte besetzt, gegen mannsbild und in eine Höhe aufsteigend, welche beinahe bis zur Zimmerdecke reichte, und ihn in Erstaunen setzte, in welchem er erst wieder sich faßte, als ich ihm sagte, daß schon Viele vor ihm diese Leuchte bei mir ebenso groß erblickt haben. Die mächtige Lichterscheinung sah er gelblich-graulich, beweglich, von ätherisch feiner Natur und mit dem Hauche lenkbar. In der Nähe vermochte er nicht sie zu betrachten, sie war so fein und lichtschwach, daß sie da seinen Augen entchwand, aber immer wieder kenntlich ward, sobald er einen Schritt zurücktrat. Unten an seinen Polen gab der Neunblätterer spritzende Funken seitwärts von sich, die wie äußerst kleine Sternchen seitwärts wegflogen und umherirrten; er verglich sie mit Spritzfunken von knisternden Kieferkohlen. Dies ist dieselbe Beobachtung, die schon nach den Angaben von Fr. Reichel niedergelegt ist in der Kupfertafel zur ersten dieser Abhandlungen abgebildet ist.

Das ausgezeichnetste Individuum von allen gefundenen Sensitiven aber, dessen Wahrnehmungen an Stärke, Deutlichkeit und Dauer selbst viele franke Sensitive übertreffen, ist unstreitig

317. Josefine Zinkel, ein Mädchen von 23 Jahren, Tochter des Hausbesizers Hrn. Zinkel zu Rusdorf bei Wien. Sie ist von dem großen kräftigen Schlage des österreichischen Stammes, wie ich ihn in Deutschland nirgends wieder gefunden habe, vollkommen gesund und von Temperament etwas stille und zurückgezogen. Die Stahlmagnete sah sie alle immer in ganzer Figur leuchtend vor sich liegen. Zwei Nadeln, jede einen Decimeter lang, sah sie am genNordpole mit 4 bis 5 Centimer langen blauen, am genSüdpole mit 2 bis 3 Centimeter langen röthlichen Flammen besetzt. Einen 2 Decimeter langen Stab fand sie am genNordpole 1 Decimeter lang blau, am genSüdpole 4 Centimeter lang röthlich besammt; einen 6 Decimeter langen Stab über dem genNordpole eine Handlänge blau, über dem genSüdpole eine halbe Handlänge roth mit Rauch. Einen  $1\frac{1}{2}$  Meter langen Stab sah sie auf  $\frac{1}{4}$  Meter lang leuchtend besammt. Mittlere Hufmagnete zeigten ihr über den Polen bald Flammen, bald leuchtende Nebel von Hand- bis Armlänge; sehr starke, wie ein Neunblätterer, flammende und dunstähnliche Lichtkörper, die bis gegen den Plafond des Zimmers aufstiegen, immer mehr, stärker und heller an den genNord-, als den genSüdpolen. Diese Versuche wur-

den mit ihr im Laufe langer Zeit und täglicher Beschäftigung damit Hunderte von Malen in unzähligen Abwechslungen wiederholt, und waren bei fluctuirender Empfänglichkeit ihrer Subjectivität nach Maßgabe ihrer jeweiligen physischen und Gemüthszustände bald von schwächeren, bald von stärkeren Ergebnissen begleitet, die ich bei weitem nicht alle aufzeichnen konnte.

318. Als ein Gesundheitszustand von besonderer Art muß die Schwangerschaft betrachtet werden. Auch von diesem einige Repräsentanten im Gebiete der Sensitivität zu gewinnen, ist mir glücklich gelungen. Frau Cäcilia Bauer, Gattin des Gastwirths Bauer in der Vorstadt Braunhirschengrund in Wien, 26 Jahre alt, im sechsten Monate der Schwangerschaft, von großem starken Körperbaue, lebhaftem entschlossenen Temperamente, ist eine durchaus gesunde kraftvolle Person, und war es ihr ganzes Leben. Diese ist aber in einem Grade sensitiv, wie es mir noch nicht viel vorgekommen und so, daß sie selbst manche Somnambule an Reizbarkeit übertrifft, die übrigen Gesunden aber alle ohne Ausnahme hinter sich läßt. Kaum daß ich, als sie in die Dunkelfammer eingetreten war, die Finsterniß hergestellt und ihr Aufmerksamkeit auf ihre Hände empfohlen hatte, kam sie mir schon mit Schilderungen von Lichtwahrnehmungen entgegen, die sie vor sich sah, erst schwächer, bald aber so stark, daß es für mich ein wahres Vergnügen wurde, mit ihr zu arbeiten. Alle Stabmagnete sah sie odglühen, und auf den Polen mit rothen und blauen Flammen flackern, gewöhnlich halb so lang, als die Stäbe selbst waren. Schwächere Hufe sah sie mit gelben und blauen, stärkere mit rothen und blauen Flammen über den Polen besetzt, die meistens in ein irisirendes schönes Farbenspiel übergingen, über das sie sich mit lebhaftem Vergnügen aussprach, den großen Neunblätterer, der soeben etwas schwächer magnetisch war, sah sie mit meterlanger Flamme lodern und darüber Rauch bis zur Zimmerdecke aufsteigen. Nie hörte ich eine gesunde oder kranke Sensitive mit mehr Bestimmtheit und Sicherheit über die obischen Lichterscheinungen reden, die sie vor sich hatte, als diese schwangere Frau.

Dann muß ich hier der Frau Josephine Fenzl, die oben S. 302. schon genannt ist, noch einmal Erwähnung thun. Bei den Versuchen, die mit ihr im Jahre 1846 gemacht worden sind,

war sie in ihrem gewöhnlichen Gesundheitszustande; diejenigen von 1847 aber sind aus einer Periode, wo sie sich guter Hoffnung befand und gaben Gelegenheit zu Vergleichen beider Zustände in einer und derselben sensitiven Person.

319. Alle diese ganz gesunden Menschen wußten von ihren höchst merkwürdigen und anziehenden Eigenschaften durchaus nichts und waren insgesammt nicht wenig erstaunt, unter meiner Leitung Fähigkeiten an sich zu entdecken, von denen sie zuvor nicht eine Ahnung hatten. Die Art, wie ich auf ihre Spur gelange, auf der ich sie sofort verfolge und erhasche, ist jetzt ganz einfach diese: ich erkundige mich unter meinen Bekannten, ob und wo sie Jemand wissen, der häufig von periodischem Kopfschmerz geplagt ist, besonders von Migräne, oder der über zeitweiliges Magenbrücken klagt, oder der häufig, ohne bekannten Grund unruhig schläft, oder der im Schlafe häufig spricht, sich vom Lager aufrichtet oder wohl gar aufsteht, oder der zu Vollmondszeiten bei Nacht unruhig wird, oder dem überhaupt der Mondschein zuwider ist, oder dem in Kirchen und Theatern leicht übel wird, oder der sehr empfindlich gegen stärkere Gerüche, schabende und schrillernde Laute ist, — allen diesen Leuten, wenn sie sonst gesund sind, forsche ich nach, führe einen Strich mit einem Finger über die Weiche ihrer Hand und fast nie schlägt es fehl, daß ich sie nicht sollte sensitiv finden. Folgen sie mir nun in die Finsterniß meiner Dunkelkammer und verweilen sie darin eine oder zwei Stunden, so beginnt ihr Erstaunen über sich selbst und die Wahrnehmung einer Menge leuchtender Erscheinungen, von denen sie zuvor nicht die leiseste Ahnung hatten. Wie sehr viele Menschen in diesem Zustande von Reizbarkeit sich befinden, übersteigt in der That allen Glauben und ich bezeichne ihre Anzahl sicherlich eher zu klein als zu groß, wenn ich ausspreche, daß mindestens der dritte Theil der Bevölkerungen mehr und minder sensitiv ist. Denn allenthalben, wo ich nur mich hinwende, treffe ich auf gesunde Sensitive, und nicht zu Duzenden — zu Hunderten vermöchte ich sie in wenigen Tagen zu sammeln, wenn es darum zu thun wäre. Mit wie vielen Zweifeln man immerhin diese Versicherungen aufnehmen mag, die nahe Zukunft wird und muß sie bewähren. Nicht eine Seltenheit ist die Sensitivität unter den Menschen, wie ich selbst noch vor einem Jahre meinte, sondern eine sehr allgemein verbreitete Eigenschaft, die man nach meinen Angaben bald überall gewahr

werden und damit eine nicht unwichtige neue Seite menschlicher Zustände aufdecken wird.

Doch folgen wir dem vorgesteckten Ziele und kommen nun zu den

### b. fränkenden Sensitiven.

320. Unter solchen begreife ich alle jene, welche Gesunden gleich ihren Geschäften obzuliegen vermögen, jedoch von Zeit zu Zeit von Unwohlsein und Mißbehagen befallen, das Zimmer oder das Bette zu hüten gezwungen sind.

321. Frä. Susanna Rother, 37 Jahre alt, Tochter eines Officiers aus Basel, fand ich krank in einem Kloster zu Wien, mit allen Symptomen ausgesprochener Sensitivität. Als sie soweit hergestellt war, daß sie die Krankenanstalt verlassen konnte, besuchte sie mich auf meine Einladung einige Wochen lang auf meinem Landhause, wo ich tägliche Prüfungen mit ihr anstellte, auf welche wir öfters zurückkommen werden. Auffallend war, daß sie bei einer großen sensitiven Reizbarkeit in Allem, was Gefühl anging, dennoch Magnetlicht im Finstern niemals zu sehen vermochte. Wir finden also einerseits selbst höhere Sensitive, welche an Nervenleiden zeitweilig darnieder liegen, deren Augenapparat aber nicht hinreicht Oblicht zu gewahren, während wir andererseits ganz gesunde Leute in großer Anzahl besitzen, die mit der größten Leichtigkeit und Deutlichkeit diese Lichterscheinungen erschauen.

322. Frä. Josephine Winter, jetzt in Wien, Vorstadt St. Ulrich Nr. 60., Stieftochter des Malers Hrn. Schmal in Grätz, 19 Jahre alt, groß, voll, kräftig, blühend, voll Heiterkeit, jetzt vollkommen gesund, machte vor zwei Jahren eine heftige Nervenkrankheit durch, in der sie einige Zeit in Krämpfe und Somnambulismus verfiel. Davon ist noch jetzt eine sensitive Reizbarkeit übrig geblieben, die sich mittelst Reactionen schnell ansprechen läßt. Alle ihr im Finstern vorgezeigten Magnete sah sie weißlich od- glühend vor sich liegen. Zwei Decimeter lang Nadeln flammten an beiden Polen mehrere Centimer lang, beide stärker und blau am genNordpole, roth am genSüdpole. Ein langes einblättriges Hufeisen erschien ihr auf dem negativen Pole mit  $1\frac{1}{2}$  Decimeter, auf dem positiven mit 1 Decimeter langer Flamme besetzt, die beide in feinen leuchtenden Dunst übergingen. Ein dreiblättriges Hufeisen fand sie weiß odglühend leicht umflossen und an beiden

Polen zwei bis drei Decimeter hoch flammen, an einem Pole lebhaft blau, am anderen gelbroth. Die Flammen flackerten hin und her, wenn sie hinein blies.

323. Frau Johanna Anschütz, Gattin des obengenannten Hrn. Gustav Anschütz, geb. Steiner, 28 Jahre alt, Mutter zweier Kinder, eine Frau von zartem Wesen, gern in sich zurückgezogen, für alle Gefühlseindrücke ebenso empfänglich als empfindlich, hatte fast ihr ganzes Leben über an mancherlei acuten Krankheiten zu leiden, die dann immer in Krämpfe sich wendeten und nicht selten zeitweilig somnambule Anwandlungen mit sich brachten. Seit einigen Jahren ist sie zwar gesund, doch gehören nur geringe Gemüthserschütterungen dazu, um jene sogleich wieder hervorzurufen. Sie erwies mir die Güte, sich den Beschwerden der Prüfung ihres Gesichtes auf Lichterscheinungen zu unterziehen und sah dann eine große Anzahl derselben sowohl bei mir in der Dunkelkammer, als auch bei sich in ihrer eigenen Wohnung bei nächtlicher Weile. Zwei einen Decimeter lange Magnetnadeln sah sie an beiden Polen einen bis zwei Centimeter lang beflammt. Ein Taschenhufeisen sah sie an beiden Polen Leuchten ausströmen. Ein  $\frac{1}{2}$  Meter langes einblättriges Hufeisen erkannte sie in seiner ganzen Gestalt odleuchtend und auf beiden Polen beweglichen leuchtenden flammenähnlichen Dunst aushauchend. Einen Dreiblätterer sah sie in Masse leuchtend und an allen Kanten intensiver leuchtend eingesäumt, besonders alle Polkanten. Ein andermal, während der Menstruen, sah sie über demselben dreiblättrigen Hufeisen an beiden Polen zwei Decimeter lange feine leuchtende Erscheinungen auflodern. Einen Fünfblätterer sah sie an den Polen mit handhohem leuchtenden Dunste besetzt. Einen Siebenblätterer fand sie nur auf dem gen Nordpole Leuchte von sich gebend. Einen Neunblätterer fand sie vorzugsweise an den Kanten leuchtend und über den Polen 4 Decimeter hohe feine Leuchten schweben, die nach ihrer Versicherung, um mit zureichender Deutlichkeit erkannt zu werden, in einige Entfernung vom Auge gehalten werden mußten, zu nahe gerückt aber undeutlicher wurden und in nächster Nähe dem Auge verschwanden. Die Flamme selbst schilderte sie so außerordentlich fein und ätherisch, daß sie mit einem gewöhnlichen Feuer nicht verglichen werden könne; sie sei nur ein blasleuchtender Luftschein, so körperlos, daß er sich nicht in der Nähe beschauen lasse, ohne sich so zu sagen in nichts

aufzulösen. Nur in einiger Entfernung werde er durch den Contrast mit der übrigen Finsterniß kenntlich und deutlich wahrnehmbar.

Da nicht nur sie, sondern auch ihr Gatte Oblight sah, so scherzten sie in der Finsterniß bisweilen, indem sie einander Magnete verflachten und verlegten. Aber immer wurden sie vom Anderen bald erblickt und aufgefunden.

324. Fräulein Leopoldine Agmannsdorfer, jüngere Schwester der ostgenannten Fr. Marie Agmannsdorfer, welche erstere ich in der Folge immer nur Fr. Dorfer nennen werde, um Verwechslungen mit ihrer höher sensitiven Schwester Marie vorzubeugen, 19 Jahre alt, von kleiner Statur, lebhaft, von gutem Aussehen, und ohne alle äußere Merkmale von Kränklichkeit. Gleichwohl leidet sie oftmals an Kopfschmerz, Krämpfen und Anwandlungen von Somnambulismus, in denen sie dann umhergeht und mit Jedermann so unbesangen spricht, daß Niemand, dem nicht ihre geschlossenen Augen auffallen, etwas Ungewöhnliches dabei gewahr wird. Bei mir in der Dunkelkammer eine Stunde gefessen, sah sie einen Taschenufsmagnet mit Centimeter langen, ein einblättriges Hufeisen mit  $1\frac{1}{2}$  Decimeter langen, einen Dreiblätterer mit 2 Decimeter langen, einen Siebenblätterer einmal mit vier Centimeter, ein andermal mit  $2\frac{1}{2}$  Decimeter langen blaffen feinen Leuchten besetzt, welche verschwanden, wenn ich den Anker vorlegte und wieder aussprangen, so wie ich ihn abnahm, beweglich, schwankend, scintillirend, immer am genNordpole etwas größer und blaulich, am genSüdpole kleiner, matter und gelbröthlich; dabei stets an den Polkanten und Ecken etwas heller und deutlicher ausgesprochen.

325. Fräulein Wilhelmine von Weigelsberg, ungefähr 23 Jahre alt, wohnhaft in Wien, Vorstadt Wieden, Fleischmannsgasse Nr. 451., lebt dort bei einer Tante, ist vielfach leidend an Krämpfen und von schwankender Gesundheit, jedoch von gutem Aussehen. Zwei Decimeter lange Magnetnadeln sah sie in ihrer Stahlmasse blasweißlich obglühend, beiderseits den Polen zu heller, als in der magnetischen Aze. Sämmtliche Pole fand sie mit Flämmchen besetzt, auf der einen Seite blaulich, auf der anderen gelbröthlich. Hufeisenmagnete erkannte sie ebenfalls obglühend; ein Taschenufsmagnet, das ich ihr mitgegeben hatte, fand sie zu Hause in nächtlicher Zeit auf beiden Armen mit rauchartigen feinen Flämmchen besetzt, zwei bis drei Centimeter lang, auf dem einen Pole etwas kleiner als auf dem anderen, unruhig, bald heller, bald neb-

lichter, bald größer, bald kleiner erscheinend, bisweilen nur auf einem Arme leuchtend. In meiner Dunkelkammer sah sie an einem fünfblättrigen Hufeisen am genSüdpole nur einen kurzen, schwachleuchtenden Fleck, am genNordpole eine vier Centimeter lange unruhige dunstige Flamme. Den großen Neunblätterer erkannte sie fast einen halben Meter lang mit flammenähnlicher emporlobernder' Leuchte besetzt, die ihre nächsten Umgebungen erhellte.

326. Eine seltsame, hieher gehörige Erscheinung ist ein blinder Sensitiver, der Tischlermeister Johann Friedrich Bollmann in Wien, Vorstadt Wieden, Ferdinandsgasse Nr. 268., Miethsmann in einem der dortigen Häuser des Herrn Gustav Anschütz, dessen gefälliger Aufmerksamkeit ich auch die Bekanntschaft mit diesem merkwürdigen Manne verdanke. Er zählt 56 Jahre, ist aus Kiel in Holstein gebürtig, war vor 30 Jahren Diener im Laboratorium bei unserm dortigen hochgeschätzten Physiker Pfaff, leidet seit langer Zeit auf den Lungen, bekam den grauen Staar, wurde vom Prof. Fried. Jäger hier unglücklich operirt und ist nun seit Jahren blind; unbedingt blind nämlich für alle Gestalt und körperliche Form der Dinge, aber nicht durchaus unempfindlich für Lichteindrücke überhaupt. Der arme Mann hat nämlich keine Krystalllinse mehr, aber er hat gleichwohl eine gesunde Netzhaut. Lichtstrahlen, die nun in sein zerrüttetes Auge fallen, können zwar nicht mehr in ein geordnetes Bild vereinigt werden, aber, indem sie diffus durch die trüben Augensflüssigkeiten durchdringen, gelangen sie bis zur gesunden Netzhaut, und werden von da dem sinnlichen Wahrnehmungsvermögen zur weiteren Mittheilung an die geistige Erkenntniß überliefert. Der Erfolg ist nothwendig, daß er Licht und Farben, aber keine Gestalten wahrnimmt. Wenn Jemand mit einem hellgelben oder hellblauen Kleide, ein Frauenzimmer mit einem grünen oder rothen Shawl angethan ist, so erkennt er die Farben, wenn sie stark beleuchtet sind; aber ein grüner Baumzweig, ein rothes Thor würden bei ihm dieselben Wirkungen thun. Dieser Blinde ist nun zufällig sensitiv. Man brachte ihn zu mir nach Schloß-Neisenberg; ich behielt ihn über Nacht bei mir und führte ihn des anderen Morgens in meine Dunkelkammer zu meinen Apparaten. Nach einer Stunde ruhigen Aufenthalts in der Finsterniß sah er, der Blinde, eine Menge Lichterscheinungen, die ich, der Sehende, nicht zu erschauen vermochte, und wenn wir uns im Zimmer unter den obleuchtenden Gegenständen hin und her bewegen

mußten, so geschah es vielleicht zum ersten Male, seitdem es Menschen giebt, daß der Blinde den Sehenden führte, nämlich Meister Bollmann mich. Wir fehrten unsere Rollen um. Das Tageslicht, in dem ich zu bestehen vermag, war mir entzogen worden, ihm aber war das Oblicht zugewachsen, das auf ihn, aber nicht auf mich reagirte. Auf die Einzelheiten werde ich alle seines Orts zurückkommen, hier habe ich nur herauszrheben, daß er ein kleines Taschenhufeisen wie einen leuchtenden Fleck auf einem Tische liegend wahrnahm; daß er ein langes einblätteriges Hufeisen in der Nähe nicht sogleich bemerkte, als ich es aber auf einen Schritt von ihm in die Ferne brachte und den Anker abnahm, er ein plötzliches Aufblitzen von Helle wahrte, die sich nach einigen Sekunden allmählig wieder verlor. Er beobachtete dies nur auf dem einen Pole, den ich, als er mir die Hand darauf führte, an dem daran angebrachten Merkmale auch im Finstern als den genNordpol erkannte. — Ein Dreiblätterer blieb in seiner Erkenntniß dauernd leuchtend. Die Eisenmasse in ihrer schwachen Obgluth vermochte er nicht zu erkennen; so wie aber der Anker hinweg war, wahrte er eine fortdauernde Helle, und diese auch wiederum nur auf dem genNordpole. Er schilderte sie wie einen rundlichen leuchtenden Fleck von etwa drei bis vier Centimeter Durchmesser. Ein Neunblätterer erzeugte ihm eine große leuchtende Wolke, die ihren Schein auf die benachbarten Gegenstände umher auf fast einen ganzen Meter weit verbreitete. — Oblicht drang also durch die Glasflüssigkeit seines Auges und ward von dem Nervengeflechte der Netina aufgenommen, wie anderes Licht; aber eine Configuration von Magnetgestalten, Obflamme, Dunst oder Funken ward ihm nicht zu Theil, sondern nur diffuser Lichteinbrang. Der gegenwärtige Fall ist gewiß ein höchst seltener und sichere Anhaltspunkte für die Natur des Oblichts gewährenden.

327. Eine von den sensitiven Frauenzimmern hatte mir erzählt, daß sie in Kinderjahren bleichsüchtig gewesen und dann gewisse Speisen überaus gerne gegessen hätte, namentlich alle rohen ungekochten Nahrungsmittel. Da ich anderwärts her schon früher wußte, wie sehr höhere Sensitive rohe Nahrung lieben, so kam ich auf den Gedanken, daß vielleicht die Bleichsucht unter Anderem von ausgesprochener Sensitivität begleitet sein könnte. Um dies zu prüfen, sah ich mich nach Bleichsüchtigen um, und erfuhr bald, daß unter meinen eigenen Arbeitern im Reisenberger Meierhose ein

Mädchen sich befand, das schon seit drei Jahren fortwährend bleichsüchtig war. Ich nahm sie sogleich in Untersuchung. Anka Hetmanek, 21 Jahre alt, klein aber stark gebaut, wohlgenährt, als ein braves und fleißiges Mädchen geschätzt, von stillem Charakter, eine geschickte Seidenspinnerin, hat in ihrem Leben nur einmal menstruiert, ist zwar frei von Kopfschmerz, leidet aber in Verbindung mit Bleichsucht viel von Magenweh, das sie zu allen Zeiten anfällt. Gleich bei den ersten Reactionen zeigte sie sich als eine ganz vollkommene Sensitive. Alle Sensationen, welche diese charakterisiren, fanden sich in vollem Maße bei ihr vor. Magnete sah sie im Finstern alle odglühend, in weißlicher Leuchte, auch dann, wenn der Anker den Hufen vorlag. Wurde er abgenommen, so gewährte sie Obflammen über den Polen, stärker und blau am genördpole, am genüdpole stärkeren Rauch, den Elektromagnet in farbiger Obflamme u. s. w.

328. Frau Francisca Kienesberger, 39 Jahre alt, Gattin eines Wirthschaftsvorstehers, Mutter zweier erwachsener Söhne, wohnt in Wien, Vorstadt Schaumburgergrund, Mittelgasse Nr. 97., sehr gut aussehend und voll, überaus lebhaft, reizbar und ihren Gefühlen sich überlassend. Dabei leidet sie sehr häufig an Kopfschmerz, angeblichen Magenleiden und zeitweiligen Krampfanfällen. Sie ist in hohem Grade sensitiv. Auf meine Bitte widmete sie von Zeit zu Zeit einige Wochen einem Besuche in meinem Hause. Alle Magnete sah sie stark odglühend. Zwei einen Decimeter lange Stahlnadeln erschienen an beiden Polen mit einige Centimeter langen Flämmchen besetzt. Einen  $1\frac{1}{2}$  Meter langen, beinahe mannsgroßen Magnetstab fand sie am genördpole auf 2 Decimeter Länge bestammt. Hufeisen leuchteten ihr alle, sowohl wenn der Anker vorlag, wo den Magnet ein leuchtender feiner Flaum ganz einhüllte, wie dies auch schon von Fr. Reichel angegeben worden, als auch wenn ich ihn wegnahm, wo die Pole bestammt auftraten. Ein Taschenhufeisen,  $0,1^m$  lang, sah sie 2 Centimeter lang bestammt. Ein einblättriges Hufeisen sah sie in weißlicher Obgluth, mit fingerlanger Flamme auf den Polen besetzt und in leuchtenden Dunst auslaufend. Ein siebenblättriges Hufeisen erblickte sie auf den Polen mit leuchtenden, wallnußgroßen gelblichen Flämmchen besetzt, die darauf hin und her wogten; ein andermal in den Menstruen sah sie dieselben 2 bis 3 Decimeter hoch mit leuchtendem, flammenähnlichem Dunste besetzt; ein neunblättriges Hufe-

eisen sah sie in ihrem gewöhnlichen Zustande weiß odglühend und mit 3 Decimeter hoher Flamme besetzt, die sich weiter aufwärts in hohen leuchtenden Dunst im Zimmer erhob; in der Periode ihrer Menstruen aber erschien ihr die flammenartige Leuchte mehr als  $1\frac{1}{2}$  Meter hoch über den Polen aufzulodern, die oben in hellen Dunst endete, der sich sofort bis an die Zimmerdecke hinauf erstreckte. Wenn ich diesen großen Magnet in der Finsterniß ihr öffnete, so jauchzte sie vor Bewunderung und Freude laut auf über die Pracht von Flammen, deren sprühenden Funken und buntem Feuerwerk, das plötzlich da auflodere.

### C. Kranke Sensitive.

329. Frä. Amalie Krüger, 37 Jahre alt, Tochter eines Wirthschafts-Oberbeamten, wohnhaft in Wien, Vorstadt Leopoldstadt, große Annergasse Nr 27., ein Frauenzimmer von sanfter Gemüthsart, frommem Sinn, guter Vorbildung durch Sprachkenntnisse, dadurch befähigter, als manche andere, sich über Beobachtungen deutlich auszusprechen, von gutem Aussehen und sehr vollsäftig. Von Jugend auf leidet sie an mancherlei Nervenzufällen, war zu verschiedenen Zeiten Traumwandlerin, was sich bald verlor, bald wiederkehrte, und litt viel von Krämpfen, die sehr leicht bei ihr wieder erregt werden. In solchen Perioden sah sie Magnete sehr lebhaft flammen von 1 bis 2 Decimeter Länge. Sie besuchte mich auf meinen Wunsch bisweilen auf einige Tage und widmete sich sehr gefällig den odischen Untersuchungen, wovon ich in der Folge verschiedene Berichte mittheilen werde. In der Dunkellammer sah sie das Licht von den Magneten immer am deutlichsten aufblitzen, wenn ich die Anker abriß, sowie in dem Augenblicke, wenn ich sie wieder aufschlug. Die dunstartigen Leuchten, die sie über offenen Hufeisen gewahrte, waren im Verhältnisse zu ihrer starken Sensitivität nicht groß, meist nur einige Centimer lang und immer nur auf einem Pole ihr sichtbar, der sich stets als der genNordpol auswies. So auf einem Taschenhufeisen, einem größeren Einblätterer, einem Dreiblätterer und einem Fünfblätterer.

330. Friedrich Weidlich, 32 Jahre alt, früher in englischem Schiffsdienste, jetzt Invalide, in Wien sich aufhaltend, schwer und unheilbar krank an Hypertrophie des Herzens, welcher Krämpfe und Perioden von Somnambulismus beigelegt sind. Dieser Mann

hat sich, ich weiß nicht ob mit oder ohne Verschulden, unter den Aerzten in Wien nicht in den besten Glauben gesetzt; ich frage nicht nach derlei Dingen, habe aber gesehen, daß er in den Prüfungen, die ich mit ihm von Seite seiner Sensitivität vorgenommen, mich durchaus mit Wahrheitsliebe und reinen Angaben bedient hat. Es ist für einen Sensitiven eine gänzliche Unmöglichkeit, bei dem Reichtum von Erfahrung und Beobachtung, die ich bis jetzt darüber gesammelt, auch nur eine einzige unwahre Phrase mir zu überliefern, die nicht unverzüglich entdeckt würde, weil sie entweder schon im Voraus controlirt ist, indem ich mit jedem neuen Kranken alle längst abgemachten Fragen immer wieder von vorne durchlaufe, oder weil sie unverzüglich controlirt wird, weil, was mir heute Jemand neues sagt, ich morgen sogleich mit anderen Sensitiven wiederhole; — davon zu geschweigen, daß ein solcher, selbst wenn er Magister der Physik wäre, bei den Kreuz- und Querfragen, die ich ihm ohne Unterlaß stelle, außer Stande ist, den Sinn und den Zweck derselben einzusehen oder gar zu errathen. Genug, alle und jede Angabe, die mir Weidlich machte, trug den Stempel genauer Richtigkeit und bewährte sich überall durch vielfache Controle; in sein übriges Treiben aber menge ich mich nicht. — Alle Magnete sah er in der Stahlmasse blaß odglühend in weißröthlichem Lichte, heller gegen die Pole hin, fast dunkel in der Axe. Einen Decimeter lange Magnethadeln fand er an beiden Polen Flämmchen ausstrahlend, größer die vom genNordpole, als vom genSüdpole. Bei einem späteren Versuche gab er das Maß der ersteren  $\frac{1}{2}$  Decimeter lang und bläulich an, das der letzteren  $\frac{1}{3}$  Decimeter und gelblich. Ein langes einblättriges Hufeisen schilderte er auf beiden Polen sehr dünn beflammt, auf dem genNordpole etwas stärker, größer und blau, auf dem genSüdpole kleiner, matter und röthlich gelb. Ein Dreiblätterer besaß am genNordpole eine handlange, irisirende, doch vorherrschend blaue, am genSüdpole eine etwas trübere, kleinere, röthlich gelbe Flamme, die neben einander gerade emporstiegen und in starken Rauch übergingen. Ein großer Neunblätterer erschien ihm anfangs in der Nähe nur erst mit ungefähr 2 Decimeter hoher Flamme und vielem Dunste darüber; als ich ihn aber einen Schritt weiter davon entfernte, ward er erst die mächtig große Lichtsäule gewahr, die er zuvor nicht gesehen hatte. Er schilderte sie nun mannhoch und mannsdick, oben mit Rauchwolken untermengt, die bis an die Zimmerdecke aufwirbelten und

Alles erleuchteten. Die Farbe gab er gelbröthlich und bläulich an und in beständiger Bewegung; wenn ich darein blies, habe ich die Säule gestört, sie habe sich aber bald wieder hergestellt; bei einem späteren Versuche gab er die Größe etwas minder, Alles aber im Verhältnisse an, also entsprechend entweder einem subjectiv schwächeren Sehvermögen oder einer objectiv geringeren Intensität des Magnets.

331. Fräulein Clementine Girtler, 18 Jahre alt, Tochter des Herrn Girtler, Tuchhändlers in Wien, wohnhaft in der Vorstadt Wieden, Hauptstraße Nr. 63., ein sanftes, gefühlvolles Frauenzimmer, litt längere Zeit an Ueberübeln und verfiel in heftigen Somnambulismus; während dessen wirkte der Mond ungemein stark auf sie, und ich war durch die Gefälligkeit des Hrn. Dr. Horst jun., ihres Arztes, der sie völlig wiederherstellte, öfters Augenzeuge der seltsamsten krankhaften Anfälle. Vom geöffneten Hufeisen sah sie im Finstern leuchtende Erscheinungen ausströmen, sowohl von einem kleineren, als von einem siebenblättrigen Hufeisen. Es gelang mir nicht, sie bei mir in der Dunkellammer zu besitzen; ich vermochte daher nicht umständlichere Prüfungen mit ihr anzustellen, indessen hier genügen obige Thatfachen.

332. Johanna Rynast, 22 Jahre alt, Tochter eines Bäckers von Waidhofen, wohnhaft in Wien, Braunhirschengrund, Schmidtgasse Nr. 127. bei Geschwistern, ein äußerlich wohlaussehendes und gutgenährtes Mädchen, lag vor 5 Jahren an einem Nervenieber krank, ist seitdem beständig nervenleidend, und verfällt immer von Zeit zu Zeit in Somnambulismus, der dann einige Wochen anhält, einige Wochen oder Monate verschwindet, wiederkehrt und so fortfährt. Sie besuchte mich und verweilte einige Tage bei mir. In der Dunkellammer sah sie anfangs nicht viel und das Wenige mit auffallend viel Intermittenz, obwohl sie schon fast eine Stunde im Finstern verweilt hatte. Unerwartet fiel sie nun von selbst in somnambulen Schlaf. Er dauerte nur eine halbe Stunde und ich ließ sie ihn ruhig fortsetzen, bis sie mich aufforderte, sie nunmehr zu erwecken. Als dies geschehen war, sah sie jetzt sehr gut alle Obleuchten von Menschen, Krystallen, Stoffen u. s. w. und die Magnete, obwohl armirt, lagen alle in feiner, obglühend weißlicher Helle vor ihr. Sowohl Nadeln und Stäbe verschiedener Größe, als auch Hufeisen sah sie an den Polen beflammt. Ein langes einblättriges Hufeisen leuchtete auf beiden Polen 6 und 8 Centimeter lang, mittlere Hufe ver-

hältnißmäßig ihrer Stärke länger und heller, der Neunblätterer erschien ihr über  $\frac{1}{2}$  Meter hoch auf dem genNordpole, unter  $\frac{1}{2}$  Meter auf dem genSüdpole beflammt; darüber strömte ein  $1\frac{1}{2}$  Meter hoch aufsteigender leuchtender graulicher Rauch empor. Die Flamme des genNordpales bezeichnete sie größer und mehr blaulich, die des genSüdpales kleiner und röthlich bis roth. Die ganze Umgebung war davon beleuchtet.

333. *Francisca Weigand*, 27 Jahre alt, Schwester des Hutmachermeisters Weigand, wohnhaft in Wien, Vorstadt Windmühl, obere Pfarrgasse Nr. 60., gebürtig aus der Gegend von Königshofen in Franken. In den Bronchien leidend, verfiel sie in periodischen Somnambulismus. Dies Mädchen fand ich in einem Zustande von ausgezeichnete Sehkraft für das Oblicht, und bei ihrem gefällig guten Willen wären von ihr die interessantesten Aufschlüsse zu erlangen gewesen. Leider aber trat mir ein frömmelnder Arzt, ohne Sinn für den wissenschaftlichen Werth des leider in seine Hände gerathenen Falles, überall hindernd in den Weg; man ließ die arme Traumrednerin wahr sagen und machte eine Erwerbsquelle aus ihrem Leiden, das bald in ganz Wien eine bedauernswerthe Berühmtheit erlangte. Dies gerade ist der Weg, auf welchem in Frankreich und Deutschland die so äußerst interessanten Erscheinungen des Somnambulismus mit Ekelhaftigkeiten besetzt und in der öffentlichen Meinung in Schande versetzt worden sind. Ich selbst war Augenzeuge eines ernstlichen Verweises, den ihm der würdige Prof. Lippich deshalb ertheilte, aber ohne Wirkung, wie der Erfolg nur zu sehr bewies. — Ich hatte ihr einige kleinere Magnetstäbe und Hufeisen gebracht. Sie sah alle im Finstern sehr gut helle in der Metallmasse, obglühend, dunkler um die Axt, heller gegen die Pole der Stäbe und Hufe; ein Stäbchen von einem Decimeter Länge zeigte ihr am genSüdpole eine Flamme von 5 Centimeter, am genNordpole von  $1\frac{1}{2}$  Decimeter Länge. Das Hufeisen, wovon sie auch den Anker obglühend sah, strömte nach dessen Abnahme von beiden Polen Flammen aus, die vom genSüdpole der Länge des Schenkels des Stahles, vom genNordpole der doppelten Länge desselben gleichkamen. Außerdem war das ganze Hufeisen von feinem Feuerflaum überall umflossen, wie dies auch von Fr. Reichel, Azmannsdorfer, Maix und einigen der ausgezeichnetsten Sensitiven angegeben worden war.

334. Ich habe nun bei funfzig neue Zeugen den sechs

bis sieben früheren hinzugefügt, und wie der Leser, so auch ich, fange an zu ermüden, immer fast ein und dasselbe aufzuzählen und in Wiederholungen mich zu erschöpfen. Leicht könnte ich fortfahren, noch viele frische Sensitive und ihre Aussagen vorzuführen; ich denke aber, es ist mehr als genug. Jeder vernünftige Zweifel, der möglicher Weise in meine früher genannten fünf sensitiven Mädchen gesetzt werden konnte, muß schwinden vor der Mannichfaltigkeit und Glaubwürdigkeit, durch Alter, Geschlecht, Lage, Stand, Beschäftigung höchst verschiedenen, durch die achtungswertheften Personen belegten Thatsachen, — Thatsachen, zu deren Controle und bestätigenden Wiederholung an anderen Orten ich überall leichte Wege an die Hand gegeben habe. Ich weiß es, daß besonnengeachtete Leute genug übrig bleiben, denen dieses Alles nicht genügt, denn es giebt auch unvernünftige Zweifel; es giebt eine absurde Skepsis, und endlich giebt es auch noch eine böswillige Skepsis \*). Diese kann, diese mag ich nicht widerlegen; ich habe es hier nur mit den besonnenen, vernünftig urtheilenden Leuten zu thun, mit den Freunden des ruhigen wissenschaftlichen

\*) Ein bedauerliches Beispiel der Art gab uns jüngst eine kleine Gesellschaft von Aerzten in Wien. Diese kamen nach einer ein halbes Jahr lang fortgesetzten Untersuchung zu dem erbaulichen Resultate, daß die Frä. Reichel, Krüger, Rathher u. A. beiläufig lauter Betrügerinnen und Lügnerinnen seien! Ich beklage diese Herren aufrichtig, es sind, Alle zusammen, ihrer nicht weniger als dreiundzwanzig Doctoren und Professoren der Medicin, daß sie in zweiundzwanzig Sitzungen der Wahrheit nicht näher zu kommen wußten, und nach und nach auf so monströse Abwege mit sich und ihren Sensitiven sich verirrtten, daß Alles mit einander am Ende in lauter Lug und Trug sich auflöste. Namen nennen will ich keine. Wenn man die Protocolle liest, welche sie unter der Regide der Zeitschrift der Societät der Aerzte zu Wien im Nov. und Dec. 1846 publicirt haben, so kann man sich eines Gefühls von Schmerz nicht erwehren, daß Kräfte, die der Wissenschaft einen wesentlichen Dienst hätten leisten können, wenn sie hätten wollen, auf eine so traurige Art nutzlos, ja zum offenbaren Schaden der Aufklärung, vergeudet worden sind. Denn statt Wahrheiten zu constatiren und an's Licht zu bringen, sind durch eine Reihe schlecht angestellter Versuche die verkehrtesten Schlüsse zu Tage gefördert und Thatsachen, die man bereits für geborgen halten konnte, auf's Neue in Nebel gehüllt worden. Ich werde diesen Verirrungen, so oft ich im Laufe meiner Abhandlungen Veranlassung dazu finde, in Notizen ihr Recht widerfahren lassen, nicht weil ich glaube, daß sie vor Sachkundigen einer Widerlegung bedürften, denn sie widerlegen sich vor den Blicken des Kenners durch ihre eigenen inneren Widersprüche selbst, sondern weil man Nichtkenner und Fremde vor Täuschungen bewahren muß.

Fortschrittes; und diesen wird, ich hoffe es, mit dem Vorgetragenen Genüge geschehen sein, so weit es sich nämlich um Herstellung des fundamentalen Satzes handelt, daß vom Magnete im Finstern Licht emanirt, das nicht alle, wohl aber sehr viele gesunde und kranke Menschen mit voller Deutlichkeit und Sicherheit sehen.

Bereinigten wir nun alle diese Beobachtungen und Zeugendepositionen in eine Art von Collectiv Zeugniß, so erhalten wie folgende wohlbelegte Hauptsätze:

a) Aller Stahlmagnet sendet selbstständig Licht aus, Oblicht im weiteren Sinne des Wortes. Dieses Licht wird getragen von verschiedenen Formen, unter denen es auftritt und in denen es ungleiche Intensitäten, ungleiche Farben, ungleiche Dichtigkeiten, ungleiche Bewegungen u. zeigt.

b) Zur Wahrnehmung desselben ist nicht jedes Auge geschikt. Nur eine gewisse Klasse von Menschen ist dazu befähigt, deren Individuen gesund oder krank sein können. Gewisse krankhafte Zustände steigern dieses Vermögen auf eine große Höhe, aber auch bei gesunden Menschen findet man es da und dort fast in derselben Stärke.

c) Das Oblicht ist äußerst schwach, von jedem anderen bekannten Lichte wird es so überragt, daß es dadurch unsichtbar wird. Das Auge muß daher, um es mit Deutlichkeit gewahr zu werden, zuvor stundenlang in absoluter Finsterniß sich dazu vorbereitet haben. Die allergeringste Lichtspur, die in einen verfinsterten Raum eindringt, macht fast immer die Beobachtung unmöglich, jedenfalls gänzlich unsicher.

335. Den Fundamentalsatz, daß von dem Magnete Licht, das heißt, ein neues, bisher unbekanntes, mit unseren bisherigen Begriffen von Magnetismus unvereinbares Etwas emanire, es möge nun leuchtend sein oder ihm noch verschiedene andere Sondereigenschaften inhäriren, zu möglichster Begründung zu bringen, durfte ich keine Mühe sparen, und mußte ich um so mehr mit allen mir irgend zu Gebote stehenden Hilfsmitteln unterstützen, als mir bis jetzt ein sinnlicher Beweis von der Stärke, wie sich dessen andere physikalische Experimente erfreuen, für die allgemeine Darstellung noch mangelt; aber denselben einmal festgesetzt und auf dem Wege der Induction durch Aufzählung einer überfließend großen Anzahl unbestreitbarer Einzelfälle als Naturgesetz aufgestellt, habe ich es

nicht weiter für nöthig gehalten, und es würde für einen ermüdenden und unnützen Luxus genommen werden müssen, wollte ich alle weiteren Forschungen über diesen Gegenstand auf seinem unermesslichen Gebiete, und jede Entwicklung seiner Besonderheiten und einzelnen Gliederung auf gleiche Weise durch mehrere Duzend von sich immer nur wiederholenden und bestätigenden Experimenten an immer anderen Personen durchführen. Dies habe ich denn fernerehin unterlassen und es mir genügen lassen, meine weiteren Beobachtungen mit einer weniger weitläufigen Anzahl von Zeugenbeweisen zu belegen; doch habe ich bei allen nur einigermaßen erheblichen Dingen, wie man finden wird, selten weniger als zehn bis zwölf verschiedene Personen zu Zeugen genommen. — Nach diesem Grundsatz möchte ich bitten, die Darstellung meiner weiteren Untersuchungen zu beurtheilen, welche nun die Erscheinungen des Oblichtes unter seinen verschiedenen Formen abhandeln soll.

### Formen der Oblichtemanationen des Magnets.

336. Das Oblight, im weiteren Sinne des Wortes, tritt, so weit meine Untersuchungen bis jetzt reichen, in fünf sinnlich verschieden sich darstellenden Formen auf, und zwar als:

- 1) gluthähnlicher,
- 2) flammenähnlicher,
- 3) fäden-, faser-, flaumähnlicher,
- 4) rauchähnlicher,
- 5) funkenähnlicher Zustand.

Wir wollen jede dieser abweichenden Arten seiner Erscheinung nach einander betrachten.

#### I. Obgluth am Stahlmagnete.

337. Wir haben gesehen, daß eine eigenthümliche Art von leuchtendem Zustande, in welchem der magnetische Stahl einem schwachen Glühen ähnlich sieht, und den ich nicht anders als mit dem Ausdrücke: »obglühend« zu bezeichnen weiß, eine der all-

gemeinsten und ersten Erscheinungen ist, die fast von allen Sensitiven in tiefer und lange fortgehaltener Finsterniß wahrgenommen wird. Ueber die Natur dieses Lichtes habe ich mich in den vorangegangenen Abhandlungen ausgesprochen, und bis nun im Ganzen über funfzig ältere und neuere Augenzeugen für die Thatsache seiner Existenz öffentlich mit Namen aufgeführt. Die nächste Frage ist nun, ob die Obgluth sich unter allen äußeren Umständen gleichbleibt, oder ob und welchen Veränderungen sie unterliegt.

338. Einen 0,50<sup>m</sup> (1½ Fuß) langen einfachen Stabmagnet, der im Meridiane lag, seinen genNordpol rechtsinnig nach Nord gekehrt, zeigte ich in der Dunkelkammer dem jungen Stephan Kollar; er sah nur ein Drittheil des Stabes in deutlicher Obgluth, und zwar das den genNordpol einnehmende, die übrigen zwei Drittheile entgingen ihm, so daß er nur noch Andeutungen davon gewahr ward. Denselben Stab zeigte ich unter denselben Umständen der gesunden Jungfrau Zinkel, der Frau Bauer, Herrn Dr. Ried, Baron Oberländer, Frau Hofrätthin von Barady, Herrn Kabe, Frau von Peisch, und vielen Anderen. Sie fanden ihn gänzlich in Obgluth leuchtend, an beiden Polen am stärksten, gegen die Mitte hin abnehmend. Die Farbe dieser Leuchte sahen sie aber nicht überall gleich, sondern die nach Nord gekehrte Hälfte war in bläulichem, die nach Süden gekehrte, in gelblich röthlichem Lichte, übereinstimmend mit den Farben der von beiden Polen ausgesandten Flammen. — Auch die Theilung beider Stabhälften fand Jos. Zinkel nicht gleich; die bläuliche Hälfte war etwas kürzer, die röthliche etwas länger. — Ich kehrte den Stab um, legte ihn widersinnig, den genNordpol nämlich nach Süden und den genSüdpol nach Norden, so daß Stabpole und Erdpole in derselben Richtung gleichnamig waren. Jetzt trübten sich die Farben des Stabes und modificirten sich etwas. Gegen Norden war nun die röthliche Hälfte des Stabes gekehrt, gegen Süden die bläuliche; aber das Blau war matter und hatte einen Stich in's Rothe angenommen, das Gelbroth war trübe mit viel eingemengtem Grau; dabei zeigte sich wiederum die nach Nord gekehrte Hälfte als die kürzere, die nach Süd gekehrte als die längere. Wie also auch die Lagen wechseln und die Farben an Intensität sich ändern mochten, immer blieb die nach Norden gekehrte Leuchthälfte des Stabmagnets die kürzere. — Statt eines Stabes nahm ich einen offe-

nen Huf; Herr Professor Ragsky, Herr Schuh, Ritter von Rainer, Herr Hütter, Herr Delhez sahen die Schenkel gegen die Pole hin nur in schwach dunkelgrauer Helle. Stärkeren Sensitiven legte ich beide Pole im Meridiane bald nach Norden, bald nach Süden; im ersten Falle zeigte sich ihnen die blaue Gluth des genNordpols vergrößert und heller leuchtend, die des genSüdpols gedrückt und mattroth, in's Graulich-bläuliche ziehend; im zweiten Falle dagegen erschien die blaue Gluth des genNordpols geschwächt, matt, mit Stich in's Röthlichgraue, die rothe aber belebt, glänzender und vergrößert. — Gleiches zeigte sich bei mehreren anderen Versuchen, wo ich der Jos. Zinkel einen Hufmagnet bald stehend mit obenaufgekehrten, bald liegend mit nach Ost oder West gefehrten Polen vorlegte. Zunächst ergab sich, daß die in den Parallelen liegenden Pole beiderseits matter leuchteten, als wenn sie senkrecht nach oben gerichtet waren. Dann stellte sich heraus, daß in den Lagen gegen Ost beide Pole mehr mit einem graublauen, in denen gegen West mehr mit einem röthlichgelben Stich versehen erschienen. So oft weiter eine von diesen drei Stellungen so war, daß der genNordschenkel auf die Nordseite, der genSüdschenkel auf die Südseite zu liegen kam, so war die Obgluth lebhafter blau und lebhafter roth; immer aber im umgekehrten Falle, wo die Schenkel widersinnig lagen, matter verfärbt und trübe. (Die Ausdrücke rechtsinnig und widersinnig entlehne ich von den Geognosten und Bergleuten, bei denen eine Stratification, welche der allgemeinen Gebirgsverflächung einer Grube entgegengesetzt auftritt, widersinniges Einfallen genannt wird, im Gegensatz des rechtsinnigen, welches seinem allgemeinen Parallelismus sich anschließt. In Anwendung hiervon nenne ich die Lage eines Magnetstabes, Hufes oder jeder anderen Gestalt, wo der genNordpol nach Norden und der genSüdpol nach Süden gerichtet ist, rechtsinnig, die entgegengesetzte Lage aber widersinnig.) Dieselben Versuche machte ich bei der Frau Kienessberger mit einem dreiblätterigen Hufmagnet, indem ich ihn mit beiden Polen nach oben und mit dem Knie nach unten stellte, und den genNordpolschenkel bald auf die Nord-, bald auf die Südseite wendete. Ebenso wiederholte ich sie mit einem neunblätterigen Hufeisen bei Fr. Aymannsdorfer, vieler Gelegenheitswiederholungen bei anderen Sensitiven nicht zu gedenken. Die Ergebnisse waren immer ganz dieselben; ich unterlasse daher eine Wiederholung der

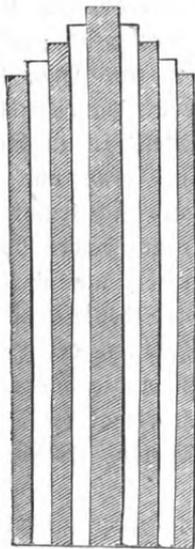
**Beschreibung.** — Diese Erscheinungen gingen einigermaßen gleichen Schrittes mit den resp. Intensitäten des Magnetismus der Erde und eines Magnetstabes, wovon wir durch Herrn Gauß belehrt sind, daß sie unter unserer Breite sich verhalten umgekehrt wie die Gewichte eines Achtel Cubikmeters Erdmasse und eines Stahlstabes von 1 Pfund. Mit anderen Worten: der Magnetismus eines gewöhnlichen Stabmagnets ist in der Regel intensiver, als der Erdmagnetismus, und jener überwiegt diesen so sehr, daß er von ihm während der Dauer eines Versuches nicht überwältigt werden kann, gleichwohl aber macht der Erdmagnetismus so weit sich geltend, daß in widersinnigen Lagen die obischen Lichtfärbungen des Stabmagnets sichtlich an Klarheit und Einheit abnehmen. Bei dem Conner aber, der zwischen Magnetismus und Ob statt hat, begleiten die verwandten Erscheinungen einander, wie wir es an vielen Beispielen sahen.

339. Aehnlich war das Ergebnis in einem anderen später vorgekommenen Falle, wo ich der Jos. Zinkel einen  $\frac{1}{2}$  m langen, starken Stabmagnet senkrecht aufstellte, den genNordpol nach oben gerichtet. Sie sah die obere Hälfte der Stahlstange matt gelblich blaugrau, die untere röthlichweiß odglühend. Als ich sie umkehrte, den genSüdpol nach oben gerichtet, so fand sie die obere Hälfte gelblichweiß, die untere röthlich blaugrau. Gesah dies mit einem Hufe, so behielten beide Pole ihre Farben, sie mochten nach oben oder nach unten gekehrt sein, aber sie wechselten ab in der Verfärbung und Lichtintensität. — Immer aber machte der Magnetismus des Stahls und der damit complicirte obische Zustand bis auf einen gewissen Grad sein Uebergewicht über den Erdmagnetismus geltend, jedesmal um so mehr, je stärker jener war.

340. Verwickelter gestalten sich diese Verhältnisse bei einem zusammengesetzten Magnete. Mehrere umständliche Versuche führte ich deshalb mit der Jungfrau Zinkel durch. Ich legte ihr ein neunblättriges Hufeisen von großer Stärke in der Dunkelkammer vor, aufrechtstehend, die Pole nach oben gekehrt und rechtsinnig gestellt, den Anker abgezogen. Sie sah die Seite des genNordpols in blauer, die des genSüdpols in rother Obgluth. So war's, wenn sie den Blick auf die breite Fläche der Lamellen richtete. Stellte sie sich aber gegen den Magnet so, daß sie auf die schmale Längenseite, also die Blätter alle zugleich von

der Seite sah, wie Fig. 2., so änderte sich das Bild der Obgluth.

Fig. 2.



Sie erkannte nun, daß die Lamellen nicht alle in gleicher Farbe obglühten. Das mittelfte längste Blatt, welches alle anderen überragte und der Träger des Magnetismus des ganzen Lichtbündels war, gewahrte sie auf der gen Nordseite in blauer Obgluth. Die auf beiden Seiten zunächst daran angeschlossenen beiden Lamellen aber erschienen nicht ebenso, sondern roth obglühend. Das weiterfolgende, also zweite Lamellenpaar war wieder blau, das dritte Paar abermals roth, das vierte und letztere, also äußere Paar ergab sich wieder blau. Blau waren also nur das mittelfte Blatt, das zweite und das vierte correspondirende Blätterpaar; das dazwischen eingeschlossene erste und das dritte Blätterpaar waren roth. Umgekehrt aber dem entsprechend, ergaben sich die obischen Verhältnisse auf der gen Südseite. Hier erschien das

mittelfte Blatt roth obglühend. Das daran beiderseits angeschlossene erste Blätterpaar trug blaue Farbe. Das zweite Paar war wieder roth, das dritte Paar blau und das vierte äußerste Paar roth. Die Farben der Obgluth jedes einzelnen Blattes waren also auf Süd- und Nordseite einander regelmäßig entgegengesetzt, aber in alternirender Ordnung mit denen, an welche sie flach angeschlossen waren. Da nun alle Blätter ursprünglich mit den gleichnamigen Magnetismen, also auch mit gleichnamigen Odbladungen zusammen geordnet und an einander befestigt worden waren, so muß während des Zusammenseins ein Umspringen der polaren Zustände des ersten Plattenpaares erfolgt sein, eine Umkehr in die entgegengesetzten Polaritäten. Als ich aber die Lamellen mit der Magnetnadel untersuchte, fand ich nirgends einen diesem Wechsel entsprechenden Wechsel der magnetischen Polaritäten; diese waren unverändert an allen Blättern des einen Pols genördlich, an denen des anderen gensüdllich. Also nicht die magnetischen, sondern nur die obischen Polaritäten hatten in die anderen umgeschlagen; und nicht weil die magnetischen Polaritäten umge-

schlagen, sondern trotzdem, daß sie es nicht gethan, haben dennoch die obischen Polaritäten umgeschlagen. Die Lichtstärke war am größten nahe bei den Polen und nahm allmählig ab, dem Knie zu; in dieser Richtung hin wurde das Blau zunehmend matter, ging in der Mitte des Schenkels in Grau über und gegen das Knie hin verschwand die Leuchte den Augen der Beschauerin; das Roth ging durch Rothgelb der Mitte des Schenkels zu in Gelb, weiter gegen das Knie in Weißgrau, sofort in Grau und am Knie in's Unkenntliche. Von den Lamellen unter sich leuchteten die große mittelste und das vierte äußerste Paar auf beiden Polen am lebhaftesten, das zwischen inne liegende Paar aber am schwächsten. — Stellte ich endlich den Huf mit beiden Schenkeln in die Parallelen, so daß sie den Erdpolen die flachen Seiten der Blätter zuehrten, so waren auf jedem Pole die dem ungleichnamigen Pole näher stehenden, ihm zugekehrten Lamellen jedesmal die heller leuchtenden, die ihm entfernter stehenden, abgekehrten, die matter leuchtenden.

341. Mit Frau Cäc. Bauer durchgeführt, finde ich diesen Versuch mit folgenden Worten in meinen Versuchstagebüchern verzeichnet: »den großen Neunblätterer sah sie in gebänderter Obgluth wie die Zinkel, die beiden Schenkel der großen Mittellamelle einerseits blau, andererseits roth; ebenso die beiden Schenkel des äußersten Lamellenpaares gleichmäßig blau und roth, wenn der ganze Huf rechtsinnig, vertical, und mit den Polen nach oben stand.« Dabei war dann weiter:

»a) auf dem gesammten genordschenkel: das erste Paar beiderseits neben dem Mittelblatte sah sie roth, und zwar das östliche Blatt trüber, dunkler, das westliche heller und mit Stich in's Violette.

Das zweite Paar, also das inmitten beider Seiten gelegene, sah sie überall grau, und zwar dunkler das östliche Blatt, heller und gelblichgrau das westliche.

Das dritte Paar erschien wieder überhaupt roth, und zwar am östlichen Blatte grauroth, am westlichen blaß orange.

Das vierte, letzte, äußerste Paar beiderseits blau, auf der Ostseite dunkelgraublau, auf der Westseite himmelblau bis blaßgelb.

»b) auf dem gesammten Südschenkel, wo das Mittelblatt roth war: das erste Paar, das beiderseits am Mittelblatte

anlag, fand sie blau, und zwar das östlich gelegene Blatt mehr graublau, das westlich gelegene lichtblau.

Das zweite Paar, also das mittlere, grau, und zwar gen Ost dunkler, gen West heller mit gelbrothem Stiche.

Das dritte Paar wieder blau; gen Ost mehr in's Dunkelgraue, gen West lichter, von Blau in's Gelbe ziehend.

Das vierte, äußerste Paar beiderseits roth; auf der Ostseite grauroth, auf der Westseite gelbroth.

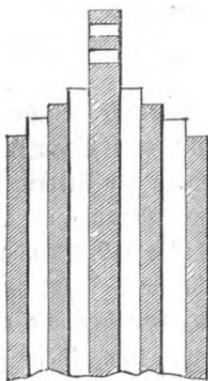
»Die Bänderung war ein deutliches Alterniren der obglühenden Blätter von heller und dunkler, aber nicht von Blau und Roth allein, wie Jos. Zinkel es gesehen, sondern ein Alterniren dieser Farben unter allgemeiner Einmischung von Grau von Ost her, und von Gelb von West her, so daß alle diese Tinten auf der Ostseite des mittleren Hauptblattes, sowohl vom Nord- als vom Südschenkel mit einem Schleier von Grau, dagegen die auf der Westseite davon gelegenen mit einem Hauch von Gelb — leicht, aber fühlbar, durchdrungen waren; es war dies eine Art von Transversalität, und folglich eine Complication weiter. Auf der graulichen Ostseite war die Lebhaftigkeit der Färbung überhaupt getrübt, gedämpft, ermattet; auf der gelblichen Westseite erheitert, gehoben, verschönt.« — Wir werden hierauf weiter unten zurückkommen, wo ich die Farben des Oblichtes abhandle.

342. Die Haupterscheinung dieses Versuchs führte ich auch der weit schwächer sensitiven Frau Josephine Fenzl vor. Sie sah keinen deutlichen Farbenunterschied zwischen den Lamellen, aber einen deutlichen Wechsel von heller und dunkler, in welchem sie alternirten. Die helleren Blätter erschienen ihr schwach röthlichgrau, die dunkleren schwach bläulichgrau. So war ihre Beobachtung übrigens hinreichend, der ihrer Vorgängerinnen zu einiger Bestätigung zu dienen.

343. Noch auf eine andere Weise gelang es, dieselbe Erscheinung hervorzurufen. Ich verankerte das große neunblättrige Hufeisen mit vier gleich großen Magnetstäbchen. Länge und Breite hatte ich so bemessen lassen, daß jedes von ihnen genau wie ein Anker auf die Pole des Hufes paßte, und alle vier dann so auf die Pole gelegt, daß sie, indem sie ihn schlossen, übereinander geschichtet waren, und zwar alle ihre genNordpole auf den genSüdschenkel, alle ihre genSüdpole auf den genNordschenkel des Hufes. So vorgerichtet hatte ich Alles 24 Stunden ruhig stehen gelassen,

die Huspole nach oben gekehrt und rechtsinnig gerichtet. Als ich im verfinsterten Raume die Igfr. Zinkel dazu führte, sah sie diese Stäbchen in gebändertem Zustande unter sich abwechseln, in rother und grauer Obgluth alterniren, wie Fig. 3. Auf dem

Fig. 3.



blauen Huspole unmittelbar lag ein rothes und rothbeflammtes Stäbchen; auf dem rothen Huspole zeigte dasselbe Stäbchen an seinem anderen Ende graue Obgluth und blaue Flamme. Das nächstfolgend darüber liegende Stäbchen hatte entgegengesetzte Leuchtfarben, das dritte wieder dem zweiten, und das vierte wieder dem dritten entgegengesetzte. Als ich aber die Stäbchen alle abnahm und untersuchte, so waren sie auf der einen Seite, wo sie auf dem blauen Huspole gelegen hatten, alle gensüdpolar, auf der anderen dagegen alle gennordpolar. Es fand also kein magnetisches Alterniren in den Polen der Stäbchen, so wie sie auf

den Huspolen lagen, Statt, aber trotz dessen ein obpolar alternirender Farbenwechsel.

344. Die obischen Polaritäten springen also um, wenn mehrere gleichnamige Pole nebeneinander gebracht und zusammengesuppelt werden. Sie bilden dann alternirende Straten, und dies trotz des Magnetismus, der dabei nicht umgesprungen war. Es gab also hier negative Magnetpole in rother Obgluth, und positive Magnetpole in blauer Obgluth, abwechselnd geschichtet mit negativen Magnetpolen in gewöhnlicher blauer und positiven mit gewöhnlicher rother Obgluth.

Diese überraschende Erscheinung ist eine von den sehr in die Augen fallenden Unterschieden, welche sich zwischen Magnetismus und Ob herausstellen.

In der Absicht, diese Erscheinung zu verstärken, brachte ich den Seiten des Neunblätters einen  $\frac{1}{2}$  Meter langen Stabmagnet nahe, und zwar mit ungleichnamigen Polen. Der Erfolg entsprach aber meiner Erwartung nicht. Als ich den genNordpol des Stabes den Seiten des genSüdpols des Hufes bis auf etwa 5 Centimeter genähert hatte, erhöhte sich zwar die Rothobgluth des letzteren merklich, die Bänderung aber verschwand,

und die Jos. Zinkel sah jetzt nichts Anderes, als lauter rothe Blätter ohne alle Bänderung. Machte ich denselben Versuch am anderen Pole mit den entsprechenden Abänderungen, so sah sie den zusammengesetzten Huf auf allen Blättern nur in blauer Obgluth. Die Verstärkung des Magnetismus also durch magnetische Influenz hatte die Bänderung, das obische Alterniren der Blätter, aufgehoben, und wie im Magnetismus, so in Ob einen Pol zur Alleinherrschaft erhoben.

Näherte ich ganz in derselben Weise gleichnamige Pole einander, so war der Erfolg ein ganz ungünstiger: es erlosch alle Obgluth ohne Ausnahme, rothe wie blaue Farbe verschwand zugleich.

Noch wollte ich den Einfluß prüfen, den in einem solchen Falle Krystallpole ausüben könnten. Denn da der Magnet auf Magnetismus wirkend, die obischen Lichterscheinungen zerstörte, so war es wohl denkbar, daß ein reiner Odeinfluß ohne Magnetismus in anderer Weise die obischen Erscheinungen influenziren konnte, die der zusammengesetzte Hufmagnet darbot. In der That zeigte sich auch ein ganz anderes Ergebnis; als ich nämlich dem genNordpole des Hufes den positiven Pol eines sehr großen Bergkrystalls seitwärts auf ein Decimeter nahe gebracht hatte, so nahm die Bänderung an Licht und Farbdifferenz nicht nur nicht ab, sondern das Blau der alternirenden Lamellen wuchs bedeutend an Deutlichkeit und Schönheit, während das Roth sich auf Grauroth stellte. Derselbe Fall war es, als ich den genSüdpol und den negativen Pol des großen Bergkrystalls einander näher brachte: jetzt wurden die rothen Lamellen weit schöner roth, als zuvor, und die dazwischen befindlichen blauen merklich dunkler graublau.

Brachte ich aber positive Krystallpole und genSüdpole des Magnets, oder aber negative Krystallpole und genNordpole des Magnets, also beiderseits gleichnamige Pole, zusammen, so wurde alles gleichnamige Oblicht verdunkelt, und verschwand aus den Augen der beobachtenden Jos. Zinkel fast gänzlich, während auch wiederum das entgegengesetzte belebt und verstärkt wurde.

Dies führte mich darauf, auch den Einfluß der thierischen Odpole zu untersuchen. Ich kehrte meine rechte und darauf meine linke Seite dem zusammengesetzten positiven Hufschenkel zu; in keinem von beiden Fällen wurde die Obgluth ausgelöscht, im Gegentheile, im ersteren Falle wuchsen an Obgluth

und Lichtstärke die rothen Lamellen und die blauen verdunkelten sich, im zweiten wuchsen die blauen und die rothen trübten sich. — That ich dasselbe am negativen Hufschkel, so bewirkte meine Rechte Erhebung der rothen und Trübung der blauen Lamellen, meine Linke dagegen Erhebung der blauen und Trübung der rothen Stahlblätter. Jeder Pol hob also die ihm ungleichnamigen Obfarben empor und die gleichnamigen drückte er nieder; damit aber hob er überhaupt für das Auge der Jos. Zinkel den Zustand der Bänderung der Magnetlamellen zu vergrößerter Deutlichkeit herauf.

Aus alle dem geht hervor, daß Magnet auf die Farben der Obgluth in Stahlmagneten ganz anders influirt, als Krystallob und als Biod, d. h. daß das mit Magnetismus gepaarte Ob wesentlich anders auf die Obglutherscheinungen im Stahlmagnet einwirkt, als mit Magnetismus nicht gepaartes Ob, wie es aus Krystallen und lebenden Organisationen emanirt.

345. Das Schließen des magnetischen Kreises durch Vorlegung des Ankers zeigte großen Einfluß auf Stärke und Vertheilung der Obgluth im Stahlmagnete. Es ist schon mehrmals angegeben, daß die Stärke der Obgluthleuchte gegen die Pole hin am stärksten, und der Mitte zu, in der magnetischen Axe, am schwächsten ist; so ist es, wenn der Magnet offen ist. So wie man aber einen Anker vorlegt, so ändern sich die Lichterscheinungen. Ich hatte die Jos. Zinkel in der Dunkelkammer und legte einem einblättrigen stehenden Hufeisen den Anker auf. Das Erste, was sie bemerkte, war, daß dieser Anker, der vorher nur weißlich wie Eisen überhaupt und schwach geleuchtet hat, sogleich weit stärker leuchtete; dann aber, daß die Farbe seiner Leuchte sich änderte, in zwei theilte, nämlich in Bläulich und in Röthlich. Die dem genNordpole ausliegende Seite war röthlich geworden, die dem genSüdpole ausliegende bläulich. — Derselbe Versuch wurde einige Monate später mit einem fünfblättrigen Hufeisen wiederholt, dessen Pole nach Ost gerichtet waren. Der Erfolg war ebendieselbe Farbdifferenzirung im Anker. Auch die Richtung nach West lieferte dies Ergebnis. — Ebenso sah Herr Sebastian Zinkel den Anker sich auf dem negativen Hufpole roth färben, auf dem positiven blaugrau. Bei Frau Bauer, Fr. Winter u. A. wiederholte sich dies. Fr. Sophie Pauer gewahrte die Anker kaum, so lange sie frei lagen; so wie ich sie aber den Polen eines Hufmagnets angeschlossen, sah sie sie sogleich in Leuchte

treten, stärker zu beiden Seiten als in der Mitte. Diese Beobachtungen finden ihre Erklärung in dem Umstande, daß ein Anker nicht ein bloßer Leiter des Magnetismus ist, sondern daß er durch magnetische Influenz sogleich selbst zum Magnete wird, so wie er den Polen eines anderen Magnets vorgelegt wird, und daß die Pole beider einander entgegengesetzt sein müssen. Dieser der Theorie entnommene Satz fand hier seine praktische Bestätigung in der Autopsie der Sensitiven.

346. Die Wirkung auf den einblättrigen Hufmagnet war, daß die Pole an Licht unverzüglich abnahmen, dagegen das fast lichtlos gewesene Knie an Lichtstärke schnell bedeutend wuchs, so daß eine Art von Ausgleichung der Obgluth über den ganzen Huf sich verbreitete, mit deutlich vorwaltender Helle um das Knie. Die bläuliche Obgluth des negativen Schenkels und die röthliche des positiven reichten jetzt in viel gleichförmigerer Verbreitung bis hinab in's Knie und schienen sich dort, wo sie in einander übergingen, beinahe zu berühren. Das Knie nahm jetzt selbst Antheil an diesen Färbungsstörungen. Seine beiden Hälften, roth und blau, unterlagen denselben Einflüssen, wie die ihnen entsprechenden Schenkel und änderten sich in derselben Weise ab, wie die gleichnamigen Pole. Ein anderes Mal zur Controle mit einem fünfblättrigen Hufmagnet wiederholt, wurden ebenso die offenen, das Knie an Obgluth ursprünglich weit übertreffenden Pole durch Auflegung des Ankers matter, dagegen das Knie heller als diese. — Herr Delhez sah am offenen Hufe die Polgegend der beiden Schenkel viel heller in Obgluth als das Knie; so wie ich ihm aber den Anker vorlegte, so glich sich die Lichtstärke über den ganzen Huf viel mehr aus, ohne jedoch noch ganz einförmig zu werden. Diese Angaben stimmen gut mit den theoretischen Vorstellungen, die wir uns von den Hergängen zu machen pflegen. Der Anhäufung des magnetischen Wesens an den Polen ist durch den Anker Fluß und Umlauf gewährt worden, und so konnten sie sich über den Raum ihres Strombettes in ihrer Weise einigermaßen ausgleichen.

347. Fragt man nach den Lichtintensitäten dieser Obglutherscheinungen, so ist ihre Vertheilung über den verschiedenen Theilen der Magnete nicht constant, sondern mannichfaltig wandelbar, sofern einerseits der Erdmagnetismus und wohl auch andere Agentien, wie Erd- und Luftelektricität, Sonnenlicht, menschliche Hände und andere benachbarte obausgehende Gegenstände

mehr oder minder darauf einwirken, andererseits Magnetismus und Ob an sich selbst schon über einen Magnetstab in Folge ihrer eigenen attractiven und repulsiven Kräfte in ungleichen Anhäufungen verbreitet sind. Alle diese Momente wirken bald in dieser, bald in jener Richtung mehr oder minder dislocirend auf die obischen Pole und die Brennpunkte ihrer Leuchtkraft ein. Alle eingreifenden Factoren zu berechnen wird für alle künftigen Zeiten niemals eine leichte Sache sein. Indessen habe ich einige Beobachtungen gesammelt und will sie hier niederlegen.

348. Frau Cäcilia Bauer sah im Finstern eine Anzahl Magnete auf einem Tische liegen, fand sie aber in ihrer Obgluth sehr ungleich an Lichtstärke; manche schilberte sie auf den ersten Blick sehr schön und glänzend, andere matt, trübe und dumpf. Ich ordnete sie der Reihe nach, wie sie vom dunkelsten bis zum hellsten fortschritten. Dann prüfte ich sie am Tageslichte. Es ergab sich, daß die Lichtstärken nicht gleichen Schrittes gingen mit den Größen der Gewichte, welche die Magnete von verschiedener Masse trugen, sondern überall mit der magnetischen Intensität. Einfache Hufeisen, welche weithin auf eine Magnetnadel wirkten, waren stärker odglühend, als ein Neunblätterer, welcher zehnmal mehr Eisengewicht trug, aber weniger weit auf die Nadel reagirte. — Die Lichtintensität der Obgluth ging also gleichen Schrittes mit der magnetischen Intensität.

349. An einem Stabmagnete sahen alle Sensitiven, deren Sehvermögen nur irgend einige Deutlichkeit besaß, die beiden Pole leuchtender, als die Aere. Dies erkannten Fr. Reichel, Weigand, Agmannsdorfer, Glaser, Frau von Barady, Hr. Kabe, Baron August von Oberländer, Frau Baronin Ratorp, Herr Anschütz u. A. m. mit der größten Klarheit.

350. Derselbe Fall war es bei Hufeisen. Als beobachtenden Zeugen finde ich hiefür in meinen Papieren aufgezeichnet: Hr. Delhez, Frau Jos. Fenzl, Frau von Reichich, Fr. Sophie Pauer, Fr. Ernestine Anschütz, Weigand, Glaser, Freifrau v. Augustin, Frau Bauer, Hr. Sebastian Zinkel, Hr. Dr. Ried, Baron von Oberländer, Frau von Barady, Hr. Joh. Kläiber, Hr. Professor Ragsky und Hr. Hochstetter. Sie stimmen alle darin überein, daß bei einem offenen Hufmagnete die beiden Schenkel nächst den Polen am hellsten leuchten, dagegen im Knie, wohinzu die Obgluth

langsam abnahm, am dunkelsten. Frau Jos. Fenzl beobachtete dies an einem einfachen Taschenhuf, an einem Fünfblätterer und Neunblätterer; Frau Bauer an einem Einblätterer; Fr. Pauer an einem Dreiblätterer und einem Taschenhufe; Kläiber und Herr Hochstetter an mehreren Hufen.

351. Der Frau Bauer, Jos. Zinkel, Frau Baronin v. Natorp, Frau v. Lesseditz, Frau Kienesberger, Frau Baronin v. Augustin, Johanna Kienast, zeigte ich im Finstern einen großen Elektromagnet durch ein Volta'sches Element erzeugt. Auch hier fanden sie Alle die offenen Pole heller obglühend, das Knie zwar auch leuchtend, aber bei weitem lichtschwächer.

352. Anders gestaltete sich dies, wenn ich die Magnete mit dem Anker schloß. Alle die genannten Zeugen sahen dann unverzüglich die Lichtstärke an beiden Polen sinken, dagegen die der Kniee schnell steigen, während sich gleichzeitig über das ganze Hufeisen, einschließlich des Ankers, die Lichtintensität hob und einer gleichförmigeren Ausbreitung über den ganzen in magnetischer Thätigkeit begriffenen Körper sich einigermaßen näherte. In den meisten Fällen ging dies so weit, daß die Kniee an Lichtstärke die Pole übertrafen, namentlich entschieden Fräulein Pauer, Jungfrau Zinkel und Frau Jos. Fenzl sich aufs Bestimmteste für stärkeres Licht am Knie; mit beiden Letzteren wurden die Versuche an Dreiblättern, Fünf- und Neunblättern vielfach abgeändert und oftmals geprüft.

353. Dabei gerieth auch der Anker in erhöhte Obgluth, heller an beiden Enden, wo er auf den Polen auslag, dunkler in der Mitte zwischen beiden Polen, wo er frei blieb. Fräul. Sophie Pauer und Jgfr. Zinkel sahen in einigen Fällen die Pole, in einigen anderen die Anker heller leuchten. Frau Kienesberger, Frau Baronin von Augustin und Fr. Azmannsdorfer sahen in allen ihnen vorgelegten Fällen die Pole heller als den Anker. Mir schien es, als ob in allen Fällen, wo die Anker satt aufgeschliffen sind, gut auf die Polenden passen, also viele Berührungspunkte darbieten, die Pole matter und die Anker heller werden, und dies insofern, als sie dann den Magnetismus besser und vollständiger durchleiten, also die Pole vollständiger und schneller entleeren. Je schneller die Ableitung, desto matter die Pole, je langsamer die Ableitung, desto stärker die Anhäufung von Magnete-

tiemus und Ob an den Polen, und desto heller diese; das Ankerlicht ist wahrscheinlich immer gleich, wird aber in dem einen Falle von den Polen übertroffen, in dem anderen steht das Licht der Pole an Intensität unter ihm.

354. Schloß ich einen Hufmagnet nicht mit einem Anker, sondern mit einem anderen Hufmagnete, so modificirten sich die Ergebnisse etwas. Beide Kniee wurden zwar auch schnell heller, als sie offen gewesen, und die Pole wurden matter, allein dies ging hier doch nicht so weit, daß die Kniee die Pole an Lichtintensität überschritten hätten; vielmehr behielten die vier in Complication gekommenen Pole an Helle immer noch das Uebergewicht über ihre Kniee. So sahen es Fr. Sophie Pauer und die Igfr. Zinkel, beide vollkommen gesunde, genaue und zuverlässige Beobachterinnen. Während durch Anferschluß die Kniee das Lichtübergewicht erlangt hatten, behaupteten es hier bei Huffschluß immer noch die Pole.

355. Der Grund dieser Verschiedenheit läßt sich begreifen. Wenn zwei Hufmagnete einander schließen, so muß jedenfalls in jedem Magnete die doppelte Menge Magnetismus und Ob gleichzeitig durchgeleitet werden. Es wird ferner durch die einander entgegengesetzten Pole eine größere Menge Magnetismus provocirt und in Thätigkeit gesetzt. Es ist also einerseits eine weit größere Menge dieser Dynamide in Umlauf gebracht; andererseits aber sind die Kanäle für diese unwegsamer gemacht, denn das Eisen ist ein viel besserer Leiter für sie, als der mit so starker Coercitivkraft begabte gehärtete Stahl; ein Anker aber ist von Eisen, ein Hufmagnet dagegen von gehärtetem Stahl. Dann aber ist ein Anker zehnmal kürzer als ein Hufeisen, durch jenen kann also schnelle Ableitung stattfinden, durch dieses zehnmal langsamer. — Also: eine viel größere Quantität dynamischen Wesens muß durch eine viel weniger wegsame Bahn durchgehen, wenn mit einem Hufeisen statt einem Anker ein Hufeisen geschlossen wird. Dies hat zur Folge, daß die Dynamide, im Abzuge theilweise gehindert, sich stärker um ihre Pole zusammendrängen, und somit sich daselbst durch Oblicht deutlicher offenbaren. Es nähert sich dieser in gewissem Maße gehemmte Umlaufszustand dem ganz gehemmten, demjenigen nämlich, wo am Hufeisen gar kein Schluß statthat: und da sahen wir, daß die Leuchte der Pole die größte ist und die Knie immer auf's Stärkste an Lichtintensität überragt. — Es

geht also alles dieses mit theoretischen Schlußreihen recht gut zusammen.

356. Welch einen mächtigen Einfluß die Lagen der Magnete gegen Nord oder Süd auf die Farben der Obgluth ausüben, haben wir schon gesehen; in gleicher Weise findet ihre Einwirkung auf den Grad ihrer Lichtstärke Statt. Jeden rechtsinnig im Meridiane liegenden Magnetstab fanden alle Sensitive an beiden Polen ohne Vergleich heller leuchtend, als einen widersinnig daliegenden, wo die Obgluth matt und getrübt erschien. Der Erdmagnetismus und das Ob der Erdpole sind in dem einen Falle mitwirkend und so die obischen Emanationen verstärkend, in dem anderen entgegen wirkend und sie schwächend, also mit der doppelten Kraft der Erde störend. Dieser einfache Fall ist so hundertfältig wiederholt worden, und kommt im Verfolge dieser Blätter bei Gelegenheit anderer Versuche so oft vor, daß ich mit namentlichen Aufzählungen den Raum hier nicht verschwenden will. — Etwas verwickelter ist er bisweilen bei Anwendung von Hufmagneten; im offenen Zustande haben wir sie von dieser Seite gelegentlich der Farben schon oben S. 338. betrachtet; hier will ich die Versuche, die ich in ähnlicher Weise mit verankerten Hufen durchgeführt habe, aufzählen.

A) Lag ein verankerter Huf im Meridiane mit den Polen nach Norden gekehrt, so war der genNordschenkel heller, der genSüdschenkel trüber. Lag er umgekehrt nach Süden mit den Polen, so waren auch die Lichtintensitäten umgekehrt in den Schenkeln vertheilt; der genSüdschenkel war heller, der genNordschenkel dunkler.

B) Stand ein Hufmagnet aufrecht, verankert, die Schenkel rechtsinnig, mit den Polen nach oben gekehrt, so fand Jos. Zinkel im Finstern die Pole sich erhellen, das Knie sich verdunkeln.

C) Wurde aber der geschlossene Huf in rechtsinniger Stellung umgekehrt, die verankerten Pole nach unten gerichtet, das Knie aber nach oben, so wanderten die intensivsten Lichtstellen. Sie verließen die Nähe der Pole und setzten sich zu beiden Seiten nächst dem Knie fest, da wo die Krümmungen begannen. — Derjenige Theil eines geschlossenen Magnets also, der nach unten gekehrt war (gleichgültig Knie oder Pole), leuchtete etwas weniger, dagegen allemal der nach oben gekehrte etwas mehr.

D) Lag ein verankertes Hufeisen, die Schenkel rechtsinnig in den magnetischen Parallelen, so sah im Finstern Jos. Zinkel, wenn die Pole nach Ost gekehrt wurden, diese dunkler, das Knie aber heller werden. Wenn ich aber den Huf umwendete und die Pole nach West kehrte, so sah sie die Pole heller, das Knie aber dunkler werden. — Derjenige Theil eines geschlossenen Magnets also, der nach Osten gekehrt war (gleichgültig Knie oder Pole), leuchtete weniger, dagegen allemal der nach Westen gekehrte mehr. — Auch den Anker erkannte sie im Westen liegend heller, im Osten befindlich dunkler, conform seiner Vertretung eines Knies. Zusammengenommen also: Knie und Pole eines verankerten Magnets leuchteten stärker, wenn sie aufwärts, gegen den Himmel oder gegen Westen gekehrt waren; sie leuchteten dagegen schwächer, wenn sie die Richtung abwärts gegen den Erdboden oder gegen Ost hatten. (s. S. 536.)

357. Diese Versuche wurden zu verschiedenen Zeiten mit einblättrigen und mit mehrblättrigen Hufen wiederholt und von der Beschauerin die Ergebnisse stets ebenso angezeigt. Bei der letztmaligen Bornahme derselben fügte sie noch eine kleine Unterscheidung bei; lagen nämlich die Pole des Hufes gegen Ost, so fand sie verhältnißmäßig den auf der Nordseite liegenden Nordschenkel etwas dunkler, den auf der Südseite liegenden Südschenkel heller; lagen dagegen die Pole gegen West, so fand sie den auf der Nordseite liegenden Nordschenkel etwas heller, den auf der Südseite liegenden Südschenkel dunkler. Beide Unterschiede sollen nicht groß, doch bemerklich gewesen sein. Diese Unterschiede sind überhaupt fein; sie erfordern zu ihrer Prüfung gute, ruhige und pünktliche Sensitive und mehr noch einen wahrheitsliebenden, unbefangenen, vorsichtigen und geduldigen Physiker. Leute, welchen Rechthaberei mehr gilt, als Wahrheit, welche für irgend eine Ansicht voreingenommen sind und dieser einen Sieg über eine andere zu verschaffen sich bestreben, sind nicht zu solchen Untersuchungen befähigt, sie werden eine so zarte Materie verwirren und ihre verschlungenen Fäden zerreißen, statt lösen \*).

\*) So etwas war's, was in Wien geschah. Man wollte dem widerwärtigen Magnetismus einmal mit Einem Schlage ein Ende machen. Alles, was

358. Wenn ich statt mittelst eines Ankers einen Hufmagnet wieder mit einem Hufmagnete schloß, freundliche Pole aneinander gebracht, so änderten sich die Ergebnisse der Obgluth wieder etwas ab. Die Pole wurden zwar sogleich dunkler und die Kniee heller, als sie zuvor gewesen; Jos. Zinkel sah jedoch die Schenkel beider Hufe, mit ihrer Längenrichtung rechtsinnig in den Parallelen liegend, an den vier Polen immerhin noch etwas heller obglühend als an beiden Knieen. Beiderseits war die Leuchte am stärksten ein Siebentheil einwärts von den Polen, und von da an abnehmend sich verlaufend bis in's Knie. Im Vergleich mit dem Schlusse durch einen Anker hatten also die Pole gegen das Knie weniger an Obgluth verloren. Bei einem späteren Versuche verglich sie den lichten Zustand der mehrblättrigen Kniee mit einer weißen Sulz (Gelse), d. h. die durchscheinende weiße Obgluth der Stahlmasse gleich im Finstern einer durchleuchtenden Sulz.

---

von Aerzten als ihm recht abhold pronuncirt war, benutzte eine geeignete Gelegenheit, that sich zusammen, nannte sich eine Commission der Gesellschaft der Aerzte, und begann sein vermeintliches Vernichtungswerk. Schon der Titel einer Commission aber war eine Anmaßung; denn die Gesellschaft der Aerzte hat nicht nur Niemand committirt, sie hat nicht einmal von der ganzen Sache irgend nur etwas gewußt, ja sie hat, als sie endlich nach bereits ordnungswidrig vollbrachter Aufnahme und Abdruck in der »Zeitschrift der Wiener Aerzte« — darum erfuhr, durch Sitzungs-Verhandlung vom 16ten November 1846 und Abstimmung jede Gemeinschaft mit diesem einseitigen und eigenmächtigen Benehmen einiger ihrer Mitglieder förmlich abgewiesen. Ich selbst, obgleich Ehrenmitglied dieser Societät, erfuhr lange nachher zufällig erst davon, als schon viele Sitzungen mit Fr. Reichel abgehalten worden waren. Man machte indirect und unter der Decke einiger scheinbaren Artigkeiten meine Abhandlungen zum Gegenstande der Angriffe: mich aber, so nahe ich auch war, zu den Arbeiten einzuladen, hielt man nicht für paßlich: von mir war zu befürchten, daß ich Widersprüche und Incongruenzen in ihren Arbeiten etwa auflösen und berichtigen konnte. Hier aber handelte es sich nicht um Aufklärung und wissenschaftliche Wahrheit, sondern um Nechthaberei im Sinne einer Loterie ausübender Heilkünstler. Eine unparteiische Commission, durch's Scrutinium von der Gesellschaft der Aerzte selbst gewählt und darin, durch Sachkundige, alle verschiedenen Meinungen vertreten, wäre eine sehr gute und löbliche Sache gewesen, hätte ohne Zweifel schätzenswerthe Wahrheiten zu Tage gefördert und durch ihr Gewicht befestigt; ein einseitiger Parteiklub meist junger, im Fragegegenstande eingeständlich fast ganz unfundiger Leute aber hat keine Autorität und verdient auch keine. Den Werth ihrer Arbeiten werde ich theilweise beleuchten.

359. Riß ich die Hufe auseinander, so wurden alle Pole heller, erlangten bald ihre natürliche Leuchte wieder und die Kniee traten in ihre Dunkelheit zurück. Dies bestätigte sich bei allen Versuchen, die in weiten Zeiten auseinander lagen.

360. Größere Deutlichkeit und Bestätigung des Vorangegangenen erhielt ich, wenn ich das eine Hufeisen nicht mit den Polen des andern, sondern nur mit dem Knie desselben schloß, wie Fig. 4. —

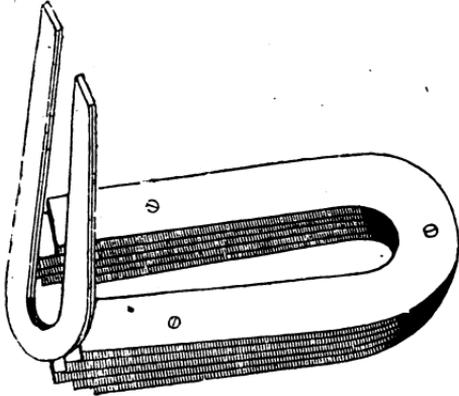


Fig. 4.

Das Ergebnis war jetzt am liegenden Hufe genau so, wie wenn ich mit einem Anker geschlossen hätte: dunklere Pole und helleres Knie.

— Zog ich das Knie herab, bis die Pole den Schluß machten, wie Fig. 5, so bekam ich wieder hellere Pole und dunkleres Knie beim liegenden Magnete. Beide Erscheinungen sind Bestätigungen der oben angeführten Beobachtungen und wurden 3 Monate später mit Jgfr. Zinkel durchgeführt.

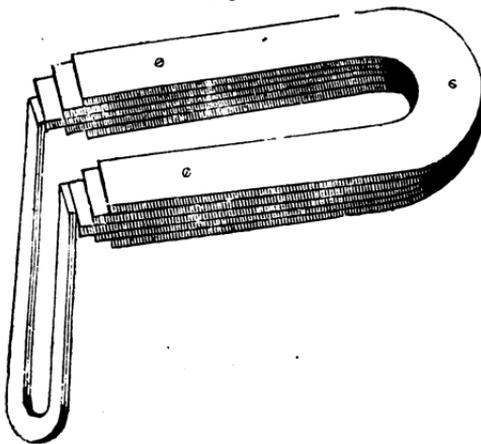


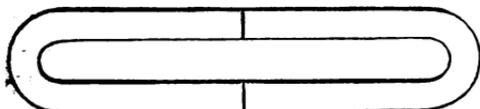
Fig. 5.

361. Die Ursache davon kann auf zwei Gründe zurückgeführt werden. Einmal auf den kürzeren Weg, den der Magnetismus oder das *Ob* in seinem Umlaufe zu nehmen hat, wenn es nur durch ein Knie statt durch einen ganzen Huf geschlossen wird; das anderemal durch die stärkere gegenseitige Einwirkung und größere Quantität von Magnetismus, die beim

Zusammenkommen von zwei Magneten in Thätigkeit und Um-  
schwung kommen, wo dann der Magnetismus an den Polen mehr  
angehäuft wird und seiner größeren Quantität wegen weniger  
schnell abgeleitet werden kann, was am Ende ebenfalls auf verrin-  
gerte Leitung hinausläuft. Und da das Ob in der Materie et-  
was träge fortschreitet, so liegt auch hierin Verstärkung der theo-  
retischen Wahrscheinlichkeit. — Indeß, zu derlei ist es für jetzt  
noch zu früh; wir wollen nur erst Thatsachen sammeln und  
ordnen.

362. Wie fein die Distinctionen in diesen Gegenständen wer-  
den können, mag noch die Bemerkung bestätigen, daß die Beob-  
achterin auch in dem Falle einen Unterschied in der Lichtstärke ge-  
wahrte, wenn die Schenkel beider Hufe in gerader Linie einander

Fig. 6.



verlängerten, wie Fig. 6.,  
oder wenn sie einen  
rechten Winkel mit ein-  
ander einschlossen, wie  
oben Fig. 5. Im erste-

ren Falle sah sie die Pole etwas heller odglühen, im letzteren et-  
was dunkler, dagegen das Knie etwas heller. In der That muß  
man annehmen, daß in einer Linie an einander angeheftet, beide  
Hufe stärkere Provocation auf einander ausübten, als wenn sie  
einen Winkel mit einander machen und die Richtung ihrer Kräfte  
über's Kreuz geht. Die geradlinige Verlängerung der Magnet-  
stäbe durch ihre Obflamme zeigt, daß die Wurfkraft in der Rich-  
tung der Stäbe und Schenkel geradlinig fortwirkt.

363. Werfen wir noch einen Blick auf den Verlauf der Ob-  
gluth an dem anderen Hufe, dem schließenden nämlich. —  
Schloß er mit seinem Knie die Pole des liegenden Hufes, wie  
Fig. 4., so ward dieses Knie, vorher der 30f. Zinkel kaum in  
der Finsterniß erkennbar, schnell heller odglühend, einerseits blau,  
andererseits roth. Seine Pole standen während dessen oben in  
verstärkter Obgluth. Zog ich ihn nun langsam herab an den Po-  
len des liegenden, so wurde das Knie allmählig noch heller, seine  
Pole aber stufenweise matter. Als ich endlich mit Polen bei Po-  
len ankam, wie Fig. 5., hatte das Knie seine größte, die Pole aber  
ihre geringste Helle erlangt, obwohl sie noch immer ziemlich stark  
leuchteten, und es ist dann das Knie am hellsten, die Pole minder  
hell, die Schenkel am dunkelsten, doch ersteres noch immer nicht so

72 Ddgluth; Lichtintensitäten an Kanten, Spitzen; offene u. geschlossene Hufen. helle, als wenn seine Pole mit einem Anker geschlossen wurden. Alles dieses stimmt genau überein mit den verschiedenen in den letzten Absätzen mitgetheilten Beobachtungen.

364. Die Intensität der Ddgluth zeigt sich ferner verschieden, auch bei sonst gleichen Abständen von den Polen, an verschiedenen Stellen der Stahlmagnete. — Frau Joh. Anschütz, die Fr. Agmannsdorfer, Winter, Weigand, Nowotny, Glaser, Reichel u. A. sahen Alle immer die Kanten leuchtender, als die Flächen der Stahlstäbe; dann alle Ecken wiederum leuchtender als die Kanten; und alle Spitzen leuchtender, als bloße Ecken. So fanden sie es auch an den vorgelegten Ankern; immer waren Kanten und Ecken heller als Flächen; ja sie sahen oftmals noch Kanten leuchten, wenn die Flächen schon dunkel und unsichtbar waren. Der Fr. Agmannsdorfer zeigte ich im Finstern einen einen halben Meter langen Magnetstab, der mittelst drei Ankern in Form eines langen schmalen Parallelogramms gebracht und so geschlossen war; sie sah das ganze Viered leuchten, den Magnetstab heller als die Anker, alle aber an den Kanten ringsum wie mit Lichtfäden an allen Seiten eingesäumt. Die gesunden Fräulein Bauer, Herr Rabe, Sebastian Zinkel u. A. sprachen sich vielfältig ebenso aus. — Frau Bauer sah ein einblättriges Hufeisen, wenn es offen war, stärker und lichter eingesäumt, als wenn der Anker vorgelegt war, wo die Lichtfäden um die Kanten so gleich matter wurden. Sie erkannte die Säume sowohl an den inneren als an den äußeren Kanten des Hufes, die äußeren jedoch lichter als die inneren. Sie fand sie ferner heller am positiven Schenkel als am negativen. — Igfr. Zinkel gab diese Erscheinungen am genauesten an. Ich zeigte ihr ein einblättriges und ein dreiblättriges Hufeisen, beide sowohl offen als mit Anker geschlossen. Den Einblätterer, wenn er offen war, sah sie überall, an allen Kanten, mit einem Saume von stärkerem Lichte eingefast, es war der Saum der äußeren Kanten der lichtere sowohl um's Knie als an den Polen, so daß also beim offenen Einblätterer-Hufe die größte Lichtintensität rings um die äußeren Kantenbegrenzungen herumliel. — Wenn der Einblätterer geschlossen war, so war er ebenfalls an den inneren und äußeren Kanten licht eingesäumt. Dann aber waren die Kniekanten innen etwas lichter als außen; diese größere Lichte verschwand aber allmählig gegen die Pole hin und wich einer solchen, welche

nun außen an den Schenkellanten Platz griff und ihr Lichtmaximum etwa ein Siebentel der Schenkellänge unterhalb des Pols erlangte. — Beim Dreiblätterer, wenn er offen war, fand sie den inneren Knieerand heller, abnehmend und verschwindend gegen die Pole hin, und hier wieder den äußeren Rand der Pole anstatt des Knies die große Lichte übernehmend. — Wenn der Dreiblätterer geschlossen war, so sah sie seine Ranten überall außen herum heller eingesäumt als innen, selbst über die äußeren Ranten des Ankers hinfort. — Man darf hierbei nicht außer Acht lassen, daß der Dreiblätterer nur am mittleren Blatte verankert ist, beide Nebenblätter, an den Polen etwas kürzer, es aber nicht sind; dadurch entstehen die Verschiedenheiten in der Lichtstärke der Einsäumungen zwischen ihm und dem Einblätterer. — Alle Anker sah sie immer an den äußeren Ranten lichter, an den inneren trüber eingesäumt.

365. Aus all' dem wird sich als Regel folgern lassen, daß die lichten Kanteneinsäumungen intensiver außen sind, wenn die Magnete offen und ihre obische Spannung dadurch (wahrscheinlich) im ganzen Stahlkörper gesteigert ist; andererseits, daß sie an äußerer Lichtintensität abnehmen, wenn die Magnete verankert, ihre obische Spannung herabgestimmt, und die dynamische Thätigkeit auf Umlauf gerichtet, also mehr nach innen gefehrt ist, wo dann die inneren Kanteneinsäumungen an Lichtintensität gewinnen.

366. Für die am hellsten leuchtende Stelle vom Stabe wie vom offenen Hufe erklärten Frau Jos. Fenzl, Frau Bauer, Frau Kienesberger, Sebastian Zinkel und Wilhelmine Glaser immer einen Fleck, der nicht am Pole selbst, sondern etwas weniger rückwärts von ihm, etwa um ein Siebentheil der Schenkellänge gegen die Axe hin, gelegen war. Dies war so, wenn die Magnete, Stäbe, Hufe, offene oder durch Anker geschlossene, Magnete mit Magneten geschlossen, oder wie immer angeordnet waren; im Falle sie geschlossen waren, so war zwar in der Regel das Knie heller als die Pole, aber die bezeichnete Stelle blieb nächst dem Knie immer die hellste. Es ist aber eine bekannte Sache, daß gerade dort auch der Brennpunkt der magnetischen Anziehung gelegen ist; dieser und der Brennpunkt der größten obischen Gluthlichtintensität fallen also zusammen. — Einen merkwürdigen Fall von Ortsveränderung dieses stärksten Lichtflecks beobachtete Jos. Zinkel.

Wenn ein durch Anker geschlossener Huf vertical aufgestellt wurde, jedoch so, daß Anker und Pole unten, das Knie aber oben waren, so verliefen diese Lichtmaxima ihren Sitz bei den Polen, und wanderten nach dem Knie, und zwar dahin zu seinen beiden Seiten, wo es in die Schenkel einging, also wieder ungefähr ein Siebentel unterhalb der Höhe des Knies, das hier Ankerstelle vertrat. — Schloß ich einen Hufmagnet wieder mit einem Hufmagnete, so zeigte sich die Erscheinung an den Polen beider Magnete ein Siebentel einwärts eines jeden, und zwar hier entschiedener als bei Ankerschluß, weil die so geschlossenen Pole lichter blieben als die Kniee. Selbst auf leere Eisenstäbe ging dies über; wenn sie durch Influenz magnetisch geworden waren, sah Jgfr. Zinkel die Lichtbrennpunkte immer  $\frac{1}{7}$  der halben Stablänge vom Pole einwärts gerückt.

367. Eine künstlich erregte sehr helle Obgluthstelle entsteht beim Streichen eines Magnets mit dem andern. Da nämlich, wo der Streicher mit seinen Polen am gestrichenen Stabe jedesmal anliegt, da erzeugt er in letzterem eine sehr intensiv leuchtende Stelle, welche geradezu fortwandert mit dem ersteren auf dem gestrichenen hin. Die berührte Stelle des gestrichenen ist vom Streichen in lichte Obgluth versetzt, die aber wieder erlischt, so wie der Streicher fortrückt, und die mit dem letzteren weiter schreitet. Diese Beobachtung wurde in vielen Abwechslungen mit Jos. Zinkel wiederholt.

368. Aber auch jeder andere Ob ausströmende Gegenstand brachte ähnliche Wirkungen hervor. Wenn ich über die Fläche einer magnetischen Stahllamelle mit der Spitze eines Krystalles von Chromalaun, Arragonit, Bergkrystall oder Schwerspath langsam hinwegglitt, so wurde die Berührungsstelle auf einen bis zwei Centimeter Durchmesser rundum viel höher obglühend. — Ja selbst menschliche Hände waren fähig, diese Erscheinung hervorzu- bringen. Wenn ich meine rechte Hand an das Knie eines Hufeisens legte, und damit auf demselben gegen den genSüdpol fortstreifte, so entstand überall da, wo ich das Eisen berührte, eine mit der Hand fortgehende leuchtende Stelle. — Dasselbe geschah, wenn ich ebenso mit meiner linken Hand am genNordschenkel hinfuhr. Dstmalige Zeugin hiervon ist Jgfr. Zinkel, aber auch Wilhelmine Glaser, Herr Dr. Ried und Frau von Reichsch-Zimanyi sahen diese Erhellungen mit voller Deutlichkeit. Anka Hetmanek sah es an einem Stabmagnete. Legte ich einen Ta-

schenhufmagnet, den die Beschauer nur bei den Polen in stärkerer Obgluth sahen, auf die flache Hand der Fräulein Sophie Pauer, ferner der Fräulein Weigand, Zinkel, Glaser und der Frau Cecilia Pauer, so sahen sie den ganzen Stahl langsam an Helle zunehmen und innerhalb einiger Minuten zur vollen Obgluth aufsteigen. Umgekehrten Wirkungen des Magnets auf andere leuchtende Körper werden wir später begegnen.

369. Die Wärme zeigte sich nicht als ein Förderungsmitel der obischen Lichterscheinungen. — Ich legte der Fräulein Sophie Pauer und der Wilh. Glaser kleine Magnetstäbe und Hufe, die sie kalt schön obglühend und gut bestammt sahen, auf den geheizten Stubenofen in der Dunkelfammer. Als sie handwarm geworden waren, fanden beide die Obgluth viel trüber und matter geworden. Jos. Zinkel sah einen größeren Hufmagnet, wie er allmählig wärmer wurde, immer matter obglühen; und als ich ihn auf ungefähr 75° C. erwärmt hatte, war die Obgluth bedeutend herabgesunken; sie stellte sich aber wieder her, als ich den Huf verankert hatte erkalten lassen. Wir wissen, daß die magnetische Intensität unter gleichen Umständen ähnlichen Verlauf zeigt, die obische Lichtintensität parallelisirt sie demnach hier, wie es das Ansehen hat.

370. Brachte ich einen Stahlmagnet in die elektrische Atmosphäre des Conductors einer Maschine, auf die Entfernung von einem Meter bei einer Funkenlänge von 0,05<sup>m</sup>, so nahm die Obgluth an Lichtstärke bedeutend zu, auch wenn er nicht isolirt, sondern nur mit Händen gehalten oder auf einem Tische aufgestellt war, und um so mehr, je näher der Magnet dem Conductor gebracht wurde. Ob er endlich wirklich selbst elektrisirt wurde oder nicht, änderte nicht mehr merklich seine Leuchte. Dies gemäß einer Versuchsreihe, die mit Jos. Zinkel angestellt worden. Sie wurden mit kurzen Stäben, mit längeren und mit einem 1,5<sup>m</sup> langen (4½ Fuß), dann mit kleineren, sowie mit einem großen neunblättrigen Hufeisen, mit schwachen und mit starken elektrischen Ladungen durchgeführt.

371. Großer Aufmerksamkeit werth dünkt mich die Einwirkung zu sein, welche die Elektrizität, und zwar bloß vermittelt ihrer Atmosphäre auf die obische Polarität ausübt, so weit sie sich in den Farben ihrer Gluth ausdrückt.kehrte ich nämlich dem positiv geladenen Conductor die

gennöbliche negative blauglühende Seite eines Magnets, gleichviel Stab oder Huf, zu, so erhöhte sich die Lichtintensität derselben, das Blau wurde leuchtender. Kehrete ich den Magnet aber um, und wandte dem positiven Conductor die gensüdlliche, positive, rothobleuchtende Seite zu, so sank nicht allein schnell die Röthe, sondern sie verwandelte sich in Kurzem in Bläue. Die obische Polarität sprang um; das dem + E zugekehrte + Od verwandelte sich in — Od, und im entsprechenden Sinne verkehrte sich das blaue — Od der abgewendeten Seite des Magnets in rothglühendes + Od. Zeuge hiervon war außer Jos. Zinkel auch die Frau Baronin von Augustin.

372. Ich kehrte den Versuch um, indem ich den Conductor negativ elektrisirte. Jetzt wirkte er umgekehrt auf die Obpole der Magnete. Den ihm zugekehrten obnegativen, blauglühenden Pol verwandelte er in einen rothglühenden, den von ihm gleichzeitig abgewendeten obpositiven in einen blauen obnegativen, alles auf die Entfernung eines Meters. Sobald ich aber aufhörte, den Conductor zu elektrisiren, so dauerte es einige Secunden, die beiderseitigen Pole erblaßten und schlugen wieder um in ihre ursprünglichen, den magnetischen der Stäbe entsprechenden polaren Obgluthfarben. Dies Spiel des Umschlagens konnte ich in jeder Minute vor- oder rückwärts willkürlich wiederholen. — Die Kraft der Electricität, durch ihre bloße Atmosphäre die obische Polarität der Magnete, auch wenn sie nicht isolirt waren, in rechtsinniger Lage bedeutend zu verstärken, in widersinniger aber ohne Weiteres temporär umzukehren, lag somit am Tage.

373. Da Jedermann, der einige Bekanntschaft mit diesen Zweigen der Physik hat, weiß, daß unter den gegebenen Umständen die magnetischen Pole eines Magnets nicht ebenfalls einer Umkehr unterliegen, so wird es fast unnöthig sein, die Versuche auseinanderzusetzen, die ich vornahm, um mich selbst zum Ueberflus thatsächlich von der Genauigkeit dieser Wahrheit zu überzeugen. Da die Näherung einer anderen Nabel hierbei nicht entscheidend sein konnte, sofern sie selbst der Induction mit verdächtig wurde, so schlug ich einen anderen Weg ein. Ich hing an's äußerste abgekehrte Ende des  $\frac{1}{2}$  Meter langen Stabes einen kleinen Stab so an, daß er an einer äußersten Spitze angeheftet, nur kaum noch zu halten vermochte, und schon bei einer geringen Erschütterung des Zimmerbodens abfiel. Wenn die Kraft, mit der er festgehal-

ten wurde, im Mindesten nachließ, so mußte er augenblicklich abfallen, lange zuvor, ehe sie auf Null herabsank. Dieses Herabsinken und endliche Eintreten in einen Moment der Indifferenz mußte aber geschehen, sobald ein Umschlagen des Magnetismus statt hatte. Ich lud nun den Conductor und entlud ihn wieder, die Stange änderte langsam ihre Obgluth bald im Sinne der elektrischen Atmosphäre, bald schlug sie wieder um im Sinne des ursprünglichen Magnetismus, alles zu wiederholten Malen, allein der kleine Stab rührte sich nicht, geschweige, daß er abgefallen wäre. — Die magnetische Polarität des Stabes erlitt also keine fühlbare Aenderung, während jedoch die obische Polarität laut Zeugniß der Gluthfarben die Pole oftmals vollständig wechselte.

Es liegt in diesen Thatsachen einer der stärksten Beweise für die Verschiedenheit von Ob und Magnetismus, indem sie die Fälle darbieten, in welchen beide in einem und demselben Eisenstabe geradezu einander entgegengesetzt polarisirt auftreten. Mehr hierüber folgt in der Abtheilung über Obflamme.

374. So wie der Anker durch Influenz obglühend wird, ebenso wird dies durch Induction ein Elektromagnet. Ein weiches Hufeisen von 0,33<sup>m</sup>. (13 Zoll) Schenkellänge und 0,04<sup>m</sup>. (1½ Zoll) Durchmesser, von einem 0,008<sup>m</sup>. (4 Linien) dicken Kupferdraht umwickelt, setzte ich in Verbindung mit einer kleinen Säule von 6 Elementen Zinksilber nach Smeescher Anwendung, jedes von 60 Quadrat Zoll Fläche. Alle Sensitive, denen ich dies im Finstern zeigte, namentlich die Frau Kienesberger, Anka Hetmanek, Jos. Zinkel, Stephan Kollar, Frau von Tessehdik, Herr Prof. Endlicher, Frau Josephine Fenzl, Herr Delhez u. A. sahen unverzüglich das Eisen sowohl als auch den Anker, wenn ich ihn auslegte, mehr oder minder obglühend werden. Die offenen Pole glühten am stärksten gegen das Knie hinab allmählig abnehmend. Die Gluthfarbe war am negativen genNordpole bläulich, am positiven genSüdpole röthlichgelb, genau wie beim Stahlmagnete, der vom Striche herrührt. Der Anker, wenn er aufgelegt worden, zeigte umgekehrte Färbung, am genNordpole des Magnets Roth, am genSüdpole Blau; er war also selbst ein inducirter Magnet des inducirten Magnets geworden.

375. Aber nicht bloß der erzeugte Eisenmagnet wurde obglühend, sondern auch die anderen hierbei in magnetische Zustände mitversetzten Theile des Apparates, nämlich der Wickeldraht, fer-

ner die Zuleitungsdrähte und endlich die Säule selbst. Ich führe dies hier bloß der Vollständigkeit des Abschnitts über Obgluth wegen an, in die Auseinandersetzung selbst aber kann ich erst später eingehen.

376. Selbst ein leerer Eisenstab, obwohl für sich beständig in schwacher Obgluth, wie mehr oder minder alle Körper, ist nicht unempfindlich für Obgluth nach Verschiedenheit seiner Lage gegen den Meridian. Jos. Zinkel sah einen  $\frac{1}{2}$  Meter langen Eisenstab, den ich ihr in den Meridian rückte, gegen Norden an blauer, gegen Süd an röthlich gelblicher Obgluth zunehmen. Kehrete ich ihn um, so kehrten auch die Farben in ihm um, so daß immer gegen Nord die bläuliche Hälfte gerichtet blieb. — Stellte ich ihn vertical auf, so sah sie ihn auf 1 Meter Entfernung gegen alle Erwartung oben blaugrau und unten weißlichroth obglühen. (Diese scheinbare Anomalie wird später zur Erörterung kommen.)

377. Daß der Magnet die Fähigkeit besitzt, seine ihm inwohnende odische Kraft auch anderen Körpern mitzutheilen, wissen wir aus meinen früheren Abhandlungen zur Genüge. Daß er aber damit zugleich sein Vermögen, Odlicht zu erzeugen, auf andere Körper übertragen würde, dies ermittelte ich erst durch neuere Untersuchungen. Frau Kienesberger, Fr. Agmannsdorfer, Wilh. Glaser und Zinkel, Friedr. Weidlich machten verschiedene Versuche durch, bei welchen ich eiserne und kupferne Drähte, in flache Knäuel zusammengeschlungen, aber mit einige Decimeter lang daraus hervorragendem Ende, auf flammende Magnetpole brachte. Diese Drähte sogen die Obflamme unverzüglich ein, und sie selbst nahmen sogleich eine bei weitem erhöhte Obgluth an. Weiter unten, S. 485., bei den Auseinandersetzungen über die Obflamme, werde ich umständlich diese Versuche mittheilen. — Auch gläserne Körper, große Glaslinsen, Luftpumpenglocken, den Polen starker Magnete ausgesetzt, geriethen in Obgluth. Unten S. 481.

378. Fassen wir nun das über Obgluth Gesagte in Kürze zusammen, so erhalten wir folgenden gedrängten Gesamttinhalt:

a) Das Eigenlicht, die Obgluth, aller Magnete, welche Gestalt sie immer haben mögen, erscheint im Finstern auf den mindesten Graden des Leuchtens dunkelgrau; sie erhebt sich dann stufenweise gegen das Weißliche und Gelbliche, und nimmt im All-

gemeinen beim genNordpole bläuliche, beim genSüdpole röthliche Farbe an.

b) Diese Färbung ändert sich in zahlreiche Abschattungen, je nachdem die Pole der Magnete offen oder geschlossen, rechtsinnig oder widersinnig, gegen Ost oder gegen West, gegen oben oder gegen unten gekehrt werden, d. i., je nachdem ihr Conflict mit dem Erdmagnetismus unter andere Bedingungen tritt. Immer aber befolgt sie ein Gesetz, das in jeder Lage die Richtschnur giebt und dessen Wirkungen niemals ausbleiben.

c) Ein Elektromagnet gehorcht im Wesentlichen demselben Gesetze.

d) Ein Bündel Stäbe oder Hufe, das mit den gleichnamigen Magnetpolen zusammengelegt wird, springt in sich um in ungleichnamige Ddpole.

e) Der Anker nimmt Theil an diesen Hergängen; als Influenzmagnet greift er passiv und activ ein, und ändert die Licht- und Farbenerscheinungen ab.

f) ~~Ein leerer Eisenstab spielt die Rolle eines Influenzmagnets der Erde, und liefert dem entsprechende Ddglutherscheinungen.~~

g) Die Ddlichtintensitäten gehen gleichen Schrittes mit den magnetischen Intensitäten in einem und demselben Magnete. Sie zeigen verschiedene Größe an den Magneten unter sich und an jedem besonderen Magnete in sich, und zwar dies nach Maßgabe ihrer Lagen, je nachdem sie wieder offen oder geschlossen, mit den Polen rechtsinnig oder widersinnig, gegen Ost oder West, gegen oben oder gegen unten gerichtet sind. Sie ändern nach diesen Umständen ihre Lagerstätten an den Polen und Aren der Magnete. — Die Lichtstärke ist groß genug, um von gewöhnlichen Spiegeln Reflexion zu erfahren.

h) Magnete mit Magneten geschlossen, statt mit Ankern, verlegen die Ddgluthlichter nach denselben Gesetzen, auf eine abgeänderte Weise.

i) Magnetpole, wo immer an Magnetstäben angelegt, erzeugen stellenweise Ddgluthverstärkungen, Lichtflecke. Krystalle und Hände thun dasselbe.

k) Die elektrische Atmosphäre erzeugt Erhöhung der Ddgluth.

l) Sie wirkt so stark auf das Ddlicht ein, daß sie ein Um-

springen der Obpole hervorbringen kann, wo keine Veränderung in den magnetischen Werthen statthat.

m) Die Wärme ist ein Schwächungsmittel der Obglutherscheinungen im Stahlmagnete.

n) Die Obgluth ist übertragbar vom Magnet auf andere unmagnetische Körper, Kupferdraht zc.

o) Obgleich die obischen Intensitäten mit den magnetischen parallel gehen, so thun doch nicht dasselbe die Werthe beider; es kamen oftmals Fälle vor, wo + M und — Od, oder — M und + Od verbunden erschienen, und diese Gegensätze gaben starke Belege für die Verschiedenheit von beiden.

## II. Obflamme über Stahlmagneten.

379. Gleichen Schritt mit der Obgluth hielt überall die Obflamme, die den Magneten entströmt. Sie bildet den zweiten Grad in der Stufenleiter der Stärke obischer Lichterscheinungen und besteht aus einer Helle, welche die schwächeren Sensitiven über den Polen der Magnete nur wie einen leuchtenden Schein erblicken, der aber bei höher Sensitiven nach Maßgabe ihres Sehvermögens stufenweise mehr in das äußere Ansehen einer wirklichen Flamme eintritt, und von ihnen als eine solche geschildert wird. Es giebt obglühende Magnete ohne sichtbare Obflamme, aber keine Obflammen ohne sichtbare Obgluth. Die erste Lichterscheinung ist immer die Gluth. Einmal hatte ich einen Hufmagnet, der so schwach geworden war, daß er seinen Anker nicht mehr trug, gleichwohl noch erkennbaren Magnetismus besaß. Ich zeigte ihn der Jgfr. Zinkel in der Dunkellammer zu einem Zeitpunkte, wo ihr Sehvermögen einen hohen Grad von Empfänglichkeit hatte. Sie sah den ganzen Stahl in Obgluth leuchtend vor sich liegen, aber über seinen Polen erkannte sie keine Flamme, sondern nur etwas Rauch. Steigt die obische Intensität, so tritt die Sichtbarkeit der Flamme hinzu. Sie ist, wie wir anzunehmen berechtigt sind, überall; aber wir können nur da von ihr reden, wo sie sichtbar wird. Wir wollen ihrer Erscheinung folgen, so weit es mir bis jetzt gelungen ist, ihre Spur über das bereits Gesagte hinaus weiter aufzudecken, indem wir die Reihe der beim Magnete in dieser Richtung von mir angestellten Versuche durchlaufen.

380. Wir haben uns zunächst an das anzuschließen, was in der ersten dieser Abhandlungen von S. 3. bis 20. auseinandergesetzt worden ist und auf das ich mich berufe. Ein Jahr später, nämlich 1845, habe ich mit der Fr. Aymannsdorfer, während sie bei mir wohnte, eine Reihe von Untersuchungen durchlaufen, welche die dort angeführten theils bestätigen, theils weiter entfalten und ihnen hinzugefügt werden müssen. Alle Magnete ohne Ausnahme sah sie mit Flammen besetzt, von verschiedener Größe oder von verschiedener Lichtintensität, ersteres, je nachdem die Magnete von verschiedener Größe, letzteres, je nachdem sie von verschiedener magnetischer oder odischer Ladungsstärke waren, so wie nach Maßgabe ihres durch Krankheitsfluctuationen mehr gesteigerten oder mehr herabgedrückten sensitiven Sehvermögens. Von Hunderten von Versuchen führe ich hier nur einige an. — Im Spätsommer, wo ihr Befinden gewöhnlich etwas besser ist, sah sie einen  $\frac{1}{2}$  Meter langen schwachen Stab nur  $0,03^m$  lang (über 1 Zoll) beflammt. Gleichzeitig sah sie einen siebenblättrigen Huf an den Polen mit  $0,20^m$  (gegen 8 Zoll) langen Flammen besetzt. — Später bei gereizterer Sensitivität, wurde der größte meiner Stahlmagnete, ein schweres Hufeisen von neun Gußstahlplatten ihr in der Finsterniß vorgelegt. Sie sah wieder, wie das Jahr vorher, obwohl ihr der Magnet nicht bekannt war, von beiden Polen über  $1,50^m$  hohe, also mannhöhe Flammen aufstobern. Sie waren so mächtig, daß sie, da das Hufeisen mit den Polen aufwärts gerichtet war, beim Emporsteigen in eine massige Feuerfäule zusammenwuchsen. An der etwas verschiedenen Farbe, die jeder Pol entlang derselben ausgab, erkannte sie, daß es zwei Stämme waren, aus denen die Lichtfäule bestand, der eine gelblich weißlich, der andere bläulich, ersterer kleiner, letzterer größer. Das ganze Zimmer fand sie davon so erhellt, daß sie die Umrisse aller Gegenstände erkennen konnte. Zwischen den in weißer Obgluth befindlichen Schenkeln fand sie Alles voll faserigen Flammen, und außen am Stahle herum mit einem feurigen Flaum umhüllt, der wogend bald nach dem einen, bald nach dem anderen Pole hinzufließen schien. An den Absätzen der Platten, deren Ranten und Ecken, wo sie nämlich die Polenden bilden, befanden sich noch besondere kleinere Flammen, seitwärts ausströmend, am stärksten von den äußeren Ecken aus, wo sie dann zuletzt in vereinzelt wegfliegende Funken endigten. Da alles dies bis in's Einzelne genau

mit dem übereinstimmte, was mir Fr. Reichel ein Jahr früher in geringerer Ausdehnung von einem schwächeren Magnete angegeben hatte, so zeigte ich der Fr. Agmannsdorfer, nachdem ihre Beobachtungen und deren Beschreibung vollbracht waren, die Zeichnungen, die dem ersten Hefte meiner Abhandlungen beigelegt sind. Sie fand Alles ziemlich genau übereinstimmend mit dem, was sie selbst gesehen hatte und bestätigte somit die Richtigkeit meiner früheren Untersuchungen. Nur setzte sie berichtigend hinzu, daß die feuerähnlichen Erscheinungen in der Wirklichkeit alle viel feiner und leichter seien, als sie in der Zeichnung sich darstellen, aber ebenso beweglich, jedem Hauche sich fügend und in vielen Farben durcheinander spielend.

381. Fast wörtlich dasselbe, was ich hier von einer Kranken mittheilte, habe ich von einer Gesunden zu sagen, der Igfr. Zinkel. Auch sie sah, deutlicher unter bestimmten Umständen, die Obflamme von Stabmagneten  $0,01^m$  bis  $0,10^m$  lang, und die vom Neunblätterer 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Meter hoch auflobern; solche Umstände waren unter anderen die Katamenien. Sie erkannte dann auch die kleinen Seitenflämmchen an den Ranten und Ecken der Stäbe wie der Hufe, das Farbenspiel, die starke Erhellung, die vereinzelten Funken, alles fast wörtlich, wie zwei Jahre früher Fr. Reichel es angegeben hatte.

Daß auch der gesunde Baron August von Oberländer die Obflamme über dem neunblättrigen Hufmagnete ebenso groß sah, ist schon oben S. 316. auseinandergesetzt. Dasselbe ist von Friedrich Weidlich, S. 330., angeführt, sowie S. 328. von Frau Kienesberger, S. 313. von der gesunden Wilhelmine Glaser, S. 315. von Herrn Dr. Ried, S. 312. von Frau Baronin von Augustin, S. 303. von Herrn Franz Fernolend, S. 299. von Frau von Barady, und nur um Weniges schwächer, S. 309. von der kerngesunden Fr. Sophie Pauer; alle diese Personen sahen über dem neunblättrigen Hufeisen mannsgroße Leuchten emporlobern.

382. Betrachten wir nun einige Eigenschaften der Obflammen des Magnets, zunächst ihre Ausdehnung.

Wir haben gesehen, daß die Größe der Flammen objectiv theils von der Größe der Magnete, theils von ihrer magnetischen Intensität oder Ladungsstärke abhängt, daß aber auch subjectiv ihre Wahrnehmung und Erkennung von der Reizbarkeit der Beob-

achter bedingt wird. Wie es unter den Menschen in Absicht auf Gesicht überhaupt solche giebt, deren Sehweite so verschieden ist, daß der eine seinen Bruder nicht erkennt, wenn er an ihm vorübergeht, der andere aber mit Falkenblick die Vögel in der Luft zählen kann; wie es ferner solche giebt, die schon bei mäßiger Dunkelheit nichts mehr sehen, während andere in tiefer Nacht immer noch sich zurechtfinden; wie es, in höherer Steigerung, an Hämeralgie Leidende giebt, die nur bei starkem Lichte sehen, und bei schwachem alsbald ganz blind, den Sensitiven also geradezu entgegengesetzt sind; wie es Kakerlaken, ja endlich wie es solche giebt, die keine Farben sehen, und denen die Welt wie ein Kupferstück aussieht: so nun auch mit dem obischen Sehvermögen: je nach Maßgabe ihrer Sehkraft erscheinen ihnen die Obflammen eines und desselben Magnets ausgedehnter oder eingeschränkter, und zwar ist dies nicht bloß unter verschiedenen Individuen verschieden, sondern es wechselt an einem und demselben Individuum an verschiedenen Tagen, in verschiedenen Stunden, ja auf eine überraschende Weise oft genug von Minute zu Minute, so daß in drei kurz aufeinander folgenden Momenten eine und dieselbe Obflamme unmerkbar, gleich darauf sichtbar aber klein, und unverzüglich darnach groß und mächtig sein kann, ohne alle Veränderung am Gegenstande, durch bloßen Wechsel in der Empfänglichkeit des Beobachters. Die Ursache hiervon werde ich in einer der folgenden Abhandlungen umständlich bekannt machen, wo das obische Sehvermögen speciell zur Sprache kommt.

383. Die unterste Stufe von Wahrnehmung der Obflamme über Magnet macht das Erblicken von schnell aufblitzendem und wieder verschwindendem Lichte beim schnellen Abreißen des Ankers vom Hufeisen. So sah es Herr Dr. Ried, Frau Baronin Pauline von Ratorp, Herr Kotschy, Frau von Barady, Ritter von Rainer, Freifrau Isabella von Tessevik, Herr Demeter Tirka, Frau von Reichich, Frä. Amalie Krüger, Wilh. Glaser, Herr Superintendent Ernst Pauer, Herr Prof. Endlicher, Herr Delhez, Frau Baronin v. Augustin, sowie schon Frä. Nowotny, S. 3. — Frau Cäcilie Bauer lieferte genauere Berichte über diesen Hergang. Im Momente des Abreißens ersah sie eine blitzähnliche funkenwerfende Helle, fast so wie man sie bekommt, wenn man Stahl und Stein zusammenschlägt, sie verschwand aber augenblicklich wieder. Die

Flamme über den Hufpolen war aber dann nicht am größten, sondern im Gegentheile am kleinsten, im ersten Momente fast unkenntbar. Als bald aber fing sie an, sich zu bilden, erst klein, dann wachsend, und bald zu ihrer Beharrungsgröße sich erhebend. Dazu war aber wohl eine Minute Zeit erforderlich. — Einige Monate später erhielt ich von Jos. Zinkel ganz dieselbe Schilderung dieses Herganges.

Die verschiedenen Grade von Lichtstärke, welche die über den Magnetpolen auftretende Leuchte vom bloßen Scheine an bis zur deutlichen Flamme zeigt, werden fast von jedem Beobachter ein wenig abgeändert geschildert. Auf der untersten Stufe fanden wir die Herren Hütter, Schuh und Professor Kagsky. Ihnen zunächst stand Herr Professor Fuß von Stockholm, der die Leuchte nur über dem Elektromagnet erblickte. In der Mitte finden wir unter Anderen den Herrn Professor Endlicher, bei welchem die leuchtenden Emanationen schon allgemeinere Verbreitung und mehr Dichtigkeit zeigten; dann den Arzt Herrn Dr. Ried, Herrn Kabe, Frau Baronin von Augustin, Frä. Sophie Pauer, Baron Oberländer, Anka Hetmanek und den Maler Herrn Anschütz. Höher stehen die Frau Cäcilie Bauer, Jos. Zinkel und in oberster Reihe die somnambulen Sensitiven, welchen die Leuchten über Magneten immer wie entschiedene Flammen erscheinen.

384. Unter die objectiven Bedingungen für die Größe der Obflamme gehört der Unterschied zwischen genNordpol und genSüdpol des Magnets. Beide Flammen sind in den meisten Fällen nicht von gleicher Größe, wenigstens nicht unter dem 48sten nördlichen Breitengrade meines Wohnortes, wenn die Hufmagnete aufrecht stehen, oder wenn sie mit den Polen nach Norden gerichtet sind, oder wenn Stäbe rechtswinnig im Meridiane liegen. Anderswo muß und wird es verhältnißmäßig anders sein. Unter den Tropen werden die Unterschiede bei rechtswinnig stehenden Hufmagneten unmerklich werden, und unter dem magnetischen Aequator selbst ganz verschwinden. Jenseits der Tropen, z. B. am Cap, auf Bandiemenland, in Buenos Ayres werden diese Verhältnisse umgekehrt sein, die Flamme des genSüdpols wird die Oberhand haben, wo jetzt bei uns die des genNordpols prävalirt. Liegt ein Stabmagnet im Meridiane, den genNordpol nach Norden gerichtet, so haben in zahllosen Versuchen alle meine Sensiti-

ven, Kranke wie Gesunde, die Flammen des genNordpols größer gefunden, als die des nach Süd gefehrten genSüdpols. Der Unterschied betrug, wenn ich aus allen Angaben das Mittel ziehe, nahezu die Hälfte, so daß die genNordflamme ungefähr doppelt so lang war, als die genSüdflamme. Ich sage: ungefähr; denn mit dem Maßstabe konnte in der Finsterniß die unzählige Menge meiner Befragungen nicht beantwortet werden; in den meisten Fällen nahm man die Spanne zu Hilfe und verständigte sich mit Fingerlängen, Handbreiten, Daumendicken. Es kam auch auf größere Genauigkeit jetzt durchaus nicht an, wo vor der Hand nur erst die allgemeinen Umrisse der Erscheinungen zu erforschen sind. Genug, die übereinstimmenden Zeugnisse aller Sensitiven setzen das Größenverhältniß der genNordflamme zur genSüdflamme wie 2 zu 1. Dies steht mit den Größen der Obgluth der Stäbe in einem umgekehrten Verhältnisse, indem bei dieser die blaue genNordseite kürzer ist, als die rothe genSüdseite. (Reicht könnte Letzteres aber noch auf einiger Täuschung beruhen, da die blaue Obgluth viel schwächer leuchtet, als die gelbrothe, also auf den niederen Stufen dem Auge früher unsichtbar entschwindet, ohne deswegen wirklich kürzer zu sein.) Solches mit den Versuchen zeughaftlich zu belegen, müßte ich fast alle die genannten Personen hier wieder nennen, was wohl eine nutzlose Weitläufigkeit wäre; ich beschränke mich daher auf die Nennung des gesunden Herrn Dr. Ried und Freiherrn von Oberländer, der Frau Hofrätthin von Barady, der Frau von Reich, des Herrn Professor Endlicher, des Herrn Constantin Delhez, der Frau Baronin von Augustin, der Fräul. Sophie Pauer, dann der Frau Kienesberger, Fräul. Azmannsdorfer, Reichel, Weigand, Winter, besonders der gesunden und starken Jos. Zinkel und des gesunden Tischlers Klaiher, mit welsch Letzerem ich diese Versuche überaus vervielfältigt habe.

385. Abgeändert, jedoch ähnlich verhält es sich, wenn ein Magnetstab nicht in normaler Richtung im Meridian, nicht rechtsinnig liegt, sondern in solche Lage gebracht wird, daß er mit seinem genNordpol nach Süd, und mit seinem genSüdpol nach Nord, d. i. widersinnig, gerichtet ist. In diesem Falle beobachten die Sensitiven eine Verkleinerung der Obflammen, sie werden beide matter von Ansehen, lichtschwächer, trüber, kürzer und schmaler, aber auch in ihrer Farbe modificirt. Wie dies einerseits aus der

allgemeinen magnetischen Theorie sich folgern läßt, so ist es auch in zahlreichen Versuchen bei Frau Rienesberger, Fr. Azmannsdorfer, Wilh. Glaser, Reichel, Winter und Jos. Zinkel beobachtet worden.

386. Mit Letzteren wurde ein Hufeisen in derselben Weise beobachtet, indem es in den Meridian horizontal gelegt wurde, wie oben S. 338 angegeben, nämlich einmal beide Pole gegen Norden, das anderemal beide Pole gegen Süden gefehrt. In der ersten Lage erschien die genNordflamme größer und glänzend blau-leuchtend, während die des Südpols verkleinert, trübroth, fast blau-roth ausah; im zweiten Falle erschien die genNordflamme matt, graublau mit Stich in's Gelbliche, und um ein Drittheil verkleinert, während umgekehrt die rothe um die Hälfte vergrößert, belebt und glänzend rothleuchtend war.

387. Wenn ich einen offenen fünfblättrigen Hufmagnet vertical aufstellte, die Pole nach oben gerichtet und die Schenkel rechtsinnig gewendet, so nämlich, daß der genNordpolschenkel auf der Nordseite, der genSüdpolschenkel auf der Südseite stand, so waren nach Jos. Zinkel beide Polflammen lebhaft, groß und glänzend; wenn ich dagegen die Schenkel widersinnig stellte, den genNordpolschenkel auf die Südseite und den genSüdpolschenkel auf die Nordseite, so waren beide Flammen matt, verkleinert, trüb und verfarbt.

388. Stürzte ich in derselben Verticalrichtung ein Hufeisen um, so daß die Pole nach unten gerichtet waren, indem ich es im Rnie an eine Kupferstange aufhing, und dabei die rechtsinnige Stellung einhielt, so waren die Flammen am genNordpole kürzer, am genSüdpole länger.

Nahm ich die schiefe Richtung der magnetischen Inclination mit beiden Polen an, so waren die Verhältnisse ungefähr dieselben.

389. Quere Lagen aller Art, wo die Pole in Ost und West sich befinden, liefern Mittelzustände von mancherlei Abwechselungen, in denen jedoch das Größenverhältniß beider Pole weniger Verschiedenheit zeigt. Und dies in folgender Weise.

390. Lagen beide Pole eines Hufmagnets gegen West, so waren nach derselben Beobachterin beide Flammen kurz; lagen umgekehrt beide Pole nach Ost, so waren sie etwas länger. Immer aber blieben beide Parallelenlagen kürzer besammt, als die verticale Stellung mit aufwärts gefehrten Polen.

391. Noch weiter kommt die Beobachtung in Betracht, daß sich die Flammen darstellten:

am genördpole in Ostrichtung — länger aber matter,  
 " " " in Westrichtung — dicker, aber leuchtender,  
 am gensüdpole in Ostrichtung — dicker, aber leuchtender,  
 " " " in Westrichtung — länger, aber matter.

Wir werden später sehen (§. 405., wo vom Conflict zweier Obflammen die Rede sein wird), was es für eine Bewandniß mit diesen Unterschieden von länger und dicker hat, und dort den Beweis finden, daß das erstere einer Anziehung, das letztere einer Abstoßung der Obflamme zukommt; und können somit bei dieser Gelegenheit die wichtige Erfahrung anticipiren, die ein andermal umständlicher besprochen werden muß, daß Ost einigermassen auf der Seite von Nord, West aber ebenso auf der von Süd in ihren Verhältnissen zu Ob stehen. s. §. 536.

392. In gleicher Weise prüfte ich in zahlreichen Versuchen mit den höheren Sensitiven den Einfluß, den die magnetische Inclination auf die Beschaffenheit und Größe der vom Stahlmagnete abhängigen Obflammen haben mußte. Die Frl. Agmannsdorfer, Reichel, Frau Kienesberger und die gesunde Jos. Zinkel hatten daran den meisten Theil. Es zeigte sich vorerst, daß die Versuche, die ich in der ersten Abhandlung §. 11. angegeben habe, nicht unbedingte, sondern nur bedingte Richtigkeit haben. Dort habe ich nämlich nach dem Ausspruche der Frl. Reichel angegeben, daß der Erdmagnetismus keinen merkbaren Einfluß auf die Größe der Obflammen zu nehmen scheine. Diese Angabe ist richtig, wenn, wie es bei dem damaligen Versuche geschah, der Wechsel der Pole und Inclinationen etwas rasch vollbracht und der Entwicklung der Polflamme nicht einige Zeit verstattet wird. Dazumal kannte ich noch nicht einen gewissen Grad von Langsamkeit, mit welchem die Natur die obischen Operationen vollbringt, und zu deren vollständigem Zustandekommen man ihr immer einige kleine Weile, eine halbe, ganze, ja in manchen Fällen mehrere Minuten, einräumen muß, worüber ich später mehr zu sagen Gelegenheit finden werde. Wenn nun die Versuche von §. 11. mit größerer Langsamkeit vollzogen und der Betrachtung unterworfen wurden, so zeigte sich allerdings, daß die Obflammen allmählig nicht nur ihre Masse, sondern selbst ihre Formen änderten, je nach der genommenen Lage größer oder

kleiner wurden, und daß der Erdmagnetismus darauf allerdings einen zwar etwas langsamen, aber ganz entschiedenen und bedeutenden Einfluß nahm. Die schwebende Magnetnadel ändert bekanntlich ihre Lage augenblicklich, so wie der Erdmagnetismus auf sie Einfluß nehmen kann, und dieser Einfluß äußert seine Wirkung sogleich in seiner ganzen Kraft; in dieser gewohnten Vorstellungsart war ich früher befangen, die längere Erfahrung hat mich aber in Beziehung auf Obwirkungen eines Anderen belehrt, die nur zögerlich auf ihr Maximum sich erheben. Als ich später mit der Fr. Reichel die Versuche in der Art abänderte, daß ich einen Stabmagnet nicht mehr in der Hand hielt, wodurch die Polarflammen sich compliciren und verfälschen, sondern in einen hölzernen Guidonischen Träger einspannte und ihn dann in die Richtung der magnetischen Inclination brachte, in der ich ihn eine Minute verweilen ließ; so lebte ich der Erwartung, daß die blaue Nordpolarflamme an Größe, Lichtstärke und Färbung zunehmen werde, und die bis dahin mir bekannt gewordene nördliche Reaction an Intensität jeder Art gewinnen müsse. Der Erfolg rechtfertigte aber meine vorgefaßte Meinung ganz und gar nicht. Ganz im Gegentheile belehrte mich die Beschauerin der Erscheinungen, daß die Flamme des genNordpols gerade umgekehrt an Färbung, wie an Lichtstärke bedeutend abgenommen hatte. Die blaue Farbe wurde matt, trübe, grau und verdunkelte sich bis zum Unscheinbaren.kehrte ich den Stahl um und brachte ich seinen genNordpol in die der Inclination entgegengesetzte Richtung, so erschien auf einen Meter Entfernung und darüber angeschaut die Flamme bläulich, groß und lebhaft. — Derselbe Versuch in einer anderen Zeit mit der Fr. Azmannsdorfer vorgenommen, lieferte dasselbe unerwartete Ergebnis: in der Inclination wuchs die genNordflamme nicht nur nicht, sondern sie verschwand größtentheils ihrem Auge; wurde aber der Stahl umgekehrt, so sah die Sensitive wieder eine bläuliche Flamme von fast doppelter Größe. — Endlich prüfte ich diese sonderbar auffallenden Ergebnisse auf das Genaueste mit der Jos. Zinkel und widmete ihrer gründlichen Erforschung viele Tage Zeit, die ich mit ihr in der Finsterniß zubrachte. Auch hier hatten meine Versuche denselben Erfolg: in der Inclination, wo die Flamme des genNordpols der Erwartung zufolge in ihr Maximum hätte treten sollen, versank sie umgekehrt geradezu in eine Art von Minimum; statt auf das lebhafteste

Blau sich zu erheben, verblaßte alle Farbe und es blieb nichts als ein finstres Grau. Späterhin werden wir sehen, daß diese überraschenden Gesichtserrscheinungen auch durch entsprechende Gefühlserscheinungen von allen Sensitiven, auch wenn sie von viel geringerer Reizbarkeit waren, in gleicher Weise erkannt und bestätigt wurden. Da nun dies der erdmagnetischen Anziehung geradezu entgegengesetzt scheint, bei welcher auf unserer Erdhälfte der negative Pol der Nadel, der Richtung der Inclination näher gebracht, vom positiven Nordpole der Erde angezogen, nicht aber abgestoßen wird; so ersieht man hieraus so deutlich als aus den vorangehenden Versuchen, daß die Obflamme oder die obischen Erscheinungen überhaupt zwar von der magnetischen Anziehung influencirt, keineswegs aber unbedingt von ihr beherrscht werden, und daß der Erdball noch andere Qualitäten in sich schließt, die auf das Ob und seine Beschaffenheiten einwirken, als den Magnetismus allein. Was mir bis hieher davon zu erforschen gelungen sein mag, werde ich bei der Auseinandersetzung über die obischen Farben S. 489. u. s. f. vortragen; hier aber, wo ich es vordersamst nur mit der Einwirkung des Magnetismus auf die Obflamme der Nadel in der Richtung der Inclination zu thun habe, mich mit Darlegung der angegebenen Erfolge begnügen.

393. Wandte ich zu diesen Versuchen Hufmagnete an, so war der Fall etwas abgeändert. Waren die beiden Pole gegen Nord gerichtet, so war die blaue Flamme des genNordpols in voller Länge, die röthliche des genSüdpols aber erschien gedrückt, getrübt, blaulichroth, verkleinert. Waren umgekehrt die Pole gegen Süden gerichtet, so war die rothe Flamme des genSüdpols die vergrößerte, die genNordpolflamme nun die verkleinerte, röthlich-blaue, matter gewordene. Standen die beiden Pole aufwärts in die Höhe gerichtet, so war die genNordflamme verstärkt, die genSüdf Flamme verringert (und damit ein neuer Beleg für den letzten Paragraphen gegeben). Ja dies erstreckte sich so weit, daß daraus ein für die praktische Beobachtung bemerkenswerther Umstand hervorging, nämlich der, daß nicht selten die Obflamme des widersinnig liegenden Poles gänzlich unterdrückt, d. h. für das Auge eines bestimmten Beobachters nicht mehr wahrnehmbar wurde, und es damit das Ansehen bekam, als ob nur ein Pol allein mit Obflamme besetzt wäre. Von diesem Falle wimmeln die Aufzeichnun-

gen meiner Tagebücher, und es ist kaum einer meiner vielen Sensitiven, bei welchem er unter geeigneten Umständen nicht oftmals vorgekommen wäre, besonders bei denen von schwächerer Sehkraft, oder in nicht ganz vollständiger Finsterniß, oder wenn die beobachtenden Personen noch nicht lange genug in der Finsterniß geweilt hatten. Als Zeugen nenne ich die Frau Baronin Ratorp, Frä. Dorfer, Frau von Tessedik, Frau Fenzl, Frä. Sophie Pauer, Hr. Hochstetter, Hr. Fernolendt, die bleichsüchtige Hetmanek.

394. Ob ein Magnet frei mit den Polen in der Luft sich befand, oder ob er flach auf einem Tische lag, war für die Größe der Obflamme nicht gleichgültig. Im letzteren Falle erkannten alle Beobachter die Flammen merklich größer, bisweilen fast auf das Doppelte ausgebehnt. Wilh. Glaser sah die Flammen beider Pole von Stäben auf einem Tische von polirtem Rusbbaumholz noch einmal so lang werden. Frä. Sophie Pauer sah Hufmagnete auf einem unpolirten tannenen Tischblatte; sie bildeten darauf einen langen fortwallenden Lichtstrom, am genSüdpole kürzer, dicker und roth, am genNordpole lang, schmaler und blau. Die wallende Bewegung war am deutlichsten im Profile des Tischblattes zu erkennen; sie umgab, von oben angesehen, die Pole wie ein Heiligenschein, der sich zunächst um diese auch in die Luft erhob. Frau Cäcilie Bauer und Jos. Zinkel, besonders Letztere, sind vielfältige Zeugen dieser Erscheinung, nach welcher es das Ansehen gewinnt, als ob die Obflamme an der Tischtafel eine Art von Halt für ihren Fortfluß gewonnen hätte.

395. Die Ergebnisse blieben übrigens ganz dieselben, ich mochte dazu meinen größten oder mittleren oder meinen allerkleinsten Magnet angewendet haben, den man zwischen zwei Fingern verbergen konnte. Die Erscheinungen wurden zwar verhältnißmäßig kleiner, blieben aber der Art nach ganz dieselben. Es handelt sich also bei diesen Arbeiten nicht um mächtig große Klöße, sondern für sehr Vieles genügen kleine Werkzeuge, mit denen der größte Theil meiner Beobachtungen im Kleinen wiederholt und bestätigt werden kann. Ein bis zur Sättigung geladener kleiner Magnet scheint nicht weniger obische Spannung zu besitzen, als ein unverhältnißmäßig viel größerer. Die Lichterscheinungen fallen räumlich eingeschränkter aus, aber die Wirkungen bleiben qualitativ dieselben.

396. Auch bei der Obflamme ergeben sich am zusammengesetzten Stabmagnete und Hufmagnete dieselben Erscheinungen, welche ich oben S. 340 u. f. f. bei der Obgluth schon auseinandergesetzt habe und worauf ich hier Kürze halber verweisen muß, die gebänderten Färbungen nämlich. Das Mittelblatt eines neunblättrigen Hufeisens strömte am negativen Pole blaue Flammen aus; das ihm anliegende erste Blätterpaar gab diesseits und jenseits rothe aus; das zweite Blätterpaar wieder blaue, sofort das dritte rothe, und das vierte äußerste blaue. Die rothe Flamme der beiden eingeschlossenen rothen Blätter war dabei etwas gedrückt; besonders, wenn ich die genNordseite nach Norden gestellt hatte. Alle diese Erscheinungen wiederholten sich am genSüdpole in umgekehrter Farbenordnung, und hier waren dann die beiden eingeschlossenen blauen Blätter mit gedrückten Flammen besetzt, die mehr grau als blau ausfahen. Von der Seite hatte die Flamme zunächst über den Stahlblättern auf eine kurze Strecke ein roth und blau gebändertes Ansehen. Doch war dies nicht hoch über die Pole deutlich mit dem Auge zu verfolgen, sondern die Farben vermengten und verloren sich bald in der allgemeinen stärkeren Farbe des herrschenden Poles, so daß am negativen Pole die rothe Flamme, den magnetisch umgekehrten Blättern entströmt, in einiger Höhe in der vorherrschend blauen sich verlor und umgekehrt. Nur in den darin aufsteigenden rothen und blauen Fäden und Fünfchen, wovon bald (S. 454.) die Rede sein wird, behielten sie mit ihrer Farbe Bestand.

397. Das hier beschriebene Phänomen schließt auch das in sich, welches in der ersten Abtheilung S. 9. beschrieben und mit Fig. 9. ausgerüstet, aber von Frh. Reichel minder ausführlich angegeben worden ist, als hier von der genaueren Jos. Zinkel. Auch diese sah seitwärts die von jeder einzelnen Lamelle aufsteigenden flammigen Streifen; aber die Zwischenräume zwischen ihnen fand sie nicht leer, sondern ebenfalls von Obflamme erfüllt, nur von blasser leuchtender. Frh. Reichel beobachtete in einer improvisirten Dunkelkammer bei viel unvollständigerer Finsterniß, als Jgfr. Zinkel, ich hatte mir später ein vollständig verfinstertes Zimmer einrichten lassen. Erstere sah daher nur die lichtereren Streifen, und die schwächer leuchtenden Zwischenräume schienen ihr leer; Letztere fand den ganzen Raum über den Polen des Neunblättrers bestammt, von den Ranten der Lamellen aber lichtere

Flammenstreifen ausgehen, die sich durch die Flammenbündel deutlich unterscheidbar bis oben hinauf fortzogen. Das gebänderte Seitenansehen der Magnetflamme wurde dadurch noch vermehrt.

398. Die Lichtintensität der Obflamme ist ungemein verschieden, und verläuft von einer Schwäche, in welcher sie selbst den Hochsensitiven nur noch wie Dunst erscheint, bis zu hellen und zuletzt so glänzenden Flammen, daß es diesen oftmals ganz unfaßlich war, daß nicht auch ich sie sehen sollte. Gleichwohl hat sie nie die Höhe erreicht, daß ich nur das Geringsste davon wahrzunehmen im Stande gewesen wäre, wozu ich es bei meinem so häufigen und langandauernden Aufenthalte im Finstern an Aufmerksamkeit gewiß nicht habe fehlen lassen. Wurde in die Flamme sanft hineingehaucht, besonders in der Richtung ihrer Strömung, so stieg die Lichtintensität, besonders auf den betroffenen Stellen. Dies bezeugten Jos. Zinkel, Wilh. Glaser, Fr. Sophie Pauer, Hr. Prof. Endlicher, Hr. Hochstetter, Hr. Delhez, Frau Baronin von Augustin an Stäben, Hufen und Elektromagneten von mancherlei Form. Mehr hierüber kommt unten S. 409. vor.

399. Die Unruhe und beständige Bewegung, die in der Magnetobflamme herrschen, bestätigten in vielen neuen Versuchen die Fr. Azmannsdorfer, Jos. Zinkel, Frau Rienesberger, Weigand, Dorfer, Friedrich Weidlich, der gesunde Hr. Nikol. Kabe, Baron Oberländer, Fr. Sophie Pauer, Frau v. Reichich, Baronin v. Ratorp, Frau v. Barady, Frau v. Tessedik, Hr. Prof. Dr. Endlicher, Hr. Delhez, Frau Baronin v. Augustin, Hr. Dr. Nied, Johann Rynast, Kläiber u. A. Erstere und Letzterer verglichen sie einigermaßen mit dem positiven Spigenbüschel der Elektrifizmaschine, nur erklärten sie sie viel feiner, voller, die genordflamme blauer, aber ebenso beweglich und flackernd, kühl, lichtschwach, bisweilen fast von moniliformem Ansehen. Sie nahm an jeder kleinen Unruhe der Luft Theil, in der sie sich befand.

400. Die Richtung, welche die Flamme nimmt, habe ich oftmals zum Gegenstande der Untersuchung mit Sensitiven gemacht. Statt vieler ihrer Angaben will ich mich auf zwei Beispiele beschränken, die alle übrigen in sich schließen. Ich legte der Fr. Azmannsdorfer ein neunblättriges Hufeisen auf einen Stuhl, mit den Polen gegen Süden gerichtet. In der Finsterniß sah sie

die Obflamme ungefähr armlang daraus hervorströmen. Sie schoß anfangs in der Richtung der Schenkel horizontal ein Stück weit fort, dann aber erhob sie sich bogenförmig aufwärts und bildete einen Viertelkreis so, daß sie mit den Spitzen endlich vertical nach oben floß. — Dieselbe Beobachtung wurde mit Jos. Zinkel an Flammen von Hufen und Stäben gemacht. Es wird also die Obflamme mit einer gewissen Gewalt den Magnetpolen entsendet, eine Wurfkraft wird ihr mitgetheilt, die sie von den Polen fortstößt; dann aber ist ihr auf der anderen Seite ein Bestreben eingepflanzt, in der Luft aufzusteigen und ihre materielle Grundlage ist folglich offenbar leichter als die atmosphärische Luft am Erdboden. Aus der Zusammensetzung beider Kräfte resultirt dann der aufwärtsgehende Viertelkreisbogen der Obflamme. — Dieses Experiment gelingt aber nur mit sehr starken Magneten, deren Flamme eine bedeutende Länge hat; sonst bei kurzen Flammen sehen alle Beobachter die Polarflamme immer nur die gerade Richtung in der Verlängerung der Stahlschenkel einschlagen. Aus den mancherlei Richtungen, die man den Magneten nach verschiedenen Weltgegenden geben und den abwechselnden Neigungen gegen den Horizont, in die man sie bringen kann, ergeben sich dann zusammengesetzte Vergrößerungen und Verkleinerungen der Obflamme, je nachdem diese Richtungen rechtsinniger oder widersinniger gegen die Normallage genommen werden.

401. Hieher gehört denn eine Versuchsreihe mit mehreren Sensitiven, die zum Zwecke hatte, die gegenseitige Wirkung zu erforschen, welche verschiedene magnetische Obflammen auf einander haben konnten, wenn sie in Conflict gebracht wurden. Dies konnte weitere Aufschlüsse gewähren über die Verhältnisse des Magnetismus zur Obflamme. Wir betrachten den positiven und den negativen Magnetismus als mit einem heftigen Bestreben begabt, sich einander anzuziehen und sofort durch Ueberströmen in einander sich gegenseitig genugguthun. Von der Obflamme aber, wenn wir die bogenförmige Aufsteigung des letzten Paragraphen betrachten und die Erscheinungen bei der Obflamme S. 392. in die Wage legen, wo sie gegen die Inclination widersinnig auftritt, gewinnt es das Ansehen, daß ihr eine solche gegenseitige Anziehung nicht inwohne; wir stoßen auf Unterschiede zwischen beiden in ihren speciellen Manifestationen. — Der kränkenden Fräulein von Weigelsberg, Fr. Winter und Frau Johanne Anschütz, dann

den gesunden Geschwistern Frä. Ernestine und Hrn. Gustav Anschütz, Hrn. Delhez, der Frau Josephine Fenzl, Frau von Reichlich, Hrn. Hochstetter, Hrn. Dr. Nied und Frau Baronin von Augustin zeigte ich in der Dunkellammer zwei Magnetstäbchen vor, jedes 0,10<sup>m</sup>. (4 Zoll) lang, und hielt sie ihnen in der magnetischen Parallele, horizontal mit den ungleichnamigen Polen gegen einander gefehrt vor, in einer Entfernung von der doppelten Länge der Stäbe von einander. Dabei beobachtete ich die unerläßliche Vorsicht, daß ich die Stäbchen so erfaßte, daß in meine rechte Hand ein genSüdpol eingeschlossen und der zugehörige gen-Nordpol außerhalb derselben; auf der anderen Seite in meine linke Hand ein genNordpol eingeschlossen und der zugehörige gen-Südpol außerhalb derselben sich befand, wovon die Gründe in Kurzem ersichtlich sein werden. Alle diese Zeugen sahen, wie die ursprüngliche geringe Größe der Obflammen an beiden Stäbchen sich verschmälerten und dafür in die Länge zogen, sobald die Stäbchen in obiger Richtung gegen einander gebracht wurden, als ob sie einander zu erlangen sich bestrebten. Rückte ich die Stäbchen wirklich einander näher, so traten die Flammen wieder in ihre ursprüngliche kürzere, aber dickere Ausdehnung zurück, die immer zunahm, wenn ich die Pole einander näher brachte. Gleichzeitig nahm die Lichtstärke zu. Vereinigte ich endlich die sich magnetisch anziehenden Pole, so verschwanden beide Flammen größtentheils, aber an den entgegengesetzten Polen derselben verstärkten sie sich unverzüglich und erreichten nun da fast die doppelte Größe gegen früher. Hr. Dr. Nied und Hr. Hochstetter hoben noch heraus, daß die Dicke der Obflämmchen die des Stahles um Vieles übertraf, als die Pole sich einmal nahe kamen, und daß ihre Helle am größten war, als die Stäben sich am nächsten gekommen. — Besser und genauer sah die hiebei vorgehenden Erscheinungen die Frä. Reichel. Ich gab ihr (1844) zwei Magnetstäbchen von fast gleicher Länge in die Hände, führte sie damit in die Finsterniß und ließ sie die ungleichnamigen Pole beider Stäbe in gerader Linie gehalten, von weitem einander nähern. Schon in der Entfernung ihrer dreifachen Länge sah sie, daß die Flammen zwischen den einander zugekehrten Polen sich größer gestalteten, als die der beiden abgewandten, nach außen gefehrten Pole; sie wurden schmaler, länger, dünner und streckten sich einander entgegen, wie wenn sie sich zu erlangen trachteten. Wenn sie dann die Magnete einan-

der näher rückte, so wuchsen diese inneren Flammen auf Kosten der äußeren in eben dem Maße, als die Annäherung zunahm. Als sich bei zunehmender Näherung die Flammen endlich erreichten, hoben sie aber einander nicht auf; sie vergrößerten sich in die Dicke, während sie mit der zunehmenden Annäherung der sie entzündenden Pole an Länge verloren. An den entgegengesetzten äußeren Polen schwanden sie auf sehr schwache und matte Flammen zusammen. Endlich, da die freundlichen Pole im Contacte vereinigt wurden, erlosch die Mittelflamme größtentheils, dafür aber erhoben sich unverzüglich an den äußeren Polen eines jeden der Stäbe weit größere Obflammen als zuvor an jedem abgesonderten Stabe für sich allein sich befunden hatten; die beiden Stäbchen waren jetzt in einen einzigen doppelt so großen Stab verwandelt, und dieser hauchte nun doppelt so große Flammen an beiden Polen aus. Gleichen Schrittes mit der Zunahme der Stärke des Magnetismus wuchsen also auch die Obflammen sowohl in den sich zugewendeten, als auch nach der Vereinigung an den abgewendeten Polen. — Hr. Prof. Endlicher sah die Flammen beider Stäbchen, in einiger Ferne gegen einander gehalten, sich etwas verlängern, bei der Annäherung gegen einander auf  $0,01^m$  aber scheibenförmig um ihre zugehörigen Polen sich zusammenziehen, dann bei völliger Berührung beider Pole verschwinden. — Hr. Superintendent Pauer beobachtete denselben Versuch. Er sah die beiden Pofflämmchen, als ich die Stäbe auf  $0,05^m$  einander genähert hatte. Sie wuchsen an Lichtstärke bis zum Contacte der letzteren. Dann sank zwar die Leuchte bedeutend an Intensität, verschwand aber nicht ganz, sondern beide sich berührenden Stahlpole erschienen jetzt in eine florige Lichthülle eingewinkelt, jede etwa  $0,02^m$  lang. — Dasselbe beobachtete Frau von Barady. — Wilh. Glaser machte dieselben Wahrnehmungen, und vervollständigte die Angaben noch dadurch, daß sie kurz vor der wirklichen Berührung beider Magnetpole die Verdickung und gegenseitige Zurückdrängung der Pofflamme so zunehmen sah, daß sie eine theilweise Umstülpung der Magnetflamme um ihre Pole wahrnahm. — Diese Beschreibung des Hergangs vervollständigten noch weiter die Versuche, die ich diesfalls 1845 mit Fr. Sophie Pauer, Aymannsdorfer und 1846 mit Frau Rienesberger und Friedrich Weidlich vornahm. Ich wandte mit ihnen jedesmal dieselben Magnetstäbchen an, und führte die Versuche

in der Dunkelkammer, die Beschauer mit dem Rücken gegen Nord sitzend, die Stäbchen horizontal in der magnetischen Parallele gehalten. Die Erscheinungen folgten sich bei Allen in derselben Ordnung und Art, wie schon angegeben; zuerst aus der Ferne Verlängerung und Verdünnung der genäherten Obflammen, als ob sie ein heftiges Bestreben hätten, sich einander zu ergreifen. Dieses Ergreifen verwirklichte sich jedoch nicht, als die Flammen sich nahe genug gerückt worden waren, sondern es trat wieder Rückgang in die ursprüngliche dickere Gestalt ein; bei immer zunehmender Näherung wuchs diese Dicke fort und fort auf Kosten der immer mehr abnehmenden Länge, und als die Flammen einander erreichen mußten, zeigten sie sich so weit entfernt von einem Verlangen, sich einander zu ergreifen, daß sie vielmehr gegenseitig einander zurücktrieben, immer weiter verkürzten und zusammendrängten. Sie benahmen sich wie von gegenseitiger Scheu ergriffen, häuften sich um ihre eigenen Pole an, ähnlich wie die Flamme einer Lichtkerze, auf welche man von oben sanft hinabbläst, und als diese nur noch wenige Linien von einander abstanden, bildete jede Obflamme eine Art von breitgedrücktem Knäuel um ihren Pol, deutlich zurückgetrieben jede von der ihr gegenüber stehenden, auf sie andringenden Obflamme. Dieses Zurückdrängen ging so weit, daß, als nur noch 0,002<sup>m</sup> Zwischenraum zwischen den Polen beider Stäbe stattfand, beide Flammen sich an den ihnen zugehörigen Polen rückwärts schlugen und gewissermaßen um ihn herum umstülpten. Dies thaten besonders die vier Eckflämmchen noch früher als die Mittelflammen der Polenden, welche sich scheibenartig um die Pole zusammendrückten, bis sie zuletzt auch sich umlegten. Als endlich die Pole an einander gestoßen wurden und sich festhielten, vergingen noch zwei bis drei Secunden, während deren dies Schauspiel fortbauerte, abnehmend in der Weise, daß die umgebogenen Flämmchen sich allmählig verkürzten und zuletzt zu erlöschen schienen. Dieses Erlöschen war aber nicht wirklich, es war nur ein Sinken der Lichtstärke der Obflammen; aufmerksame Beobachter, wie Herr Superintendent Pauer, seine Tochter Sophie, und Frau Kienesberger gewahrten ihre geschwächte Fortdauer und Einhüllung der gegenüberliegenden Magnetpole. Mittlerweile wuchsen die beiden entgegengesetzten Endflammen der Stäbe um so stärker heran und verdoppelten ihre Größe.

402. Doppelt so lange Magnetstäbe wandte ich bei Frau

Cäcilia Bauer an. Sie sah den positiven rothen und den negativen blauen Pol schön flammend, ersteren 0,05<sup>m</sup>, letzteren 0,10<sup>m</sup> lang. Wie ich die Stäbe einander mit freundlichen Polen näherte, mit rechtsinnig gewählten Händen in den Parallelen, streckten sich die Flammen einander entgegen, verdickten und verbreiterten sich, als ich sie näher führte, stülpten sich sofort theilweise um ihre Pole um, und als ich die Vereinigung vollzogen hatte, verschwand die Umstülpung und erfolgte Einhüllung der beiden gegenüberliegenden Pole in die entgegengesetzten Obflammen.

403. Wurden aber die gleichnamigen, also feindlichen Pole auf dieselbe Weise einander im Finstern genähert, namentlich beide negativen, so fand die anfängliche Verlängerung und Verdünnung gar nicht Statt, sondern, wenn die Pole einander näher kamen, drängten sich, wenn beide Magnete gleich stark waren, die Flammen ebenso zurück und stülpten sich ebenso gegenseitig um den eigenen Pol zuletzt um, wie bei den ungleichnamigen Polen. Waren sie aber ungleich stark, so drängte die stärkere Flamme des größeren Magnets die schwächere des kleineren früher zurück, häufte sie gegen ihren Pol an, wo sie sich in Form eines Rädchens oder Scheibchens, dessen Ebene auf der Axe des Magnets senkrecht steht, ausbreitete. Eine der Beschauerinnen, die Frä. Aymannsdorfer, verglich auch diese Erscheinung unter anderen mit dem Versuche, auf eine Kerzenflamme von oben zu blasen, und sie gegen ihren Docht niederzutreiben, wo sie auch in die Breite sich auszudehnen von dem dem Zuge der Flamme entgegenkommenden Luftströme gezwungen wird.

404. In den mannichfaltigsten Abänderungen wurden diese Versuche mit der gesunden Frau Cäcilia Bauer und Jos. Zinkel durchgeführt, und hier stellten sich die Ergebnisse am klarsten heraus. Bei den ersten Versuchen mit Letzterer, wo ihre Sehkraft nicht besonders stark war, erkannte sie an den Magnetstäbchen keine deutliche Flamme im Finstern, sondern nur einen lichten Dunst oder Rauch. Der Verlauf war aber damit ebenso wie mit dem, was Andere als Flamme gesehen hatten: Verlängerung des Rauchs in der Ferne mit scheinbarem Streben, einander zu erreichen und in einander überzugehen, Nichtverwirklichung dessen bei zureichender Annäherung, Ausbreitung in die Dike, sofort Zusammendrängen und Ausweichen durch Umstülpung um die eigenen Pole, endlich beim Contact der Magnetpole langsames Verschwinden des Licht-

rauches und Verdoppelung desselben an den entgegengesetzten freien Magnetpolen. — Bei einem anderen Versuche benutzte ich den Zeitpunkt ihrer Menstruen, wo sie ungleich besser im Finstern sah, und wandte zwei kleine Magnetstäbe an, wovon der eine etwas größer und stärker war als der andere. Die Anordnung war dieselbe, wie bei den vorangegangenen Fällen. Ich ziehe die darüber niedergelegte Stelle aus meinem Tagebuche aus: »Zinkel, Versuch Nr. 453. — a) Beide genSüdpole einander genähert, verschwand die Flamme am kleineren Stabe fast gänzlich ihrer Wahrnehmung; die am größeren schwächte sich und der Rest stülpte sich um. b) Beide genNordpole einander genähert, stülpten sich beide um. c) Freundliche Pole einander genähert, wobei am größeren Stäbchen der genNordpol, am kleineren der genSüdpol gegeneinander geführt wurden, löscht der kleinere genSüdpol aus, der größere genNordpol schwächt sich, der Rest stülpt sich um. d) Dergleichen, aber vom kleineren Stäbchen der genNordpol, vom größeren der genSüdpol einander genähert, löschen beide Flammen im Contacte der Pole sich aus. Immer also überragte und überwältigte der stärkere Pol den schwächeren und der Ueberrest von Obflamme stülpte sich um. Der genSüdpol ist aber immer nach Verhältniß schwächer als der genNordpol.« — In diesen Versuchen entgingen der Beobachtung die lichtschwachen Einhüllflammenreste.

404 b. Deutlicher ergaben sich die Erscheinungen in einigen späteren Versuchen mit ihr und in einem von ganz gleichem Ergebnisse mit Frau Bauer. Mit Stäben von 0,20<sup>m</sup> Länge ergab sich:

a) Gleichnamige Pole trieben einander erst gegenseitig die Obflammen zurück, dann aber, bei der Berührung der Stäbe, löschten sie sich beide einander vollkommen aus.

b) Ungleichnamige Pole zogen sich, auf Entfernung ihre beiden Flammen verlängern, erst an, dann aber, bei der Annäherung drängten sie sich zusammen, verdickten sich, und dies endlich so sehr, daß die beiderseitige Umstülpung erfolgte.

c) Wenn die Berührung der Magnetpole vollzogen wurde, verschwand die Umstülpung und jetzt tauchten die Obflammen gegenseitig der entgegengesetzten Pole in einander vollkommen ein.

d) Diese Eintauchung war viel tiefer, als die Umstülpung, und zwar fünf- bis sechsmal so tief. Einer Umstülpung von 0,001<sup>m</sup> gegenseitiger Tiefe folgte nach dem Contacte des Stabls

eine Eintauchung, wovon die blaue über 0,005<sup>m</sup> lang, die rothe kürzer, doch nicht bis zur Hälfte kürzer war.

e) Die Lichtintensität der die Eintauchung bewirkenden Lichthüllen war so stark, daß die Obgluth der Stäbe durch sie hindurch nicht mehr gesehen werden konnte; die Beobachterinnen sahen nichts mehr von den Stahlstäben, so weit sie in der Flammenhülle eingewickelt waren, und wurden sie erst wieder von da an gewahr, wo sie aus den Hüllen heraustraten; diese umgaben sie wie ein dichter leuchtender Nebel, der den Stab bis zur Unsichtbarkeit involvirte.

f) So lange ich die Versuche in den Parallelen machte, ward Igfr. Zinkel nur die Umfölpung der rothen Flammen gewahr, der blauen nicht mit Sicherheit. Als ich aber die Stäbe in den Meridian brachte, rechtsinnig, so stieg die Lichtintensität, und die blaue Obflamme ward nun ebenfalls sichtbar.

g) Polnäherungen kleiner Magnetstäbe von 0,10<sup>m</sup> Länge, aber von starker magnetischer Intensität, in den Parallelen mit ungleichnamigen Polen einander genähert, ergaben bei der blauen Polflamme verhältnißmäßig mehr Vergrößerung im Raume, als bei der rothen; dagegen bei der rothen Polflamme mehr Lichtverstärkung, als bei der blauen. Bei der einen Flamme also nahm das Licht nicht beträchtlich zu, bei der anderen nicht die Größe.

405. Auch mit Hufmagneten führte ich diesen Gegenstand mit verschiedenen Sensitiven durch. Hr. Hochstetter beobachtete in der Dunkelfammer die allmälige Annäherung eines Drei- und Fünfblätters. Er sah alle vier Pole beflammt, beide negativen ungefähr 0,15<sup>m</sup> lang blau. In einiger Ferne erblickte er die verlängerten, in der Nähe die verkürzten, zusammengetriebenen, verdickten Obflammen, viel dicker als die Hufschenkel selbst. Bei Vereinigung der Pole entchwanden die Flammen seinem Gesichte, das nur mittelmäßige Reizbarkeit für Oblicht hatte. — Bei Fräulein Sophie Pauer wiederholten sich alle diese Beobachtungen mit größerer Deutlichkeit und mehr Ausführlichkeit; sie sah die um die Pole umgefülpften Obflammen nach der Vereinigung von jenen in einhüllende Tauchflammen der gegenüberliegenden Pole sich umwandeln. — Mit Jos. Zinkel ging ich auf's Genaueste zu Werke. Zwei fünfblättrige Magnete legte ich im Meridiane auf einen Tisch, die vier Pole ungleichnamig gegen einander gerichtet. Ich will den ganzen Hergang hier in allen sei-

nen Theilen, der Uebersicht zu Lieb, zusammenstellen. a) Auf 2 Fuß Entfernung beider Hufpole sah die Beschauerin die genNordpole beider Magnete in blauem, die genSüdpole in rothem Lichte, die rechtsinnigen klarer als die widersinnig liegenden, und zwar sowohl die Schenkel in Obgluth, als auch die Flammen; die blauen negativen strömten fast zwei Decimeter lang horizontal auf dem Tische fort, die rothe positive gegen 0,15<sup>m</sup> lang. b) Die Flammen erreichten einander gegenseitig von beiden Hufen im Anfange nicht, in der Mitte zwischen ihnen sah sie einigen leuchtenden Rauch aufsteigen auf ungefähr einen halben Decimeter Höhe, wo er sich dann verlor. c) Auf dem Tische war weit umher Helle verbreitet, auf 3 bis 4 Decimeter nach allen Seiten hin, auch aufwärts über den Tisch erhob sich diese Leuchte, so daß die Hufpole wie von einem Heiligenschein umgeben sich darstellten. d) Die Schenkel bis zu den Knien hin waren überall mit einem leuchtenden Flaume überdeckt, röthlich auf den Südschenkeln, bläulich auf den Nordschenkeln. e) Waren die Pole weit genug aus einander gerückt, so war der unbeleuchtete Zwischenraum grau in der Finsterniß; erreichten aber die Räuhe von beiden Hufen einander, so war auf dem Tische ein dadurch entstandener transversaler heller Streif sichtbar. f) Rückte ich beide Hufe auf einen Abstand von 0,40<sup>m</sup> (15") gegen einander, so erreichten die Hellen beider Flammenströme auf der Tischfläche einander; es stieg jetzt vereinter Rauch handbreit und eine Spanne hoch empor. g) Einander auf 0,30<sup>m</sup> gerückt, erreichten sich die gegenseitigen Flammen, wirkten auf einander und fingen an sich zu verdicken. h) Auf 0,20<sup>m</sup> einander genähert, trafen die Flammen stärker auf einander, erhoben sich ihrer Verdickung wegen mehr über die Tischfläche, etwa 0,06<sup>m</sup> hoch, und darüber stieg leuchtender Rauch 0,15<sup>m</sup> hoch empor. i) Bei Annäherung bis auf 0,10<sup>m</sup> verdickten und erhoben sich die Obflammen immer höher über den Tisch, besonders die der genNordpole, der Rauch wuchs fort und fort an Höhe. k) Bei Annäherung auf 0,05<sup>m</sup> zeigte sich das Phänomen der Umstülpung der Obflamme um ihre eigenen Pole, und zwar schon so, daß sie auf der Nordseite gegen 0,05<sup>m</sup> zurückgeschlagen, umgestülpt war. Jetzt stieg der Rauch nicht mehr vorne vor dem Pole, sondern hinten; gegen das Knie hin gerichtet auf. l) Bei Annäherung auf 0,02<sup>m</sup> Abstand war die Umstülpung so stark geworden, daß die Stülplamme den eigenen Schenkel, von dessen vor-

derem Pole sie ausging, rückwärts bis über's Knie hinaus überschritt und zwar um nicht weniger als einen ganzen Decimeter. Der Rauch stieg jetzt an jedem Hufe weit hinter dem Knie, und zwar über einen Decimeter hinter ihm erst empor. m) Beim wirklichen Contacte aller vier Magnetpole endlich verschwanden plötzlich alle diese Umstülpungen, und es traten dagegen volle Eintauchungen in den entgegengesetzten Polflammen ein; es traten die Tauchflammen auf. Diese erstreckten sich fast an die entgegengesetzten Kniee, und verschleierten die Schenkel so, daß sie nur mit Mühe darin sichtbar werden konnten. Die blauen Schenkel, die soeben noch in blauer Stülpsflamme steckten, wurden nun plötzlich von dieser verlassen, in rothe Tauchflamme gehüllt, umgekehrt die rothen Schenkel in blaue Tauchflamme; es wechselten also im Momente alle vier ihre Farbe. Die Kniee erschienen hierbei bedeutend heller obglühend geworden, und die Beschauerin verglich sie wieder mit einer weißen durchscheinenden Sulz. Der Rauch war dann verschwunden, und auch im Profile nirgends mehr zu erkennen.

Auf mehrere dieser Sondererscheinungen, die zum Theil schon berührt sind, namentlich bei der Obgluth, werde ich da zurückkommen, wo sie unter ihre Abtheilungen gebracht werden müssen; hier habe ich sie der Uebersicht wegen nicht von einander trennen wollen.

406. Wenn vereinigte Magnetpole wieder getrennt werden, so ist die etwas sonderbare Bemerkung gemacht worden, daß die Tauchflamme nicht alsogleich verschwindet. Als ich im letzten Versuche die Hufeisen wieder trennte, sah die Beschauerin die Tauchflammen noch fortbauern, und erst verschwinden, als ich sie mehrere Centimeter weit aus einander gerückt hatte. Dann erst fing der Rauch wieder an aufzusteigen und die Kniee wurden wieder dunkler. — Ein ähnlicher Versuch mit ungleichen Hufmagneten, einem Dreiblätterer und einem Fünfbblätterer, gab der Jos. Zinkel ein gleiches Ergebnis; als ich beide Pole auf den Abstand von einem Millimeter von einander getrennt hatte, dauerte die Tauchflamme noch fort. — Selbst bei Stabmagneten, welche im Meridian lagen, wiederholte sich dies. Beide waren ungefähr  $0,64^m$  (2 Fuß) lang, und  $0,025^m$  (1 Zoll) in's Gevierte dick. Liegen beide mit den ungleichnamigen Polen in der Linie des Meridians vereint, so konnte die Zinkel im Finstern Tauchflammen nicht wahrnehmen, wahrscheinlich wegen zu geringer Stärke der

Magnete und für ihr damaliges Sehvermögen zu schwache obische Lichtintensität. Sobald ich aber beide Stäbe nur auf die Distanz von Papierdicke von einander trennte, so wurden ihr unverzüglich Tauchflammen sichtbar; der genNordpol des einen hüllte den genSüdpol des anderen blau ein und umgekehrt, und zwar beiläufig auf einen Decimeter Länge.

407. Alles dieses zeigt mit vieler Wahrscheinlichkeit, daß die Obflamme eine wahre Fortschleuderung irgend einer Substanz ist, die unmittelbar auf der Außenfläche des Magnets obisch geladen, dadurch in leuchtenden Zustand versetzt und dann fortgeschleudert wird. Findet sie Hindernisse auf ihrer Bahn, so wird sie abgelenkt oder zurückgedrängt. Ein solches Hinderniß kann ein entgegengesetzter Strom sein, dem sie auf ihrem Wege begegnet. Wenn aber die Pole zweier Magnete vereinigt werden, so ist dies Hinderniß beseitigt, und Tauchflammen sind der Erfolg. Tauchflamme ist die Wirkung des Restes von dem an den Polen aufgestauten Magnetismus und Ob, welche ungenügenden Contactes der Stahlkörper wegen nicht schnell und nicht vollständig genug abgeleitet werden konnten. Ist die Bahn einmal gemacht, so kann auf ihrem Rinnsale die Strömung noch eine Zeit lang von beiden Seiten neben einander, wenn auch in entgegengesetzter Richtung, fortbauern. Je näher nun die entgegengesetzten Pole einander noch sind, desto leichter werden die Ströme sich darin erhalten und sofort einander durchsetzen können; daß sie keine Continuität haben, haben wir ohnehin schon bei vielen Gelegenheiten wahrgenommen. Und je besser die Polenden auf einander passen, je vielfacher und inniger die Berührungspunkte beider Pole sind, desto vollständiger scheint der Magnetismus abgeleitet und auf seinen eigenen inneren Kreislauf eingeschränkt zu werden, desto schwächer sind dann auch die Oblichterscheinungen, Stülps- und Tauchflammen nähern sich dann dem Unsichtbaren. — Wir werden später bei dem Oblichte von Krystallen ähnliche Erscheinungen zu betrachten haben, und dort weiteren Aufschluß darüber bekommen.

408. Wenn Flammen von Magnetstäben, gleichgültig ob positiv oder negativ, ganz nahe kreuzweise an einander vorübergingen, ja sich dabei selbst berührten, ohne jedoch unmittelbar auf einander zu stoßen, so zeigte sich weder eine Anziehung, noch eine Abstoßung derselben. Wir haben Ähnliches schon in voranberichteten Versuchen bei den Flammen über den Hufeisen-

schenkeln gesehen; sie strömten vom positiven und negativen Pole neben einander fort und hielten parallele Richtung ein, ohne sich einander anzuziehen, noch weniger aufzuheben. Stießen aber zwei Flammen in der That auf einander, so beobachteten sowohl Fr. Reichel, als auch Fr. Mannsdorfer, daß immer die stärkere Flamme die schwächere mit sich fortriß, jedoch nur dann, wenn sie ihr an Stromkraft überlegen war. Die stärkere Propulsion besigt aber zufolge vielfältiger Ermittlungen nach den Angaben beider Beschauerinnen jedesmal diejenige Obflamme, welche ihrer Quelle, dem Ausströmungspole des Magnetstabes nämlich, näher liegt und diese reißt allemal die anderen mit sich fort, welche in der Kreuzungsstelle von ihrer Quelle weiter absteht. Es ist dabei gleichgültig, welche von beiden Obflammen die größere sei, unter den gegebenen Bedingungen reißt die Flamme eines kleineren Magnets die eines größeren mit sich fort und beherrscht ihren Lauf.

409. Die Bewegung, welche der magnetischen Obflamme durch Hineinblasen in dieselbe mitgetheilt wird, ist schon früher (Abh. I. S. 20.) berührt worden. Seit jener Zeit habe ich sie in vervielfältigten Versuchen mit einer größeren Anzahl von Personen sicherer festzustellen mich bestrebt. Schon die Fr. Sturmman machte mich in den früheren Versuchen mit ihr darauf aufmerksam, daß der Zug der Luft die Magnetflamme hin und her werfe. — Die Fr. Reichel machte sich in tranken Nachtstunden eine Art von Spielwerk daraus, die Flamme mit der Hand hin und her zu fächeln und ihr durch Hineinblasen allerlei Gestalten beizubringen. — Fr. Winter brachte die Flamme durch Hineinblasen zum Hin- und Herflackern; ebenso Hr. Dr. Nied. — Herr Hochstetter blies sie aus einander, verstärkte, verjagte und zersplitterte sie. — Fr. Sophie Pauer sprudelte sie durch Hineinblasen durch einander, und sah sie leuchtender, so lange sie fortfuhr zu blasen. — Im Beisein von Fried. Weidlich blies ich im Finstern auf Stellen über Hufmagneten, wo ich die Gegenwart von Obflammen erwarten konnte; alsbald sagte er mir, daß sie gestört und zerstreut worden sei, unverzüglich aber sich wieder hergestellt habe. — Der gesunde Tischler Klavier bewegte oftmals die Magnetflamme durch Hineinblasen in meiner Gegenwart. Herr Professor Endlicher sah die Leuchten, die den Polen eines Fünfblätterers, 0,10<sup>m</sup> lang, entströmten, beim Hineinblasen heller werden; blies er entlang des Hufeisens, also in der Richtung der Lichtströmung, so

wurde sie beides, heller und länger, gleichzeitig aber auch unruhig flackernd. — Herr Delhez hauchte in die Leuchten des Neunblätters, und sah sie heller werden und flackern. — Frau Josephine Fenzl blies in die Flamme eines Elektromagnets und sah die Flamme sich umbiegen. — Stephan Kollar brachte durch Hineinblasen die elektromagnetische Lichtausströmung zur Zertheilung und Zerflackerung. — Wilh. Glaser hauchte über einen rechtsinnig liegenden Stab, seiner Richtung parallel, hinweg; sie sah die Flamme sich vergrößern und erhellen. Ein andermal that sie dies mit dem Neunblätterer und zertheilte, vergrößerte und wirbelte die Flamme. — Jos. Zinkel blies von oben auf die Flamme des Neunblätters hinab, und machte sie nach allen Seiten zerfahren; so wie sie nachließ, sammelte und ordnete sich die Flamme augenblicklich wieder. Blies sie sanft über einen Stab rechtsinnig hinfort, so sah sie die Flamme heller und länger werden und sich ausbreiten nach Art eines Hahensporns eines Gaslichtbrenners, mit welchem sie sie sehr ähnlich fand. — Die Frau Baronin von Augustin blies der Länge nach über die Schenkel eines fünfblättrigen Hufeisens hinab. Sie sah dann nicht bloß die Obflamme sich bedeutend erhellen und flackern, sondern sie machte noch die Bemerkung, daß, wenn sie dies stoßweise that, sich jedesmal ein Stück Obflamme vom Pole losmachte, und ein Stück weit abgelöst für sich allein fortzog, ehe es erlosch, gerade so wie von einem gewöhnlichen Feuer einzelne Stückchen Flamme sich abreißen und einen Augenblick allein in der Luft schweben. — Fr. Agmannsdorfer beobachtete ebenfalls bei stoßweisem Blasen, daß sich bisweilen kleine Flammenstückchen losrissen aus ihrem Zusammenhange mit dem Stahle und einen Augenblick noch frei in der Luft schwebten. — Es bestätigte sich daher von allen Seiten die Beobachtung, daß die magnetische Obflamme durch den Hauch und die Luftbewegung überhaupt ergriffen und damit mechanisch in Bewegung gebracht werden kann.

410. Hier ist der Ort, eine Beobachtung zu richtigerem Verständniß zu bringen, die in der ersten Abhandlung des S. 13. angegeben ist. Dort ist nach den Angaben der Fr. Reichel gesagt, daß die Flamme des gewöhnlichen Magnets der eines Elektromagnets ausgewichen sei. Dies war auch in der That der Fall; allein nicht im stationären Zustande des Apparats, sondern während des Umlaufs des Elektromagnets, wie ich dort ausdrücklich zu bemerken

versäumte. Durch die rasche Rotation entstand nämlich ein frischer Wind und dieser war es, der, wie in den soeben auseinandergesetzten Fällen, die Flamme des Hufeisens auf die Seite blies und nach außen richtete. Die Thatsache bleibt dieselbe, die Deutung davon jedoch bedarf gegenwärtig näherer Bestimmung\*).

\*) Bei dieser, wie bei jeder vorangegangenen Gelegenheit, ersieht man die Genauigkeit der Angaben der Frl. Reichel, die selbst dann noch ihre Wichtigkeit behalten, wenn ich sie auch bei der ersten Auffassung nicht genau verstand. Und dies ist dieselbe Leopoldine R., welche ihre Landsleute, die Wiener Aerzte, sich nicht entblödeten, öffentlich für eine Lügnerin und Betrügerin zu erklären. Die Leopoldine ist ein schlichtes, aber verständiges und rechtschaffenes Mädchen, zu einem geistlichen Orden gehörig, die in drei Monaten, die sie in meinem Hause zubrachte, sich durchaus tadellos und so benommen hat, daß Jedermann Wohlwollen für sie faßte. Es giebt gar nichts Bequemereres, seine Unwissenheit zu bemänteln, als eine höhere Erscheinung, die man aus Mangel an Kenntnissen nicht zu begreifen und aus Ungeschicklichkeit in der Untersuchung nicht zu erfassen versteht, mit der übermüthigen Erklärung kurzweg abzufertigen, es sei eine Betrügerei; es giebt aber auch nichts — ich muß es gerade heraus sagen — Unmännlicheres und Unehreneres als, seine Uebermacht mißbrauchend, ein armes, krankes, wehrloses Mädchen des einzigen Gutes, das sie in der Welt noch besitzt; ihres ehrlichen Namens, leichtfertig und gewissenlos zu berauben, und sie mit Schande zu brandmarken. Ist die Beschuldigung dazu noch eine Unwahrheit, eine platte Verleumdung, wie ich den Herren aus ihrer eigenen Darstellung ihrer deplorablen Versuchreihe mit Beweisen darthun werde, so ist sie vollends himmelschreiend und jedes rebliche Gefühl für Wahrheit und Pflicht wird sich meiner Entrüstung über solche Unwürdigkeit beigefellen. — Einen von diesen Beweisen will ich ihnen gleich hier zur Hand schaffen: Eine Lüge soll es sein, daß Frl. Reichel Magnetlicht irgenbwie gesehen habe. Somit werden auch meine Angaben hierüber indirect zur Unwahrheit umgestempelt, die im Ursprunge größtentheils auf den Beobachtungen dieser Sensitiven beruhten. Nun lade ich diese naturkundigen Herren, von der sog. Commission der Aerzte Wiens ein, sich zu dem Herrn Superintendent Pauer und seiner Tochter zu begeben, zwei Personen, deren Glaubwürdigkeit Niemand in Wien anzutasten sich getrauen wird, und sie zu fragen, was sie in der Finsterniß gesehen haben, als ich ihnen ein Duzend verschiedener Magnete vorzeigte? Wenn ihnen dies nicht genügt, so lade ich sie weiter ein, den Freiherrn August von Oberländer, den Hrn. Mik. Kabe, den Hrn. Gustav Anschütz; den Hrn. Sebastian Zinkel zu fragen, ob sie Feuer und Flamme über Magneten sahen oder nicht? Ich fordere sie auf, die Freifrau von Tessedik, die Frau Cäcilie Pauer, die Frau Johanna Anschütz, die Baronin von Matorp, die Frau Kienesberger, die Frl. Winter, die Frau Baronin von Augustin zu besuchen und zu hören, was sie über Magneten im Finstern-lobern sahen? Sofort mögen sie so gut sein, die

411. Fassen wir nun die Beobachtung des §. 399. bis <sup>hierher</sup> zusammen, so ergibt sich daraus auf vielfache Weise Bestätigung der oftmals ausgesprochenen Annahme, daß die Obflamme für sich kein Magnetismus ist. Sie folgt nicht seinen Gesetzen von Anziehung und Abstoßung und ist so materieller Natur, daß sie gleich einer gewöhnlichen Feuerflamme durch Bewegung der Luft hin und her geworfen werden kann. Sie zeigt vielmehr den Charakter einer Begleiterscheinung des Magnetismus, die seinem Strome kaum theilweise folgt: sie gleicht einem Projectil desselben, das, wenn es ausgeworfen ist, seinen eigenen Gang fortgeht in der Richtung des Impulses, den es ursprünglich empfangen hat und der Widerstände und neuen Impulse, die es auf seinem Wege findet.

---

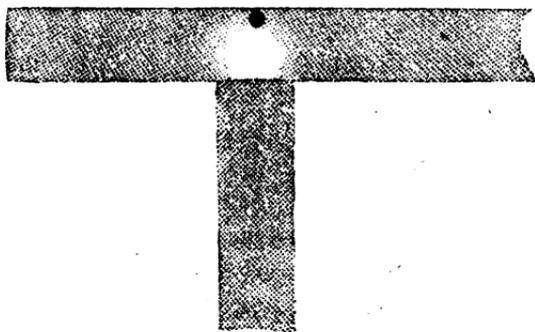
Herren Endlicher, Kotschy, Lirka, Ritter von Mainer, Fernolent, Kollar, Schuh, Hochstetter zu fragen, ob sie Lichterscheinungen über Magneten gesehen oder nicht? Damit bitte ich zu vergleichen, was sie aus dem Munde der Frau Jos. Fenzl, der Frä. von Weigelsberg, Dorfer, Glaser, Weigand, Zinkel, Rynast, der Tischler Klaber und Vollmann u. s. w. — lauter Leute, die in Wien wohnen, täglich und stündlich zu treffen und zu sprechen sind, — über denselben Gegenstand vernehmen können. Und wenn dies Alles nicht genügt, dann endlich verweise ich sie an ihren eigenen Collegen in Wien, Hr. Dr. Nied, den Arzt, bei dem sie sich erkundigen mögen über die Erscheinungen, die ihm in meiner Dunkelkammer vorgeführt worden; auch von dem königl. Leibarzte in Stockholm, Dr. Guß, werden sie die ihnen noththuende Wahrheit vernehmen können. Wenn nicht alle diese sehr ehrenwerthe Leute ihnen einstimmig sagen, daß sie außerordentliche Lichterscheinungen, theils leuchtenden Dunst, theils farbige Flammen von bedeutender Größe über den Magneten im Finstern gesehen haben, dann will ich zugestehen, daß auch Frä. Reichel niemals Licht gesehen, daß sie eine Lügnerin und Betrügerin, ich aber wirklich der Genarrte derselben und somit der eigentliche und verschleierte Zweck der Schrift der Aerzte erreicht sei. Wenn aber das Gegentheil statthat, und die Zeugnisse aller dieser Personen die Thatsache des Magnettlichtes unumstößlich feststellen, dann bitte ich die Herren, mir nicht zu verargen, wenn ich ihnen vor aller Welt sage, daß sie entweder bedauerliche Experimentatoren sind, unfähig den leichtesten physikalischen Versuch auch nur nachahmend richtig zu Stande zu bringen, oder daß sie es hinnehmen müssen, wenn der Verdacht, daß hier überhaupt Gewissenlosigkeiten unterlaufen seien, von Leopoldine Reichel hinweg und auf sie selbst zurückfällt. Die Natur ist ewig. Nach Milliarden von Jahren wird das Oblicht strömen und leuchten wie heute. Die Versuche aber, eine solche Wahrheit, wenn sie einmal glücklich gefunden und aufgedeckt ist, zu unterdrücken, sind klein und arm.

412. Es schien mir interessant, von den über die Obgluth und die Obflamme gesammelten Beobachtungen Anwendung beim gewöhnlichen Streichen der Stahlmagnete zu machen. Alle hier beschriebenen Leuchten mußten dabei nothwendig in vielen Abstufungen zum Vorschein und zu mancherlei Bestätigungen kommen und es ließ sich hoffen, daraus neue Belehrungen über die Hergänge beim Erzeugen von Stahlmagneten und überhaupt von Uebertragung von Magnetismus und von Ob von einem Körper auf den anderen zu schöpfen. Zu dem Ende wurden die folgenden Arbeiten mit der Jos. Zinkel durchgeführt.

413. Ich begann sie mit Stabmagneten und führte sie dann fort über Hufmagnete.

Das erste Lichtergebniß, das sich der Beschauerin darbot, war, daß, wenn ich den Streicher an den Gestrichenen wo immer senkrecht anlegte, der letztere um die berührte Stelle herum in bei weitem erhöhte Obgluth gerieth. Das Polende des Streichers also wirkte

Fig. 7.



mit seiner ganzen magnetischen und obischen Kraft so stark auf den gestrichenen Stahlstab ein, daß es ihn da in verstärktes Leuchten versetzte, wo es ihn berührte. Die Fig. 7. mag das deutlicher machen. Diese Lichterscheinung hatte

überall Statt, es mochte die Berührung an den Polen, an der Axt, oder wo immer am Gestrichenen stattfinden. Und da sie auch sogleich wieder erlosch, so wie der Streicher weggenommen oder fortgeschoben wurde, so ergab sich folgerichtig, daß, wie der Streicher beim gewöhnlichen Streichen am Gestrichenen von einem Pole entlang bis zum anderen fortgeführt wurde, so auch die hellleuchtende Stelle von Pol zu Pol über den gestrichenen Stab hin fortwanderte, indem sie ein beständiger Begleiter des Pols des Streichers auf dem Gestrichenen blieb. Und da der Gestrichene, namentlich wenn er normal im Meridian liegt, wie wir oben §. 338. gesehen

haben, in seiner genNordhälfte blaue Obgluth hat und in seiner genSüdhälfte rothe; so erscheint auch dieser wandernde Gluthfleck auf jener Hälfte mit bläulichem, auf dieser in röthlichem Lichte. Belangend die Wirkung also, welche ein Streichmagnet auf einen Gestrichenen in Hinsicht auf Obgluth ausübt, so stellt sie sich für das Auge als eine locale dar, die an die unmittelbare Gegenwart des streichenden Pols geknüpft ist und sich nicht verbreitet über den Gestrichenen in seiner ganzen Ausdehnung, wenigstens sichtlich nicht. Hierin unterscheidet sich dem Anscheine nach die obische von der rein magnetischen Wirkung, welche letztere mit jedem Striche über den ganzen Gestrichenen ausgebreitet wird und so nicht über seiner Totalität erscheint, sondern auch auf derselben haften bleibt.

Ich wandte bei diesen Versuchen zwei Stäbe an, wovon der Gestrichene 0,48<sup>m</sup> (18 Zoll), der Streicher aber etwas größer und stärker war, nämlich 0,64<sup>m</sup> (24 Zoll). — Betrachten wir nun den Hergang der Streichung zuerst am Gestrichenen, dann am Streicher und auch da zuvörderst in Hinsicht auf Obgluth und dann auf Obflamme.

414. A) Obgluth des Gestrichenen. Ich legte einen Stahlstab, der nur noch schwach magnetisch war, auf einem Tische in den Meridian. Er besaß im Finstern schwache Obgluth, so daß seine genNordhälfte nur grau statt blau, seine genSüdhälfte nur weißgelblich statt gelbroth leuchtend aussah, beides trübe und matt.

Den Streicher legte ich, westlich von jenem, in die Parallele auf denselben Tisch und rückte beider genNordpole so an einander, daß beide Magnete mit einander einen rechten Winkel einschlossen. Somit fing ich gerade so an, wie man thut, wenn man einen Stab mit einem anderen Stabe streichen will, nur mit dem Unterschiede, daß ich beide Stäbe in eine Horizontalebene zusammenbrachte, während man sie sonst gewöhnlich in eine Verticalebene zusammenbringt, was übrigens im Wesen der Sache nicht ganz gleichgültig sein möchte.

Der Verlauf war nun folgender:

a) Zuerst, bei Berührung beider negativen Pole erschien der Gestrichene an seinem genNordpole über die Hälfte seiner Länge gegen Süd hin blau obglühend, die südliche, etwas kürzere Hälfte, roth obglühend.

b) Als der Streicher am Gestrichenen auf ein Viertel der

Länge des letzteren fortgerückt war, erschien derselbe Zustand, jedoch der Gestrichene jetzt auf fast drei Fünftel seiner nördlichen Länge blau und nur noch zwei Fünftel in seinem Süden roth.

c) Als der Streicher in der Mitte angelangt, war die blaue Obgluth auf  $\frac{3}{4}$  des Gestrichenen angewachsen; bei einem anderen Versuche jedoch, in welchem der Gestrichene schon einige magnetische Stärke von vorangegangenen Strichen besaß, endigte in der Mitte schon die blaue nördliche Gluth und begann bereits die rothe gegen südliche.

d) Streicher auf  $\frac{3}{4}$  fortgerückt, langte nun bei der rothen Obgluth des Gestrichenen an.

e) Streicher am südlichen Ende angelangt, zeigte sich blau kürzer geworden, auf die Hälfte der Länge des Gestrichenen zurückgeführt, und das Roth auf der anderen Hälfte angewachsen. Die Röthe war nun viel leuchtender und intensiver geworden.

415. B. Obflamme des Gestrichenen; und zwar erst die

α) blaue genNordflamme, die ursprünglich nur schwach,  $0,05^m$  lang war.

a) Als des Streichers und des Gestrichenen genNordpole an einander gebracht wurden, verschwand diese blaue Leuchte gänzlich.

b) Wie Streicher nur einen Centimeter weit am Gestrichenen fortgerückt war, so kam schon wieder ein blaues Flämmchen an letzterem zum Vorschein, nur erst  $1^m$  lang.

c) Streicher auf  $\frac{1}{4}$  fortgerückt, war sie auf ungefähr  $0,04^m$  blau angewachsen.

d) Streicher in der Mitte angelangt, hatte sie sich auf  $0,06^m$  verlängert.

e) Streicher auf  $\frac{3}{4}$  fortgerückt, war sie auf  $0,08^m$  gestiegen.

f) Streicher am genSüdenende des Gestrichenen angekommen, erreichte die blaue Flamme des genNordendes ihr Maximum, nämlich  $0,12^m$ .

β) Nun die rothe genSüdflamme, welche ursprünglich nur ungefähr  $0,03^m$  lang war.

a) Als des Streichers und des Gestrichenen genNordpole an einander gebracht wurden, schwoll sie unverzüglich stark an, erlangte die Größe von  $0,07^m$  und damit ihr Maximum.

b) Streicher bei  $\frac{1}{4}$  Länge des Gestrichenen angelangt, erschien die rothe Flamme nur noch  $0,05^m$  lang.

c) Streicher, von Nord nach Süd weiter vorrückend und in der Mitte des Gestrichenen angelangt, hatte sich die rothe Flamme auf  $0,03^m$  vermindert.

d) Streicher auf  $\frac{3}{4}$  fortgerückt, rothe Flamme auf  $0,02^m$  vermindert.

e) Streicher am genSüdpole des Gestrichenen angelangt, war alle rothe Farbe verschwunden.

Der Gang der Entwicklung bei der rothen genSüdflamme war also dem bei der blauen genNordflamme vollkommen umgekehrt gleich.

Wir gehen nun zum Streicher über.

416. C) Obgluth des Streichers. — Ursprünglich und vor dem Zusammentreffen mit dem Gestrichenen war er, in der magnetischen Parallele liegend, auf seiner negativen genNordhälfte bläulich, auf seiner positiven genSüdhälfte röthlich odglühend; beide Hälften waren fast gleichgroß.

a) Die beiden Nordpole beider Stäbe (wie oben angegeben unter einem rechten Winkel in Horizontalebene mit den Ecken, während der Gestrichene im Meridian lag) an einander gebracht, erschien an der Berührungsstelle des Streichers, die ursprünglich blau war, ein kleiner, nur zwei Centimeter langer rother Fleck, weiter aber war er blau odglühend, auf etwa  $0,15^m$  lang; dann folgte eine graue  $0,05^m$  lange, also schwache Indifferenzstelle, und dann folgte eine rothodglühende Erstreckung, die den ganzen übrigen Stab, also bei  $0,42^m$  lang einnahm. — Auffallend und bemerkenswerth, daß er, der der stärkere von beiden Magneten war, dennoch seine obische Polarität an seinem genNordpole vom Gestrichenen ein Stück weit, wenn auch nur auf ein kurzes umgekehrt und Blau in Roth verkehrt wurde, so daß im Streicher Folgepunkte oder Zonen erschienen; seine genNordpolarität also zwischen zwei genSüdpolaritäten eingeschlossen wurde. Es hatte folglich im Beginnen ein dreifacher Zustand im Streicher Statt.

b) Sobald der Streicher nur um  $\frac{2}{3}$  seines eigenen Querschnitts, also hier um  $0,02^m$  ( $\frac{2}{3}$  Zoll) an dem Gestrichenen aufgefahren war, so daß er nicht mehr wie Fig. 8. (s. f. Seite), sondern wie Fig. 9. (s. f. Seite) an ihm anlag, so war schon der kleine rothe Endfleck am Streicher verschwunden, gleichzeitig bildete sich

Fig. 8.

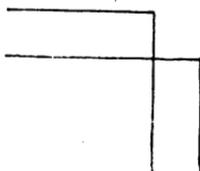
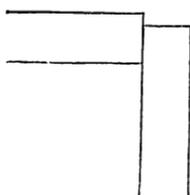


Fig. 9.



aber auch schon eine blaue Haut auf dem Querschnitte des Gestrichenen, die dann bei weiterem Fortrücken des Streichers zu dem blauen Flämmchen von oben B. a. und weiter zur Flamme

heranwuchs. So wie dieser kleine rothe Endfleck gewichen, war der Streicher nur noch in zwei Obgluthfelder getheilt, in das Blau seiner genNordhälfte und das Roth seiner genSüdhälfte.

c) Auf ein Viertel des Gestrichenen mit dem Streicher fortgerückt, betrug des letzteren blauer Theil  $\frac{2}{5}$ , sein rother  $\frac{3}{5}$  seiner Länge.

d) Auf die Mitte vorgerückt, betrug das Blau etwas mehr.

e) Auf  $\frac{3}{4}$  am Gestrichenen vorgerückt, waren die blaue und rothe Hälfte fast gleich lang, die blaue etwas Weniges länger.

f) Streicher endlich am genSüdbende des Gestrichenen angelangt, betrug sein blauer Antheil  $\frac{3}{4}$ , sein rother nur noch  $\frac{1}{4}$  seiner Länge.

#### 417. D) Obflamme des Streichers.

Seine blaue genNordflamme, ursprünglich  $0,10^m$  lang, war ausgelöscht in der Berührung mit dem Gestrichenen, an welchem dieser Pol hinstreifte; es kommt also nur seine genSüdblamme, die rothe, in Betracht. Er lag bei allen diesen Versuchen, wie angegeben, in den Parallelen, sein genSüdpol nach West gefehrt.

a) Beide genNordpole an einander gebracht, erschien des Streichers genSüdblamme  $0,07^m$  lang.

b) Streicher fortgerückt auf  $\frac{1}{4}$  am Gestrichenen, verkürzte sich die rothe Flamme und ward auf  $0,05^m$  gebracht.

c) Streicher in der Mitte angelangt, trug nur noch  $0,03^m$  lange Flamme.

d) Streicher auf  $\frac{3}{4}$  fortgerückt, verstärkte sich seine Flamme schnell wieder und erhob sich auf  $0,07^m$ .

e) Streicher am genSüdpole des Gestrichenen angelangt, erreichte seine rothe Endflamme ihr Maximum, nämlich  $0,09^m$  Länge.

Wenn ich jetzt mit dem Streicher aus der Parallele Schwengung in den Meridian des Gestrichenen machte und ihn, Nordpol

an seinen Südpol angeschlossen, in gerade Linie mit ihm brachte, so daß dadurch der Gestrichene auf seine doppelte Länge gebracht wurde, so wuchs sowohl die genNordflamme des letzteren, als auch die genSüdflamme des ersteren auf das Doppelte ihrer ursprünglichen Länge gemäß den bereits oben S. 401. entwickelten Erfahrungen und Gesetzen. — Eben diese Gesetze wird man in der ganzen Versuchreihe des gegenwärtigen Paragraphen sich aussprechen und allenthalben durchlaufen sehen, wenn man beide vergleicht.

418. Eine weitere Anwendung davon findet Statt bei der Bereitung von Hufmagneten durch den Strich, zu denen wir jetzt kommen.

Als Streicher wählte ich ein starkes fünfblätteriges Hufeisen, und als Gestrichenen ein einblätteriges Hufeisen an, das seinen Magnetismus größtentheils verloren hatte. — Die Art, wie ich verfuhr, bestand einfach darin, daß ich den fünfblätterigen Streicher auf einen Tisch so legte, daß seine beiden Pole über seinen Rand etwas hervorragten, das Knie aber gegen die Mitte des Tisches gefehrt war. Der Huf war schwer genug, daß er in dieser Lage beim Streichen ruhig liegen blieb und so kräftig, daß er den einblätterigen Gestrichenen in jeder Lage, in der man ihn an seine Pole anlegte, frei festhielt. Den einblätterigen Gestrichenen hielt ich vertical, mit dem Knie nach unten und den Polen beständig nach oben gerichtet.

Ursprünglich und für sich allein hatte der Einblätterer im Finstern (wohlverstanden für das damalige Sehvermögen der Jos. Zinkel) auf seinem genNordpole ein blaues Flämmchen von etwa einem Centimeter Höhe, auf seinem genSüdpole aber nur einen röthlichen Rauch. Der Fünfblätterer hatte eine handlange genNordflamme und eine fingerlange genSüdflamme. Beide Stahlmagnete leuchteten einerseits in bläulicher, andererseits in gelbröthlicher Obgluth, der kleinere matter, der stärkere ungleich lebhafter. Diese Gluth war fast unmerkbar an den Knieen und wuchs fortschreitend bis zu ihrer größten Intensität an den Polen.

Ich fing damit an, den einblätterigen Gestrichenen mit seinem Knie an die beiden Pole des fünfblätterigen Streichers anzulegen, freundlich ungleichnamige Pole an einander; er haftete sogleich aufrecht stehend daran fest. Der Erfolg war, daß

419. A) die Obgluth des Gestrichenen (des einblätterigen Hufes) am Knie (a) mit vergrößerter Helle hervortrat, sich

in zwei Hälften deutlich schied, in eine rothe und eine blaue, mit der ersten am negativen, mit der zweiten am positiven Streicherpole anliegend; daß ferner gleichzeitig die beiden Schenkel des Gestrichenen in verstärkte Obgluth traten, und zwar in denselben Farben auf den nämlichen Seiten, nur in gesteigerter Lichtstärke. Zog ich nun den Einblätterer am Streicher herab, bis Pole an Polen anlagen, so wuchs das Knie an Obgluth mit beiden Farben, die sich in der Mitte begegneten und in einander übergingen; dagegen in beiden Schenkeln schwächte sich das Gluthlicht, wurde matter, graulich; die Obgluthfarben aber änderte Alles dies nicht; immer blieb der genNordschenkel des Gestrichenen blau, der genSüdschenkel roth, die obische Qualität blieb also in allen drei Fällen gleich negativ, nämlich erstens, wenn der Einblätterer frei war, zweitens, wenn er mit seinem Knie, Nord an Süd, am Fünfbblätterer anlag, und drittens, wenn ebenso die Pole an Polen anlagen. — Aber die obische und magnetische Quantitätsvertheilung blieb nicht gleich.

420. B) Die Obflamme des Gestrichenen (einblätteri-gen Hufes). Als dieser mit dem Knie am Fünfbblätterer anlag und ihn auf solche Weise wie ein Anker schloß, so wurde dies nur einen Centimeter hoch gewesene blaue Flämmchen seines genNordpols schnell gegen 0,12<sup>m</sup> lang und der röthliche Rauch seines genSüdpols verwandelte sich gleichzeitig in eine 3 bis 4 Centimeter lange rothe Flamme, mit dichtem gelbgrauen Rauche darüber. Bei den darauf folgenden Versuchen, wo der Einblätterer durch die empfangenen Striche schon magnetisch geladen und seine Obflamme für sich allein 0,06<sup>m</sup> lang war, erhob sie sich durch Anlegen des Knies an den Streicher ebenfalls auf 0,12<sup>m</sup> Länge auf der blauen Seite und dann auf 0,06<sup>m</sup> auf der röthlichen.

Zog ich nun den gestrichenen Einblätterer am streichenden Fünfbblätterer langsam abwärts, so verkleinerten sich stufenweise seine Polarflammen; die am genSüdpole verschwand bald, die am genNordpole nahm ab und wurde matter, während das Knie anfing heller zu werden. Mit den Polen beider Magnete bei einander angelangt, waren alle Flammen erloschen.

Bei diesem Hergange, in welcher seiner verschiedenen Phasen man ihn betrachten mochte, ob der Gestrichene mit welchem Theile immer an Streichers Polen anliegen mochte, in allen Lagen behielten alle Theile jedes Schenkels ihre Farbe bei. Kniehälfte, Schen-

feltheile über und unterhalb der Streichstelle, Obflamme über dem Pole, Funken, Fasern, Flaum um den Schenkel her, blieben alle ohne Ausnahme während der ganzen Procebur einerseits blau auf dem einen, andererseits roth auf dem anderen Schenkel. Nirgends die polare Qualität, sondern nur die Intensität des Lichtes, also die obische Quantität durchlief die Abänderungen des Streichers.

421. C) Obgluth des Streichers, des fünfblättrigen Hufes. So wie das Knie des Einblättrers an ihm vorgelegt wurde und seine Pole verband, so stieg am Knie des Fünfblättrers die Obgluth und wurde heller; in eben dem Verhältnisse aber schwächte sich das Licht der Obgluth seiner beiden Schenkel und mehr noch seiner beiden Pole, ebenmäßig der genNordschenkel grau-blau, der genSüdschenkel gelbröthlich. Auch hier besaß das Knie beide Farben, die in seiner Mitte schnell in einander übergingen. — Zog ich nun den Gestrichenen langsam davon abwärts, so wurden beide Pole des Streichers stufenweise obglühender. Ihr Hellstes erreichten sie, als alle Pole bei einander anlangten, was jedoch immer noch nicht die Helle des Knies erreichte. — Die Obgluth des Streichers nahm also einen nahezu umgekehrten Verlauf, als die des Gestrichenen, übrigens übereinstimmend mit den gefundenen allgemeinen Regeln.

Sobald ich den Gestrichenen vom Streicher bei den Polen abriß, ließen Knie und Schenkel des letzteren an Obgluth nach; seine Pole aber nahmen an Leuchte wieder zu. — Eine Obflamme des Streichers kann hier nicht der Betrachtung unterzogen werden; da seine beiden Pole niemals frei werden, sondern immer am Gestrichenen anliegen, so existirt eine solche nicht.

422. Ein Streichversuch am Hufeisen mit gleichnamig zusammengebrachten Polen, in der Weise, wie ich sie oben §. 403. mit den Magnetstäben vorgenommen hatte, gab ähnliche Resultate und diente jenen zur Bestätigung. Ich legte den genNordpol des Einblättrers an den genNordpol des Fünfblättrers, die Südpole ebenso an einander unter rechten Winkeln wie bisher, und strich nun von den Polen gegen das Knie hin: die Pole hatte ich solchergestalt gegen früher umgekehrt, den Strich auch umgekehrt, die Wirkung mußte also mit der früheren auch gleich ausfallen. Der Verlauf der Obgluth war dabei folgender: so wie die gleichnamigen Pole mit ihren Ecken an einander kamen, so erschien am blauen genNordpole des gestrichenen Einblättrers ein kurzes Stücken

rother Obgluth, nur 1 Centimeter lang, und am rothen genSüdpole desselben ein gleiches Stückchen blauer Obgluth, ebenfalls nur 0,01<sup>m</sup> lang. So wie ich den Einblätterer um einen Centimeter fortgeschoben hatte, verschwanden beide Lichtflecken hier und dort, und der genNordpol wurde blau, der genSüdpol roth, ganz wieder ihrer Regel gemäß und blieben es auch den ferneren Fortgang des Striches über. Diese beiden Endflecken umgekehrter Obgluth sind dasselbe, was wir oben am Stabmagnete einseitig am negativen Pole kennen gelernt haben: eine Polverkehrung des einen Pols durch den anderen gleichnamigen. Der Einblätterer war somit im ersten Augenblicke vielpolig: 0,01<sup>m</sup> blau, dann eine Schenkellänge roth, die andere Schenkellänge blau, endlich 0,01<sup>m</sup> roth.

423. Die Kraft, die in diesen Trägern waltet, ist also niemals gleichförmig vertheilt, auch dann nicht, wenn der magnetische Kreis geschlossen scheint. Dieses Geschlossenheit ist, wie wir oben bei den Eintauchungen von Polen in Magnetflammen S. 404. b. — 407. gesehen haben, wahrscheinlich niemals vollständig und daher, auch abgesehen von den Störungen der Gleichgewichte durch die Einwirkung des Erdmagnetismus, diese beständigen Ungleichheiten in der Vertheilung der Kräfte. Neue Beispiele hievon geben einige Untersuchungen über die

424. Einflüsse des Ankers auf die magnetischen Obflammenercheinungen. Wir haben oben schon gesehen, daß der Anker, einem Hufeisen aufgelegt, dessen Pole an Obgluth schwächt, während er die des Knies gleichzeitig erhöht. — Die Obflamme aber, wenn ein Anker einem Hufeisen aufgelegt wurde, sahen alle lichterkennenden Sensitiven unverzüglich erlöschen, namentlich stehen belegende Beobachtungen hierüber verzeichnet in meinen Versuchstagebüchern von Frau Kienesberger, Frä. Winter, Dorfer, Fried. Weidlich, der gesunden Jos. Zinkel, Frau Josephine Fenzl, Baron von Oberländer, Hrn. Dr. Endlicher, Frau Baronin von Augustin u. A. m.

425. Legte ich mit den ersten der obengenannten Beschauer in der Dunkelkammer am Hufmagnete den Anker unten am Knie an, so hatte dies, wie zu erwarten stand, auf die Flammen an den Polen unmerklichen Einfluß. Rüdte ich nun aber mit dem Anker langsam am Hufe herauf gegen die Pole hin, indem ich ihn beständig quer über die Schenkel fortführte, so ergab sich eine fort-

schreitende Schwächung der Obflamme an beiden Polen, so lange immer abnehmend, bis ich mit dem Anker an den Polen angekommen war, wo die Flammen gänzlich erloschen und der Anker sie deckte. — Nahm ich den Weg in umgekehrter Richtung, so nämlich, daß ich den Anker von den Polen nach und nach bis zum Knie hinabstreifte, so ergab sich eine ebenso allmählig anwachsende Herstellung der obischen Polflamme. Der Verlauf war dabei der folgende: beim Heraufstreifen des Ankers sahen die Beschauer die Polflamme erst matter werden, das Blau wurde graulich, das Roth ging in trübes Gelblich über; während dessen verminderte sich schrittweise die Länge der Flammen. Gegen die Mitte der Schenkel und darüber heraufgelangt, verschwand zuerst die rothgelbe des genSüdpols, und es blieb nur noch röthlicher Rauch darüber; die verkleinerte blauliche genNordflamme verfärbte sich ganz in's Graue. In der Nähe der Pole angelangt, erlosch auch sie, verwandelte sich in grauen Rauch, und verschwand mit diesem endlich ganz, als der Anker auf den Polen anlangte. — Beim Hinabfahren erfolgten alle diese Erscheinungen in umgekehrter Ordnung: zuerst trat wieder am negativen Pole der graue Rauch ein; dann folgte graue Flamme, dann am positiven der rothe Rauch, später die blaue, sofort die rothe Flamme, erst klein, wachsend größer; endlich mit dem Anker am Knie angelangt, standen alle ursprünglichen Oblichterscheinungen in ihrer ganzen Fülle da. — Die Obgluth des Hufeisens war ursprünglich am Knie sehr schwach, an den Polen stark; durch das Hinaufrücken des Ankers gegen die Pole ward das Knie allmählig sichtbar, und wie bei Fortschreiten des Ankers die Pole matter obglühend wurden, so kam die Obgluth des Kniees stufenweise hervor, bis es zuletzt, als der Anker die Pole deckte, den Schenkeln und Polen an Helle fast gleichkam.

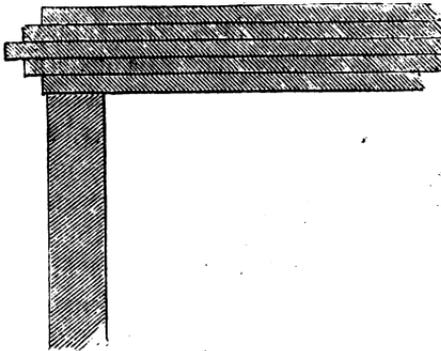
426. Aber auch der Anker selbst gewann und verlor dabei an Obgluth. Lag er am Knie, so war er grau und schwach sichtbar; lag er auf den Polen, so war er stärker obglühend und farbig geworden, auf der dem genNordpole des Hufes zugekehrten Seite röthlich, auf der dem genSüdpole zugekehrten blaulich; auf allen Zwischenstellen besaß er entsprechende Uebergangserleuchtungen: er war für sich selbst in einen Influenzmagnet verwandelt und trug nun die diesem in der Regel entsprechenden Obgluthfarben. Immer aber waren sie etwas matter, als die der inducirenden Magnetpole. — Diese Erscheinungen erklären sich, wenn man das jedesmalige Stück

des Hufes vom Knie bis zum Anker als ein vom Ganzen Abgeschnittenes betrachtet. Je größer dieses ist, desto kleiner bleibt der Rest der Schenkelabschnitte, desto kürzer fallen die ihnen übrigbleibenden Polflammen aus und umgekehrt.

427. Die Zustände und Einwirkungen des Ankers auf den Hufmagnet während des Streichens versuchte ich zu prüfen. Dies geschah mit Jos. Zinkel bei Gelegenheit der jüngst erörterten Streichversuche mit einem fünfblättrigen Streicher und einblättrigen Gestrichenen. Wenn ich unter oben (§. 418. am Ende) angegebenen Umständen, während das Knie des Gestrichenen an den Polen des Streichers festsaß, somit dieser durch das Knie wie durch einen Anker geschlossen war, und dann die Obflammen über den Polen des Gestrichenen am heftigsten loberten, den Anker auf diese legte, so schlug er fest auf, ward in einen Influenzmagnet mit starker Obgluth verwandelt, die Farben denen der Hufeisenpole entgegengesetzt. Die Schenkel selbst wurden in Obgluth bedeutend geschwächt, der negative blaue wurde blaugrau, der positive rothe trübgelb=röthlich.

428. Zog ich den Gestrichenen am Streicher herab, bis sie mit den Polen zusammenlagen und der Anker wurde wieder auf den Gestrichenen aufgelegt, wie die Fig. 10. zeigt, so schlug er ebenfalls fest auf und wurde wieder in einen Influenzmagnet mit

Fig. 10.



starker Obgluth verwandelt, aber die Gluthfarben waren jetzt umgekehrt, nicht mehr den Hufpolfarben des Gestrichenen entgegengesetzt, sondern mit ihnen gleichfarbig, dafür aber jetzt denen des Streichers entgegengesetzt. Daraus geht hervor, daß der Anker jetzt nicht mehr unter dem Gebote des

Gestrichenen sich befand, auf dem er lag, sondern unter die Herrschaft des Streichers gerathen war. Und zwar dies nicht einmal unmittelbar, sondern unter Vermittlung der kleinen Strecken Stahl, welche die Polenden des Gestrichenen ausmachten. Erst mußten

diese in kurze Inductionsmagnete verwandelt sein und dann erst, von diesen aus, wurde der Anker in einen Inductionsmagnet des Streichers verwandelt. Hier präsentiren sich alle diese Hergänge recht klar den Augen der Sensitiven, die die Wissenschaft, die bis jetzt keinen Nutzen aus den Fähigkeiten der Sensitiven ziehen wollte, nur mühsam und unsicher erschloß.

429. Die Frage war jetzt: wann und wo geht diese merkwürdige Umkehr der Pole im Anker des gestrichenen einblättrigen Hufeisens vor sich? Dies zu erkunden, schloß ich den Fünfblätterer mit dem Knie des Einblätterers, des letzteren nach oben gerichtete Pole schloß ich mit dem Anker und zog ihn nun langsam am Streicher herab, indem ich von Zeit zu Zeit den Anker von der Sensitiven beobachtete und mir beschreiben ließ. Als der Einblätterer auf zwei Drittheile seiner Länge herabgerückt war, so daß nur noch ein Drittheil oberhalb des Streichers emporstand, fiel der Anker, der beim Aufschlagen sehr fest angezogen worden war, von selbst ab. Ich legte ihn wieder auf, fand aber, daß er nicht im Mindesten mehr haftete und alle Anziehung des Einblätterers für ihn verschwunden war. Dies blieb so lange so, bis ich den Einblätterer über drei Viertel seiner Länge herabgezogen hatte. Dann fing der Anker an, wieder Anziehung zu den Polen des Einblätterers zu gewinnen, die fort und fort wuchs, wie ich diesen weiter herabzog, und am stärksten war, als ich mit ihm bei den Polen des Streichers anlangte. Der Farbenverlauf der Obgluth war dabei folgender: erst war der Anker dem Einblätterer entgegengesetzt gefärbt, er bildete seinen Inductionsmagnet. Wie ich den Einblätterer abwärts zog, nahm die Lichtstärke und die Farbenintensität des Ankers ab, ward matter, die Farben unbestimmter, verflössener, und als ich auf zwei Drittheile herabgerückt war, war alle Farbe im Anker verschwunden, er besaß nur noch mattes gleichförmiges Grau, wie ein anderes Stückchen Eisen. So blieb's mit ihm, bis ich drei Viertel im Herabrücken überschritt; von hier fing er an, wieder heller zu werden, dann seine beiden Hälften in Farben zu unterscheiden, aber nun mit umgekehrter Färbung als zuvor; sein Roth und Blau war nun nicht mehr wie anfangs dem gestrichenen Einblätterer, auf dem er saß, entgegengesetzt, sondern dem streichenden Fünfblätterer, dessen Polen er jetzt nahe gekommen war. — Die Indifferenzstelle der Färbung fiel also mit der Indifferenzstelle der Polanziehung in eins zusammen, und diese Ergebnisse sind

ein schöner Beleg für den Parallelismus dieser beiden Erscheinungen unter den gewöhnlichen Umständen.

430. Es findet sich ferner, daß in dem Zustande des Ankers, in welchem er ohne Anziehung zu seinem Einblätterer ist und ohne Färbung nur in grauer Obgluth steht, auch das Knie desselben Hufeisens einerseits wieder licht geworden, aber durchaus nur einfarbig grau leuchtend ist. Wie also oben der Anker, so scheint auch unten das Knie in einem Zustande neutralisirter Indifferenz sich zu befinden, wenn der Einblätterer auf  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  seiner Schenkellänge am fünfblätterigen Streicher festklebt.

431. Einmal in dem Zustande der Menstruen, wo das obische Schvermögen der Beschauerin dreifach bis vierfach stärker war als gewöhnlich, sah sie den Einblätterer, der durch oftmaliges Streichen schon im magnetischen Zustande sich befand, am genNordpole mit einer blauen Flamme von 0,15<sup>m</sup> und am genSüdpole mit einer röthlichen von 0,06<sup>m</sup> Länge besetzt. Legte ich nun sein Knie an die Pole des Fünfblätterers, freundlich ungleichnamige Seiten zusammen, so vergrößerte sich sogleich die blaue und die rothe Flamme um etwa die Hälfte. Zog ich nun den Einblätterer abwärts, so nahmen seine Vollflammen ab, und als sie bis auf ihre ursprüngliche Länge von 0,15<sup>m</sup> und 0,06<sup>m</sup> zurückgebracht waren, war ich mit dem Herabrücken beim ersten Drittheil der Schenkel angelangt; in dieser Stellung also war die Wirkung des Streichers auf die Obflamme des Gestrichenen gleich Null, die Kräfte also in ein gewisses Gleichgewicht eingerückt, indem die des Streichers auf die Pole des Gestrichenen wenigstens in obischer Hinsicht aufgehoben waren. Zog ich den Einblätterer weiter herab auf zwei Drittheile seiner Schenkellänge, so kam ich beim magnetischen Indifferenzpunkte an, wo die magnetischen Kräfte der Pole des Gestrichenen am Streicher aufgehoben waren.

432. Ganz merkwürdig aber war bei diesen Vorgängen die Divergenz, die zwischen odischen und magnetischen Thätigkeiten sich aussprach. In dem so eben auseinandergesetzten Versuche (der zu verschiedenen Zeiten auch außer den Menstruen wiederholt wurde), wo der Magnetismus des Gestrichenen an den Polen gleich Null war und der Anker abfiel, war dies keineswegs der Fall mit der Obflamme. Sie war zwar herabgedrückt und verkleinert auf der blauen Seite bis auf 0,03<sup>m</sup> und auf der röthlichen auf rothen Rauch reducirt, also im Ganzen ungesähr

auf ein Viertel bis Fünftel ihrer ursprünglichen und eigenen Größe herabgebracht, aber keineswegs vertilgt, wie die magnetische Anziehungskraft es war. Ja noch mehr: als ich den Einblätterer auf  $\frac{3}{4}$  und sofort noch weiter herabzog, und der darauf liegende Anker bereits die Farbe seiner Obgluth wechselte in der Art, daß seine auf dem negativen Einblätterschenkel liegende Seite blau wurde (nach oben S. 427.), so verblieben dennoch die Reste von Obflamme beharrlich blau. Dies Flämmchen verminderte sich, wie ich mit den Polen des Einblätters denen des Fünfbblätterers abwärts näher rückte, von 0,03<sup>m</sup> auf 0,02 — 0,01 — 0,005 — 0,001<sup>m</sup> — auf Papierdicke, zuletzt wie ein feiner blauer Hauch über dem negativen Pole schwebend, — aber immer blau und blaugrau bis auf den letzten Augenblick, wo Pole mit Polen sich vereinigten und alle Flamme vollends verschwand.

433. Hier ist die Verschiedenheit des Ganges zwischen Od und Magnetismus in hohem Grade in die Augen fallend. Während der negative Magnetismus des gennördlichen Einblätterschenfels oben in + M umspringt, bleibt die darauf haftende Flamme blau und verhartet in — Od; aus einem Stahle, der + M ausgiebt, ja die ihn berührenden Anker sogar im — M inducirt, quillt der blaue Ausdruck von — Od ungehemmt, so lange nur der Anker entfernt bleibt: positiver Magnetismus und negatives Od können also gleichzeitig in einem und demselben Stahlstabe coexistiren.

434. Wie der Elektromagnetismus ein Mittel ist, Obgluth in Eisen zu erzeugen (s. oben S. 374.), ebenso ist er es auch, Obflamme hervorzubringen, und zwar dies in einem ungemein hohen Grade (S. 12.). In dem so eben allegirten Versuche, auf den ich Kürze halber verweise, nahm die gesunde und Oblicht nur schwach sehende Freifrau Pauline von Ratorp über dem starken, in einen Elektromagnet verwandelten Eisenhufe zwar keine Flamme, aber eine handhoch aufsteigende Dunslichterscheinung im Finstern wahr. — Dasselbe gewährte später fast in gleichem Maß Frau von Tessedik. Herr Superintendent Pauer sah auf jedem Pole eine leuchtende Flamme von 0,30 bis 0,40<sup>m</sup> Höhe wie eine leuchtende Dunstmasse sitzen. — Die Frau Josephine Fenzl sah über demselben Elektromagnete an beiden Polen Leuchten aufsteigen, die stärkere 0,25<sup>m</sup> hoch, die negative mehr graulich, die positive mehr gelblich. — Frau Baronin von Augustin sah an bei-

den Polen eine beiläufig einen halben Meter dicke flammenartige Leuchte fast manns hoch senkrecht gegen den Plafond der Dunkellammer aufsteigen, die obere Hälfte sah sie blau, die Mitte heller weißlich, die unteren Antheile wieder dunkler. Sie hatte eine unruhige Haltung und ging oben in haufwolkigen Rauch über. — Stephan Kollar sah erst von einem einfachen Smee'schen Apparate nur den negativen, von einem doppelten aber beide Pole ungefähr  $0,5^m$  hoch beflammt und mit hochaufsteigendem Rauche besetzt. — Die weit stärker sensitive Frau Rienesberger sah über dem Eisenhufe am negativen Pole eine farbige Flamme von  $0,5^m$  (18—20 Zoll) und am positiven eine kleinere rothe von  $0,16^m$  senkrecht aufstodern, die sich beide in Rauch verloren. Beide Flammen schilderte sie etwas unruhiger, als über dem gewöhnlichen Dauermagnete, und etwas hüpfend, wie ein Talgkerzenlicht. Dieses Hüpfen, ein beständiges Größer- und Kleinerwerden, ein fortwährendes Schwanken zwischen größerer und geringerer Höhe, hat ohne Zweifel seinen Grund in jedem Augenblicke in ungleicher Menge der aus der Smee'schen Säule entwickelten und den Wickeldraht durchströmenden Electricität, also in einer Fluth und Ebbe im inducirenden Agens, herrührend von Ungleichheiten der chemischen Thätigkeit zwischen den Volta'schen Elementen der Säule. — Nebenbei muß ich bemerken, worauf ich jedoch später zurückkommen werde, daß sowohl der zuleitende Polar draht, als auch der Wickel draht um den Eisenhuf mit flammenden Oblichtererscheinungen umgeben waren. Auch diese Flammen waren leuchtender gegen die Pole hin und matter gegen und im Knie des Elektromagnets. Der Zeitfolge nach sah sie zuerst die Obgluth, dann nach Verfluß von mehr als einer Minute, bisweilen von zwei Minuten und darüber, die Flamme über den Polen sich bilden, erst graulich schwach, dann mit der Zunahme in Farben sich entfaltend. So umgekehrt, wenn der Volta'sche Strom unterbrochen wurde, verschwanden zuerst die Farben der Flammen, dann wurde ihre graue Gestalt unsichtbar, zuletzt verging die Obgluth. — Hr. Professor Endlicher sah einen Elektromagnet auf beiden Polen sich mit senkrecht aufsteigenden Lichtausströmungen schmücken, die meterhoch waren, unruhig sich bewegten, in bunten Farben prangten und dunkelleuchtenden Rauch bis zur Zimmerdecke empor sandten, die davon erleuchtet erschien. — Hr. Delhez sah fast dieselben Lichtgrößen, doch unterschied er kaum Farben; unten fand er die Lichtsäule dunkler (roth), mitten am hellsten (gelb), oben wieder dunkler (blau). — Wilh.

Glasz sah denselben Elektromagnet über seinen Polen mit 1,5<sup>m</sup> Höhe besetzt. Rauch stieg davon bis zur Zimmerdecke und die Flamme zeigte sich in der schönsten buntfarbigen Pracht, auf dem genNordpole mit vorwaltend Blau, und dem genSüdpole mit vorwaltend Rothgelb. — Genauer und öfter wurde die Obflamme des Elektromagnets mit der Jos. Zinkel beobachtet. Unter den angegebenen Umständen sah sie auf dem genNordpole meterlange und auf dem genSüdpole ungefähr 0,33<sup>m</sup> lange Flammen, beide farbig, in der ersteren Blau vorherrschend, in der anderen mehr Roth. Die flammenden Erscheinungen am Polardrahte, am Winkelbrahte, an der Volta'schen Säule, die Ordnung in der Zeitfolge des Auftretens und Verschwindens dieser Erscheinungen gab sie mir immer ebenso an, wie Frau Kienesberger. Zur völligen Ausbildung der Obflammen aber fand sie einmal 5 bis 6 Minuten Zeit nothwendig, ein andermal erklärte sie, sie erst nach ungefähr 10 Minuten zu ihrer ständigen Größe entwickelt. Beim letzten Versuche mit ihr hatte ich den Smee'schen Apparat mit 5 Quadratsuß Zinkfläche angewandt. Die von beiden Polen aufsteigenden Lichtsäulen überraschten die Beschauerin durch ihre Schönheit und Größe. Die negative Flamme mehr als mannshoch, die positive armlang. Mit den schönsten Regenbogenfarben geschmückt zitterten und hüpfen sie beständig wie eine ungeheure Kerzenflamme auf und nieder. Funken giengen in Strömen davon in den Rauch über und spritzten nach den Seiten heraus. Der Rauch stieß an die Zimmerdecke an und brach sich daselbst.

Der Fr. Reichel zeigte ich einen Schweigger'schen Multiplikator im Finstern, und führte einen Volta'schen schwachen Strom durch den Wickeldraht. Sie sah den Draht und sofort die Stahlnadel in Obgluth treten, sodann an beiden Polspitzen derselben einen feinen Strom Obflamme ausbrechen, und in ihrer Längenrichtung beiderseits fortströmen. Da aber das Gehäuse zu enge war, als daß die Obflammen geradeaus hätten fortströmen können, so stießen sie an den Wänden an, legten sich erst aufwärts daran um, dann stießen sie wieder an dem Glasbedel an, brachen sich daran noch einmal und strömten endlich an der Glasfläche fort, bis sie den Augen entschwanden.

435. Die Rolle, welche die elektrische Atmosphäre in den obischen Phänomenen spielt, kennen wir schon von der Obgluth (§. 370.) her als einflußreich, aber bei den Flammenerscheinungen

macht sie sich ganz besonders gewichtig. Schon Frl. Reichel fand die Flamme wachsen, so oft ich einen Magnet in den elektrischen Wirkungskreis jeder Art gebracht hatte. Dasselbe zeigte mir Frl. Aymannsdorfer bei vielen Gelegenheiten an; von Beiden war schon verschiedentlich die Rede. — Hr. Hochstetter sah am Neunblätterer die gewöhnlich 0,30<sup>m</sup> hohe Flamme auf 0,60<sup>m</sup> sich erheben. — Frl. Sophie Pauer gewährte, wie derselbe Neunblätterer in der elektrischen Atmosphäre seine Obflamme verdreifachte und die Zimmerdecke theilweise erleuchtete. — Hr. Fernolent sah die 0,40<sup>m</sup> hohe Flamme desselben auf 0,90<sup>m</sup> steigen und Licht an die Zimmerdecke werfen. — Wilh. Glaser sah einen 0,64<sup>m</sup> langen Stabmagnet, den ich mit dem negativen Pole dem Conductor der Elektrifirmaschine auf einen Meter Abstand näherte, viermal länger werden, nämlich von fast 0,08<sup>m</sup> auf 0,30<sup>m</sup> sich vergrößern. Auf dem Neunblätterer beobachtete sie die gewöhnliche Flamme 0,40<sup>m</sup> lang; als ich ihn aber in die Nähe des elektrifirten Conductors brachte, gewährte sie eine Erhebung derselben bis auf 1,60<sup>m</sup> — also auf Mannshöhe, und Beleuchtung bis zur Zimmerdecke. — Frau Pauer sah unter denselben Umständen ziemlich gleiche Erscheinungen. — Frau Baronin von Augustin sah den Neunblätterer, als ich ihn mit seiner negativen Seite dem elektrischen Conductor auf etwa einen halben Meter näherte, in seiner blauen Flamme auf das Doppelte bis Dreifache sich vergrößern und damit die Zimmerdecke erhellen. — Der Jgfr. Zinkel legte ich in der Dunkellammer das neunblätterige Hufeisen vor, auf 1 Meter Abstand vom Conductor einer starken Elektrifirmaschine, die ich in Umlauf setzte. Er stand mit den Polen nach oben gekehrt, die Schenkel gleichweit vom Conductor entfernt. Die Obflamme war ursprünglich über dem negativen Pole 0,10<sup>m</sup>, über dem positiven 0,04<sup>m</sup> lang gewesen; jetzt stieg jene auf 0,50, diese auf 0,15<sup>m</sup>. Beide vermehrten also ihre Größe um das Vier- bis Fünffache. Die Farben erhöhten sich im Blauen und trübten sich im Rothem. Sobald ich die Glasscheibe der Maschine stille stehen ließ, sanken auch die Obflammen auf ihre vorige Größe zurück. Dies wurde oftmals wiederholt zu verschiedenen Zeiten.

436. Der Frau Baronin von Augustin, nachdem sie die starke Zunahme der blauen Magnetflamme über dem negativen Pole in der Nähe des geladenen Conductors gesehen hatte, wendete ich den Neunblätterer um, so nämlich, daß bei aufwärts gerichteten

Polen jetzt der genSüdpol dem Conductor zugekehrt war. Bald darauf sah sie darüber keine röthliche Obleuchte mehr, sondern eine blaue. Die Obfarben auf beiden Polen waren in dieser Zusammenstellung umgesprungen. — Wenn ich bei anderen Versuchen mit der Jos. Zinkel dem Conductor die blaue, negative Polseite des neunblättrigen Hufeisens zuehrte, so daß die positive rothe Flamme abgewendet war, so erschien letztere grauroth, erstere glänzend blau und entwickelte Regenbogenfarben, über denen Rauch und Funken bis fast zur Zimmerdecke emporstiegen. Die Flamme soll so glänzend geleuchtet haben, daß die Beschauerin nicht fassen wollte, daß ich nicht auch wenigstens etwas davon sähe. Kehrete ich aber den stehenden Magnet um, so daß die rothflammende positive Seite dem positiv geladenen Conductor zugekehrte, die blaue negative aber nach der entgegengesetzten Seite abgekehrte war, so wurde die erstere, die rothe positive erst schnell trübe, grau, und ging nach einer halben Minute in Blau über, die entgegengesetzte blaue aber auf dem negativen Pole wurde violettgrau; die nun blaue wuchs hoch heran, die röthlichgrau gewordene sank zusammen: — es hatte also wie oben in der Obgluth (§. 371.), so auch in der Obflamme ein Umspringen der obischen Polarität Statt, ohne daß dies von irgend einem gleichzeitigen Umspringen der magnetischen Polarität begleitet gewesen wäre. Die elektrische Polarität dictirte hier das Gesetz, sie kehrte die obische um, aber ohne die magnetische umzukehren im Stande zu sein. Kehrete ich nun auch die Electricität um und lud den Conductor negativ, so erhielt ich dieselben, aber ebennmäßig umgekehrten, obischen Lichterzeugnisse; jetzt wurde die dem Conductor zugekehrte rothe Flamme gesteigert, und die blaue, wenn ich ihm die negative Magnetseite zuehrte, in eine rothe umgeändert, das — Od schlug in + Od um, und zwar am negativen Magnetpole.

437. Um diese Thatfachen noch klarer herauszustellen, wiederholte ich sie unter Anwendung von Stabmagneten statt Hufen. Zwei Stäbe, ein 0,65<sup>m</sup> langer und ein 1,50<sup>m</sup> langer, wurden, in den Parallelen auf einem Tische liegend auf 1 Meter Abstand dem Conductor genähert, ohne Isolation. Kehreten sie ihm ihre blaueflammen Pole zu, so wuchs die daraus strömende blaue Flamme gegen den positiv elektrischen Conductor hingestreckt auf das Drei- und Vierfache ihrer Länge; kehrte ich dagegen demselben ihre rothflammen Pole zu, so wurde die Flamme erst getrübt, geschwächt,

und dann, nach durch hin und her über die Stäbe leckende Flämmchen sichtlichem Kampfe der hier in Activität stehenden Dynamide, in Blau umgewandelt und sofort innerhalb einer bis zwei Minuten zu bedeutender Größe und Dike gesteigert. So oft ich den Conductor entlud, sprang die Flamme wieder um und kehrte in Polarität und Größe in ihr ursprüngliches Maß zurück; die kämpfenden, leckenden Flämmchen, einem erlöschenden Branntweinsfeuer ähnlich, spielten über die Stahlstangen hin und her, bis Alles in den rein magnetisch beherrschten Zustand zurückgeführt war.

438. Schöner noch stellte sich die Erscheinung dar, wenn ich die Magnetstäbe dem Conductor näher rückte. Dies that ich sowohl mit einem Stabe von quadratischem, als auch mit einem gleich großen von kreisförmigem Querschnitte, beide von einem hölzernen Guidonischen Träger gehalten. In einiger Entfernung geblieben, waren die Polflammen immer nur einerseits blau, anderseits roth. So wie ich aber die Stäbe nach und nach dem Conductor näher rückte, und damit die Lebhaftigkeit, Lichtstärke und der Glanz der Flammen zunahm, so entwickelten sich nach und nach aus diesen zweien der Farben noch mehrere, bis endlich, da ich mich bis auf 0,30<sup>m</sup>. (etwa 1 Fuß) damit dem Conductor genähert hatte, alle Regenbogenfarben sich dem Auge der Sensitiven in voller Pracht darstellten. Hierauf werde ich unten bei Behandlung der Obfarben zu näherer Auseinandersetzung zurückkommen.

438. b. Wir sehen also hier die Obflammen dieselbe Einwirkung von der elektrischen Atmosphäre erleiden, welche in ähnlicher Art schon bei der Obgluth vorkam; und wenn wir bisher in den meisten Erscheinungen den Magnetismus über das Ob gewissermaßen die Oberhand halten sahen, so sehen wir nun hier die Electricität, mit größerer Kraft, die Herrschaft darüber sich allein zueignen. Es zeigt sich, daß das Ob mit Electricität inniger noch zusammenhängt als mit Magnetismus, daß die Abhängigkeit von den Polen des Magnetismus eine lösliche, eine wandelbare und keine nothwendige ist, daß es die Beweglichkeit der Electricität mehr theilt, als die Starrheit des Magnetismus, daß es die Starrheit des letzteren an den Polen der Magnete nur in so fern theilt, als diese Starrheit dem Magnetismus inwohnt, an welchem das Ob bis zu einer gewissen Grenze gebunden ist. Deutlicher als anderswo stellt sich

demnach hier das Ob in eine Art von Mitte zwischen Electricität und Magnetismus.

439. Der Einfluß des Erdmagnetismus auf Größe und Glanz der Obflamme des Magnets spricht sich ziemlich stark aus und geht gleichen Schrittes mit seiner Einwirkung auf die Obgluth. Liegt ein Stabmagnet rechtsinnig im magnetischen Meridiane, so sind seine Flammen am längsten und leuchtendsten. Kehrete ich ihn um, und richtete widersinnig seinen genNordpol nach Süd, so war die blaue genNordpolflamme gedrückt, matt, von Blau sich zu Grau neigend, trübe, dunstig, unscheinbarer, schwieriger zu sehen und verkleinert; die röthliche genSüdpolflamme ebenso geschwächt, mehr gelbgrau als roth. Nach jeder Richtung der Weltgegenden sah Jos. Zinkel die Flammen etwas abgeändert. Dasselbe war der Fall, wenn ich einen Hufmagnet so aufstellte, daß seine Pole nach oben standen; war dabei der genNordpolschenkel nach Nord gerichtet, so war die blaue und die rothe Polarflamme lebhaft und glänzend; war dagegen der genSüdpolschenkel auf der Nordseite und folglich der genNordpolschenkel auf der Südseite, so erkannte die Beschauerin nur matte, trübe und schwach gefärbte Obflamme, bisweilen beide nur grau oder selbst in bloß grauen Dunst übergehend.

440. Dieselben Umstände traten ein, wenn ich die Magnete in der Verticalebene des Meridians unter verschiedene Winkel mit der Inclination brachte. In jeder Stellung änderte sich der Zustand der Obflamme in Größe und Färbung; dies war selbst dann der Fall, wenn Hufmagnete mit dem Anker geschlossen waren.

441. Selbst bloße Eisenstücke, in der Ebene des Meridians um ihre Mitte gedreht, zeigten Obflammen und Abwechslungen in denselben je nach Verschiedenheit der Richtungen. Auf diesen Gegenstand werde ich seines Orts näher eingehen. — Frau Kienesberger erwachte einstmahl in einer sehr finsternen Nacht. Umherschauend im Zimmer gewahrte sie am Fenster eine feurig flammende Erscheinung. Sie sprang erschrocken auf, um zu löschen, in der Besorgniß, es sei irgend etwas brennend geworden. Als sie aber ganz nahe an's Fenster kam, sah sie nichts mehr; die Feuererscheinung schien verschwunden. In's Bette zurückgekehrt, sah sie an derselben Stelle wieder die feuerähnliche Helle; sie ging noch einmal darauf zu und verlor sie wieder aus den Augen. Es

war ein eiserner Fensterriegel, der, senkrecht stehend, oben Obflamme ausströmte.

442. Aber nicht bloß magnetische und elektrische Einflüsse sind es, die die Obflamme des Magnets influenciren, sondern auch rein obische für sich allein reagiren auf sie. Dahin gehören zunächst Krystalle aller Art, von erdigen und salzigen Verbindungen, an denen wir bis jetzt keinerlei Art von Eigenschaften kennen, welche dem Magnete im engeren Sinne zukommen. Wir haben oben gesehen, daß wenn man an einen Magnetstab einen zweiten von gleicher Größe und Stärke anhängt, die Zwischenflammen ermatten und die beiden Endflammen beinahe doppelt so groß werden. Dasselbe nun bewirkt auch ein Krystall. Stieß ich an einen Stabmagnet einen ebenso langen Bergkrystall, Gypsspath, Schwerspath an, den negativen Pol des Krystalls an den genSüdpol des Magnets, beide in einer Geraden gehalten, so sah die Jos. Zinkel, die Frau Rienesberger, die Fr. Azmannsdorfer, Friedr. Weidlich und Wilh. Glaser die blaue genNordpolflamme des Magnetstabes sich an Länge beiläufig verdoppeln. That ich dies auf der anderen Seite des Magnetstabes mit dem positiven Pole des Krystalls, so sahen dieselben Sensitiven die rothe Flamme des genSüdpols des Magnetstabes sich verlängern. — Der Krystall wirkte also auf die Obflamme des Magnets eben so mächtig, wie ein Magnet selbst, ungeachtet er die Tragkraft des Magnets nicht um einen Gran vermehrte. Die Selbstständigkeit der obischen Wirksamkeit ist also hier in die Augen springend.

443. Mit diesem Versuche mußte, wenn er richtig war, ein Controleversuch übereinstimmen, das Verhalten der Magnetflammen nämlich, wenn Krystallflammen ihnen entgegen gehalten und genähert wurden, in der Weise, wie oben S. 401. Magnetpolflammen einander genähert worden. Dies zu prüfen legte ich der Jos. Zinkel einen Magnetstab von 0,15<sup>m</sup> Länge vor, brachte ihn rechtsinnig in den Meridian und näherte seinen genSüdpol dem negativen Pol eines Gypsspathes, dessen blaue Flamme etwa 0,05<sup>m</sup> betrug. So wie beide Pole (deren Träger in einer Geraden lagen) einander auf ungefähr 0,32<sup>m</sup> (einen Fuß) nahe kamen, schmäleren und verlängerten sich beide Flammen, strömten einander entgegen und schienen sich einander zu begehren. Wenn sie sich bei zunehmender Näherung erreichen sollten, geschah dies gleichwohl

nicht; sie ergriffen sich nicht, sondern verdickten und verkürzten sich wieder allmählig, ballten sich beide um ihre Pole und erloschen, als diese beiden sich berührten. — Waren es aber feindliche, also gleichnamige Pole, die ich so zusammenführte, so sah die Beschauerin keine Verlängerung der sich entgegen geführten Polflammen, bald aber ein gegenseitiges Zusammendrücken derselben und endlich bei völliger Berührung beider festen Körper ein Umstülpen der Obflamme um den eigenen Pol: — Alles übereinstimmend mit den obischen Lichterscheinungen zweier genäherten Stahlmagnete, wo hier der eine Magnet von einem Gypsspathe vollständig vertreten wurde.

444. Ein vielleicht noch schlagenderes Verstärkungsmittel der Obflamme sind thierische Organe, namentlich menschliche Hände. Ich steckte einen Magnetstab von 2 Decimeter (fast 7 Zoll) in einen hölzernen Guidonischen Träger, brachte ihn im Meridian in rechtsinnige Richtung und führte die Fr. Azmannsdorfer in der Dunkelkammer dazu. Ließ ich sie nun den genSüdpol des Stäbchens mit den Fingern ihrer rechten Hand erfassen, so sah sie die Obflamme am genNordpole des Magnets wachsen und sich unter Zunahme ihrer Lichtintensität vergrößern. That sie dasselbe mit der linken Hand am negativen Pole, so wuchs die Flamme am genSüdpole. Wenn sie die angegebenen Pole mit den umgekehrten Händen erfaßte, den genSüdpol mit der Linken und umgekehrt, so sah sie die Obflamme auf der anderen Seite sich schwächen und trüben. Dieselben Versuche wiederholte ich ein Jahr später mit Jos. Zinkel mit gleichem Erfolge. Ihre Hände wirkten also auf die Obflamme genau wie Magnete. Die Zuthat ihrer eigenen negativen Hand am positiven Magnetpole vermehrte die obische Strömung am entgegengesetzten negativen Magnetpole bedeutend, aber ohne seine magnetische Tragkraft für Eisen im Mindesten zu vermehren; es war eine Addition von (sit venia verbo) Biob zu Magnetob, und die Summe war verdoppelte Obflamme. Und was im letzten Versuche Krystalle gethan hatten, das thaten im gegenwärtigen genau menschliche Hände.

445. Einen Controleversuch machte ich später noch mit der gesunden Wilh. Glaser. In der Dunkelkammer faßte ich einen 0,20<sup>m</sup> langen Magnetstab in meine eigene Hand; that ich dies am genSüdpol unten mit meiner Rechten, so wuchs die blaue gen-

Nordflamme oben auf die doppelte Größe; that ich's aber am genNordpole mit meiner Linken, so verdoppelte sich am freien genSüdpolende die Obflamme. That ich an beiden Polen dasselbe mit umgekehrten Händen, so trübten sich von den freien Händen die Flammen. Zu diesen Versuchen durften jedoch nur schwache Magnete in Anwendung kommen, sonst fielen die Ergebnisse zu wenig in die Augen. Sie bestätigten in jedem Betrachte die Resultate des vorangegangenen Paragraphen.

446. Ein etwas abgeänderter, dem Wesen nach aber ähnlicher Versuch wurde oftmals mit der Jgfr. Zinkel abgeführt. Ich ließ sie den Magnetstabpolen sich mit ihren Fingern nähern. Führte sie hiebei dem genNordpole ihre zusammengebrängten linken Fingerspitzen entgegen, so strömten die beiderseitigen Flammen, sich verdünnend und verlängernd, einander entgegen; kamen sie sich näher, so zogen sie sich wieder in sich zurück, verkürzten und ballten sich, und verschwanden beide, sobald die Magnetpole und Fingerspitzen sich einander berührten. Dies gelang jedoch nicht immer gleich gut. War der Magnet klein oder schwach, so wurde zwar seine Obflamme ausgelöscht, die der Hände aber nicht vollständig; in anderen Fällen erloschen die Fingerspitzen und es blieb vom Magnetpole ein Flammenrest übrig; dies war der Fall bei größeren und stärkeren Stäben. Bei Stäben von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Decimeter Länge stellte sich das Gleichgewicht am ehesten her. Aber selbst bei verschiedenen Menschen zeigte sich dies verschieden und ohne Zweifel selbst bei demselben Menschen in verschiedenen obischen Stimmungen in verschiedenem Maasse; meine eigenen Finger löschte öfters derselbe Magnet aus, der die der Zinkel nicht ganz tilgte; dies war allemal dann der Fall, wenn ihre Finger an sich schon stärker leuchteten als die meinigen, was nicht selten vorkam. Sie hat eine große Gestalt, aber kleine Hände, in denen das Ergebnis von jener zusammengebrängt und somit intensiv erscheint. — Führte sie aber dem genNordpole des Stabes die Fingerspitzen ihrer rechten Hand entgegen, so zeigte sich kein Schmälerwerden, kein Entgegenkommen der Flamme; die gleichnamigen Pole bekehrten sich nicht. Als die Näherung zunahm, drängten sie sich beide an ihre eigenen Pole an, wurden kugelgestaltig und stülpten sich am Ende theilweise um, als Finger und Pole in Berührung gebracht worden waren, doch dabei beide Flammen in vermindertem matten Zustande. — An anderen Pole erfolgte im umgekehr-

ten Sinne Alles ebenso. — Aber diese mannichfaltig abgeänderten Versuche besagen dasselbe: daß nämlich Fingerspizen wie Krystalle und wie Magnete auf die polaren Obflammen des Magnets wirken und sich überall vertreten können.

446 b. Die so eben erwähnten Varianten, durch ungleiche Stärke der auf einander wirkenden Obpole hervorgebracht, gingen so weit, daß in einem besonderen Falle es mir einmal vorkam, daß durch kräftige Hände an einem schwachen Magnete die obische Flammenerscheinung polarisch geradezu umgekehrt wurde. Diese Beobachtung verdient aufgezeichnet zu werden, weil sie wiederum einen Beweis von der Selbstständigkeit des Obs im Gegensatz gegen Magnetismus aufstellt, wie wir jüngst S. 436. einen ähnlichen hatten. Der Jos. Zinkel gab ich eine Magnetnadel von 0,1<sup>m</sup> (4 Zoll) Länge, die nicht stark magnetisch war; sie faßte sie in der Mitte zwischen zwei Finger und hielt sie rechtsinnig im Meridian. Ergriff ich nun ihr positives, gen Süd gefehrtes Ende mit den Spizen meiner rechten Finger, so wurde die blaue Obflamme am anderen Nadelpole dreimal so lang, als sie ursprünglich war. Diese starke Vergrößerung bewies schon die Schwäche der Nadel im Verhältniß zu meiner Hand. Ergriff ich aber dasselbe positive Nadelende mit den Fingerspizen meiner linken Hand, so ging die blaue Farbe der genNordflamme verloren und eine rothe halb so lange trat an ihrer Statt auf. — Stellte ich den Versuch am anderen Ende an, und setzte meine linken Fingerspizen an das negative gen Nord gefehrte Nadelende, so wurde die rothe Flamme am anderen Pole leuchtender und dreimal so lang. Ergriff ich aber dasselbe negative Nadelende mit den rechten Fingerspizen, so ging die rothe Farbe der genSüdfamme verloren, und eine blaue Flamme trat an ihre Statt. — Es ergiebt sich klar hieraus, daß die obische Kraft meiner Hände die der schwachen Magnetnadel in Beziehung auf obische Polqualität bei weitem überwog, so stark, daß sie ihre rothe oder blaue Polflamme in Blau oder Roth umkehrte, wenn ihr Ob dem des Magnets am anderen Pole entgegengesetzt war, ohne aber dabei die rein magnetischen Polaritäten der Nadelenden im Geringsten zu stören. Meine Hand, die gar keine magnetische Fähigkeit besitzt, wirkte obisch so stark auf die Nadel, daß ihr Magnetob von Biod gänzlich überwältigt wurde

und die Flamme die Farbe wechselte (sie wirkte gerade so wie wir die Electricität wirken gesehen).

447. Im Gegensatz von diesem Verstärkungsmittel der Obflamme habe ich auch Schwächungsmittel kennen gelernt, und zwar deren bis jetzt zwei. Das erste derselben ist die Wärme. Der Frl. Sophie Pauer zeigte ich im Finstern ein Hufeisen vor; sie fand seine Vollflamme kalt 5 bis 6 Centimeter lang; als ich es dann auf dem geheizten Stubenofen handwarm gemacht hatte, so fand sie die Flamme auf etwa 2 Centimeter herabgekommen. Als der Magnet aber wieder abgekühlt war, fand sie seine Obflamme wieder ebenso groß als sie zuvor gewesen. Am folgenden Tage wiederholte ich den Versuch mit einem größeren Magnete; ich steigerte die Erwärmung etwas höher; sie sah wieder seine Flamme beträchtlich an Größe abnehmen, als er heiß geworden, und wieder zunehmen, in gleichem Maaße wie die Abkühlung vorschritt. — Wilh. Glaser sah in der Dunkelkammer auf einem einblättrigen Hufeisen von 0,25<sup>m</sup> Schenkellänge, so lange es kalt war, eine Vollflamme von 0,12<sup>m</sup> Länge. Ich legte es auf den warmen Stubenofen, und als es etwa 30° R. hatte, brachte ich es ihr wieder; sie fand seine Flamme jetzt auf ungefähr 0,08<sup>m</sup> verkleinert. Ich legte den Magnet wieder auf den Ofen und erhitzte ihn auf ungefähr 50° R., so daß ich ihn nicht mehr gut in der bloßen Hand halten konnte. Jetzt, als ich ihn ihr wieder brachte, sah sie die Obflamme auf 0,04<sup>m</sup> herabgekommen. Als ich aber, mit vorgelegtem Anker, den Huf hatte verkühlen lassen, fand sie nächter bei abgenommener Armirung, die Flamme wieder ebenso groß als sie ursprünglich gewesen. — Igfr. Zinkel machte gleiche Beobachtungen an demselben Hufmagnete. Noch auffallender erschienen ihr die Verminderungen der Obflamme an Stäben, wenn sie erwärmt wurden, wo die Leuchte fast ganz verschwand. — Demnach, wie die Obgluth der Magnete durch Temperaturerhöhung vermindert wird (S. 369.), so wird es auch, und zwar in noch auffallenderem Maaße, die Obflamme; bei einer Erwärmung der Stahlmagnete, die Siedhize wenig übersteigt, wird sie vielleicht bei allen ganz erloschen sein. Sie nimmt folglich beim Stahle mit der Zunahme der Temperatur weit schneller ab, als der Magnetismus desselben, der bei der Erwärmung zwar auch sinkt, aber bei weitem langsamer.

448. Eine zweite Ursache der Obflammenverminderung giebt

ein anderer, für den Experimentator sehr wichtiger Umstand. ab, dies ist die Nähe der umhergelegenen Gegenstände. Was Krystalle, Hände u. dergl. wirken können, haben wir bereits gesehen; was Metalle, Metalloide, Alkalien und Säuren, in bedeutender Menge in die Nähe flammender Magnete gebracht, für Einfluß nehmen, werde ich beim Kapitel vom Stofflicht erörtern. Hier will ich nur von dem auffallenden Einflusse nahetommender Menschen reden. Fr. Agmannsdorfer machte mir oftmals die Bemerkung, daß sie jeden Magnet, den ich ihr zeigte, nur dann gut sehe, wenn ich mich davon etwas entferne, und er auch ihr selbst nicht allzu nahe sei. — Frau Rienesberger machte mich aufmerksam, daß wenn ich, mit Bildung eines starken Elektromagnets beschäftigt, demselben nahe komme, seine odische Leuchte sich trübe und verkleinere. — Hr. Hochstetter sah, als ich mich einem stehenden Magnetstabe zufällig stark näherte, dessen negative Obflamme 0,15<sup>m</sup> (6 Zoll) hoch aufströmte, diese gänzlich aus seinem Gesichte verschwinden, aber sogleich wieder erscheinen, so wie ich mich davon entfernte. Zu dessen Controle stellte ich den Neunblätterer rechtsinnig mit den Polen nach oben auf einem Tische auf, er sah ihn fast 0,32<sup>m</sup> (etwa 1 Fuß) hoch aufflammen. Wie ich mich nun dem Magnete näherte, schwächte sich die Flamme, und als ich ihm ganz nahe kam, so daß ich ihn mit dem Leibe oben berührte, verschwand sie ihm gänzlich; er sah nichts mehr, als den obglühenden Stahl. So wie ich mich aber auf einen Schritt entfernte, stellte sie sich wieder her, und dies ließ sich wiederholen, so oft ich wollte. — Ganz dasselbe sah Hr. Dr. Nied, vor welchem der Neunblätterer auf einem Sessel stand. — Ebenso Hr. Delhez und die Frau Baronin von Augustin. — Herr Superintendent Pauer sah in der Dunkelkammer den Neunblätterer mit aufströmender Obflamme besetzt. Ich trat zu demselben langsam hin; als ich auf etwa 0,30<sup>m</sup> genähert war, sah er die Obflamme ermannen, und wie ich dicht an den Stahl herangekommen war, so löschte die Flamme für seine Wahrnehmung völlig aus und ward ihm unsichtbar. — Seine Tochter, Fräulein Sophie, war zu verschiedenen Zeiten Zeuge dieser seltsamen Erscheinung. Sowohl kleinere Magnete als auch den Neunblätterer sah sie immer erst erblaffen, dann die Flamme verlieren, so wie ich denselben nahe kam, und jedesmal dieselbe wieder gewinnen, sobald ich davon zurückwich. — Wilh. Glaser gewahrte es oft

mals, wie meine Annäherung am Neunblätterer die Obflamme zum Erlöschen brachte, und zwar auch dann, wenn er frisch gestrichen worden und seine magnetische Intensität auf die möglichste Höhe gebracht worden war. Wenn ich mich aber nur wenig zurückzog, so fing sie alsbald an, wieder sich zu gestalten, und war ganz hergestellt, wenn ich mich um einen Schritt entfernt hatte. — Frau Bauer lieferte mir diese Beobachtung oftmals unabsichtlich; während des Laufs der Versuche, wenn ich zufällig an die Obflamme der zur Prüfung aufgestellten Magnete herankam, tabelte sie, daß ich ihnen zu nahe komme, die Flammen durch mein Hinzutreten trübe, verkleinere oder gar auslösche, was sie am Beobachten dessen hindere, um was ich sie befragte, sie wies mich hinweg. — Jos. Zinkel setzte mir auseinander, daß wenn meine unmittelbare Nähe die Flamme des Neunblätteres bis zur Unsichtbarkeit geschwächt hatte, mein Rückzug davon sie nicht sogleich, sondern nur allmählig wachsend wieder herstelle, und daß es einer Entfernung meiner bis auf fast einen Meter bedürfe, bis die Flamme in voller Lichtstärke wieder sich ausgebildet habe, und meine Nachbarschaft für den Anblick der Obflamme völlig unmerklich werde.

449. Um dieser trügerischen Erscheinungen Herr zu werden, stellte ich folgende Versuche an. Den großen Neunblätterer stellte ich vertical so auf, daß seine beiden Pole nach oben gerichtet waren. Dabei wendete ich einmal den gennördlichen Schenkel nach Ost, den gensüdllichen gleichzeitig nach West, ein andermal den ersten nach West und den letzten nach Ost. In der Finsterniß und in Gegenwart der Igfr. Zinkel näherte und entfernte ich mich nun, von Norden her, langsam abwechselungsweise den beiden Magnetpolen zugleich mit meiner Vorderseite. So wie ich in die Nähe kam, erloschen die Flammen auf beiden Polen, so wie ich mich entfernte, stellten sie sich wieder her. — Wenn ich aber den Versuch so abänderte, daß ich mich beiden Polen nur mit meiner rechten Seite näherte, so erloschen nicht mehr beide Pole, sondern nur noch einer, der gennördliche blauflammende nämlich; der gensüdlliche rothflammende aber ward viel heller und intensiver an Röthe und Lichtstärke. Näherte ich mich dagegen beiden Hufeisenpolen mit meiner linken Seite, so hatte das Umgekehrte Statt: der gensüdlliche Pol hüßte Farbe und Leuchte gänzlich ein, der gennördliche aber wuchs an Bläue und Lichtstärke überaus. Damit war denn die Sache im Klaren und reiht sich in die gesegliche Ordnung ein.

450. Es ist also die odische Beschaffenheit des ganzen Menschen, welche auf einen Magnet, selbst auf einen sehr mächtigen, so stark gegenwirkt, wie dies Magnete auf Magnete, und namentlich gleichnamige Pole gegenseitig auf einander thun. Wir haben gesehen, wie diese zurückdrückend und auslöschend auf einander wirken, und so wirken und reagiren die bioidischen Pole auch dann auf die Magnetpole, wenn wir selbst nicht immer, oder wenigstens für jetzt noch nicht überall klar angeben können sollten, wo der thierische Pol jedesmal genau liege und welcher oder welche an den vielen durcheinander geflochtenen odischen Aeren am Leibe es gerade seien, welche zunächst die beobachtete Löschung verursachen. Aber ein behutsamer Forscher wird auch hierin eine unermessliche Quelle zahlloser Mißgriffe, zahlloser Mißverständnisse, zahlloser Unbegreiflichkeiten und Räthsel erkennen, welche bis zu diesem Tag auf dem sogenannten animalen und mineralen Magnetismus wie ein Alp gedrückt haben, und vor dessen Hinwegräumung es platterdings unmöglich war, zu gesunden und harmonirenden Beobachtungen zu gelangen. Jeder Physiker sah etwas Verschiedenes, und jeder bekam jeden Tag ein Anderes, als er den Tag zuvor bekommen hatte; ja während der Dauer eines und desselben Experiments änderten sich die Ergebnisse dem Arbeiter unter den Händen ab, wie sie ihre eigenen Stellungen änderten, wie die ihrer Gehülften sich änderten, wie die Anzahl ihrer Gefährten zunahm. Sie kannten die Gründe nicht, nirgends konnten sie einen festen Anhaltspunkt in der Erfahrung gewinnen, der wissenschaftliche Boden wankte überall unter ihren Füßen, und die Verwirrungen schweiften in's Unendliche aus \*).

\*) Meine guten Freunde aber, die Herren Doctoren und Professoren von der sogenannten Commission, mögen sich an der Lehre spiegeln und nicht bloß die Schwäche ihrer Experimente einsehen lernen, sondern auch die Schmach fühlen, die sie durch ihre grundlosen Anschuldigungen gegen die arme Leopoldine Reichel auf sich geladen. Sie machten eine Dunkelkammer, von der sie selbst erzählen, daß sie in der Eile die Thürspalten gegen eindringen des Licht mit Taschentüchern verstopften. (Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte in Wien, III. Jahrg. S. 138.) Wer jemals in der Dunkelkammer längere Zeit gearbeitet hat, kann sich denken, welcher Art die Finsterniß gewesen sein kann, die auf solche Art improvisirt worden! Im engen Raume eines kleinen Zimmers war die Sensitive stets mit 10 bis 15 jungen Männern zusammengedrängt, und bald dieser, bald jener ging da aus und ein. (Zeitschrift u. S. 119 u. 139.) Wir wissen aber, daß durch das augenblickliche Eindringen von Licht, auch nur durch die kleinste Ritze, das

451. Die Obflamme giebt uns, wie wir sehen, keinen Aufschluß über die Richtungen der magnetischen Kraft, keine magneti-

Augen auf mehr als eine halbe Stunde für Licht geblendet und fast unempfindlich wird, nun wie erst durch so grobe Verstöße wie das Öffnen einer Thür durch Aus- und Eingehende! dies allein ist mehr als hinreichend, das Ergebnis solcher läppischen Versuche gänzlich unbrauchbar und werthlos, darauf gebaute Schlussfolgerungen aber vollends lächerlich zu machen. Wenn die Ketschel unter solchen Umständen nichts sah, wie sie laut Protocollen oftmals erklärte, so sagte sie die Wahrheit, denn sie konnte bei solch verkehrten Anstalten nichts sehen, nicht weil sie dazu die Fähigkeit nicht besaß, sondern weil unverständlich und ohne Sachkenntnis angeordnete Versuche es ihr unmöglich machten. — Endlich aber sah sie mitunter doch Etwas, machte confuse Angaben, und ward deswegen eine Lügnerin und Betrügerin genannt. Prüfen wir einmal die Angaben dieser Herren und sehen wir zu, wo Lug und Betrug sitzen mag. Die Ketschel war drei bis sechs Schritte vom Magnete entfernt, gewöhnlich war ihr zu jeder Seite ein Doctor, die sie zu überwachen bestellt waren, sie hielten sie häufig an beiden Händen. Gegenüber saß ein anderer Doctor, den schweren Hufmagnet in seinen Händen auf seinem Schooße haltend, und hin und her führend. Nicht neben ihm saßen ebenfalls zu jeder Seite ein Doctor, beauftragt, die Bewegungen des Magnets zu controliren. Nun sollte die Sensitive angeben, wie und wo der Magnet überall leuchtete, den man bald da, bald dort hin verschob; man drang in sie, ihre Kunst zu zeigen, verlachte und verhöhnte sie, wenn ihre Angaben fehlschlügen, reizte und ärgerte sie, wobei es dann so weit kam, daß sie mehr als einmal nach den Herren schlug, ja einem davon eine Ohrfeige zu geben im Begriffe stand, u. dergl. Für's Erste ist es ganz unmöglich, daß eine mittelmäßige Sensitive, wie es die Ketschel dazumal war, in einer Dunkelheit, die durch Aus- und Eingehen von Zuschauern öfters unterbrochen wird, irgend Magnetlicht wahrnehmen kann. Für's Zweite sind 3 bis 6 Schritte Abstand vom Magnete durchaus viel zu groß; eine Sensitive von diesem Grade kann Magnetlicht nicht über 1 Meter weit mit Sicherheit erkennen. Für's Dritte war der schwere Magnet, ein Neunblätterer, zwischen den Händen eines Mannes, ganz nahe am Leibe desselben gehalten, und somit gänzlich für das Auge der Beobachterin ausgelöscht. Es erzeugte all dies eine dreifache Unmöglichkeit, irgend vom Magnete Lichtemanationen zu sehen. Drei grobe Versuchsfehler wurden also begangen, wovon jeder für sich allein hinreichend war, die sensitive Wahrnehmung ganz unmöglich zu machen. So sah sie denn auch wirklich nichts, als einzelne unsichere und wankende Lichtscheine, ohne Zweifel hie und da von einer Hand, einem oder einigen zusammengesteckten Köpfen, von zusammengeführten Köpfen und Händen, von am Magnete liegenden und dadurch verstärkten Händen, von Augen, von Hauch, von Magengruben, von Knien der drei zusammengebrängten Aerzte u. s. w., wo solche Dinge zufällig auf einander trafen und einige Augenblicke sich gegenseitig obisch verstärkten. Ungeachtet ich in meinen Schriften des Lan-

schen Kraftlinien, um mich in Hrn. Faraday's Worten auszudrücken, kommen in irgend einer obischen Erscheinung zu Gesichte. Um hierüber wo möglich Einiges zu erfahren, machte ich einen Versuch mit den magnetischen Curven, welche wir durch das Feilicht erhalten. Ich legte einen 0,64<sup>m</sup>. (2 Fuß) langen Magnetstab rechtsinnig auf den Zimmerboden und bedeckte ihn mit einer 1,30<sup>m</sup>. , also mehr als doppelt so großen Glastafel. Auf diese streute ich Eisenfeilicht, klopfte sanft mit dem Finger darauf von

gen und Breiten auseinandergesetzt habe, wie sehr alle diese lebenden Organe leuchten, so wurde gleichwohl von den Herren darauf meist gar keine Rücksicht genommen; sie verschoben und versteckten der Reichel den Magnet nach allen Richtungen; und wenn sie dann dennoch Licht wahrte, so fiel Niemandem ein, daß man Gesichter, Augen, Hände, Nagenruben, Genitalien u. s. w. habe, welche alle leuchten, und dies gewöhnlich stärker als der Magnet. In dieser Verwirrung aller Bedingungen wissenschaftlicher Untersuchung wußte das arme, gequälte Mädchen begreiflicher Weise nicht wo aus und wie den auf sie einkürmenden Anforderungen an sie zu genügen, und wenn dann das Ende von solchen ungeschickten Versuchen incongruente Antworten waren, so trugen die Herren kein Bedenken, statt ihre eigene Unwissenheit sich einzugestehen, sich hinter die gewissenlose Verleumdung zu verbergen, die Beobachterin sei eine Betrügerin. Diese schöne Behauptung scheute man sich nicht mit Hifhörchen auszuschnüden, die den Stempel der Unwahrscheinlichkeit an offener Stirne tragen. So soll die Reichel in der Finsterniß heimlich zum Magnete, den einer der Doctoren in den Händen hielt, hingeschlichen sein und darnach mit der Hand getappt haben, um seine Stellung auszufundschaften. Dies ist offenbar falsch, weil es seine Widerlegung in sich selbst trägt. Denn wenn sie Oblicht nicht sah, so konnte sie nicht nach dem Magnete langem; und zwar deswegen nicht, weil er über dem Kopfe, unter den Füßen, zu den Seiten, oder hinter demjenigen, der ihn hielt, sich befinden und sie so nicht wissen konnte, wo sie suchen solle, wohl aber sicher war, dem Experimentator an den Leib, den Kopf, die Füße zu greifen oder gar mit ihrer Hand ihm in die Augen zu gerathen. Diese Anschulbigung schließt also Unsinniges in sich, und mit solchen Albernheiten wird es vergeblich sein, einem denkenden Leser Sand in die Augen zu streuen. Das Mädchen selbst wurde zu Thränen bewegt, als ich ihr diese Stelle der Zeitschrift der Aerzte mittheilte, und konnte keine Worte finden, ihren Schmerz und ihre Indignation über solche Verleumdung auszudrücken. Das Ungenauere, das hier klar vorliegt, kann nicht auf die Beschuldigte, sondern nur auf die Beschuldiger fallen, und fordert ernste Zurechtweisung. Man muß sich nicht zum Richter aufwerfen in einer Sache, in der man gleichzeitig so viel Unwissenheit zur Schau trägt; aber diese Unwissenheit durch Unwahrheit auf Kosten eines Wehrlosen verdecken zu wollen, ist vollends verabscheuungswürdig und empörend.

allen Seiten und bildete so die bekannten Figuren. Ich führte nun die Frl. Reichel in der Finsterniß dazu, ohne daß sie vorher von der Anordnung etwas gesehen hatte. Sie sah am Stabe keine Flamme mehr, aber die magnetischen Curven prachtvoll erleuchtet. Jedes Feilichtkörnchen erschien ihr leuchtend und durch seine Anreihung an die folgenden leuchtende Linien bildend, ganz in der Richtung der Curven. Das ganze Bild funkelte in allen Regenbogenfarben auf allen Punkten zugleich, und entlockte ihr den Ausruf, daß sie nie in ihrem Leben etwas Reizenderes gesehen habe.

452. Zwei Jahre später wiederholte ich den Versuch mit der gesunden Jungfrau Zinkel in der Dunkelfammer. Das Ergebnis waren ganz die nämlichen Beschreibungen und dasselbe freudige Erstaunen über die Schönheit des Anblicks. Millionen farbig glänzender Sternchen sah sie auf der Platte leuchten, alle in gebogenen Linien an einander gereiht. Das größte Vergnügen bezeugte sie, wenn ich etwas darauf klopfte und die Sternchen dann alle aufsprangen und herumtanzten. Die ganze genNordhälfte sah sie mehr in bläulich buntem Lichte leuchten, auf der genSüdhälfte der Platte herrschte mehr das röthlich bunte vor. Sie setzte noch die weitere Beobachtung hinzu, daß die ganze Glascheibe ringsum an ihrem äußeren Umfange mit einem lichten Saume eingefast sei, der aus sämtlichen Regenbogenfarben bestehe. Er war nach ihren Angaben nur schmal, etwa 2 bis 3 Millimeter breit, und darin bildeten alle Farben parallelaufende Fäden. Sonst andere Figuren, als die der magnetischen Curven, wie sie schon bekannt sind, sah weder die Kranke, noch die gesunde Beschauerin. Es war also nichts Bemerkbares geschehen, als daß jedes Feilichtkörnchen in einen Obflamme ausgebenden Magnet inducirt worden.

453. Zum Schlusse der Erörterungen über die Obflamme noch eine kleine Nuganwendung. Es ist eine in Deutschland weitverbreitete Fabel, und unsere Dichter haben sie zu den ergreifendsten Scenen ausgemalt, daß Gespenster, Heren und Teufel in Menge bei nächtlicher Weile sich auf dem Brockenberge zu Tanz versammeln. Alles in der Welt hat irgend einen Ursprung, und jetzt sehen wir, daß auch diese Mythe nicht ohne irgend einige Begründung ist. Man hat längst gefunden, daß es oben auf dem Brocken Felsspitzen giebt, welche stark magnetisch sind und die Magnetnadel ablenken; nähere Untersuchungen haben gezeigt, daß

diese Felsen eingesprengten Magneteisenstein enthalten; so der Isenstein, der Schnarcher u. a. Die nothwendige Folge hievon ist, daß sie Obflammen ausströmen, und daß diese bei Nacht sensitiven Augen sichtbar werden müssen. Wenn nun Personen von starkem optischen Sehvermögen bei finsterner Nacht auf solche Stellen geriethen, Jäger, Köhlerleute, Wildddiebe, Holzhauer, so mußten sie überall umher feine Flammen von verschiedener Größe und Farbe emporlodern sehen, welche in der bewegten Luft hin und her gaukelten; wer möchte es ihnen verargen, wenn sie nun da den Teufel mit seinem ganzen Gefolge von Geistern und Truden herumtanzen sahen. Die Lustbarkeiten der Walpurgisnacht müssen nun aber leider den Nüchternheiten der Physik weichen, die mit ihrem Lichte jedes schöne Rebelgebilde der Phantasie zerstreut. —

453. b. Ein gedrängter Rückblick nun über die Obflamme lehrt uns:

- a) Sehr schwach magnetischer Stahl zeigt Obgluth ohne Flamme; so wie die Intensität des Magnetismus eine gewisse Grenze übersteigt, so treten Lichtausflüsse hinzu, welche neblig, dunstig, endlich flammenartig sich darstellen, besonders an den Polen der Magnete, und die selbst gesunden Augen nicht selten bis mannsgroß erscheinen.
- b) Auf Größe und Färbung der Obflamme übt der Erdmagnetismus großen Einfluß aus, und je nachdem Magnete mit dem einem oder dem anderen Pole gen Nord, West, Süd oder Osten, nach unten oder nach oben, in die magnetische Inclination oder in welche andere Zwischenrichtung aufgestellt sind, fallen die Obflammen jedesmal anders aus.
- c) Eisenstäbe verhalten sich unter dem Einflusse des Erdmagnetismus zu Ob wie schwache Magnete.
- d) Bänderungen kommen bei der Obflamme ebenso vor, wie bei der Obgluth.
- e) Die Richtung der Obflamme zeigt ein Bestreben nach aufwärts.
- f) Magnetflammen von ungleichnamigen Polen einander diametral entgegengesetzt und stufenweise genähert, zeigen wenig oder gar keine gegenseitige Anziehung, heben einander nicht auf, sondern drängen sich einander zurück, häufen sich um ihre Pole an, stülpen sich um; beim Contacte verschwindet die

Stülpflamme und eine feinere Tauchflamme tritt ein, welche die gegenseitigen Pole einhüllt.

- g) Kreuzweise auf einander stoßende Obflammen reißen einander mit fort.
- h) Die Flamme folgt den Bewegungen der Luft.
- i) Alle die mannichfaltigen Einwirkungen, die ein Magnet auf den anderen ausübt, spiegeln sich theils in obischen Begleiterscheinungen direct ab, theils treten eigenthümliche Oblichtphänomene dabei auf. Das Streichen der Magnete giebt davon zahlreiche Beispiele.
- k) Dasselbe findet Statt, wenn der Anker wie ein Influenzmag-net gehandhabt und in verschiedenen Richtungen über Magnet geführt wird.
- l) Die hiebei eintretenden Abweichungen zwischen Ob und Mag-netismus gehen nicht selten bis zu einem solchen Gegensatz, daß + Od und — M gleichzeitig in einem Magnetpole coëri-siren.
- m) Elektromagnetismus bewirkt die obischen Flammeneerscheinun-gen in ganz gleicher Weise.
- n) Elektrische Atmosphäre verstärkt sie, und verkehrt unter Um-ständen die Pole.
- o) Wärme schwächt die Obflamme.
- p) Krystalle und Thiere (menschliche Hände) influenziren die Obflamme wie Magnete, verstärken sie, schwächen sie, bringen sie zum Umspringen oder vernichten sie, sowohl im Contacte, als bei der bloßen Annäherung.
- q) Die magnetischen Curven, über Stäben durch Eisenfeilicht her-vorgebracht, bieten dem Auge ein Sternenheer von kleinen ob-flammenden Magnetchen dar.
- r) Obflamme ist ein materieller Gegenstand, wahrscheinlich ein in's Leuchten gebrachter Körper, aber kein Magnetismus.

### III. Obfäden, Obfasern, Obflaum.

454. Schon aus den früher mitgetheilten Angaben der Fr. Reichel, Nowotny und Mair ist es bekannt, daß die Mag-nete außer den Polflammen an den Ecken und Ranten eine Leuchte in Form eines faserigen Flaums von sich geben. Diese Beobachtungen erhielten inzwischen Bestätigungen durch die wie-derholten Wahrnehmungen des Freiherrn August von Ober-

Länder, der die Seitenflämmchen wie Fasern und Büschel beschrieb; — der Frl. Azmannsdorfer, welche zwischen den Schenkeln einmal eines neunblättrigen, ein andermal eines siebenblättrigen Hufeisens Alles voll faseriger Flamme und außen umher den ganzen Magnet in einen feinen feurigen Flaum eingehüllt sah, wessen beiden sie im Laufe der Versuche oftmals Erwähnung that, ohne daß ich jedesmal Vormerk davon genommen hatte; — der Igfr. Zinkel, welche nicht bloß die stärksten Magnete, wie Siebenblätterer und Neunblätterer, sondern auch ein bloß einfaches Hufeisen, während es an einem fünfblättrigen im Finstern gestrichen wurde, zwischen seinen Schenkeln mit 0,06<sup>m</sup> dickem, außen herum mit 0,01<sup>m</sup> betragendem leuchtendem Flaume bedeckt fand; außerdem aber auch noch obische Drahtleitungen, ferner die Flammen an Drahtenden, dann an Blechplatten, Scheiben und Kugeln von Eisen, die durch Magnete inducirt wurden, erstere am Rande, beide letzteren über ihren ganzen Oberflächen, und manche andere Oblichtemanationen faserig und flaumig auftreten sah, auf welche ich gehörigen Orts mit mehr Ausführlichkeit zurückkommen werde; diese Flaumleuchten erblickte sie stärker bei offenen Hufeisenmagneten; wurden sie durch Anker geschlossen, so verschwanden sie bisweilen ganz, in den meisten Fällen aber verbunkelten und verminderten sie sich nur; — ferner durch die der Frl. Winter, welche einen dreiblättrigen Huf allenthalben mit seinem Lichtflaum umflossen angab; — des Hrn. Dr. Nied, welcher ein einfaches Hufeisen mit vorgelegtem Anker 0,04<sup>m</sup> dick mit leuchtendem Flaum umhüllt sah, ebenso einen Siebenblätterer; — der Frl. Sophie Pauer, welche magnetisch inducirte Eisenscheiben und Kugeln, wie Jos. Zinkel, mit leuchtendem flaumartigen Nebel überflossen sah; — der Frl. Weigand, welche einen kleinen starken Hufmagnet auf ihrer Hand liegend in der Nacht ringsum in Feuerflaum eingehüllt wahrnahm; — der Frau Bauer, welche alle Stäbe und Hufe, vom kleinsten Taschenhufe bis zum Neunblätterer, in Lichtflaum erblickte; — des jungen Stephan Kollar, des greisen Sebastian Zinkel und der Frl. Dorfer, die von allen Hufen den Flaum an den Seiten außen und innen hin und her ledend gewahrten; — endlich der Frau Kienesberger, welche besonders während der Menstruen alle Hufeisen in der Weise mit lichtem faserigen Flaum besetzt sah, daß derselbe im Knie am schwächsten, bisweilen fast unmerkbar war, von da herauf aber

gegen die Pole hin immer stärker und lichter wurde, ganz so, wie es schon Fr. Reichel zuerst angegeben hatte.

455. Auch Färbungen zeigten diese feinen Oblichtergüsse. Jgfr. Zinkel sah den Flaum zwischen Hufschenkeln von der einen Seite roth, von der anderen blau in einander spielen, so daß der Zwischenraum ein gesprenkeltes Ansehen gewann. Bei zusammengesetzten Hufen war dies noch stärker, weil jeder Schenkel rothen und blauen Flaum zugleich lieferte, der von den Polen bis zu dem Kniee innen und außen sich erstreckte.

456. Sehr lebhaft entwickelte sich dieser lichte Flaum entlang der Magnetstäbe, welche ich der Einwirkung der elektrischen Atmosphäre aussetzte. Einzelne Stäbe fand die Beschauerin 4 bis 5 Centimeter hoch mit Flaum entlang umhüllt. Die Zwischenräume zwischen den Schenkeln der Hufe füllten sich ganz damit aus und gaben dann das Ansehen von gesprenkelten Lichtfädenmassen in Roth und Blau, bisweilen selbst in Regenbogenfarben.

457. Immer sind diese Ausströmungen stärker von den Ecken und Ranten der Magnete, als von den Flächen. Bei Stabmagneten ist sie symmetrisch auf beiden gegenüber liegenden Seiten; in der Are des Stabes fast Null, dann allmählig zunehmend bis zu den Polen hin; am stärksten am Ende der Pole, nicht an den magnetischen Brennpunkten, die bekanntlich nahezu ein Siebentheil der halben Stablänge unterhalb der Pole liegen. Bei Hufmagneten aber ist sie unsymmetrisch, und wurde von Frau Bauer, Kienberger, Fr. Azmannsdorfer und Zinkel innerhalb der Schenkel weit stärker gesehen, als außerhalb derselben, so daß die faserigen Ausflüsse der Schenkel in manchen Fällen den größten Theil des Raumes zwischen den Schenkeln einnahmen, in einigen aber ihn gänzlich mit lichtem feurigem Flaum ausfüllten. Herr Superintendent Pauer gewährte den Flaum deutlich nur zwischen den Magnetschenkeln.

458. Wenn ich offenen Hufmagneten, die mit Flaum besetzt waren, den Anker vorlegte, so verminderte sich dieser augenblicklich bedeutend, aber er verschwand nicht. Nach den Beobachtungen der Fr. Azmannsdorfer und Zinkel wurde er um mehr als die Hälfte kleiner und kürzer, besonders aber matter, lichtschwächer und trüber; wenn er zuvor gelb und roth gewesen, so wurde er durch die Einwirkung des Ankers graugelb oder ganz

farblos und grau. Dies war auch dann der Fall, wenn ich einen Hufmagnet, anstatt des Ankers, mit einem zweiten Hufmagnete schloß. Hr. Dr. Nied, der am offenen Einblätterer sehr starken Obflaum beobachtete, sah fast nichts mehr davon, sondern gewährte nur noch die matte Obgluth des Stahls, sobald ich den Anker vorlegte. Seine Sensitivität ist schwächer. Die Durchleitung durch die Armirung war also, wie es scheint, in allen Fällen unvollständig, und es ging fortwährend ein Theil der Strömung der den Magnet constituirenden Dynamide fort in die Luft. — Aus allen diesen Bestätigungen geht mehr als zur Genüge die Genauigkeit der ursprünglichen diesfallsigen Angaben der Fr. Reichel hervor, wie sie im ersten Hefte dieser Abhandlungen niedergelegt sind.

459. Diese Flaumeinhüllungen sind sehr wahrscheinlich beständige, über den ganzen Magnet ausgebreitete, schwache, aber ununterbrochen fortbauernde Odemanationen, ihrer geringen Intensität wegen meist nur den höheren Sensitiven wahrnehmbar, niederen kaum oder gar nicht.

460. Fast alle Hochsensitiven machten mir noch außerdem Schilderungen von einzelnen farbigen Fäden, welche sie in der Obflamme wahrnahmen. Ich habe dessen früher schon von Fr. Aymannsdorfer u. A. Erwähnung gethan. Auch Frau Bauer machte mich auf diese Beobachtung aufmerksam. — Frau Baronin von Augustin sah sie häufig über dem Neunblätterer und einem Fünfblätterer, ferner vom Elektromagnete emporsteigen. Am genauesten prüfte ich diese Erscheinung mit einer Gesunden, der Igfr. Zinkel. Am neunblätterigen Hufeisen sah sie von den Polen aus und in der Obflamme viele einzelne stärker leuchtende, fadenähnliche Streifen aufsteigen, die nicht ganz dünn, sondern ungefähr wie eine gewöhnliche Stecknadel dick waren, aber ihren Ursprung nicht gleich unten unmittelbar am Stahle nahmen, sondern sich in der Obflamme erst in einiger Höhe über ihm deutlich ausbildeten. Diese Fäden sah sie niemals anders, als entweder blau oder roth. Sie zeigten sich nicht wandelbar, sondern strömten immer gleichförmig fort inmitten der Flamme, besonders der höheren Theile derselben. Am deutlichsten beobachtete sie diese Erscheinung bei dem früher (S. 396.) erwähnten gebänderten Wechsel der Obflammsfarben über den Blättern des neunfachen Hufeisens. Hier unterschied sie genau, wie von den rothodglühenden Blättern rothe und nur rothe, von den blauodglühenden Blättern

blaue und nur blaue Lichtfäden in den Flammen mit aufstiegen, die ebenfalls jedesmal die gleiche Farbe hatten.

461. Ich glaube nicht, daß diese Erscheinungen von besonderer Art sind, sondern sehe sie für gleichbedeutend mit aller anderen Obflamme überhaupt an. Die Ursache ist wahrscheinlich Ungleichheit in der Ausströmung von den Oberflächen des Magnets in den kleinsten Punkten. Da wir wissen, daß Kanten und Ecken Veranlassung zu stärkerer Ausströmung geben, so glaube ich, sind wir berechtigt anzunehmen, daß auch feinere Unebenheiten als Ausflussspitzen dienen und so zu Bildung von Fäden, Fasern und flaumähnlichen Erscheinungen Veranlassung geben. Es sind local concentrirtere Obströmchen in dem allgemeinen Obstrom, blau vom negativen, roth vom positiven Pole.

#### IV. Obrauch.

462. Die nächste, der Obflamme des Magnets sich anreihende Lichterscheinung ist ein eigenthümlicher, leuchtender Dunst oder Rauch, der dem Magnete entsteigt und von den Sensitiven im Finstern gesehen wird. Ich habe seiner in meinen früheren Abhandlungen wenig oder gar nicht erwähnt; da er aber im weiteren Verfolge der Untersuchungen unabweislich und unter gleichen Umständen in immer gleicher Weise sich mir aufdrang, so habe ich ihn als einen wesentlichen Theil der Oblichterscheinungen erkennen und ihm Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

Wir wollen nun zuerst die Angaben der vielen Zeugen, die ich darüber vernommen, hören und sie dann vergleichend beurtheilen.

463. Zuerst die der gesunden Sensitiven:

Herr Eduard Hütter sah über einem Taschenufseisen einen schwachen Nebelschein, der, wie er den Magnet in der Finsterniß bewegte, mit ihm hin und her ging, also dem Magnete unzweifelhaft angehörte. — Frau Baronin Pauline von Ratorp sah fünf- und siebenblättrige Hufmagnete auf dem genNordpole allein mit leuchtendem Nebel bedeckt. Den Neunblätterer erkannte sie mit schwachen Merkmalen von dunstiger Helle besetzt. Von einem sehr starken Elektromagnete gewahrte sie handhohe graue Wolken aufsteigen. — Hr. Professor Nagöky sah den genNordpol eines einblättrigen Hufeisens unter Intermissionen eine bläuliche, schwache,

dunstähnliche Helle ausgeben. — Hr. Professor Huf von Stockholm, k. Leibarzt, erblickte über einem starken Elektromagnete reichlichen Rauch sich erheben und wolkenartig aufwärts steigen. — Hr. Demeter Tirka beobachtete, daß derselbe Neunblätterer von einem nebligen Leuchtscheine umhüllt war, der seine ganze Umgebung schwach beleuchtete. — Herr Superintendent Pauer sah alle größere Hufe Dunst erhaliren. Auf einem starken Elektromagnete erkannte er einen leuchtenden Nebel über jedem Pole. — Hr. Hochstetter gewährte über dem Neunblätterer über einen Meter hohen grauen Rauch aufsteigen; brachte ich den Huf in die elektrische Atmosphäre des Conductors, so sah er über der Obflamme mannshohen Rauch sich erheben, welcher Helle an die Zimmerdecke warf. — Hr. Sebastian Zinkel beobachtete über der Flamme eines Einblätterers dreifach so hohen Rauch hervorkommen. — Hr. Fernolendt sah über mehreren Hufmagneten in der elektrischen Atmosphäre des positiv geladenen Conductors leuchtenden trüben Rauch bis zur Zimmerdecke aufsteigen. — Frau Josephine Fenzl erblickte über der Flamme des Neunblätterers zu verschiedenen Zeiten eine fast mannshohe neblige Leuchte, einem feinen Rauche ähnlich. — Frau Isabelle von Tessedik und der junge Stephan Kollar sahen Stäbe, Hufe und Elektromagnete theils auf den genorthpolen allein, theils auf beiden Polen mit dunstigen Leuchten besetzt, Letzterer auch haufwolkenartig den Rauch in die Höhe wirbeln. — Herr Theodor Kotschy sah über dem Neunblätterer eine weitumfassende Leuchte dunstartig schweben, wie einen feinen Lichtschein, über einen Meter hoch; Aehnliches gewährten Frau von Barady und Frau v. Reich. — Der Tischler Klaißer beobachtete auf einem dreiblättrigen Hufeisen oberhalb dessen Flamme einen leuchtenden Rauch, der sich obenauf in der Luft allmählig verlor. — Hr. Gustav Anschütz sah auf einem Dreiblätterer erscheinende und verschwindende dunstige Leuchten lebend auftreten, immer nur auf dem genorthpole, bald blasser, bald lichter. Ein andermal sah er über mehreren Hufeisen unipolare Dunstlichter auftreten, die constant blieben. Auf dem Neunblätterer sah er bei unvollkommener Finsterniß in seiner eigenen Wohnung auf einem Pole allein einen dunstigen Lichtballen wogen. — Hr. Delhez erblickte über der Lichtausströmung eines großen Elektromagnets eine graue Rauchsäule, die vertical bis zur Decke der Dunkelkammer aufstieg und da einen großen erleuchteten Fleck erzeugte, größer als

ihn der Neunblätterer hervorbrachte. Der Rauch brach sich da und strömte sichtbar an der Decke fort. — Frä. Ernestine Anschütz nahm den Ddbunst über dem Neunblätterer und über einem Fünfblätterer am deutlichsten wahr, als ich ihr die freundlichen Pole zweier Magnetstäbchen gegenseitig näherte. — Hr. Nikolaus Kabe sah jede Ddflamme, die von Magnetpolen ausging, in einen lichten Dunst sich verlaufen; am Neunblätterer ermaß er diesen auf eine Höhe von 1,5<sup>m</sup>. (4–5 Fuß). An einem großen Stabmagnete von 1,2<sup>m</sup>. (4 Fuß) Länge sah er den genNordpol 0,5<sup>m</sup> lang, den genSüdpol 0,3<sup>m</sup> lang besflammt, dann beide Flammen in Rauch übergehen, den am genNordpol leicht und fein, den am genSüdpol dichter und dumpfer. — Frä. Sophie Pauer erblickte auf dem Neunblätterer eine 3 bis 4 Decimeter hohe Flamme und diese dann oben in eine rauchende Leuchte übergehen, welche bis fast zum Plafond des Zimmers aufstieg. In der elektrischen Atmosphäre aber sah sie den Rauch davon bis an die Zimmerdecke anschlagen. — Baron von Oberländer erkannte viele der magnetischen Lichtausflüsse wie feinen Dunst; namentlich die große Ddflammen säule eines neunblätterigen schweren Hufeisens schien ihm oben, wo sie schon dem Plafond des Zimmers sich näherte, in eine Art von feinem Rauch überzugehen. — Hr. Professor Endlicher gewahrte über den einen Meter hohen Lichtausflüssen eines starken Elektromagnets eine rauchartige dumpfleuchtende Dunst säule, die sich senkrecht bis zum Plafond der Dunkelkammer erhob, daran sich brach und horizontal fortströmte, indem es ihn erhellte. — Wilh. Glaser sah den Neunblätterer für sich allein, mehr noch aber in der elektrischen Atmosphäre befindlich, so wie große stehende Stäbe, den Rauch über der Ddflamme bis zur Zimmerdecke emporströmen. Ebenso den Elektromagnet. — Bei Frau Cäcilie Pauer wiederholten sich letztere Beobachtungen in verstärktem Maße; sie sah an allen Magneten ohne Ausnahme Rauch über der Ddflamme, an den stärkeren theilweise bunt in Farben, wie irisirend und Funken einschließend. Immer sah sie ihn über röthlicher Ddflamme stärker, dicker, dumpfer, am Blauen feiner, dünner und leichter. — Hr. Dr. Nied beobachtete dunstige Exhalationen über jedem flammenartigen Ausflusse sowohl von Magnetstäben als von Hufen. Immer fand er sie an den genSüdpolen stärker als an den genNordpolen, namentlich an einem einblätterigen und einem siebenblätterigen Hufeisen, armlange an letzterem. Von einem Neunblätterer sah er

eine Dunstfäule aufsteigen, die sich leuchtend bis zum Pfand des Zimmers erhob. — Frau Baronin von Augustin gewährte über den flammenähnlichen Leuchten am Neunblätterer, mehr noch über einem starken Elektromagnet, haufswolkenartigen Rauch bis zur Decke des Zimmers vertical aufsteigen. — Igfr. Zinkel sah in einer Reihe von Versuchen, deren Aufzählung ermüdende Wiederholungen wären, jeden Stabmagnet und jeden Huf, der einige Stärke hatte, am positiven Pole aus der röthlichen Flamme in einen dickeren, dumpfen, schwachleuchtenden, röthlichgelben Rauch, am negativen Pole aus der blauen Flamme in einen feinen, ätherischen, graublauen Dunst übergehen. An den kleineren oder einfacheren Hufen nahm sie diese wolkigen Emanationen einen oder einige Decimeter lang wahr, am Neunblätterer oftmals armlang, wenn er gestärkt war, 2 Meter lang und mehr; Magnete von großer Intensität sah sie nächst den Polen, besonders zur Zeit ihrer Menstruen, über ihrer ganzen Oberfläche mit feinem Dunste besetzt; über der gebänderten Flamme vielblättriger Magnethufe sah sie den Rauch armlang hervorquellen; während des Streichens und der verschiedenen dabei vorkommenden Stellungen zweier Hufe gegeneinander, sah sie einen gestrichenen einblättrigen Huf besonders am genSüdpole dicke Rauchwolken austossen; in vielen Fällen sah sie nur blaue Flammen am genNordpole, am genSüdpole aber keine Flamme, sondern nur dumpfen röthlichen Rauch; wenn solchergestalt das Knie eines einblättrigen Hufes an eines Fünfblättrers Polen anlag, wobei, wie wir oben sahen, die Flammen an den Polen des ersteren sich verdoppelten, traten immer zugleich auch lebhaftere Verstärkungen des Ddrauches am positiven und des Ddunstes am negativen Pole über den Flammen des gestrichenen auf; wenn aber dieser so am Streicher auf zwei Drittheile seiner Länge hing, daß er den Anker nicht mehr trug, seine Pole also in magnetische Indifferenz traten, so war am negativen Pole kleine blaue Flamme, am positiven aber gar keine, sondern nur röthlicher Rauch zu sehen. Ein hufförmiger Elektromagnet zeigte auf beiden Polflammen gewaltig in die Höhe aufwirbelnde Rauchmassen, wo die Beschauerin haufenwolkenähnlich immer einzelne Klumpen von Rauch von einander unterscheiden konnte, was ebenso der Tischler Kläiber u. A. mir oftmals angaben. In der elektrischen Atmosphäre des geladenen Conductors sah sie aus dem Neunblätterer den Rauch massenhaft aus der Flamme hervordringen (§. 436.);

dies war auch dann der Fall, wenn bei Stäben oder Hufen die Nähe des Conductors ein Umspringen der Polaritäten verursacht hatte; diese Rauchhaufen stiegen bis zur Zimmerdecke auf, und erleuchteten die Malerei am Plafond bisweilen so, daß sie stellenweise die Linien der Zeichnung zu unterscheiden vermochte. Reichlicher sah sie, besonders am Elektromagnete, immer den Rauch vom positiven Pole aufsteigen, als vom negativen. Kleine Stäbe, einen Decimeter lange Nadeln sah sie bisweilen ohne Flamme an beiden Polen, dagegen den negativen Pol mit grauem Dunste besetzt; Stäbe von 6 Decimeter und solche von 12 Decimeter sah sie über den Flammen beider Pole mit Rauch besetzt, schwächer und blaugrau am genNordpole, stärker und gelbroth am genSüdpole. Setzte ich den Stabmagneten Klappen auf von verschiedenen Gestalten, so daß die Pole in zwei, drei bis vier Zacken endeten, so lieferte jede von diesen Zacken über seiner Flamme einen eigenen schwächeren Rauchstrom. Näherte ich der Beschauerin die freundlichen Pole zweier 2 Decimeter langen Stäbe, so beobachtete sie, wie an der Flamme, so auch am Dbrauche, das Bestreben, von den entgegengesetzten Polen aus sich einander entgegen zu strömen und sich zu erreichen; wenn aber die Näherung zunahm, so trat die Vereinigung, die beabsichtigt schien, nicht in Verwirklichung, sondern die strömenden Dünste zogen sich mit der Flamme zugleich gegen ihre Pole zurück und häuften sich um sie an, stülpten auch mit jenen um, wie ich dies schon bei der Ddflamme zum Theil auseinandergesetzt habe; wenn ich auf ähnliche Weise zwei Hufe einander näherte, so geschah Aehnliches; lagen sie auf einem Tische (oben S. 394. 405.), so bildete erst in der Mitte zwischen beiden Polen am Ende ihrer Flamme der aufsteigende Rauch. Kamen sich die Pole so nahe, daß die Flammen um die ihnen zugehörigen Pole umstülpten, so ging der Rauch nicht mehr vorne bei den Polen, sondern hinten gegen die Kniee hin aus der umgestülpten Flamme hervor, und wenn die Nähe der Pole stark genug war, sogar hinter den Knieen erst heraus, wie dies schon oben genau auseinandergesetzt worden ist, und wohin ich auch hier verweise. Der Gang des Rauches parallelsürte überall in Größe und Lichtstärke den der Ddflamme.

464. Nun die kränkelnden und die kranken Sensitiven:

Frl. Dorfer sah bei verschiedenen Magneten die Flamme in Rauch ausgehen. — Frl. Winter gewährte in der Finsterniß an einem drei- und einem fünfblättrigen Magnete Ausströmungen

von Obdunst, nicht nur an den Polen, sondern erkannte die ganzen Hufe darein eingehüllt. — Fr. Weigand sah ein kleines Taschenhufeisen über dem Flammenflaum ganz in lichten Dampf eingehüllt. — Fr. von Weigelsberg sah dasselbe Hufeisen an den Polen unruhiger, drei bis vier Centimeter langen Nebel von sich geben, auf dem einen Pole länger, auf dem anderen kürzer; er schien bald sich etwas zu vergrößern, bald zu verkleinern, ein andermal gewahrte sie alle ihr vorgelegten Magnete mehr und minder lichte Nebel von sich stoßend, namentlich an den Polen. — Frau Johanna Anschütz beobachtete an einem Fünfblätterer handhohen, über dem Neunblätterer fußhohen lichten Dunst von den Polen aufsteigen; ebenso an einem großen einblätterigen Hufe auf den Polen und zwischen den Schenkeln Lichtnebel sich bewegen. — Frau Kienesberger sah alle mehrblätterigen Magnethufe über den Polflammen in Obdunst übergehen, der sich weiter nach oben allmählig in's Unsichtbare verlor. Besonders deutlich gewahrte sie dies über den Polen des Neunblätterers, wo sie den dunstartigen Rauch fast manns hoch aufsteigen sah; Frau Kienesberger wollte zwischen den unteren Theilen dieser Lichtemanation und den oberen noch unterscheiden und glaubte die erstere mehr ätherisch, feindunstig, die obere mehr rauchig zu sehen und erst höher sich verdünnend und verschwindend; ohne Zweifel sah sie besser unten mehr den Lichtnebel vom negativen Pole, der von allen Beobachtern kürzer erkannt wurde, als der Rauch vom positiven Pole, den sie dann über jenen hinausragen und gegen die Zimmerdecke aufsteigen sah. Ueber einen großen Elektromagnet stimmten ihre Angaben über den Obdunst und Rauch mit denen der Zinkel so überein, daß eine nochmalige Herzählung füglich unterbleiben kann; auch sie sah den Obdunst bis zum Plafond sich erheben, doch war dies in solchem Maße nur dann der Fall, wenn eine stärkere Smee'sche Säule in Anwendung gebracht wurde; von kleineren Elementen stieg Rauch und Flamme nicht so hoch und letztere erhob sich dann nur auf einige Decimeter. Auch der Erdmagnetismus reichte hin, ähnliche Wirkungen zu erzeugen; eine nicht gehärtete Stahlstange, in einem hölzernen Gestelle in der Mitte gefaßt und in den Meridian gebracht, sah sie an beiden Polen mit kleinen Flammen und kurzem Rauche besetzt, am genNordpole grau, am genSüdpole gelblich. Brachte ich diesen Stab in die Richtung der Inclination, so ergab sich wieder die so merkwürdige Erscheinung, daß magnetische und obische

Polarität sich gegen einander verkehrt und am unteren negativen Magnete sich röthlichgraue, am oberen positiven sich blauliche Flammen und diesen beiderseits gleichgefärbte Dnebel zeigten; diesmal stieß der nach unten fortgetriebene röthlichgraue Rauch auf den Boden auf, der 0,6<sup>m</sup> (2 Fuß) vom Pole entfernt war, und breitete sich da nach allen Seiten aus. — Fried. Weidlich sah vielerlei Magnete, die ich ihm vorlegte, erst gar nicht; nachdem er aber länger als eine Stunde im Finstern verweilt hatte, erkannte er nächst den Dblammen mit aller Klarheit die Nebel, in welche sie sich nach oben verloren; er schilderte Flamme und Rauch oben so in einander übergehend, daß man sie stellenweise nicht von einander unterscheiden könne. Einen Fünflätterer sah er besonders stark rauchen; es war ein erst frisch und ziemlich stark magneteter Stahl. Von einer mannhohen Flamme über dem Neunblätterer sah er dicke röthliche Rauchwolken in unterscheidbaren Haufen bis zum Plafond aufsteigen und in beständig strömender Bewegung aufwärts wirbeln; wenn ich hineinblies, so sah er sie verjagt und einige Augenblicke zerstört, bald aber von selbst wieder in die vorige Ordnung hergestellt. Bei einer anderen Gelegenheit machte ich eine neue Reihe von Versuchen mit dem Neunblätterer mit ihm durch; er sah wieder den Rauch in einer Art von Hauswolken bis zur Zimmerdecke aufsteigend sich einander folgen. — Johanna Kynast erkannte den Neunblätterer ebenfalls über seiner Flamme mannhoch mit leuchtendem Dbrauche besetzt. — Frk. Marie Agmannsdorfer sah den Dbrauch über Magneten so unzähligemal, daß ich davon keinen Vormerk mehr niederschrieb und nur bemerken will, daß wenn ihre Sehkraft durch irgend einen Umstand etwas geschwächt war, oder sie sich noch nicht lange genug im Finstern befunden hatte, sie allemal, bevor sie Dblamme sehen konnte, schon den Dbrauch wahrnahm; so wie dann ihr Sehvermögen wuchs und sich schärfte, wichen anscheinend die Nebel den Flammen und nahmen auf diesen ihren Platz; entwickelte sich jedoch allmählig die Dblamme mit großer Lichtintensität, so wurde der Rauch anscheinend blässer, als er zuvor gewesen. Starke Dbrauch vom Neunblätterer sah sie oftmals an der Decke des Zimmers sich ausbreiten und den ganzen Plafond einige Minuten lang erleuchten.

465. Der Dbrauch entströmt nicht allein den Dauermagneten und Inductionsmagneten aller Art, sondern auch unmagnetischen Stoffen wie Kupfer, Silber, wenn sie zu Leitern von D

gemacht werden. Wenn ich ein Geflecht von Kupferdraht über einen Magnetpol ausbreitete, so sahen Jos. Zinkel, Wilh. Glaser und Frau Kienesberger die Flamme, die sich an dem Ende des Drahtes bildete, in dichten Rauch endigen, der davon aufstieg.

466. Der allgemeinen Tendenz der Dbrauchflamme, nach oben zu strömen, habe ich schon Erwähnung gethan, hier muß ich dasselbe vom Dbrauche sagen. Wenn ich einen Magnet horizontal an den Rand eines Tisches legte, und die Flamme in dieser Richtung frei in die Luft strömen ließ, so sahen Fr. Aymannsdorfer, Zinkel und Reichel dieselbe immer erst gerade aus horizontal fortströmen, dann in einen Bogen aufwärts sich wenden, und so den Rauch daraus allmählig aufwärts und endlich gerade vertical sich in die Höhe heben.

467. Ich strich der Fr. Aymannsdorfer im Finstern Phosphor über eine Papierfläche und zeigte ihr den davon aufsteigenden leuchtenden Dunst, wie er wolkig aufstieg und, wenn man hineinblies, bald verschwand, bald sich vermehrte u. s. w. Bei diesem Anblicke versicherte sie, daß er die größte Aehnlichkeit mit dem Dbrauche habe, ausgenommen seine Lichtstärke, da letzterer ohne allen Vergleich blässer und schwächer, auch nicht so grün sei, sondern mehr blau und röthlich.

468. Wie schwach die Lichtstärke des Dbrauches sein muß, mag man aus einigen Versuchen abnehmen, die ich anstellte, die Dlichterscheinungen aus einem Spiegel reflectiren zu machen. Weder Fr. Aymannsdorfer, noch Fr. Zinkel nahmen im Spiegel den Rauch in der Dunkelkammer wahr, beide in gewöhnlichen Zuständen; nur die Frau Cäcilie Bauer, im Zustande der Schwangerschaft, war im Stande, sein Abbild zu erkennen; beiden Mädchen hatte der Lichtverlust, der aus der Absorption hervorging, die Wahrnehmung unmöglich gemacht.

469. Verstärkung des Dbrauches ergibt sich bei Magneten unter der Luftpumpe. Dies sahen viele Sensitive bei mir; namentlich Fr. Sophie Pauer, Jos. Zinkel, Hr. Hochstetter, Wilh. Glaser u. A. — Wir werden später darauf zurückkommen (§. 480.).

470. Schon die Fr. Sturmman und Reichel hatten mir viel von dem Rauche erzählt, der dem Magnete und anderen Dlichtträgern in mancherlei Fällen entströmt, allein dazumal, im Anfange meiner Untersuchungen, war ich von zu vielen anderen überraschenden Erscheinungen erfüllt, die mir auf meinem Wege in die-

sen interessanten Untersuchungen begegneten, hatte keine Ohren für diese von mir für schwankend angesehenen Angaben und vernachlässigte sie daher; erst später, da sie sich bei allen Sensitiven, auch den gesunden, so bestimmt und so übereinstimmend\*) wiederholten, fühlte ich die Nothwendigkeit, sie näher zu prüfen, und erkannte dann ihre gewichtige Bedeutung in der Reihe der obischen Erscheinungen.

\*) Also zu den zahlreichen Beweisen von der Genauigkeit aller Angaben der Frä. Reichel hier ein neues Duzend Zeugschaften! Es ginge in's Unfaßliche, wie es den Wiener Aerzten möglich wurde, auf den monströsen Ausspruch zu kommen, die Reichel habe überhaupt gar kein Magnetlicht gesehen, und sei deswegen eine Betrügerin, wenn nicht der Leser ihrer Protocolle auf halben Blick schon sähe, wie ihre Experimente von Fehlern und Verstößen wimmeln. Einer davon, und nicht der geringste, war unter anderen der, daß in dem engen Raume eines kleinen Zimmers immer 10 bis 15 junge Männer um die Sensitive versammelt waren. Wer die geringste Kenntniß von dieser Materie hat, der weiß, daß die Menschen eine sehr starke gegenseitige obische Einwirkung auf einander ausüben, und in meinen Abhandlungen ist es weitläufig auseinandergesetzt, wie ein menschlicher Körper eine beständige Quelle nach allen Seiten ausstrahlender (magnetischer oder genauer ausgedrückt) obischer Kraft ist. Bei solch gegenseitiger, nach allen Richtungen heftiger Einwirkung auf einander, wie konnte ein Duzend Doctoren und Professoren erwarten und verlangen, daß eine mitten unter sie hineingetriebene unwissende Sensitive sich in den verworren von allen Seiten auf sie einwirkenden Kräften auskennen und ihnen auf Fragen, deren richtige Stellung sie selbst nicht verstanden, klare und wissenschaftlich brauchbare Antworten geben sollte? Jeder einzelne Mensch ist eine vielfach stärkere Obquelle als ein Stahlmagnet. Die unmittelbare Nähe eines einzigen Mannes ist in vielen Fällen vernichtend für das Sehvermögen einer Sensitiven einerseits und zerstörend für die Sichtbarkeit eines Magnets andererseits. Wenn ich einen Lichtversuch im Finstern mit einem Sensitiven mache, so ist das Erste, was ich thue, ehe ich irgend eine Frage stelle, daß ich mich selbst erst von der Person, dann von dem Gegenstande der Forschung einige Schritte zurückziehe, um die Einflüsse obischer Ausstrahlungen meines Leibes zu entfernen, um die Resultate verwirren und für die Wissenschaft unbrauchbar machen würden. Statt ähnliche Vorsicht zu beobachten, stellten die Herren gar zu jeder Seite der Reichel einen Doctor, die sie mitunter bei den Händen festhielten, — ein Zustand, den ohnehin kein Sensitiver auszuhalten vermag, — und setzten dann den Magnet gegenüber auf den Schooß u. s. w. Es ist nicht möglich, solcher Arbeit gegenüber sich des Lächelns zu enthalten. Die solchergestalt auf die Tortur gesetzte Reichel sollte nun auf der einen Seite die unbesonnenen Ausagen des einfältigen Menschen rechtfertigen, der sie in diese widersinnige Lage gebracht und den jede verneinende Antwort, die sie gab, der Beschämung aussetzte; sie sollte ferner den gespannten Erwartungen der Versammelten entsprechen, die unablässig durch Hohn sie reizten und durch

471. Was mehr als dreißig Zeugen hier niedergelegt haben, stimmt im Wesentlichen nicht nur unter sich überein, sondern es harmonirt auch mit dem, was wir bereits über die Dflamme, mit der es im innigsten Connex steht, wissen; es trägt also den Stempel der Wahrheit so sicher in sich, daß es nur geleugnet werden könnte, wenn man ohne alle Consequenz in den Tag hinein schwagen wollte, wie es leider manche Leute, die gern Naturforscher genannt sein möchten, aber öfters nicht einen Anflug naturwissenschaftlicher Logik besitzen, dennoch thun. Vergleichen wir nun alle obige zerstreute Wahrnehmungen so vieler und so verschiedenartiger Beobachter aus einem Zeitraum von mehr als drei Jahren unter einander, so kommen wir zu folgenden Sätzen:

a) Alle Magnete, sowohl stählerne Dauermagnete, als auch weiche stählerne und eiserne Influenzmagnete, erdmagnetische Influenzmagnete und Elektromagnete, hauchen in tiefer Finsterniß nächst der Dflamme einen lichten, nebelartigen und rauchartigen feinen Dunst aus; auch von den Seiten der Magnete strömt er aus, obwohl viel schwächer und häufig unmerkbar. Die Stärke seiner Ausströmung nimmt von den Polen zur magnetischen Axe hin ab, in der Axe selbst ist sie verhältnißmäßig sehr gering, aber nicht Null.

---

verächtliche Behandlung in zornige Aufwallungen jagten; sie sollte in dieser allgemeinen Unruhe die allerfeinsten Aufgaben, die nur irgend an Gefühl und Gesichts gestellt werden können, mit Präcision lösen, unter physischen und moralischen Bedingungen lösen, unter denen sie absolut unlösbar waren . . . was konnte da Anderes herauskommen, als der erbärmliche Galimathias, von welchem die angeblich protocollirten Aussagen des gehezten Mädchens strotzen! Unter solchen Umständen ist es nicht der Mühe werth, einzugehen in die einzelnen Angaben, ob wahr oder unwahr, ob verstanden oder unverstanden protocollirt; das Ganze löst sich in ein heilloses Gemengsel von Mißverständnis auf.

Die Reichel war ihrer Zeit eine ganz vortreffliche Sensitive, die beste, die man sich für die Naturforschung nur wünschen kann, überaus feinfühlernd und gesichtsreizbar, dabei gefällig, ausdauernd, genau und wahrhaft in ihren Angaben, bescheiden in ihren Ansprüchen und verständig in Auffassung richtig gestellter Fragen. Aber auf einem so zarten Werkzeuge feinerer Forschung darf man nicht mit Stiefeln herumtrampeln. Weber die Herren haben verstanden, was sie wollen, noch das Mädchen und ihr rathloser Führer haben begriffen, was sie sollen. So macht man nicht Wissenschaft, wohl aber fördert man so Thorheit zu Tage und bemäntelt sie mit übermüthiger Verleumdung auf Kosten eines schutzlosen Weibes.

b) Die Größe dieses rauchartigen Lichtwesens steht in geradem Verhältnisse zur Größe der mit ihm vergesellschafteten Obflamme; wenn diese nur einige Centimeter beträgt, übersteigt auch die Längenausdehnung des Rauches dieses Maß nicht viel; wenn die Obflamme sich bis auf ein Meter und darüber erhebt, so steigt der Dbrauch bis auf Mannshöhe und mehr. — Seine Größe steht aber auch in demselben Verhältnisse zur Größe, so wie zur Intensität des Magnets, von dem er ausgeht. Große Magnete von geringer Intensität (wie öfters mein neunblättriges Hufeisen) gaben großen Dbrauch; kleine Magnete von starker Intensität gaben verhältnißmäßig lange Flammen mit reichlichem Dunste. Auf nähere Maßbestimmungen wird, wo nur erst die ersten Entdeckungen beginnen, für jetzt noch nicht wohl Anspruch gemacht werden.

c) Der Dbrauch wird mit einer gewissen Kraft vom Magnete ausgestoßen, die ihm die erste Richtung giebt, dann aber zeigt er ein beständiges Bestreben, nach oben zu strömen, aufzusteigen. An der Decke eines Zimmers angelangt, breitet er sich umherfließend darunter aus, erleuchtet die Malerei derselben und zeigt einige, obwohl nur auf Minuten beschränkte Dauer. Was auch immerhin für ein materielles Substrat seinen Manifestationen zu Grunde liegen möge, es ist jedenfalls entweder leichter als die atmosphärische Luft, oder es erleidet vom Erdboden aus irgend eine Repulsion, die davon hinweg, also nach oben treibt.

d) Jenachdem er vom positiven oder negativen Magnetpole ausgeht, zeigt er sich etwas verschieden; der positive genSüdpol liefert ihn röthlichgrau und gelbröthlichgrau, dicker, zu Bildung von Haufwolken geneigt; der negative genNordpol giebt ihn blau-grau und bläulichgrau, feiner, leichter, ätherischer aus. Wenn seine Intensität sinkt, mischt sich in beide Arten von Dbrauch mehr Grün ein, zuletzt wird er ganz grau. — Es giebt jedoch auch außerordentliche Fälle, wo der Dbrauch die Pole des Magnets wechselt, und blauer Rauch am positiven Pole und rother am negativen auftritt; dies geschieht, wenn Stäbe in der Richtung der Inclination aufgestellt sind und in einigen anderen Fällen von besonderer Natur, z. B. Umspringen der Obpole bei verharrenden Magnetpolen u. s. w.

e) Obwohl er immer über den Obflammen vorhanden ist, so giebt es doch auch Fälle, wo er ohne Obflamme sichtbar wird. Dies

geschieht, wenn die Magnete keine große magnetische Intensität besitzen. In solchen Fällen sehen die Sensitiven oftmals blaue Flamme unipolar über dem genNordpole auftreten, aber keine Flamme auf dem genSüdpole, statt dessen aber röthlichen dicken Dbrauch von ihm aufsteigen. In noch schwächeren Fällen wird gar keine Flamme, auch keine einpolige, gesehen, und dennoch Dbrauch über dem einen oder über beiden Theilen wahrgenommen.

f) Der Dbrauch zeigt sich so materieller Natur, daß man ihn durch Hineinblasen perturbiren und aus einander jagen kann, wo er dann einer kleinen Weile bedarf, um sich aus neuen nachfolgenden Straten in die frühere Ordnung wieder herzustellen. Er gleicht in seinem Aussehen einigermaßen dem Phosphordampfe, nur mit bei weitem schwächerem Lichte.

472. In welchem Verhältnisse Obflamme und Dbrauch zu einander stehen, ist eine nahegelegene, aber für jetzt noch schwer zu beantwortende Frage. Ob es in der That zwei specifisch verschiedene Dinge sind, oder nur ein Ding unter verschiedenen Abänderungen sei, muß ich einstweilen dahin gestellt sein lassen. Alle Nachforschungen, die ich diesfalls bei denen anstellte, die beide vor Augen hatten, führten zu der Behauptung, daß beide dem äußeren Ansehen nach gerade so verschieden seien, wie eine andere gemeine Flamme und ein leuchtender Rauch, der aus ersterer aufsteige und in den Höhen der Luft sich verliere. Wenn ich indeß erwäge, daß Sensitive von schwachem Sehvermögen allemal da nur Rauch sehen, wo höhere Sensitive Flamme mit darüber schwebendem Rauche erblicken; daß, wo Erstere kleine Flammen mit wenig Rauch wahrnehmen, Letztere viel größere Flammen mit viel stärkerem Rauche angeben; daß die nämlichen Personen bei geschwächtem Sehvermögen die Dinge, die sie vorher groß sahen, nunmehr ebenfalls verringert wahrnehmen; daß ferner, während auf einem negativen Pole blaue Flamme mit grauem Rauche beobachtet wird, auf dem positiven Pole gar keine Flamme, wohl aber röthlichgrauer Rauch auftritt; daß es Magnete giebt, welche von beiden Polen nur Rauch ohne Flamme emittiren; endlich, daß Sensitive, welche ich längere Zeit, halbe Tage lang, bei mir in der Finsterniß behielt, die Magnete im Anfange alle nur mit Rauch allein besetzt glaubten, nach einer Stunde des Verweilens Alle Flamme und Rauch, nach mehreren Stunden aber an einzelnen Magneten allmählig große Flammensäulen und mächtige Rauchmassen erkannten; — so sehe

ich mich nach alle dem zu der Vermuthung hingetrieben, daß Flamme und Rauch vielleicht nur eine und dieselbe Erscheinung sein könnten, verschieden nur dem Grade ihrer Intensität nach einerseits, und andererseits verschieden klar erkannt dem Maße des Sehvermögens der Beschauer nach, oder eines und desselben Beschauers nach, je nachdem ihm durch stärkere sensitive Disposition, oder durch vollkommeneren Prädisposition seines Auges mittelst längeren Aufenthalts in absoluter Finsterniß der Sinn für odische Lichtwahrnehmung vollkommener oder unvollkommener aufgeschlossen worden. Es wäre dann der erste Grad der Wahrnehmung ein schwach lichter Nebel, ein zweiter ein deutlicher dumperer oder hellerer Dunst, erst grau, dann positiverseits gelbröthlich graulich, negativerseits blaugrau, sofort dort röthlich, hier bläulich, ein dritter oder vierter Grad das Erscheinen der Flamme mit Dunst besetzt, erst der blauen, darauf der rothen, endlich auf diesen, besonders der letzteren, das berbe Aufwallen dicklicher Haufwolken von Rauch, die bis zur Decke des Arbeitszimmers aufwirbeln. Ich sage: »ich sehe mich zu der Vermuthung hingetrieben« — denn ich wünsche jede meiner theoretischen Ansichten überall wohl gesondert zu erhalten von den erfahrungsmäßigen Thatsachen, die ich nach den übereinstimmenden Angaben vieler Sensitiven hier niederlege und die jedenfalls sicherer sind, als jede meiner wenn auch noch so einfachen Speculationen. So lange wir nicht wissen, was diese odischen Lichterscheinungen allesammt überhaupt sind, und es hat meines Erachtens nicht das Ansehen, daß wir bei der in Vorurtheil befangenen Widerwilligkeit so vieler Physiker in die Tiefe ihres Wesens und Herkommens sobald eindringen werden; so lange uns die ganze Natur dieser prachtvollen Erscheinungen geheimnißvoll bleiben werden, so lange werden wir auch schwer über Identität oder innere Verschiedenheit ihrer mancherlei Arten, sich uns darzustellen, zu einem festen Urtheile gelangen, und müssen daher einstweilen an der Form ihres sinnlich wahrnehmbaren Auftretens in unserer Auffassung und Nomenclatur festhalten.

## V. D f u n k e n.

473. Zu den vier erörterten Lichterscheinungen tritt noch eine fünfte von geringerem Umfange zwar, aber von lebhafter Stärke. Dies sind abgesonderte Funken, die in dem Rauche zum Vor-

schein kommen, und darin vereinzelt umherirren. Frl. Reichel gab sie zuerst an und sah sie häufig nicht bloß im magnetischen Rauche, von dem hier vorderst am meisten die Rede ist, sondern bei vielen anderen ähnlichen Gelegenheiten, bei deren Mittheilung ich später verschiedentlich darauf zurückkommen werde. Die ersten Merkzeichen davon sind schon auf der ersten Kupfertafel der ersten Abhandlung Fig. 1. sehr schwach angedeutet, am deutlichsten seitwärts. — In dieser Form sah sie sehr deutlich der Herr Baron von Oberländer, der sie mit den wegspritzenden Funken von glimmenden Kiefernkohlen verglich. — Mehrere andere Beobachter, besonders Frl. Aßmannsdorfer und Joh. Kläiber verglichen sie oftmals mit fliegenden Johanniskäferchen. Frl. Girtler nannte sie winzig kleine einzelne Sternchen. — Frl. Winter sah sie reichlich umherfliegen, besonders der Zimmerwand nahe in eckiger Bewegung aufwärts streichen. Früher hatte sie sie zu Hause bei starken Nervenanschüben sehr häufig erblickt. — Hr. Delhez sah sie im Rauche des Elektromagnets einzeln hin und her springen, zerstreut und ohne Ordnung. — Von Hrn. Professor Huf wurden sie über einem kugelförmigen Elektromagnet (§ 587.) reichlich beobachtet. — Frau Baronin von Augustin sah sie vom Neunblätterer, in noch größerer Menge aber von Elektromagnete emporsteigen. — In der größten Anzahl beobachtete sie vom Magnete ausgehend Frl. Nowotny, und Frau Kienesberger bezeichnete sie mir nicht bloß im Rauche des neunblätterigen Hufeisens bis fast zur Zimmerdecke einzeln zerstreut aufsteigend, sondern auch vom Elektromagnete ausgehend. — Friedr. Weidlich und Frl. Sturmman beobachteten sie im Rauche größerer und kleinerer Magnete. — Hr. Dr. Nied und Hr. Kabe sahen sie in den dunstigen Ausflüssen des Neunblätterers emporströmen, unterwegs viele erlöschen, einzelne aber bis zum Plafond aufsteigen. — Frl. von Weigelsberg, Hr. Gustav Anschütz und seine Schwester Frl. Ernestine verglichen sie mit im Odbunste emporschwebenden, dann hin und her irrenden Leuchtkäferchen. — Frau Bauer sah sie im Rauche des Neunblätterers bis zur Zimmerdecke in die Höhe steigen. — Hr. Prof. Endlicher sah sie einzeln mit dem Rauche eines starken Elektromagnets aufsteigen und bis zur Zimmerdecke sich erheben; sie irrten zerstreut im Odrauche umher, flogen zum Theil aus demselben heraus und waren größere und kleinere, mehr und minder glänzende Punkte. — Wilh. Glaser

beobachtete sie so reichlich im Rauche des Neunblätters in der elektrischen Atmosphäre, daß sie fast stromähnlich empor eflten. Auch aus einem großen Elektromagnete sah sie sie reichlich im Rauche erscheinen. — Die Jos. Zinkel schilderte sie wie äußerst kleine lichte Pünktchen, die einzeln, bald mehr, bald weniger, aber immer in geringer Menge, mit dem Ddrauche sich unregelmäßig aufwärts bewegten, bisweilen mitunter darin auch wieder sich herabsenkten und sofort wieder aufstiegen. Manchmal verschwanden sie gänzlich auf eine Minute lang, dann zeigten sich ihrer wieder drei, vier, ein andermal 8 bis 12 zugleich an verschiedenen Orten, bisweilen wieder einige in einer Gruppe beisammen. Es geschah selbst, daß einzelne auf den Tisch, oder auf einen Arm, im Bette niederfielen und da einige Augenblicke verweilten, ehe sie erloschen. An einem Stabmagnete, dessen negativer Pol der elektrischen Atmosphäre des positiven Conductors ausgesetzt war, sah sie sie nicht bloß sehr vermehrt an diesem, sondern auch an dem davon abgewendeten positiven Pole. — Alle diese Personen äußerten beim Anblick ein lebhaftes Vergnügen, wie man es laut werden hört, wenn man in Gesellschaft mehrerer Personen bei nächtlicher Heimkehr durch einen Wald Johannisfliegen begegnet, und deren Anblick die Aufmerksamkeit plötzlich von allem Anderen ablenkt und auf sich allein fesselt.

474. Bei einem mit der gesunden Jos. Zinkel hierauf besonders gerichteten Versuche wandte ich das neunblättrige Hufeisen an. Die Pole richtete ich nach oben und brachte dieselben in verschiedene Stellungen, bald in den Meridian, bald in die Parallelen. Unter allen Verhältnissen sah sie Funken aufsteigen, meist einzelne, bisweilen zwei, drei, an Lichtintensität auffallend stark, aber überaus klein. Sie unterschied dabei zweierlei Farben derselben, rothe und blaue. Die rothen entströmten in größerer Anzahl dem genSüdpole, die blauen dem genNordpole. Aber auch über dem ersteren kamen bisweilen blaue, ebenso über dem letzteren bisweilen rothe zum Vorschein. Der Grund dieser scheinbaren Anomalie, die mir anfangs räthselhaft war, klärt sich oben S. 396. sehr gut auf. Die blauen Funken entströmten den negativen Blättern, die rothen den interponirten durch Umkehr positiv gewordenen; umgekehrt ging es auf dem anderen Pole. Reichlich traten sie auf, wenn der Neunblätterer dem Einflusse der elektrischen Atmosphäre ausgesetzt und damit alle Oblichtemanationen verstärkt

wurden; dann kamen die Fünkchen in Menge zum Vorscheine und dies um so stärker, je näher ich den Magnet dem Conductor rückte. S. S. 436.

475. In der schönsten Entwicklung stellte sich diese Erscheinung der Jgfr. Zinkel dar, als ich ihr mit einem starken Smee'schen Apparate einen großen Elektromagnet bildete. Nicht nur spritzten nach allen Seiten aus der großen bunten Obflamme eine Menge vereinzelter Funken, sondern sie zogen in einem wahren Strom nach aufwärts und mit dem Rauche bis zur Zimmerdecke empor. Der Glanz davon soll so lebhaft gewesen sein, daß die Beschauerin ihr Erstaunen darüber nicht verbergen konnte, daß ich es nicht auch sehe.

476. Endlich zeigte sich etwas Aehnliches, wenn ich den Anker eines Hufeisens schnell abriß, und zwar um so stärker, je kräftiger sein Magnetismus war. Im Momente, in welchem die Trennung geschah, sah Frau Bauer, Jos. Zinkel, Leopoldine Reichel, Dorfer u. A. zahlreiche Funken blitzähnlich auftauchen und sogleich wieder verschwinden; gleich darauf begann dann die Obflamme aufzutreten und sich zu entfalten.

477. Die Genauigkeit dieser Erscheinung, durch so viele gesunde und kranke Sensitive einstimmig und gleichförmig festgestellt, und durch unzählige Versuche bestätigt, läßt keinen Zweifel zu; eine Muthmaßung über ihre Natur, oder auch nur über ihren Zusammenhang mit den gleichzeitigen anderen magnetisch odischen Lichterscheinungen, darf ich mir vor der Hand nicht erlauben. Ich kann für jetzt nur die physikalische Thatsache feststellen, wie sie sich in der Wirklichkeit für den Gesichtssinn der Sensitiven darstellt.

\* \* \*

478. Nachdem wir nun von den verschiedenen Arten von Lichtentwicklung des Magnets Einiges kennen gelernt haben, wollen wir uns zu Verschiedenheiten der Umstände wenden, unter denen sich der Magnet während dieser Lichtentwicklung befinden kann und den Einfluß zu erforschen suchen, den sie auf dieselbe zu nehmen vermögen.

## Oblicht bei veränderten äußeren Verhältnissen des Magnets.

### In veränderten Medien.

479. Wir wissen, wie ganz anders die elektrischen Lichterscheinungen im leeren Raume oder auch nur unter schwächerem als dem gewöhnlichen Luftdrucke sich gestalten. Da mir der Antheil unbekannt war, den in ähnlicher Weise die atmosphärische Luft an den Lichtausfendungen des Magnets nehmen mochte, so brachte ich in Weisem von Sensitiven oftmals im Finstern Magnete unter die Luftpumpe. Ich benutzte kleinere und größere einblättrige Hufeisen dazu, die ich mit den Polen nach oben gefehrt unter die Glocke in große Bechergläser stellte, so daß Alles von allen Seiten gut gesehen werden konnte, und kleinere Stäbe, die unter dem Recipienten horizontal liegend Platz fanden.

480. Schon der blinde Tischler Vollmann löste die Frage. Als Alles zugerichtet war, das Auspumpen aber noch nicht begonnen hatte, führte ich ihn vor die Glocke. Er sah nichts. Um gewiß zu sein, ob er seine Aufmerksamkeit auch nach der rechten Stelle richtete, führte ich ihm seine Hand auf die Glocke; er vermochte aber keine Wahrnehmung zu machen, der Magnet sandte für ihn zu wenig Licht aus, als daß er durch das Glas hindurch noch davon afficirt worden wäre. Nun ließ ich die Pumpe in Bewegung setzen. Sehr bald, als nämlich die Luft etwa zur Hälfte herausgezogen war, gewahrte er Helle. Und wie die Verdünnung zunahm, wuchs die Lichte und erreichte ihr größte Stärke und Ausdehnung für sein zerrüttetes Wahrnehmungsvermögen, als die Verdünnung auf 3 bis 4 Millimeter Quecksilbersäule herabgebracht war. Mehr leistete leider meine Pumpe nicht. Als ich darauf zur Gegenprobe schnell die Luft unter die Glocke wieder einließ, ohne ihm davon zu sagen, äußerte er sich unangenehm überrascht durch das Erlöschen alles Lichtes und die plötzliche Wiederkehr der Finsterniß. — Frä. Amalie Krüger gewahrte nach einiger Verdünnung der Luft kleine Flamme nur auf einem Pole, dem genördpole, zunehmend heller, als die Verdünnung

höher stieg, mit Deutlichkeit, jedoch immer nur so lange, als der Kolben wirksam war; sobald er rückwärts ging, erlosch das Licht und sie verlor die Leuchte wieder fast aus den Augen. — Hr. De-  
 meter Tirka, ganz gesund, ebenso wie Joh. Klaiher und Frau  
 Kienesberger, sahen im Anfange den Magnet ebenfalls nicht;  
 als aber die Luft zur Hälfte ausgepumpt war, sahen sie den In-  
 halt der Glocke licht werden, den Magnet in Obgluth erscheinen;  
 bei weiterem Erantliren beobachtete Klaiher die Flamme über  
 den Polen, erst matt, dann mit jedem Kolbenzuge heller werdend,  
 so daß zuletzt recht lebhaft Flamme unter der Glocke umfloß. So  
 wie ich Luft einließ, verschwand allen drei Beobachtern jeder Licht-  
 schein plötzlich, kehrte aber wieder, so wie die Pumpe wieder ei-  
 nige Zeit in Bewegung gekommen war. — Herr Hochstetter  
 sah ebenfalls den Magnet unter der Glocke erst gar nicht. Als  
 aber ein Theil der Luft ausgepumpt war, trat ihm Magnetstab,  
 Glocke und ihr ganzer Inhalt in Leuchte und verschwand beim  
 Wiedereintritt der Luft. — Frau Baronin von Augustin sah  
 den Stabmagnet unter der luftvollen Glocke nicht; so wie ich aber die  
 Luft merklich verdünnte hatte, nahm sie ihn wahr, und wie die  
 Verdünnung zunahm, so nahm auch die Helle unter der Glocke zu,  
 bis diese endlich ganz mit Lichtschein erfüllt sich darstellte, dessen  
 Mitte der Magnet ausmacht. — Fr. Dorfer sah nach einigen  
 Kolbenzügen Flämmchen auf den Polen entstehen, beweglich und  
 schwankend mit jedem Hube des Stiefels. Als die Verdünnung  
 weit getrieben war, sah sie die Vollflamme an der Wölbung der  
 Glocke anschlagen, sich darin umbiegen und am Glase wieder hin-  
 abwärts strömen; sie verglich die Erscheinung mit Wasser, das  
 bogenförmig aus einem geneigten Krüge ströme. Mit der Oeff-  
 nung des Lusthahns ward ihr unverzüglich der ganze Glockeninhalt  
 finster. — Frau Johanna Anschütz und Hr. Gustav An-  
 schütz, seine Schwester Ernestine Anschütz und Fräulein von  
 Weigelsberg, deren Sensitivitäten von einander nur um mä-  
 ßige Unterschiede abstanden, sahen mit geringen Abänderungen in  
 Ausbildung und Lichtstärke der Erscheinungen die Magnete mit je-  
 dem Stiefelhube heller odglühend werden, Flammen auf den Po-  
 len sich entwickeln, stärker auf dem genördpole, letztere am Glo-  
 ckenwölbe anschlagen, sich daran umbiegen und abwärts wenden,  
 aber auch alle schwinden, im Augenblicke, wo ich den Lusthahn  
 öffnete; umgekehrt alles Schritt für Schritt wieder erscheinen, wie

Zug für Zug die Luft wieder ausgepumpt wurde. — Freiherr von Oberländer beschrieb mir die Erscheinung ganz in eben der Art und Folgereihe. — Friedr. Weidlich's Angaben stimmten genau damit überein in verschiedenen durch große Zwischenzeiten von einander getrennten Versuchswiederholungen. — Frä. Sophie Pauer, Frau Cäcilie Pauer und Wilh. Glaser sahen alle einen Stabmagnet unter der Glocke erst gar nicht; er wurde aber in Obgluth sichtbar, sobald ungefähr halbe Luftverdünnung eintrat. Bei weiterem Auspumpen wurden ihnen nach einander beide Obflammen, dann Obrauch sichtbar, der die ganze Glocke erfüllte, die Glocke selbst und ihr Glasknopf erlangten zuletzt Obgluth. Beide letztere Beschauerinnen sahen die Obflamme am genNordpole blau, am genSüdpole gelbroth, wie an freier Luft, und von beiden Polen schräge an der Glaswand aufwärts strömen. Sobald ich den Hahn öffnete, der die Luft wieder zuließ, verschwand ihnen alles sichtbare Licht, dies Alles in wiederholten Versuchen zu verschiedenen Zeiten. — Jos. Zinkel fügte dem Allen noch die Beobachtung hinzu, daß bei einiger Andauer des Versuchs der ganze leere Raum sich mit Obdunst fülle und endlich die Glocke selbst leuchtend werde; selbst der Glasknopf, mit dem sie oben versehen war, in weiße Obgluth gerathe, welche nach Einlassung der Luft gerade in diesem Knopfe noch einige Zeit anhalte. — Der Frä. Aymannsdorfer zeigte ich den Versuch das erstemal ausnahmsweise im sonnambülen Zustande, bei welchem ich mich sonst nicht gerne herbeilasse, obische Experimente zu machen. Sie gab mir die Folgereihe der Erscheinungen ganz übereinstimmend mit allen anderen Sensitiven an: nach einigen Kolbenzügen wachsende Obgluth, steigende Obflamme, bis zum Anschlagen und Umbiegen an dem Glockengewölbe, Erhellung des Glases und plötzliches Erlöschen nach Eröffnung des Lusthahns. Sie fügte noch hinzu, daß der obglühende Stahl durchsichtig sei, fast wie Glas, eine Angabe, der wir schon früher begegnet sind. Zwei Monate später, während sie im wachen Zustande war, wo sie von dem früheren Versuche nichts wußte, wiederholte ich ihn einige Male mit ihr. Ich erhielt aber immer die nämliche Erzählung von Lichtvorgängen; auch sie, wie Jos. Zinkel, sah die Glocke und selbst den Knopf derselben obglühend werden. Zwischen den Schenkeln des Hufeisens beobachtete sie feine Flammen, die den Zwischenraum derselben ganz einnahmen; der feurige Flaum von den Außensei-

ten füllte den Raum bis an die Glockenwände aus. Die Flammen waren vom genNordpole bläulicher, vom genSüdpole röthlicher, dabei aber untermischt von Irisfarben. Ueber den Dbrauch gab sie noch die nähere Auskunft, daß er im Anfange des Exantlirens an Licht und Fülle zunehme, aber nicht fort und fort, sondern nur bis zu einem gewissen Grade des Auspumpens; daß er dann wieder matter werde, abnehme, und wenn die Luft recht hoch verdünnt sei, beinahe wieder verschwinde, während jedoch die Flamme sehr schön leuchte und am Gewölbe der Glocke bunt hinabströme. Der Dbrauch wälze sich innerhalb der Glocke beständig um, so lange er vorhanden. Die Glocke selbst, obwohl durchaus und selbst im Knopfe obleuchtend geworden, erzeuge jedoch von außen keinen Dbrauch. — Diese letzteren Angaben, für welche es mir aber noch an Bestätigungen von anderen Beobachtern fehlt und aus denen ich die Schlüsse, die daraus gezogen werden könnten, deswegen noch zurückhalten will, sind sichtlich von großem Interesse für die Beurtheilung des Unterschiedes zwischen Dblamme und Dbrauch.

481. Diese Beobachtungen, in ein geordnetes Bild zusammengestellt, ergeben: — Die odischen Lichterscheinungen des Magnets ändern sich unter verändertem Luftdruck. Mit Verdünnung der Luft nehmen sie an Stärke bedeutend zu. Magnete, die in freier Luft oder unter luftvoller Glocke im Finstern nicht leuchtend gesehen werden konnten, traten in helle Ddgluth und waren mit sehr entschieden sichtbarer Dblamme an den Polen und zwischen den Schenkeln besetzt, sobald die Luft nur erst zur Hälfte verdünnt war, und diese Lichtemanationen, bläulich am genNordpole, röthlich am genSüdpole und untermischt mit Irisfarbe, wuchsen fortwährend, so lange die Verdünnung der Luft zunahm. Dann wurde auch die Glocke von Ob so geladen, daß sie in's Leuchten, in Ddgluth gerieth, selbst mit dem ihr angewachsenen Glasknopfe. Die Dblamme drang nicht durch das Glas hindurch, sondern wo sie an das Glas anstieß, da bog sie an demselben so um, wie eine gewöhnliche Feuerflamme gethan haben würde, und wie dies Hrl. Reichel schon früher bei verschiedenen Gelegenheiten angezeigt hat, wo sie Dblamme im Gehäuse von Schweigger'schen Multiplicatoren, S: 434., und bei der Annäherung an eine große Glaslinse sich umbiegen sah, S. 20., wie Flammfeuer unter einer darein gehaltenen Pfanne. Auch Dbrauch bildet und verstärkt sich, aber nur bis zu einem gewissen Grade der Luft-

verdünnung, über welchen hinaus er wieder abnimmt und bei völliger Luftabwesenheit wahrscheinlich ganz verschwindet. Nach außen vermag die obglühende Glasglocke keinen Dbrauch zu erzeugen.

482. Es ergiebt sich hieraus, daß der Druck der Luft die Entwicklungen von Obgluth und Obflamme hindert und daß diese stärker und ausgedehnter sich entfalten, wo jener gemindert oder aufgehoben wird. Hierin zeigen beide bis auf einen gewissen Grad Aehnlichkeit mit der Electricität, aber nur Aehnlichkeit, nicht Gleichheit. Dbrauch scheint von der Verdünnung der Luft nur bis auf einen gewissen Grad für seine Ausbildung Nutzen zu ziehen, bei Abwesenheit der Luft aber keinen Bestand mehr zu haben und folglich an die Gegenwart von Luft geknüpft zu sein. Die Erscheinung von Obfunken unter der Luftpumpe wurde mir von Sensitiven nicht angezeigt. Das Glas der Pumpenglocke erscheint für die obischen Leuchten, nämlich für Flamme und Rauch als ein Sperrmittel, welche es abhalten und geradezu zurückweisen, während das Ob selbst in dasselbe eindringt, sich seiner bemächtigt und es in obglühende Selbstleuchte versetzt.

483. Als ein Medium, das auf der anderen Seite der Luft lag, und eine größere Dichtigkeit darbot, wählte ich Wasser. Ein kleines Hufeisen, das frisch magnetisch gemacht war, und dessen Polflammen im Finstern lebhaft strömten, zeigte ich folgenden vier Sensitiven zu verschiedenen Zeiten abwechselungsweise in der Luft und im Wasser. — Frau Kienesberger sah in der Luft die Flamme 0,02<sup>m</sup> lang. So wie ich das Hufeisen im Wasser untertauchte, so verschwand Flamme und Rauch unverzüglich ihren Augen, die Obgluth aber verblieb und der Stahl lag leuchtend im Wasser. Außerdem soll nach ihrer Angabe an einem Pole ein hellleuchtendes Pünktchen übrig geblieben sein, glänzend, aber sehr klein. — Friedr. Weidlich sah die Polflamme 0,05<sup>m</sup> lang in der Luft; ich ließ ihn denselben in's Wasser in eine Glasschüssel versenken. Er sah den Stahl darin in unveränderter Obgluth fortleuchten, durchscheinend fast wie das Glas selbst, die Obflamme aber war augenblicklich verschwunden, wie der Magnet vom Wasser überflossen war. Gleichwohl versicherte er, ganz und gar sei die Flamme nicht hinweg, sondern ein kleiner Punkt, wie an einer Ecke, sei fortdauernd und sehr helle übrig geblieben. So oft der Magnet aus dem Wasser herausgenommen wurde, erschien er auch wieder, obgleich noch triefend naß, mit 0,05<sup>m</sup> langer Obflamme

befest, und so oft er wieder in's Wasser kam, war diese hinweg und jener kleine heller leuchtende Rest übrig geblieben. — Fräulein Agmannsdorfer, in deren Gegenwart ich dasselbe Verfahren einschlug, sah den Magnet im Wasser unverzüglich seine Flamme einbüßen, seine Obgluth aber beibehalten, am Knie schwach, aber zunehmend stärker gegen beide Pole hin. — Die gesunde Jungfrau Zinkel legte ein Hufeisen, beide flammenden Pole gegen Norden gefehrt, in's Wasser. Flamme und Rauch verschwanden alsbald. zog sie es wieder heraus, so waren beide wieder über den Polen, ohne daß sie abgetrocknet worden wären. Dagegen blieb der ganze Magnet im Wasser odglühend ohne Schwächung seiner Lichtstärke. Eine kleine Stelle jedoch auf dem einen Pole behielt eine stärkere Leuchte bei, einem Reste von Obflamme gleichend, von concentrirter Helle. Der feurige Punkt war eine nach innen, also dem anderen Pole zugekehrte Ecke; von ihm aus ging noch ein äußerst feiner feuriger Faden; dies ergab sich bei genauer Betastung als die Querkante desselben Pols, und zwar jene, welche ebenfalls dem anderen Pole gegenüber stand. Ich bezeichnete den Pol im Finstern, welcher die lichte Ecke und Kante im Wasser beibehielt. Als ich damit an's Licht kam, ergab sich unerwartet, daß dies nicht der negative Pol war, wie ich vermuthet hatte, sondern der positive, der genSüdpole des Magnets. Es war ohne Zweifel derselbe, an welchem schon bei Frau Kienesberger und bei Weidlich ein Ueberrest von Obflamme im concentrirtesten Zustande wahrgenommen worden war. Bei öfterer Wiederholung des Versuchs, besonders während ihrer Katamenien, nahm sie auch am genNordpole Spuren von Lichtresten wahr, jedoch weniger auffallend und weniger merkbar, weil sie blau und graublau mit wenig Lichtintensität versehen waren, während der Lichtrest am genSüdpole rothgelb, bisweilen roth wie glühende Kohlen erschien.

484. Ein dichteres Medium also, wie Wasser, hebt die Obflamme und den Dbrauch auf, sei es, daß es beide einsaugt und daß dann dadurch magnetetes Wasser entsteht, oder sei es, daß es die Entstehung beider gar nicht in größerer Ausdehnung zuläßt, als in der eines leuchtenden Punktes und eines leuchtenden Fadens an der inneren Ecke und Kante der Pole eines Hufeisens. Auf einen solchen leuchtenden Faden am Magnetpole als letzte Obflammengröße wurden wir übrigens schon von Fr. Nowotny S. 3. (erste Abb.) aufmerksam gemacht.

485. Medien von Dichtigkeit dritter Art, nämlich feste Körper, habe ich als Einhüllungsmaterial von Magneten nicht angewandt. Einen inducirten Magnet, in Glas von ansehnlicher Dicke eingeschmolzen, einem Sensitiven im Finstern vorzuzeigen, möchte eines Versuches wohl werth sein; ich bin noch nicht dazu gelangt, ihn anzustellen. Er müßte, nachdem er durch die Glasschmelzhitze seinen Magnetismus verloren haben würde; von außen hinein wieder magnetisch gemacht werden, was keine Schwierigkeit finden würde. Annähernde, jedoch etwas von der Grundidee abweichende Versuche habe ich mit Kupferdraht gemacht. Ich ging von der Absicht aus, zu erforschen, ob die Obverladung, die, wie wir bereits aus §. 45. der zweiten Abhandlung wissen, vom Magnete auf andere Körper sich bewerkstelligen läßt und die wir durch ihre Gefühlswirkungen kennen gelernt haben, nicht vielleicht auch in den Lichterscheinungen einen Ausdruck finden und dadurch zu weiteren Aufschlüssen über diese tiefstliegende Materie führen könnte? — In dieser Absicht machte ich aus 0,002<sup>m</sup> dickem Kupferdrahte eine lockere unregelmäßige Verschlingung von 10 bis 15 Windungen, um dadurch eine Art von Netz darzustellen, drückte es platt, legte es auf den genördpol eines neunblättrigen aufrecht stehenden Fußeisens, paßte es ihm einigermaßen an und ließ das Ende des Drahtes seitwärts gegen Osten 2 Decimeter frei herausstehen. Als dies in der Dunkelfammer in Gegenwart der Jos. Zinkel bei wohl vorbereitetem Auge geschah, indem das Drahtgeflecht mitten in die 2 Decimeter hohe blaue Obflamme hineingelegt wurde, schwand diese sogleich zusammen, überschritt nicht das Metallgewebe, sondern wurde sichtlich von diesem aufgesaugt. Der Draht dagegen nahm schnell an Stärke der Obgluth zu und wurde viel leuchtender und wie durchsichtig. Nach einigen Secunden stieg dies so, daß er um sich herum eine helle Atmosphäre bildete, eine feine neblige Lichthülle, in welche der Draht 2 bis 3 Centimeter dick entlang eingehüllt erschien. Unmittelbar darauf stieg aus der Endspitze des Drahtes eine lichte Flamme empor, viel intensiver leuchtend, als die blaue Flamme, die der Magnetpol für sich von Anfang gehabt hatte, so daß sie den benachbarten Fußboden des Zimmers auf mehr als einen Meter weit erhellte. Sie war fast 0,2<sup>m</sup> lang, und zeigte eine feinfaserige Structur, ähnlich Lichtbüscheln, wie es schon oftmals am Magnete selbst beobachtet worden und die demnach von diesem auf den Draht übertragen

schien. Der Magnet selbst verlor hiebei nichts an Obgluth, sondern nur die Obflamme. — Einen ähnlichen Versuch mit gleichem Ergebniß habe ich mit Frh. Agmannsdorfer durchgeführt, finde ihn aber in dem mit ihr geführten Buche nicht aufgeschrieben und kann daher die Einzelheiten nicht mehr angeben. — Dagegen finden sich die Versuche mit Frau Kienesberger genau protocolirt vor. Ich ließ einen, einige Meter langen Draht aus einem taghellen Zimmer, worin ein Gehülfe war, unter doppelten Thüren und Teppichen hindurch in das tief verfinsterte Zimmer gehen und stellte die Sensitive in der Dunkelheit vor denselben. Nun beauftragte ich den Gehülfen, den negativen genNordpol eines fünfblätterigen Hufeisens im hellen Zimmer an das dortige Ende des Drahtes anzulegen. Nach kurzer Pause von etwa einer Minute fing der Drahtantheil, der in die Dunkelheit reichte, an, merklich an Obgluth zuzunehmen; er wurde langsam immer heller, bis er nach 4 oder 5 Minuten sein Maximum von Gluthlicht erreichte, wo er durchsichtig wie Glas erschien. Entlang des Drahtes bildeten sich auf ihm da und dort einzelne leuchtende Nebelpunkte, fast wie Funken, nur größer, matter und verweilend. Sie schienen sich etwas hin und her zu bewegen und an Stärke ihres Lichtes und ihrer Größe ab- und zuzunehmen. Beim Anblasen erloschen sie einen Augenblick, kamen dann aber sogleich wieder hervor. Auf der Endspitze des Drahtes erschien ein ebenso blauleuchtender Fleck, etwas größer als jene Punkte, dem Wegblasen stärker widerstehend und leuchtender. Als ich statt des Nordpols den genSüdpol des Magnets an das Drahtende im äußeren Zimmer anlegen ließ, traten die Lichterscheinungen immer im finstern Zimmer nach und nach ebenso auf, jedoch alle kleiner noch und matter an Licht. Offenbar waren diese Erscheinungen denen, welche Jos. Zinkel beobachtet hatte, vollkommen entsprechend, nur in eben dem Maße schwächer, als der Magnet kleiner und das damit in Contact gebrachte Drahtende kürzer war. Die leuchtenden Flecke am Drahte hin und her waren der Anfang, das vorerst stellenweise Auftreten jener Lichthülle, wie wir sie bald auch die Frau Kienesberger werden wahrnehmen sehen. — Mit Friedr. Weiblich änderte ich den Versuch dahin ab, daß ich das im hellen Zimmer befindliche Drahtende in mehrere Schlingen zusammenrollte und dann den genNordpol eines Neunblätters daran anlegen ließ. So war die Auffassungsfläche vermehrt und der Magnet verstärkt. Im

finstern Zimmer sah er die Obgluth des Drahtes zunehmen, am Ende desselben eine fingerdicke, schlanke  $0,2^m$  lange Obflamme emporsteigen; ließ ich den Südpol anlegen, so kam eine kürzere, trübere, etwas breitere Flamme über das Drahtende; Alles übereinstimmend mit dem Voranberichteten und nur verschieden durch größere Intensität von Ursache und Wirkung. — Mit Frau Kiensberger legte ich noch einen Kupferdraht, ohne jedoch in eine Rolle zusammengewickelt zu sein, sondern bloß das Ende eines solchen, in der Dunkellammer an den neunblättrigen Magnet. Vom genNordpole wurde der  $0,002^m$  dicke,  $1^m$  lange Kupferdraht alsbald stärker obglühend, um und um leuchtend, am anderen Ende trat eine Flamme auf, die sich nach Form, Größe und Aussehen genau mit der Flamme einer brennenden Wachskerze verglich, schmal, schlank, unten mehr gelb, oben mehr blau, kegelförmig, oben mit mehr als  $0,1^m$  hoch aufsteigendem Rauche versehen. Legte ich den Draht an den genSüdpol, so waren die Erscheinungen, nach einander auftretend, dieselben, nur etwas schwächer, kleiner und lichtärmer, die Endflamme jetzt roth, rauchig. Der Verlauf der Erscheinung war wieder ebenso langsam nach einander vom Quell aufsteigend, wachsend und nach Entfernung des Drahtes vom Magnete wieder verschwindend. — Bei einem späteren dritten Versuche wendete ich den verschlungenen Draht nun auch bei ihr an, und zwar ebenso, wie bei der Zinkel, nur mit der kleinen Abänderung, daß ich das davon auslaufende Stück freien Drahtes einen ganzen Meter lang machte. Als ich das Geflecht auf den genNordpol gelegt hatte, sank die blaue Flamme desselben unverzüglich nieder, es blieb nur ein kleiner Nest davon zwischen den Drahtschlingen herumleuchtend, Alles übrige hatten diese allem Ansehen nach geradezu eingesogen, d. h. die Kraft, die die Flamme erzeugt, in sich eingezogen. Dafür hob sich die Obgluth des Drahtes; er hüllte sich bald darauf in einen leuchtenden feindunstigen Schein seiner ganzen Länge nach ein, der schwach bläulich leuchtete und ihn ruhig ohne sichtbare Bewegung fast einen Finger dick umgab; zuletzt stieg am Drahtende eine  $0,1^m$  lange, unten blaßgelbe, oben blaue Flamme empor, welche mit einem Strom feinen lichten Dunstes endigte. Nahm ich die Drahtverschlingungen vom genNordpole hinweg, so erlosch Alles an ihr sogleich, die Flamme hob sich am Pole auf ihre vorige Höhe wieder empor und Alles kehrte in den früheren Zustand zurück. Brachte ich nun die Drahtschlingen auf den genSüdpol,

so traten ähnliche Erscheinungen auch hier auf: die rothe Polflamme wurde vom Kupferdrahte sogleich gänzlich aufgesaugt und verschwand vom Pole; die blasse natürliche Obgluth des Drahtes ging in Dunkelroth über; es überließ ihn darauf eine lichtrothe Dunsthülle von 0,015<sup>m</sup>. Dicke entlang, und endlich brach vom abgewendeten Drahtende eine 0,05<sup>m</sup>. lange Obflamme hervor, unten roth, oben gelb, zugespitzt und in dumpfen reichlichen Rauch sich verlierend, der davon aufstieg.

486. Diese Versuche, zu denen ich noch verschiedene ähnliche, ihnen zur Bestätigung dienende aufzählen könnte, wenn es nöthig werden sollte, belehren uns übereinstimmend und in stufenweise steigender Klarheit der Erscheinungen davon, daß die Durchleitung der odischen Kraft durch andere Körper, wie wir sie in der vorangegangenen siebenten Abhandlung vielfältig durch die Gefühlswirkungen kennen gelernt haben, die sie in den Sensitiven erzeugen, auch von correspondirenden Lichterscheinungen begleitet sind; daß wir die Kraft, die der Magnet aushaucht und anderen Körpern eintränkt, so auch die Flamme, die er von sich schickt, anderen Körpern eingegossen und von ihnen wieder ausgeströmt werden kann, gerade wie vom Magnete selbst. Das Uebertragbare des Ods nimmt also, nächst seiner Wirksamkeit auf den thierischen Nerv, auch seine Leuchtkraft mit sich fort und führt sie in andere feste Medien hinüber, seine Gluth, seine Flamme, seinen Rauch mit ihrer Flüssigkeit, ihrer Beweglichkeit, ihrem Lichte und ihren Farben, und wie wir schon früher wissen, auf ihren eigenthümlichen Empfindungen von kühl, warm, beklemmend, erfrischend.

487. Ein Rückblick auf die verschiedenen Bestandtheile dieses Kapitels zeigt uns nun, daß: die vom Magnete ausgehenden Oblichterscheinungen, Gluth und Flamme, am stärksten, größten und leuchtendsten in hochverdünnter Luft sich entfalten; in der absoluten Leere vielleicht noch um etwas höher sich ausbilden würden; daß Odrauch an eine gewisse bestimmte Luftdichtigkeit mit seiner größten Intensität gebunden scheint, über welche hinaus seine Erscheinung wieder abnimmt; daß die gewöhnliche Dichtigkeit der atmosphärischen Luft die Oblichterscheinungen schon bedeutend herabmindert; daß die Dichtigkeit des Wassers die Obflamme so sehr einschränkt, daß sie sie fast ganz aufhebt, ohne andererseits die Ob-

gluth zu verringern; daß die Dichtigkeit fester Körper, wie Glas (Luftpumpenglas), sie einsaugt und auf einen gewissen Grad durch ihre Coercitivkraft festhält, solche wie Metalle aber, besonders Drähte, sowohl entlang als besonders an ihren Spizen das Eingefogene leuchtend und flammend leicht wieder ausströmen. Und um dies in ein Wort zusammenzufassen: daß das Oblicht in verschiedenen Medien verschiedenen Zuständen unterliegt.

488. So weit wir bis jetzt einen Einblick in die Sache gewonnen haben, so hat es einige Wahrscheinlichkeit, daß Obrauch geodete Luft ist, in derselben Weise wie sogenanntes magnetisches Wasser, geodetes Wasser ist, das ist: mit Ob beladene Luft und Wasser. Denn auch das Wasser, wenn es geodet worden, sei es durch Magnet, Krystalle, Hände, Chemismus oder was immer, nimmt Obgluth an, und wird im Finstern sichtbar, wenn es zuvor unsichtbar gewesen, also gerade so, wie geodete Metalle Obgluth erlangen oder darin zunehmen, was künftig näher gezeigt werden wird.

### Farben des Oblichts.

489. Der Verlauf der Farben, welchen die verschiedenen Oblichterscheinungen darbieten, erwächst bei seiner näheren Erforschung zu einem sehr bedeutenden Momente in dieser Materie. Es ergiebt sich aus meinen weiteren Untersuchungen, daß sie nicht, wie es anfangs derselben den Anschein gewinnen wollte, zufällig und regellos, sondern daß sie sehr wohlgeordneten physischen Gesetzen unterworfen sind, und daß in Folge dessen ihre Abstufungen zu einem Maßstabe einerseits für die polare Art und die Stärke der Obentwickelungen, andererseits für die Höhe der Reizbarkeit der Sensitiven dienen könne; abgesehen von den höchst interessanten Aufschlüssen, die sie uns über den eigentlichen Magnetismus und seine inneren Verläufe darbieten. — Auf der untersten schwächsten Stufe erscheint das Oblicht auf einem Magnete wie ein schwacher, nur bei stundenlangem Verweilen in absoluter Finsterniß erkennbarer, grauer Nebel, von dessen Wirklichkeit man sich nur dadurch überzeugen kann, daß man den Träger desselben, den Magnet, im Finstern langsam hin und her bewegt. So sah der gesunde Hr. Eduard Hüttner ein Taschenhufeisen von

starker magnetischer Intensität; der Lichtschein auf dem genNordpole war so schwach grau in der Schwärze der Nacht, daß einen Augenblick Zweifel bei ihm entstanden, ob das, was er sah, Realität habe, oder die Wirkung einer Selbsttäuschung sei; als aber der Magnet hin und her geführt wurde, sah er die helle Gräue gleiche Bahn hin und her wandern und überzeugte sich so von der Genauigkeit seiner Beobachtung. Dieser Fall kam bei jedesmaligem Anfange der Versuche bei vielen minder Sensitiven öfters vor, namentlich der gesunden Frau Baronin von Ratorp, Frau Josephine Fenzl, Herrn Tirka, Kotschy, Schuh, Delhez u. s. f. Ich übergehe die Anführung weiterer Beispiele, da bei anderen Gelegenheiten deren genug schon erwähnt wurden.

490. Diese anfängliche feine Gräue, die nur erst auf dem genNordpole wahrgenommen wird, verstärkt sich in ihren aufsteigenden Graden. Erst wird sie entschiedener sichtbar, nach und nach dichter, mehr dunstig und concreter. Jetzt erscheint auch Nebel auf dem genSüdpole. Beide wachsen an Licht und Consistenz bis zum Rauchähnlichen.

491. Dann aber folgt bald ein Moment, wo Farbe aufzutreten beginnt, zuerst nur matt und nur das allgemeine Grau schwach tingirend. Frau Josephine Fenzl sah über dem Electromagnete nur nebelartige Lichtgestalten; aber die über dem genNordpole erschien ihr, im Vergleich mit denen über dem genSüdpole, mehr bläulich grau, die über dem letzteren mehr gelblich grau. Dasselbe äußerte auch Hr. Prof. Endlicher von einigen Hufeisen. Dies ist genau der Anfang der Farbenerkennung. Weiter fortschreitend gewinnt ein Theil des Rauches, und zwar der, welcher zunächst den Stahl begrenzt, flammenartigen Zusammenhang; der andere Theil, in den die Flamme übergeht, bleibt rauchig. Der 77jährige Herr Sebastian Zinkel sah am genNordpole eines einblättrigen Hufmagnets eine bläuliche Erscheinung emporsteigen, von der er zweifelhaft war, ob er sie Flamme oder Rauch nennen solle; auf dem genSüdpole gewährte er eine kleinere, ähnliche, aber undeutlich rauchige Lichtausströmung. Der Rauch ist am stärksten und dichtesten zunächst da, wo er seinerseits die Spitzen der Flamme begrenzt, und geht, in abnehmender Dichte, andererseits nach und nach in Dunst, Nebel, und so immer feiner und schwächer werdend, in's Unsichtbare über; dies ist immer zu oberst. Der flammenartige untere Antheil gewinnt nun mehr Färbung.

Zuerst erkennt man, wenn die Pole nach oben gerichtet sind, an der genNordpolflamme, daß das Grau gelblich oder bläulich zu werden beginnt und bei zunehmender Stärke durch Blaugrau in Gelb oder Blau übergeht. Der genSüdpol hat öfters noch immer nur Rauch, während der genNordpol schon längst blaue Flamme zeigt. Endlich erreicht auch am genSüdpole der Rauch den Grad der Verstärkung, in welchem er in Flamme übergeht; das Grau neigt sich erst zum Weißgrau, dann Gelblichgrau, und durch Gelb und Orange hindurch erhebt sie sich zu Roth. Der Rauch über dem Roth ist nun ein sehr dichter, in steigenden Graden haufwolliger, in welchem zuletzt einzelne Fünkchen, ähnlich Johanniskäferchen, herumschweben. Sind aber die Pole nicht nach oben, sondern nach unten oder anders wohin gerichtet, so nehmen diese Verhältnisse wieder andere Verläufe (ich werde des Nächsten davon reden). — Die rothe Flamme des genSüdpols, wenn auch die später auftretende, besitzt die größere Lichtintensität; die blaue des genNordpols leuchtet immer schwächer, und wo beide neben einander in nahezu gleicher Größe sich zeigen, ist immer die blaue die dunklere, die rothgelbe und die rothe die hellere; wenn dies, wie es gewöhnlich bei Hufmagneten geschieht, umgekehrt zu sein scheint, so rührt es nur daher, daß die genNordflamme unter unseren Breiten größer ist, als die genSüdf Flamme, und dadurch relativ leuchtender erscheint. Diese Verläufe wurden in allen Abstufungen beobachtet von den fränklichen Sensitiven, namentlich Frau Kienesberger, Fr. Winter, Dorfer, Rynast, Weigand, Krüger, Fr. von Weigelsberg, Frau Johanna Anschütz, ferner von Friedr. Weidlich u. A., dann von dem gesunden Herrn Superintendent Pauer, Hrn. Gustav Anschütz, Hrn. Tirka, Schuh, Kotschy, Kabe, Dr. Nied, Steph. Kollar, Baron von Oberländer, dem Tischler Klai-ber, den Fräulein Sophie Pauer, Hrn. Professor Endlicher, Fr. Ernestine Anschütz, der Frau Baronin von Natorp, Frau Josephine Fenzl, Frau Isabella von Tessedik, Frau von Barady, von Peichich, Frau Cäcilie Bauer, Frau Baronin von Augustin u. A. m. Für diese allzu offen am Tage liegenden Erscheinungen, die mit jedem sensitiven Menschen überall wiederholt und bestätigt werden können, finde ich es überflüssig, in Aufzählung der zahllosen Versuche einzeln einzugehen, deren ich überall gelegentliche Erwähnung that.

491 b. Daß im weiteren Fortgange diesen zwei Hauptfarben

sich noch andere und zwar Grün, Orange, Violet zugesellten, und daraus ein buntes, scheinbar wirres Farbenspiel der Obflamme sich gestaltet; habe ich schon früher nach den Angaben der Fr. Nowotny, Reichel, Sturmman, Agmannsdorfer und Mair angegeben. Hr. Professor Endlicher sah die Leuchten über einem starken Elektromagnet in unregelmäßigem Gemenge von verschiedenen Farben, die in Bewegung waren; in ähnlicher Weise äußerte sich hierüber die Frau Baronin von Augustin, ferner Frau Kienesberger, Stephan Kollar, Frau von Barady, Fried. Weidlich, Hr. Dr. Ried, Fr. Winter, Girtler, Zinkel u. A., Letztere von Stäben und Hufen oftmals. Allen höheren Sensitiven fällt es gleich bei den ersten Lichtversuchen auf und sie äußern lebhafteste Verwunderung, Wohlgefallen und Vergnügen darüber. Am deutlichsten unter übrigens gleichen Umständen sahen sie es unter der Luftpumpe. Fr. Agmannsdorfer sah das bunte Farbenspiel über einem Hufmagnete, das sie in freier Luft nur schwach wahrgenommen, unter der Glocke mit jedem Kolbenzuge glänzender und lebhafter gefärbt hervortreten.

492. Es giebt aber noch eine höhere Stufe dieser Lichterscheinungen, und diese verdient das genaueste Aufzählen der Versuche und umständliches Eingehen in ihre Besonderheiten. Dies ist eine ganz regelmäßige Iris, deren Entstehung mich hiebei überraschte und Jeden überraschen wird, der sich die Mühe nehmen mag, in diese merkwürdigen Gegenstände näher einzugehen. Das bunte, bewegliche Farbenspiel, wenn alle Umstände sich zu ruhiger Entwicklung desselben vereinigen, ordnet sich unter gewisse Regeln und bildet sich in bestimmte Formen aus. Schon im Jahre 1844 hatte Fr. Reichel mir davon gesprochen, daß die Magnetflamme öfters wie ein Regenbogen aussehe. Ich hatte darauf nicht aufmerksam, in der Meinung, sie verstehe darunter bloß einen bunten Farbenwechsel in der Bewegung der Obflamme, etwa wie wir dies beim elektrischen Lichte an Funken und Büscheln gewohnt sind; allein die Angaben der Fr. Reichel haben sich immer hintennach als richtig ausgewiesen\*). Dann war es Fried. Weidlich, welcher

---

\*) Ein Avis au lecteur für die Herren von der Wiener medicinischen sogenannten Commission. Nachgerade will es mich dabei bedünken, daß es doch vielleicht nicht ganz überflüssig sein möchte, für diejenigen Leser, welche die Zeitschrift der Wiener medicinischen Gesellschaft nicht kennen, hier eine kleine Probe

mit Bestimmtheit behauptete, wenn die Luft ruhig sei und die Magnetflamme nicht durch den Athem der umgebenden Personen in ihren Theilen unter einander geworfen werde, so bilden sich ihre Farben zu einem regelmäßigen Regenbogen aus. Er gab mir die Farbenordnung und ihre relative Ausdehnung beiläufig an. Die Beobachtung machte er am deutlichsten an einem dreiblättrigen

von dem Inhalte ihrer gegen meine Untersuchungen gerichteten Schrift zu geben; dies wird sie in den Stand setzen, sich selbst ein Urtheil darüber zu bilden, welche Achtung sie verdient. Seite 50. findet sich beispielsweise folgende Stelle: » Dr. v. Eisenstein führte sie (die Frä. Reichel) in diesem Zustande (angeblichen magnetischen Schläfe) in ein geräumiges Zimmer, wo er sie auf ein Canapee niederlegen ließ und suchte durch Striche mit seinen Händen und vier Stabmagneten ihren Zustand bis zum Hellsehen zu steigern, und zu gleicher Zeit den Einfluß der Sonne auf sie zu vernichten, und dem Magnete das Uebergewicht zu verschaffen. Als er mit den Magneten in die Gegend des Herzens kam und die Reichel wie unwillkürlich dabei zuckte, rief er: »Aha! hier sitzt also diese garstige Sonne?! — im Herzen trägt Du sie!? — Nun wart', die will ich her austreiben!« — Und nun machte er Spiraltouren in der Herzgegend, welche mit ziemlicher Energie gemacht wurden. — Dieselbe Scene erfolgte beim Magnetisiren über den Rücken und in der Magenrube. — Die Sonne wurde unbarmherzig verfolgt und aus jedem Schlupfwinkel getrieben. — Bei einer solchen Tour sprang die Reichel auf und schlug nach ihrem Magnetiseur; dieser drückte sie auf ihren Sitz nieder und magnetisirte ihre Lippen mit kleinen Kreistouren. Als sie Widerstand leisten wollte und die Hände vor's Gesicht hielt, entfernte er dieselben und machte ihr Vorwürfe, daß sie dem Magnet, ihrem Wohlthäter, der sie gesund mache, keinen Kuß geben wolle; die abscheuliche Sonne müsse von den Lippen vertrieben werden und der Magnet ihren Platz einnehmen u. s. w.« — Wendet man das Blatt um, so findet man die Erzählung eines Versuches, bei welchem in einem tageshellen Zimmer die Reichel über vorgehaltenen Magneten Flammen sehen sollte, und wobei man ihr hiezu noch gar die Augen mit Luchern verband; dies endigt mit den Worten: » Dr. v. Eisenstein (Celtor der Versuche) gab keine Erklärung über die Tendenz dieses Versuches. Freiherr v. Reichenbach stellte seine Untersuchungen über Lichtemanationen aus Magneten stets in verfinsterten Räumen an, und fand, daß sie desto deutlicher gesehen wurden, je vollkommener die Dunkelheit war. Weshalb Dr. v. Eisenstein diesen Versuch in einem durch reflectirtes Sonnenlicht hell erleuchteten Zimmer vornahm, weshalb er den Moment erwählte, als ihre Augen verbunden waren, — ob er dadurch ihre Divinationsgabe prüfen wollte, — ob er etwas Anderes dadurch beweisen wollte, wir wissen es nicht; er gab uns keine Erklärung des so eben beschriebenen Versuches.« — Abernheiten solcher Art begegnet man nicht eben selten im Laufe der Schrift; wer möchte die Geduld haben, ihnen 200 Seiten lang zu folgen!

Hufeisen von starker Intensität der magnetischen Ladung. — Ihm folgte der Freiherr von Oberländer, der über demselben dreiblätterigen Magnete eine regelmäßige Iris sich ausbilden sah. — Frau von Barady beobachtete dies über dem Neunblätterer. — Ebenso Hr. Dr. Nied unter Intermissionen. — Fr. Aymannsdorfer schilderte mir oftmals die Schönheit der Regenbogen, die sie auf den Magneten gewährte, sowohl auf Hufeisen, als auf Stabmagneten. — Frau Bauer machte mir die lebhaftesten Beschreibungen von der regenbogenartigen Uebereinanderlagerung der Farben über den Polen aller stärkeren Magnete, wovon immer Roth sich unten befand, dann nach aufwärts Gelb, Grün u. s. w. folgte.

493. Ein Versuch mit der Jos. Zinkel wird für alle dienen. Wenn sie bei gewöhnlichem gesunden Befinden war, so sah sie über den Polen des neunblätterigen Hufeisens gewöhnlich die Polflamme bläulich und röthlich einfarbig. Zeigte ich ihr dieselben in den Menstruen, so sah sie sie nicht bloß größer, sondern jetzt nahm sie jede von beiden in Form von einer Iris wahr, wo am genNordpole die bläuliche, am genSüdpole die röthliche Farbe vorherrschte. So war's, wenn der Huf aufrecht mit den Polen nach oben und rechtsinnigen Schenkeln stand. Kehrete ich aber die Pole beide nach Nord, indem ich das Hufeisen in den Meridian legte, so verschwand die Iris auf dem genSüdpole, es blieb nur blaugrau rothe Flamme, aber auf dem genNordpole verstärkte sich die Iris auf's Doppelte und erreichte einen halben Meter Länge. Wendete ich den Huf mit den Polen nach Süden, so trat das Umgekehrte ein, der genNordpol verlor gänzlich seine Iris, behielt nur matte röthlich graublau Flamme, während der genSüdpol eine fast einen halben Meter lange schöne Iris gewann.

494. Schon der bloße Erdmagnetismus reichte hin, die Iris zu erzeugen und reizbaren Individuen sichtbar zu machen. Frau Kienberger sah in Menstruen einen 6 Decimeter langen unmagnetischen Eisenstab, im Meridian liegend, gegen Süd eine rothe, gegen Nord eine blaue Flamme ausströmen; aber die letztere war nicht durchaus, sondern nur vorwaltend blau, und außer diesen Farben gewährte sie noch alle übrigen Regenbogenfarben, in welche sich die Farbe mit geringerer Lichtstärke theilte. Die Farben waren so vertheilt, daß sie von unten nach oben über einander geschichtet erschienen. Das unterste Strat war röthlich, das

nächste darüber gelb, ihm folgte Grün, dann zu oberst vorherrschend Blau mit Violet.

495. Schöner jedoch und reiner ausgeprägt stellte sich die Erscheinung auf Elektromagneten dar. Hier konnte ich nicht allein die Erscheinungen höher steigern und deutlicher wahrnehmbar machen, sondern ich hatte den Vortheil, nur eine einzige Lamelle in's Experiment bringen zu können und die mannichfaltigen Störungen zu vermeiden, welche aus der wechselseitigen Gegenwirkung der einzelnen Blätter eines zusammengesetzten stärkeren Hufeisens entspringen. Als ich auf einem solchen durch die Einwirkung eines Smee'schen Zinksilber-Apparates von  $1\frac{1}{2}$  Quadratdecimeter ( $\frac{1}{4}$  Quadratfuß) eine Obflamme von Handhöhe hervorgebracht hatte, war es zuerst die Frau Kiensberger, die mir anzeigte, daß die Flamme, die sie über dem negativen genNordpole aufsteigen sah, nicht bloß blau, sondern gelb und blau von Farbe sei, so zwar, daß Gelb unten zunächst dem Eisen, und Blau horizontal darüber geschichtet sich befinde und oben in grauen Dunst übergehe; den positiven Pol aber sah sie nur mit rother Flamme besetzt, darüber starken Rauch aufsteigen. — Um den Elektromagnet zu verstärken und das Experiment zu vervollständigen, fügte ich einen zweiten Smee'schen Apparat von 10 Quadratdecimeter (beiläufig ein Quadratfuß) dem obigen bei. Die Obflamme über den Polen des Elektromagnets wurde jetzt mehr als verdreifacht, die am negativen stieg innerhalb einiger Minuten auf beiläufig  $0,50^m$  (19 bis 20 Zoll), die am positiven auf  $0,20^m$ . Erstere zeigte nun die interessante Erscheinung, daß sie sich zu einer vollkommenen Iris ausgestaltete, so zwar, daß sie unten, wo sie das Hufeisen begrenzte, welches aufrecht mit den Polen nach oben gerichtet stand, eine rothe Schicht dem Auge der Beschauerin darbot; dieser folgte eine darauf liegende orangefarbige, dann eine gelbe, sofort eine grüne, eine hellblaue, eine dunkelblaue, endlich eine zu oberst veilchenblaue und darüber grauer Nebel. Gleichzeitig zeigte die positive Flamme auf dem genSüdpole zunächst auf dem Eisen blutrothe Farbe; darauf folgte eine hellrothe Schicht, zu oberst eine orangefarbige, die dann in dicken, schweren und trüben Rauch überging, der bis zur Zimmerdecke aufstieg. Sie beschrieb die Erscheinung als von außerordentlicher Zartheit und Pracht und war von demselben staunenden Vergnügen dabei erfüllt, wie ihre Vorgänger in ähnlichen Erscheinungen; die Intensität der Farben fand sie

stärker, als die jedes anderen Dauermagnets. — Einige Wochen später lief ich dieselbe Versuchsreihe mit Jos. Zinkel durch. Sie gab mir die Erscheinungen alle in derselben Weise an, wie Frau Kienesberger, mit der sie ungefähr gleiche Stärke der Sensitivität besitzt, und fügte noch vervollständigend hinzu, daß die Irisfarben, jede für sich, nicht einfach seien, sondern daß jede in deutlichen Abschattungen sich darstelle und so aus mehreren zusammengesetzt scheine, wodurch die ganze Iris am Ende aus einer großen Anzahl über einander liegender farbiger Lichtstreifen bestehe. Ueber das Veilchenblau hinaus gab sie noch ein schmales Streifchen von reinem Roth an, in welches das Violet, immer röther werdend, nach oben endlich übergehe, und welches sodann an den Rauch sich anschliesse. Sie beobachtete die Iris schon, als der Elektromagnet nur erst von einem Smee'schen Element von  $1\frac{1}{2}$  Quadratdecimeter inducirt war, jedoch die Farben matt und undeutlich, so daß sie über die jedesmalige Beschaffenheit derselben nur unsichere Auskunft zu geben vermochte; so glaubte sie zwischen Gelb und Grün ein liches Blau zu erkennen; als ich aber eine Säule von sechs Smee'schen Elementen hinzufügte, wurden alle Farben ohne Vergleich leuchtender, klarer und vollkommen deutlich, wobei sich dann das vermeintliche Blau in Uebergangstöne von Lichtgelb und Lichtgrün auflöste. Dieser Versuch darf daher, wenn er gut ausfallen soll, nicht mit schwachen Elektromagneten gemacht werden. Der meinige mißt  $0,32^m$  (1 Fuß) Schenkellänge und fast  $0,03^m$  Eisendicke; drei Monate später wurden diese Versuche mit demselben Erfolge wiederholt. — Wieder einige Monate später wandte ich einen Smee'schen Apparat von 24 Quadratdecimeter ( $2\frac{1}{2}$  Quadratfuß) Zinksilberfläche an. Die Iris entfaltete sich prachtvoll auf die Höhe von mehr als 1 Meter und mit einem Rauche, der bis zur Zimmerdecke aufstieg und sie erleuchtete. Die Lichterscheinungen auf dem negativen Pole waren wiederum ebendieselben, nur größer und glänzender, auf dem positiven Pole aber entwickelte sich die Iris nun ebenfalls besser; zu den rothen und gelben Farben desselben gesellte sich oben auch die blaue. Bei weiterer Steigerung des Elektromagnets würde sich wohl auch die grüne und veilchenblaue sichtbar machen. Auch dieser Versuch wurde nach einigen Monaten wiederholt.

496. Auch der Knabe Stephan Kollar sah die Farbenerscheinungen der Flamme des Elektromagnets. Da er gar nichts

ahnte, was zum Vorschein kommen würde, wenn ich stärkere Volta'sche Apparate auf die Polardrähte wirken ließ, so war er lebhaft ergriffen von dem Fortgange der Phänomene von der Obgluth zur Iris und deren Fortwachsen zu einer für sein Sehvermögen 0,50<sup>m</sup> hohen bunten Flamme, mit darüber bis zur Zimmerdecke aufwirbelndem Rauche.

497. Hr. Prof. Endlicher sah über dem Elektromagnet zwar keine ruhige Iris sich ordnen, wozu es bei dem Versuche vielleicht an Zeit und Muße gebrach, aber er erkannte doch verschiedene Farben in der Obflamme; unten nämlich (wo sich Roth lagert) eine undeutlich dunklere, darüber sah er Gelb, auf diesem Grün, oben endlich Blau mit Violet gemengt, unruhig zwar, im Ganzen aber bot sich ihm doch wie allen anderen Beobachtern die Farbenordnung des Regenbogens dar, wenn auch weniger vollständig ausgebildet.

498. Wilhelmine Glaser führte ich während der Kationen zu demselben Elektromagnete, mit zwei Smee'schen Säulen umflossen. Sie gewahrte die Flamme über dem negativen Pole mit blauer Herrschfarbe ungefähr 1,50<sup>m</sup>. (über 4½ Fuß) hoch, auf dem positiven halb so hoch. Der Rauch davon erhob sich im Zimmer bis zur Decke. Beide Polflammen aber bildeten wieder die schöne Iris, die negative mit allen Regenbogenfarben, denen oben über Blau noch mals kurzes Roth folgte, das in Rauch endigte, die positive aber nur Roth und Gelb, wovon das letztere oben ebenfalls in dicken Rauch überging.

Auch die bleichsüchtige Anka Hetmanek sah auf dem Elektromagnete eine größere Obflamme, als auf dem Neunblätterer, und zwar unten am Magnete Roth, dann aufwärts den Regenbogenfarben folgend bis oben zu Blau und Blaurth, das in Rauch überging und so zur Zimmerdecke aufstieg.

499. Am glanzvollsten beschrieb Frau Cäcilie Bauer (in Schwangerschaft befindlich) den großen Elektromagnet. Ehe das Hufeisen mit dem Smee'schen Apparate verbunden war, sah sie nichts über seinen Polen, nur weißlich odglühend gab sie sie an, wie alles Metall. Sobald ich aber die Polardrähte der beiden Säulen mit dem dicken Wickeldrahte verbunden hatte, sah sie die Flammen über den Polen aufsteigen, erst klein, dann wachsend und fort und fort aufsteigend bis zur Höhe des halben Zimmers. Dann gingen sie in Rauch über, der an die Zimmerdecke anschlug. (Beide Smee-Apparate thaten an dem Tage des Versuches nicht einmal

guten Dienst, sie waren sehr schwach.) Auf dem genNordpole sah sie blaue, auf dem genSüdpole rothe Farbe vorherrschen. Aber die Flammen beider Pole gestalteten sich nichts desto weniger in die schönste Iris aus. Auch andere Theile dieser Zusammensetzung erkannte sie in Regenbogenfarben, den Elektromagnet selbst, die Smee'schen Elemente u. A., wovon seines Ortes weiter die Rede sein wird.

499 b. Zu verschiedenen Zeiten stellte ich einen siebenblättrigen Hufmagnet, mit den Polen nach oben gerichtet, in die Nähe des Conductors der Elektrifirmaschine, und zeigte ihn so der Jos. Zinkel. Sie sah die gewöhnliche Erscheinung von rother und blauer Obflamme über den Polen. Sobald ich aber die Elektrifirmaschine in Bewegung setzte, so daß der Magnet in die elektrische Atmosphäre gerieth, so wuchsen nicht bloß die Flammen an Größe und Lichtintensität, sondern sie gingen auch in eine Iris über, bei der die blaue Farbe am genNordpole, die rothe am genSüdpole nur noch vorherrschend, nicht mehr allein gegenwärtig war. Die blaue zeigte sich dabei als die stärkere, die rothe als die schwächere und mattere; erstere zu oberst, letztere zu unterst.

500. In allen diesen Fällen nun zeigte sich die Iris vertical geschichtet, die Farben in über einander liegenden, horizontalen Straten; die rothe Farbe war immer unten, die veilchenblaue immer oben. Dies. Verhältniß zum Erdmagnetismus muß im Auge behalten werden. In den ersten Minuten, während die Farben entstehen, mengen sich diese unruhig durch einander, allmählig ordnen sie sich und gestalten sich zur schwebenden Iris aus. Dies geht nicht sehr schnell, sondern mit einer auffallenden Langsamkeit von Statten und es erforderte bei den angegebenen Versuchen 4, 5 bis 6 Minuten, bis die Iris sich über dem Elektromagnete vollständig ausgebildet hatte.

501. Nach diesen Erfahrungen stellt sich heraus, daß die Obflamme des Magnets auf beiden Polen nicht bloß aus Roth und Blau besteht, sondern auf jeder Seite aus einer Iris, bei welcher auf der negativen Seite die blaue, auf der positiven die rothe Farbe nur vorherrschend ist. Sie wird sichtbar, wo Magnetismus und Ob eine gewisse Stärke erlangen, und bleibt unsichtbar oder nur auf eine einzelne sichtbare Farbe beschränkt, wo jene schwach, oder das Wahrnehmungsvermögen des sensitiven Beschauers auf einer minderen Stufe sich befindet.

502. Aber nach dieser einfachen haben wir noch eine andere, eine verwickelte zusammengesetzte Art von Iris zu betrachten.

Es hatte sich nämlich, wie wir bereits mehrmals gesehen haben, hie und da bei den Versuchen eine gewisse Wandelbarkeit der Odfarbe kund gegeben, die öfters Unsicherheit in die Ergebnisse bringen zu wollen schien. Dies bewog mich, eine eigene lange Untersuchung in dieser Richtung vorzunehmen, sie durch eine unzählige Menge von Versuchen mit Aufmerksamkeit zu führen und mich um die Gesetze derselben zu bemühen. Von dieser Arbeit will ich nun das Wesentlichste hier vorlegen.

503. Wenn ich einen Magnetstab mit den Polen in die Inclination brachte, so hauchte er immer andere Farben aus, als wenn er horizontal im Meridian lag; und wenn ein genNordpol nach Norden oder nach Süden gerichtet war, so zeigte sich seine Odfarbe bald etwas mehr blau, bald etwas mehr roth und grau tingirt. Hiezu gesellte sich noch eine andere Unsicherheit; wenn ich einen genNordpol nach oben richtete, so gaben ihn die Beschauer in der Finsterniß meistens hellblau, dann wieder grau, nicht selten gar gelb besammt an, und ähnliche Incongruenzen mehr.

504. Den Ursachen von all diesem auf den Grund zu kommen, fing ich damit an, von dem Gedanken an die Möglichkeit subjectiver Veränderlichkeit in der Auffassung auszugehen. Ich stellte einen 0,63<sup>m</sup> (2 Fuß) langen Magnetstab senkrecht auf, den genNordpol nach oben gerichtet. War er schwach magnetisch, und die Igfr. Zinkeß betrachtete ihn in der Dunkelkammer auf eine Entfernung von 0,20<sup>m</sup> (etwa eine Spanne) Abstand, so erschien er ihr trüb und unsicher graugelb; suchte sie die Entfernung, auf welche er ihrem Auge am klarsten nach Färbung und am deutlichsten nach Begrenzung und innerer Configuration sich darstellte, so ergab sich bei jedesmaligem Versuche, daß dies bei ungefähr 0,40 bis 0,45<sup>m</sup> (17 bis 20 Zoll) der Fall war; dann erschien er ihr rein gelb; ging sie noch weiter zurück, so wurde dies klare Gelb bald wieder undeutlich, stach in eine Schattirung von hellem Grau, die dem Himmelblau nicht unähnlich war, bei weiterer Entfernung aber in volles unzweideutiges Grau überging, das mit weiterem Zurückweichen von ihm matter, unkenntlicher und in einem Abstände von einem Meter und darüber verschwindend wurde.

505. Als ich denselben Versuch mit der Fr. Sophie Pauer anstellte, kam ich auf dieselben Ergebnisse, aber mit der kleinen Ab-

weichung, daß bei ihr die Sehweite für deutliche und gelbe Dblflamme nicht 0,45<sup>m</sup>, sondern nur ungefähr 0,20<sup>m</sup> betrug, und daß sie ihr schon bläulich wurde, sobald sie dies Maß des Abstandes ihres Auges vom leuchtenden Gegenstande überschritt. Fr. Pauer ist aber kurzsichtig; diese Eigenschaft hatte also Einfluß auch auf ihr obisches Sehvermögen und zeigte, wie sehr der scheinbare Farbenwechsel bei verschiedener Entfernung von der Dblflamme nur subjectiver Art ist.

506. Diese Beobachtungen, nach allen Richtungen und auf gleiche Weise angestellt und zu verschiedenen Zeiten mit immer gleichem Erfolge mit Jos. Zinkel wiederholt, lieferten den Beweis, daß es nur ein gewisser bestimmter Abstand ist, für jedes Auge von verschiedener Größe, in welchem die Farbe der Dblflamme rein und deutlich sichtbar wird, daß sie in diesem Abstände für jedes Individuum sich immer gleich bleibt und darin keine Wandelbarkeit hat; daß sie aber in anderen Abständen, sei es näher oder entfernter, sich in anderen Abschattungen dem Auge aufdringt, mattgelb in größerer Nähe, blaugrau und grau in größerer Ferne, und daß man also, um die Erscheinungen nicht zu vermengen, für ihre Beobachtung stets ein bestimmtes und gleiches Entfernungsmaß des Auges einhalten müsse.

507. In der That hatte ich, bevor ich auf den Gedanken dieser letzteren Untersuchung geleitet worden, je zuweilen in fühlbarer Verlegenheit mich befunden, da eine Beobachtung mir Himmelblau, eine andere, anscheinend unter ganz und gar gleichen äußeren Bedingungen gebildete, eine graue oder gelbe Farbe der Dblflamme geliefert hatte; so lange man aus einer solchen Verwickelung nicht heraus ist, werden die Untersuchungen, wo man die Thatsachen nicht mit eigenem Sinne wahrnehmen kann, sondern aus dem Munde dritter, der Sache unkundiger Personen in der Finsterniß erst erfragen muß, nicht selten bis zu einer Erschöpfung ermüdend, die sich nicht beschreiben läßt, und es bedurfte bisweilen des ganzen Reizes eines so interessanten Gegenstandes, um meine Geduld aufrecht zu erhalten.

508. Einmal im Besitze dieser vielleicht geringfügig scheinenden Aufklärung (die aber für die weitere Forschung, so lange man ihrer ermangelt, ein unübersteigliches Hemmniß abgiebt), war ein

Theil des Weges geebnet und ich begann eine weitere Verfolgung der Veränderlichkeit der Dblammenfarben vom objectiven Standpunkte aus. Denselben 0,64<sup>m</sup> langen Magnetstab spannte ich in seiner Mitte in einen Guidonischen Träger, der oben in einer Ruffing und darin nach allen Richtungen beweglich war. Ich brachte ihn seiner Länge nach in den magnetischen Meridian, rechtsinnig gegen den Nordpol, im Beginne nach Norden gerichtet, sodann in die Inclination von Wien auf ungefähr 65° geneigt. Von hier aus durchlief ich nun mit dem genNordpole den ganzen Verticalkreis, der in der Ebene des Meridians um die Axe des Magnetstabes zu beschreiben war.

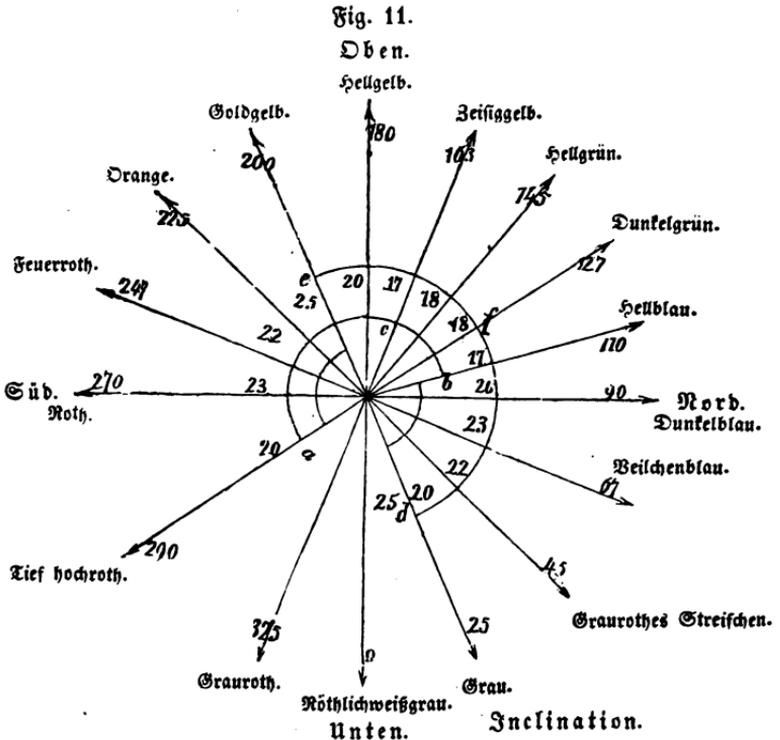
Ich bewerkstelligte dies in der Dunkelkammer zuerst in der Gegenwart der Jos. Zinkel, welche von Westen her die Veränderungen beobachtete, welche sich aus der fortschreitenden Bewegung des Nordpols entwickelten. Ausgegangen von der senkrechten Richtung nach unten bei 0° sah sie die Dblamme durch folgende Farbenreihe laufen, nämlich:

bei 25° (in der Inclination)	rein grau
» 45° (gegen Nord aufsteigend)	ein schmales rothes Streifchen
» 67°	weissenblau
» 90°	dunkelblau
» 110°	hellblau
» 127°	dunkelgrün
» 145°	hellgrün
» 163°	zeisiggelb
» 180°	hellgelb
» 200°	goldgelb
» 225°	orange
» 247°	feuerroth
» 270°	roth
» 290°	tief hochroth
» 325°	grauroth
» 360°	röthlich weißgrau.

Zu größerer Deutlichkeit stelle ich es hier im Kreise gezeichnet zusammen: (s. Fig. 11. auf folg. S.)

509. Betrachtet man die Farbenfolge dieses Kreises, so stellt sich wieder eine neue Iris heraus, und zwar eine solche, deren Farben im Kreise herum liegen.

510. Es ist eigen, daß diejenige Richtung, in welcher die stärkste magnetische Intensität statthat, nämlich die der Inclination bei ungefähr  $65^\circ$  gegen den Horizont, gerade diejenige ist, wo die Farben alle verschwinden, und nichts als ein dunkles



Grau bleibt. Ist dieses Grau für Weiß, also für den Inbegriff aller Farben, oder für Schwarz, die Abwesenheit aller Farben, zu nehmen? Hierüber vermochte ich bis jetzt nicht mit Sicherheit in's Klare zu kommen, weitere Untersuchungen werden aber hierüber bald entscheiden, ich bin aber geneigt, letzteres zu vermuthen.

511. Weiter ist es auffallend, daß die Farben, die sich diametral gegenüber stehen, nicht eigentlich Complementärfarben sind. Denn hier steht dem Blau nicht Gelb, sondern Roth gegenüber, ebenso dem Weissenblau nicht Grün, sondern Brandroth, dem Gelb nicht Blau, sondern Grau u. s. w. In der Hauptsache sieht man den Kreis in Sektoren von je  $90^\circ$  Graden getheilt, deren Nullpunkt in der Inclination angenommen werden muß. Ihm auf

180 Grade gegenüber stehend steht Gelb; zu beiden Seiten, je 90 Grade davon abstehend, finden sich Roth und Blau einander gegenüber stehend, so daß diese auch wieder um 180 Grade von einander abstehen. Befänden wir uns unter dem magnetischen Aequator, wo die Polrichtung und die Inclination der Nadel zusammenfallen, so würde Farbenrichtung und Farbenordnung eine andere sein. Ich wünschte die Zeit zu erleben, wo Jemand dort diese Versuche wiederholen wird, was eine große Schwierigkeit nicht haben kann, da selten ein europäisches Schiff die Linie passiren wird, auf dem nicht eine oder andere Person von der Bemannung sensitiv ist.

512. Eine Sonderbarkeit eigener Art taucht dabei noch in dem Umstande auf, daß die Beschauerin beharrlich zwischen Grau der Inclination und Beilchenblau ein rothes schmales Streifchen, wie sie es nannte, angab. Auch in anderen Fällen war ich schon auf diese Erscheinung gestoßen. Frau Rienesberger versicherte oftmals, daß die Iris, welche sich über dem Elektromagnete mit großer Klarheit aufstelle, zu oberst über dem Blau in einen schmalen rothen Streif übergehe, der sofort erst dem Rauche Platz mache. Dasselbe berichtete auch Wilh. Glaser, Stephan Kollar, Frau Bauer und Fräul. Sophie Pauer. Es hat also das Ansehen, daß aus dem Blau oder Violet Roth sich noch einmal so satt herausbilde, daß es als selbstständiges Roth am anderen Ende der Farbenreihe noch einmal auftritt, und folglich Roth an beiden Außenseiten das Spectrum schließt, gewiß wenigstens das obische.

513. Diejenigen Farben, welche im unteren Halbkreise liegen, nämlich  $90^\circ$  von jeder Seite der Inclination, zeigen sich an Lichtintensität auffallend verschieden von denen des anderen oberen Halbkreises,  $90^\circ$  von jeder Seite vom Goldgelb einnehmend. Die obere Hälfte nämlich, im Bogen ach, zeigt sich helle, starkleuchtend, frisch und glänzend; die untere dagegen matt, trüb und schwachleuchtend. Bei Goldgelb liegt die stärkste Lichtintensität, bei Grau in der Inclination die größte Dunkelheit. Man könnte sagen, die obere Hälfte sei die der Tagseite, die untere, wo fast alle Farben mit Grau verschleiert und belastet scheinen, die der Nachtseite. Die gelbe Farbe, die wir im Spectrum ohnehin als die der größten Lichtstärke kennen, repräsentirt also den Mit-

tag, Blau und Roth die beiden Dämmerlichter, Grau die Nacht. Der Erdboden steht dem Himmel in seiner Wirkung auf Odflamme des Magnets gegenüber. Siehe S. 536., 356.

514. Wandte ich statt des genNordpols zu diesen Versuchen den genSüdpol desselben Magnetstabes an, so machte ich mich auf eine große Farbenverschiedenheit in diesen Lichterscheinungen gefaßt. Der Erfolg rechtfertigte aber diese Erwartung nicht. Es war in dem Hauptergebnisse beinahe gleichgültig, ob ich diesen oder den anderen Pol des Stabes durch den Höhenkreis laufen ließ. In Nebensachen beschränkten sich die Unterschiede auf einige geringfügige Modificationen. Die Farben, die von beiden Polen bei gleicher Richtung sich fast gleich zeigten, traten am genSüdpole beim Fortschreiten des Pols von der Inclination gegen Nord und so fort, immer etwas verspätet ein; ich mußte den Stab immer um einige Grade weiter vorwärts rücken, um von der Beschauerin die Angabe derjenigen Farbe zu empfangen, welche sie beim genNordpole um ebenso viel Grade früher angegeben hatte. Diese Verspätung des genSüdpols fand um den ganzen Kreis herum in gleicher Weise Statt, so daß selbst das Inclinationsgrau gegen den Horizont einen geringeren Neigungswinkel einschloß, als das des genNordpols. Siehe S. 534.

515. Außerdem theilen sich der genNordpol und der genSüdpol des Magnetstabes auf dem Kreise noch in zwei andere Herrschaftsgebiete größerer und geringerer Farbenreinheit. Von der Inclination über die Nordseite hinweg bis zu Goldgelb auf dem Bogen esd zeigten sich die Farben des genNordpols reiner und deutlicher, dagegen von Goldgelb über die Südseite hinweg bis wieder zur Inclination unreiner, undeutlicher, verschleiert. Gerade der umgekehrte Fall war es mit dem genSüdpole; auf dem Wege von der Inclination über Nord hinweg nach oben Goldgelb, also ebenfalls auf dem Bogen esd, gab mir Jos. Zinkel die Farben trüb und verschleiert, dagegen auf dem anderen, von Goldgelb über Süd hinweg bis wieder zur Inclination rein und klar an. Nach oben zu bei Gelb ging diese Erscheinung in einander über, in den der erdpolaren Richtungen sprach sie sich am stärksten aus. Man sieht, daß die Rechtsinnigkeit oder Widersinnigkeit in der Lage der Pole hier ihren Einfluß geltend machte, wie sie überall

gethan, und daß der genNordpol, der nach Nord mit voller Kraft wirksam sein konnte, nach Süd gerichtet mit der Gegenwirkung des Erdmagnetismus in Conflict gerathen und dadurch geschwächt war. Seine rothe Dblflamme in Südrichtung war also getrübt und verschleiert durch einen Antheil Blau, die seine eigene magnetische, aber entgegengesetzte Polarität erzeugte und in das Roth einmengte; daher dann ein Roth, das mir bald wie blauroth, bald wie grauroth angegeben wurde. Dasselbe gilt alsdann am genSüdpole in umgekehrter Richtung und in umgekehrten Ausdrücken.

516. Der Farbenkreis war also durch äußere Einflüsse in Hinsicht auf Lichtintensität und Farbenreinheit zweimal in zwei Hälften gespalten; einmal nach einem relativen Horizontalschnitte, das andere Mal nach einem relativen Verticalschnitte; das eine Mal vorherrschend vom Erdmagnetismus, das andere Mal vorherrschend von den Polaritäten des Magnetstabes influenzirt.

517. Die jedesmalige Dblflamme für sich allein zeigte der Jos. Zinkel keine Iris, sondern bot sich dem Auge nur einfarbig dar. Die hauptsächlichsten von diesen Versuchen wurden mit der Frau Cäcilie Bauer wiederholt, und lieferten noch vollständigere Ergebnisse. Als ich denselben Magnetstab ihr im Meridian, frei an beiden Polen, und in der Axe fest gespannt in dem beweglichen Guidonischen Träger, im Finstern vorzeigte, sah sie ihn mit längeren Flammen besetzt, als Jos. Zinkel, um mehr als die Hälfte länger und dies nicht mehr einfarbig, sondern immer in Gestalt einer Iris, ausgenommen in der Inclination. Hier gewahrte sie den genNordpol des Stabes lediglich dunkle farblose Gräue ausströmen. Wie ich von da gegen den Nordpol herauf zu rücken begann, sah sie bald die Flamme erst eine matte, allmählig aber lebhafter werdende Iris annehmen. Innerhalb dieser zeigte jedoch immer eine von den vielen Farben vorzugsweise Größe, Stärke und Lichtintensität, so daß sie die anderen alle weit überragte und so sehr beherrschte, daß, wenn man nicht wohl aufmerkte, man nur eine Farbe, die Herrschfarbe zu sehen glaubte. Abgesehen nun von der beständigen Gegenwart dieser matten Iris, gab sie mir den Farbenwandel beim Umlaufe in folgender Ordnung an: erst sah sie, als ich mit dem genNordpole des Stabes aus den

Umgebungen der Inclination gegen Norden aufwärts etwas herausgerückt war, eine kurze rothe Stelle, die bald darauf in's Weissenblau und sofort bei der Annäherung gegen Nord und beim Eintreffen in dieser Richtung erst in dunkles, dann in helles Blau überging. Zwischen Nord und den oberen Höhepunkten durchlief ich nach ihren Ausprüchen verschiedene Abschattungen erst von Blaugrün, Saftgrün und Zeisiggelb; zu oberst trat reines Gelb ein. Goldgelb erschien diametral der Inclination entgegengesetzt. Auf der anderen Seite abwärts gegen Süd mischte sich dem Gelb Roth bei, das immer zunahm, bis zu den Umgebungen der Südrichtung, wo Roth mit Einmischung von etwas Blau fast rein hervortrat. Als ich sofort dies überschritt und mich mit dem Pole unterhalb Süd weiter abwärts neigte, gesellte sich dem Roth Grau bei, das nun zunahm, während Roth abnahm, bis dies endlich in der Inclination mit allen Nebensfarben vollends ganz verschwand und dem einfachen und reinen Grau, von dem ich ausgegangen war, wieder Platz machte. — Man sieht, daß dies der Farbenordnung nach genau übereinstimmte mit den Angaben von Jos. Zinkel. Die Verschiedenheit zwischen beiden Beschauerinnen liegt nur noch darin, daß die Zinkel überall nur eine Farbe, Frau Bauer aber überall eine Hauptfarbe und dieser die übrig bleibenden Regenbogenfarben alle, auch nur sehr scheinbar, beigeßelt wahrnahm. Dieser Unterschied erklärt sich ganz einfach und sicher aus dem verschiedenen Sehvermögen der beiden Beobachter. Die Jgfr. Zinkel, mit schwächerer Sehkraft, sah nur die jedesmalige Herrschfarbe; die Frau Bauer, mit stärkerer Sehkraft, sah diese größer, länger, dann neben ihr die übrigen schwachen Farben der Iris. (Wir werden bei den Krystallen Beispiele finden, wo sich die Zinkel zu Wilh. Glaser ganz ebenso verhielt, wie hier Frau Bauer zu Jos. Zinkel.) Nach dieser Aufklärung sind die Beobachtungen der Frau Bauer die vollständigste Rechtfertigung ihrer Vorgängerin in ihren zahlreichen und oft wiederholten Anschauungen.

518. Nächst der Frau Bauer führte ich der Wilh. Glaser diesen Versuch vor Augen, welche um ein Namhaftes schwächer Dilicht sieht, als Jos. Zinkel. Im gewöhnlichen Zustande sah sie die magnetischen Ausflüsse nur blau, gelblich oder roth. Als ich sie aber in den Menstruen in der Dunkelkammer hatte, erkannte sie mit Deutlichkeit den Farbenwandel, als ich den Magnetpol des Stabes im Kreise herumführte. Sie schwankte zwar bisweilen über

die Art der Zwischenfarben; es war nothwendig, mit größerer Strenge auf genaue Einhaltung der richtigen Entfernung ihres Auges vom Pole zu halten; Hellblau erklärte sie bisweilen für Grau, Bläßgelb für Bläßröthlich und umgekehrt, allein nach einigen Wiederholungen stimmte ihr definitiver Ausspruch allemal mit den Farben überein, welche Igfr. Zinkel und Frau Bauer angegeben hatten, mit Entschiedenheit aber fand sie in der Inclination grau, in Nord Blau, oben Gelb, in Süden Roth. Zwischen der Anwendung des genNordpols oder genSüdpols fand auch sie wenig Unterschied, nur dort mehr Stich in's Blauliche, hier mehr in's Rothgelbe ziehend.

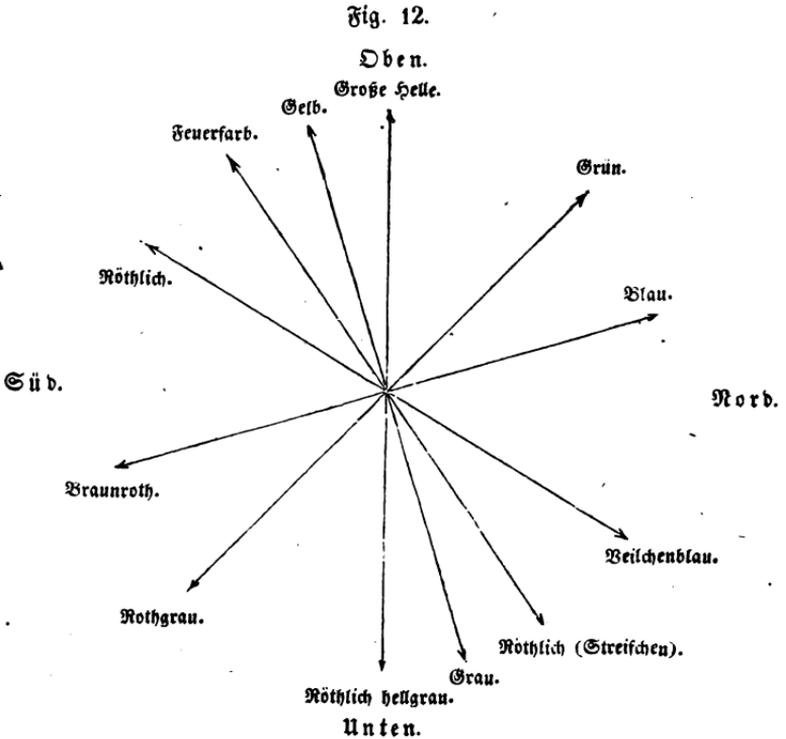
519. Fr. Sophie Bauer sah denselben Magnetstab, im Meridian um seine Axe gedreht, am genNordpole in der Inclination rein dunkelgraue Dämpfe austößen; etwas gegen Nord heraufgehoben wurden sie erst etwas röthlich, dann rothgrau, darauf violet, dunkelblau, horizontal gegen Nord gerichtet rein blau, höher aufwärts hellblau, dann schwarzgrün, sofort hellgrün, zu oberst gelb, in den Neigungen gegen Süd erst orange, horizontal gegen Süd roth, abwärts von da rothgrau abnehmend bis wieder in der Inclination rein grau. Sie war bei diesen Versuchen Morgens noch nüchtern und in reizbaren Zuständen; machte ich dieselben Experimente mit ihr Nachmittags nach der Mahlzeit, so war ihre Farberkenntniß nicht mehr so sicher, und sie täuschte sich mehrmals in den grauen Tinten, ihr Sehvermögen hatte nicht mehr die Schärfe wie vorher.

520. Diese Versuche wollte ich auch mit weit schwächeren sensitiven Personen durchgehen, um zu sehen, in wie weit die Erfolge sich gleich bleiben. Frau Josephine Fenzl hatte die Geduld, sich diesen zu widmen und sich sammt ihrem Gemahle, Hrn. Custos Med. Dr. Fenzl, einen halben Tag lang mit mir in die Dunkelkammer einsperren zu lassen. Mit denselben Instrumenten und auf ganz die nämliche Art angestellt, ergaben die Versuche den folgenden, nach ihren Angaben verzeichneten Kreis; in der Ebene des Meridians mit dem genNordpole durchlaufen: (S. Fig. 12. a. flg. S.)

Alles dies stimmt genau mit sämmtlich Vorangegangenen; was hier das Hellste genannt wurde, ist das Bläßgelb der letzteren Zeugin, Braunroth ist deren Tiefgrauroth u. s. w. Die Uebereinstimmung hätte nicht vollständiger sein können.

521. Zuletzt machte ich den Versuch mit dem noch schwächer

sensitiven Hrn. Hochstetter. Unter denselben Umständen, wie seine Vorgängerinnen, sah er den genNordpol des Magnetstabes im Meridian gegen Nord dunkeln Dunst aushauchen; nach oben helleren und stärkeren; nach Süd dicklich dumperen; in der Inclination den dunkelsten. Sein Gesicht reichte nicht aus zur Bezeichnung von Far-



ben; aber die verschiedenen Lichtintensitäten, die er erkannte, entsprachen genau den relativen Lichtstärken der verschiedenen Farben, wie sie die anderen Zeugen schon bezeichnet haben; am hellsten oben bei Gelb, am dunkelsten in der Inclination, dunkel bei Blau u. — Selbst dieser schwächste der Sensitiven, dem ich diese Versuche vorlegte, lieferte Beweise für die Genauigkeit der Beobachtungen mit den stärksten.

522. Man kann damit, um die Ergebnisse zu controliren, auch noch ein einblättriges Hufeisen vergleichen, wenn man es im Meridian liegend mit beiden Schenkeln einmal nach Norden, das andere Mal nach Süden richtet. Nach Norden zu gerichtet sah Jos. Zin-

fel auf den Abstand von zwei Spannen den genNordpol blau beflammt, den genSüdpol grauviollet, rothblau mit trübem Schleier; nach Süden gerichtet fand sie den genSüdpol roth, den genNordpol blauroth oder grauroth, ebenfalls verdüstert; alle vier Fälle zeigten sich demnach übereinstimmend mit den Farben der Flammen, welche an den Stabpolen unter gleichen Umständen beobachtet werden. Zu diesem Versuche dürfen darum nur einblättrige Hufe verwendet werden, weil die Flammen verstärkter vielblättriger Hufe in sichtbare Iriden mit umgesprungenen Zwischenblättern übergehen, wo die Beurtheilung dann schon verwickelter wird, wie aus S. 396 erhellt.

523. Richtete ich die Versuche mit den Hufeisen nach unten und nach oben, so habe ich die Ergebnisse größtentheils schon früher angegeben, muß sie aber hier der Zusammenstellung und Vergleichung wegen wiederholen. Ein Hufeisen mit beiden Polen senkrecht und rechtsinnig nach unten gerichtet, gab am genNordpole graue, am genSüdpole röthlich weißgraue Flamme. In die Inclination gerichtet, gab der genNordpol dunkler Grau, der genSüdpol röthlich Dunkelgrau. Noch um einige Grade über die Inclination hinaus gegen Nord aufgerichtet, lieferte der genNordpol Grau mit Beginn von Röthlich, der genSüdpol Dunkelgrau. Auch hier zeigte sich die schon angegebene Verspätung des genSüdpols, wenn von der Inclination gegen Norden aufgefahren wird: der genNordpol nämlich ist schon dunkelgrau beflammt, während der genSüdpol es noch nicht völlig ist, und wenn er es nachher geworden, so ist der genNordpol schon zu Röthlichgrau, in den Anfang des rothen Streifchens von Violet vorgerückt. — Kehrete ich in derselben Richtung die Schenkel um, so daß sie widersinnig hingen, so waren die Ergebnisse wieder um Abschattungen verschieden, wie sie aus den vielfach schon erörterten Erfahrungen sich ohne weitere Aufzählung von selbst ergeben.

524. Ein einblättriges Hufeisen endlich, das senkrecht und rechtsinnig mit den Polen nach oben gerichtet wurde, gab immer am genNordpole eine Flamme, die, je nach der Entfernung, aus der sie die Beobachter betrachteten, vorherrschend als grau, blau-lich oder gelblich angegeben wurde, die Flamme des genSüdpols als vorherrschend röthlichgrau oder gelblichgrau. Beim Abstände des Auges von etwa zwei Spannen und strenger Entfernung aller andern insfluirenden obisch wirkenden Gegenstände, fand die Jgfr. Zin-  
kel und viele Andere den genNordpol immer vorherrschend blaßgelb,

in größeren Abständen blau, dann grau. Oftmals hörte ich sie von Frau Kienesberger, Frä. Reichel, Aymannsdorfer, Sturmman, dann von Kläiber, Weidlich, Baron von Oberlän- u. A. unten blaßgelb, oben blau angeben, den Farben einer brennenden Wachsferze umgekehrt gleich: dies war jedesmal der Anfang der Iris. — Der genSüdpol erschien unter gleichen Umständen röthlichgelb von unten, graulichgelb oben. — Alles dies sind nur Bestätigungen und Anwendungen der über den Magnetstab, im Meridian durch den Höhenkreis gehend, gesammelten Erfahrungen.

525. Um zu sehen, wie viel von allen diesen Ergebnissen auf Rechnung des Magnetstabes und wie viel auf Rechnung der Einwirkung der Erdpole allein zu setzen sei, nahm ich die nämlichen Versuche mit einem unmagnetischen weichen Eisenstabe vor. Ich brachte ihn, in der Mitte in Holz festgespannt, in den Meridian, und drehte ihn im Finstern im Viertelkreise um. Zuerst zeigte ich ihn der Igfr. Zinkel vor. Er gab an jedem seiner Enden etwas Obflamme, jedoch viel kürzer als der Magnetstab gethan, sie war nur etwa ein Viertel bis ein Fünftel so lang, zugleich matter und die Farben schwerer zu erkennen. Dennoch, als ich das Ergebniß des Eisenstabes mit dem des Magnetstabes verglich, kam ich im Wesentlichen auf einen und denselben Ausschlag; die Farben waren in derselben Ordnung, in derselben Richtung und in derselben Reihenfolge sich gleich; die Winkel allein, unter denen sie erschienen, schwankten um einige Grade hin oder her. Dieser Unterschied, der jedoch nur unbedeutend war, fällt übrigens gänzlich auf die Unvollkommenheit der Beobachtung. Denn wenn gleich ich der Beobachterin überließ, für jede Farbe sich selbst den Punkt der größten Intensität zu suchen, so kann dieses bei einem so zarten Gegenstande und so überaus schwachen Lichte, so lange nicht eigene Instrumente dazu ausgemittelt sind, unmöglich vorerst so genau ausfallen, daß die Angaben nicht um einige Grade varirten. Genug die Ergebnisse am leeren Eisenstabe, erzeugt durch den bloßen Erdmagnetismus, coincidirten mit denen, die am Magnetstabe gewonnen worden waren, in allen Wesenheiten vollständig.

Später nahm ich den Versuch mit der Frau Bauer vor. Sie erkannte die Farben mit voller Deutlichkeit und Bestimmtheit, aber alle matter und kleiner am Eisenstabe als vorher am Magnetstabe. Die Ordnung war dieselbe, Grau in der Inclination, Blau in der Richtung nach Nord, Gelb nach oben, Roth gegen Süden.

Auch Fräulein Sophie Pauer machte diese Arbeit durch. Sie sah den Eisenstab in der Inclination graue Dünste ausstoßen, senkrecht nach unten ebenso; nach Süden gelbrothe; nach oben in der Nähe blaßgelbe (in einiger Ferne blaßbläulich), nach Norden blaue, sämmtliche Farben matt, klein und schwach, so daß sie in den grauen Feldern mehrmal Schwierigkeit fand, die eigentliche Farbe mit Sicherheit zu erkennen.

Selbst Wilh. Glaser legte günstiges Zeugniß für diesen schwächeren Versuch ab. Ich hielt ihr einen Eisenstab nur mit zwei linken Fingern in der Axt gefaßt im Finstern vor. Sie erkannte ihn mit grauem, blauem, gelbem, rothem Nebel in den entsprechenden Richtungen besetzt, und machte mich noch auf Grün zwischen Gelb und Blau aufmerksam.

526. Es ergibt sich sonach, daß die im Kreise liegende Iris, die ein Magnetstab beim Umlauf in seinem Meridiane an seinen Polen und Polstammen zeigt, durch einen leeren unmagnetischen Eisenstab zwar schwächer, aber ganz ebenso erzeugt wird; und sie folglich schon durch die bloße Einwirkung der Erdpole hervorgebracht werden kann. Dies erklärt denn auch die Ergebnisse der widersinnigen Lagen des Magnets.

527. Ich schritt nun fort zur Untersuchung des Verhaltens des Stabmagnets im Durchgange durch einen Verticalkreis in der Ebene der magnetischen Parallele meines Wohnortes, eine halbe Meile nördlich von Wien. Die Anwendung machte ich ebenso wie bisher, und lenkte in der Dunkelkammer die Aufmerksamkeit der Beschauerin, Jgfr. Zinkel, zunächst auf den genNordpol des Stabes. Vielsache Wiederholungen ergaben das folgende Schema: (Siehe Fig. 13. S. 192.)

528. Der genSüdpol, in mehreren Versuchen, ergab: (Siehe Fig. 14. S. 193.)

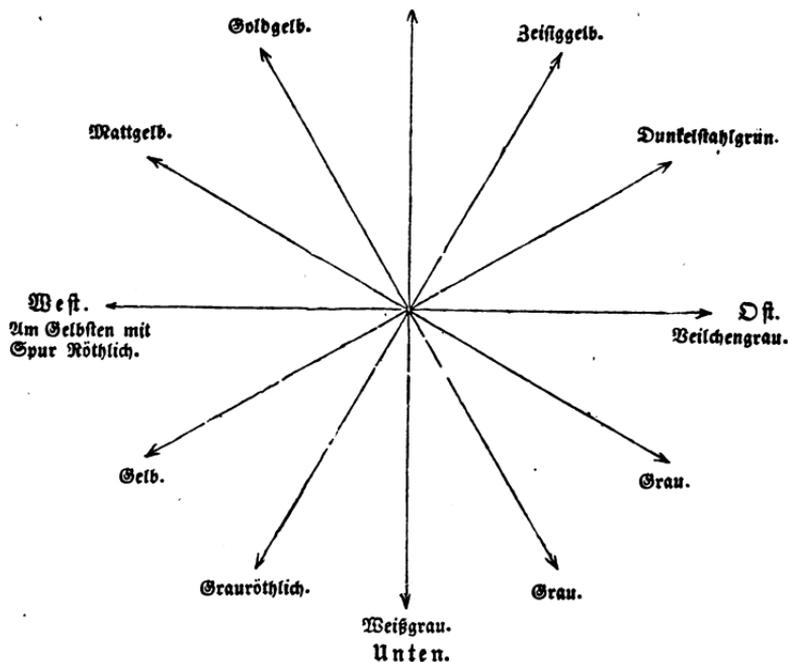
529. Die nächst folgende Person, mit welcher dieser Versuch am genNordpole des Stabes gemacht wurde, war Wilh. Glaser. Ihre Aussagen, unter mehrmaligen Wiederholungen, ergaben als Gesamtergebnis: in Ost Grau; oben Gelb; in West Gelb; unten wieder Grau; zwischen Ost und oben Spuren von Grün; zwischen West und unten Spuren von Roth. — Bald nachher nahm ich dies mit Frau Cäcilie Bauer vor. Diese vortreffliche Sensitive gab mir keine anderen, als in der Hauptsache dieselben Aussprüche, nach Ost, nach unten und im Zwischenraume zwischen beiden Grau; nach West,



Obflamme herausstellt. Ost als wesentlich grau correspondirt also mit der Inclination, und West als wesentlich gelb liegt

Fig. 14.

Oben.  
Gelb.

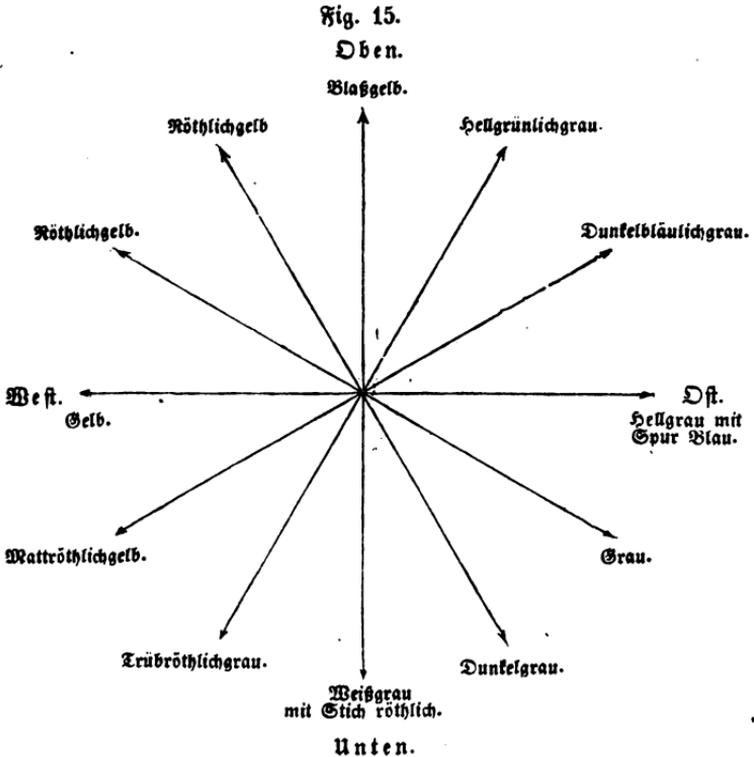


auf der diagonalen Gegenseite der Inclination, dort im Meridiankreise, wie hier im Parallelkreise. Der genNordpol des Stabes zeigt sich in Ost mehr bläulichgrau, während sein genSüdpol in Ost mehr Roth beigemischt hat, violettgrau. Dagegen findet sich an seinem genNordpole in West mehr Röthlichgelb, an seinem genSüdpole in West mehr Reingelb. Diese kleinen Farbenbeugungen sind aber schwer genau zu beobachten, und daher nur annähernd.

531. Zur Vervollständigung dessen war es nothwendig, einen unmagnetischen weichen Eisenstab in den Parallelen durch den Höhenkreis zu führen. Dies ergab mit der Jos. Zinkel in der Dunkelkammer den folgenden Farbenkreis: (Siehe Fig. 15. S. 194.)

532. Alle Farbenangaben stimmen hier ziemlich genau überein mit dem Ergebniß der Magnetstäbe in den Parallelen und es unterscheidet sich dies bloß darin, daß die Polstämmchen kleiner, schwächer

und matter sind und ihre genaue Erkenntniß die Beschauerin einige Anstrengung kostete.

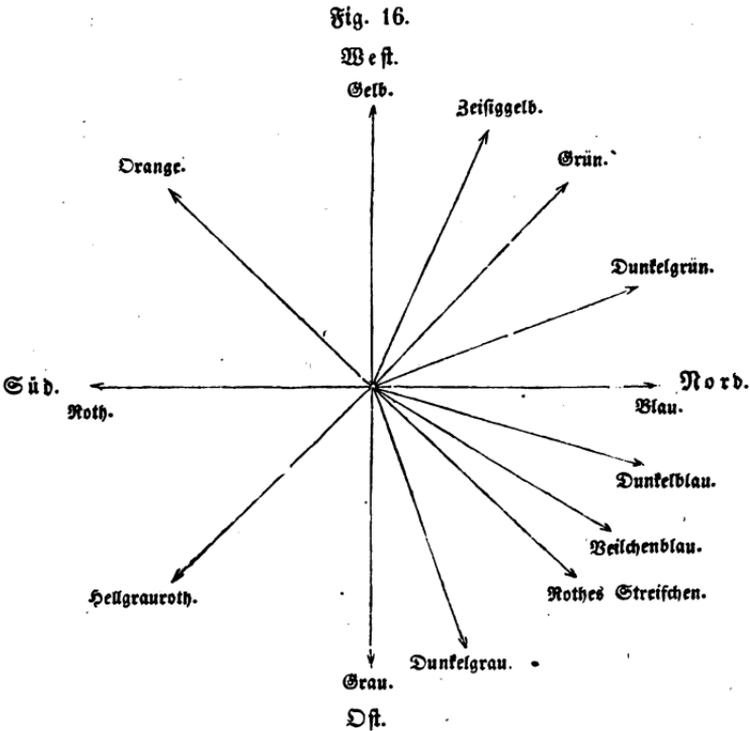


533. Gelb zeigte sich immer mit Spuren von Roth auf der Westseite, Grau mit Spuren von Blau auf der Ostseite. Auch hier sind Grau und Gelb sich entgegengesetzt, so wie Anfänge von Blau und Anfänge von Roth.

534. Die dritte Richtung, die hier zu untersuchen und die den beiden vorangegangenen, den im Meridiane und in der Parallele geprüften Verticalkreisen gewissermaßen zur Controlle dienen muß, ist die horizontale. Ich gebe hier das Schema des gen-Nordpols des dabei angewandten Stabmagnets, wie es sich mit Jos. Zinkel ergeben hat: (Siehe Fig. 16. S. 195.)

Der gen-Südpol, auf dieselbe Weise geprüft, verhielt sich in den Farbenemanationen bis auf geringe Abweichungen dem Nordpole ähnlich; an jenem zeigte sich überall das Rothe, an diesem das Blaue mehr mitwirkfam, beiderseits auf der rechtsinnigen Kreishälfte

die Farben verstärkend und belebend, auf der widersinnigen sie schwächend und trübeud. Endlich stellte sich auch bei diesen Versuchen



jene Verspätung des Südpols in der Farbenentfaltung heraus, wovon schon oben S. 514. die Rede gewesen, und welche sich beim Fortrücken in der Richtung von Ost nach West kund gab.

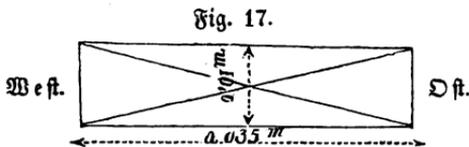
535. Sehr befriedigend tritt hier die Uebereinstimmung heraus, auf welche man in den Punkten seine Erwartung richten konnte, in welchen sich die Verticalkreise mit den Horizontalkreisen schneiden und so gewissermaßen Knoten bilden. Das Eintreffen in die Richtung des Nordens gab Blau, das in die des Südens Roth, des Ostens Grau, und des Westens Gelb, gerade und genau, wie wir dies von den beiden Verticalkreisen beim Eintreffen in den gleichen Lagen erfahren hatten. Sie dienen sich also alle zur gegenseitigen Controle und wechselseitigen Bestätigung.

536. Die Beobachtungen im Parallelkreise und im Horizontal-

kreise sind etwas schwieriger als die im Meridiane; dies liegt bei ersteren besonders in dem Umstande, daß Nord und Süd, die mächtigeren Sollicitanten auf den Magnetstab, im ganzen Umkreise fort-dauernd gleich starke Wirksamkeit auf seine Pole äußern, während Ost und West, die weit schwächer obischen Weltgegenden, vertreten und den Conflict gegen unten und oben auf ihre alleinige Schultern zu nehmen haben. Die Länge des Stabes, die Stärke seiner Ladung u. A. m. übt also alles mehr Einfluß auf die von geringeren Kräften bewirkten und schwächer unterstützten Farben. Ein kleiner Unterschied stellte sich indeß zwischen den Farben in Ost und in West immer noch heraus. Denn in Ost war das Grau des genNordpols etwas in's Blaue ziehend, und das des genSüdpols eben daselbst etwas mit Veilchenblau vermischt; in West dagegen erschien das Gelb des genNordpols etwas mit Röthlich verfärbt, das des genSüdpols eben daselbst am sattesten und glänzendsten gelb, mit Stich in's Rothe. Ersteres deutet auf Aehnlichkeit der Wirksamkeit des Ostens mit der des Nordens, letzteres auf Aehnlichkeit der des Westens mit der des Südens. Wir kommen also hier auf einem anderen Wege auf das nämliche Resultat, auf das wir oben S. 391. schon einmal gestossen waren, dies nämlich, daß überhaupt im obischen Betrachte Ost zu Nord und West zu Süd sich hinneigt. Und da wir an vorangegangenen Orten, nämlich S. 356. und S. 513., bereits gesehen haben, daß Ost und unten, so wie West und oben in Einklang stehen, so kommen wir überhaupt zu dem umfassenden Hauptresultate, daß Nord, Ost und Erdboden (unten) einen allgemeinen, obisch polaren Gegensatz bilden, gegen Süd, West und Himmel (oben).

537. Bei allen den Versuchen, in welchen die Stäbe auf solche Weise in verschiedenen Richtungen im Kreise umgedreht wurden, wollte es in mehreren Fällen scheinen, die Endflammen besäßen an den verschiedenen Enden eines und desselben Pols nicht völlig gleiche Farbe. Als ich nämlich einen unmagnetischen Eisenstab anwandte, der mehr Breite als Dicke hatte, nämlich auf einen halben Meter Länge eine Breite von 0,035<sup>m</sup> und nur eine Dicke von 0,01<sup>m</sup>, so beobachtete Jos. Zinkel öfters, daß die Polenden unter dem Einflusse des Erdmagnetismus zu beiden Seiten Seitenflammen gaben, die nicht ganz gleiche Farbe hatten. Es war dies besonders dann merkbarer, wenn der Stab im Meridiane nach der Breitseite um seine Axe gedreht wurde, so nämlich, daß seine Breitenausdehnung

in die Ebene der Parallelen fiel und darin während der ganzen Umdrehung verblieb. Ein Querschnitt des Stabes in dieser Richtung wird dies deutlich machen:



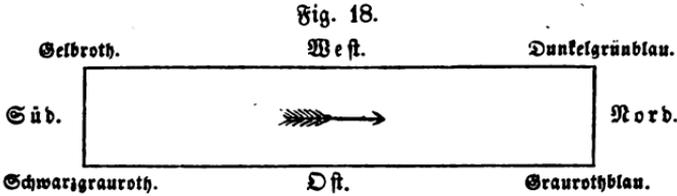
Ein solcher Stab zeigte beim Umgang um seine Axe im Meridiane fast überall an der Ostseite eine etwas anders gefärbte Seitenflamme als an der Westseite. Die Farben auf der Ostseite trugen immer einen dunkleren graulichen, die auf der Westseite einen gelblicheren, röthlicheren, öfters graulichen Stich. Wenn ich einen Magnetstab anwandte, war die Erscheinung wenig auffallend und, wenn er stark magnetisch war, endlich fast unmerklich; bei leeren Eisenstäben trat sie dagegen am deutlichsten hervor.

538. Auf ganz das Gleiche stieß ich in den Arbeiten mit Fräulein Sophie Pauer. Wenn ein Eisenstab mit seinem Ende nach oben gefehrt war, so sah sie im Finstern die Obflamme nur auf der Ecke gegen West rein gelb, auf der daneben liegenden nach Ost aber bläulich graugelb. Die gegen Südseite eines horizontal im Meridian liegenden Stabes war fast orange an der Ecke gegen West, aber grünroth an der nach Ost. So in allen Stellungen fand sie die ostwärts liegende Ecke des nach Süd gefehrten Magnetpols matter, mit Grau verschleiert, die westwärts liegende heller, klarer, lichter. Machte ich den Versuch auf der Westseite mit dem gegen Nordpole in den Parallelen, so zeigte sich immer auf der Nordseite grünlicher, auf der Südseite brandgelber Farbenstich.

539. Dadurch wurde ich auf die Vermuthung geleitet, es könnte dies die Wirkung vom Transversalfalgnetismus der Erde oder eine analoge odische Erscheinung sein. — Diefem weiter nachzugehen, ließ ich eine länglich viereckige ebene eiserne Platte von völlig 0,008<sup>m</sup> ( $\frac{1}{4}$  Zoll) Dicke, 1 Meter Länge und 0,150<sup>m</sup> (6 Zoll) Breite verfertigen und brachte sie in die Dunkelkammer, in der Mitte frei festgehalten, horizontal in die Parallelen und in den Meridian. In jeder von diesen beiden Lagen zeigten die vier Ecken matte Obflammen, gleich einem leeren Eisenstabe; an jeder Ecke aber eine andere Farbe.

Im Meridiane der Länge nach liegend zeigte ich sie der Frau

Cäcilie Bauer. Sie gab folgend die Farben an, in welchen sie die Edflammen gewahrte:



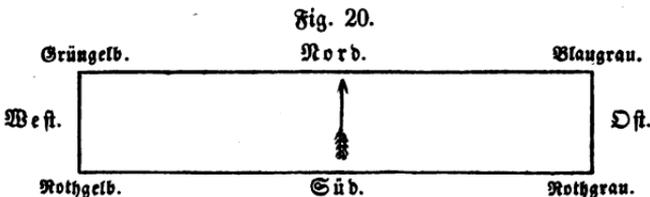
Demnach erschien an beiden Nordecken in der Hauptsache Blau, an beiden Südecken Roth; aber in der Westrichtung war beiderseits Gelb, in der Ostrichtung beiderseits Grau beigemischt. Gelb und Grau, diese Gegensätze, traten also in diesem Versuche als transversal auf. — Das Dunkelgrün bei Nordwest erschien fast schwarz, und das Schwarzgrauroth in Südost ähnlich schwarzgrünroth.

540. Denselben Versuch führte ich mit der Wilh. Glaser durch. Er ergab wie folgt:



Diese Angaben stimmen in der Wesenheit mit denen der Frau Bauer überein und harmoniren in den vier Hauptfarben mit den bisherigen Erfahrungen.

541. In den Parallelen der Länge nach liegend, zeigte ich die Platte der Wilh. Glaser, und diese sah:



542. Denselben Versuch machte ich mit Jgfr. Zinkel zu wiederholten Malen mit aller Mühe und Genauigkeit.

Fig. 21.

Nord.



543. Es ergab sich, daß die Farben, zwar matt, gleichwohl entschieden wieder die Regel befolgten, daß sie gegen Ost grau, gegen West gelb erschienen. Aber sie blieben hierbei nicht stehen, sondern sie untertheilten sich nach jeder von beiden Weltgegenden noch einmal: die graue Flamme in Ost nämlich erschien an ihrer gennördlichen Ecke bläulichgrau, an ihrer gensübllichen röthlichgrau, und wenn wir beiderseits das gleiche Grau hinwegnehmen, so bleibt auf jener Ecke Blau, auf dieser Roth; ähnlich die gelbe Flamme in West erschien an ihrer gennördlichen Ecke zeisiggelb, d. i. gelb mit Blau untermischt, an ihrer gensübllichen röthlichgelb, und wenn wir beiderseits wieder das Gelb hinwegnehmen, ebenfalls auf jener Ecke blau, auf dieser roth. Wir haben also auf diesem länglichen Vierecke gleichzeitig alle 4 Hauptfarben, in Ost und West Grau und Gelb einerseits, und in Nord und Süd Blau und Roth anderseits, somit, genau betrachtet, alle 4 Hauptfarben gleichzeitig an einem und demselben Stück Eisen, das nichts Anderes ist, als ein vom Erdmagnetismus sollicitirter breiter Eisenstab. Oder mit anderen Worten: das ekne polare Farbenpaar, Blau und Roth nämlich, tritt transversal auf im anderen Farbenpaare, in Grau und Gelb.

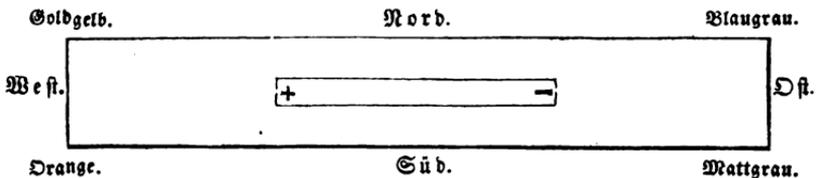
Man sieht an der Figur, daß auch die Kanten damit übereinstimmten; von beiden Längenkanten, von denen die eine nach Nord, die andere nach Süd gerichtet ist, ist erstere im Allgemeinen schwach graublau, die andere etwas heller grauröthlich, ganz wie dies ihrer polaren Richtung entspricht; von beiden Breitenkanten ist die eine nach Ost gefehrte grau, die andere nach West gefehrte gelb, conform ihren Richtungen.

544. Zur Controle legte ich in diesem letzten Versuche mit Jos Zinkel einen stumpf zugespizten Eisenstab auf die Platte nach ihrer Längengerichtung, und rückte ihn so weit vorwärts, daß er um etwa eine Handlänge über eine Breitenkante hinausragte. Lag er so, daß er eine Verlängerung irgend einer von den vier Ecken bildete, so

sog er deren Obflamme ein und strömte sie aus seiner eigenen Spitze aus, unverändert, aber durch Concentration verstärkt. Rückte ich ihn aber seitwärts über die Breitenkante fort, von einer Ecke zur andern, so nahm er auf dem Wege Mischfarben an, welche an den beiden Eckflammen, zwischen denen er sich bewegte, zusammengesetzt waren; wenn er so zwischen Zeisiggelb und Orange auf der Westseite fortgeschoben wurde, so durchlief er schrittweise alle Tinten zwischen beiden, während diese auf einen trüben Rest zusammenschrumpften. Die Flamme am spitzen Stabe war also zusammengesetzt aus zwei anliegenden Farben, in die sie sich transversal selbst zerlegte, so wie sie Raum dazu gewann.

545. Um diesen Erscheinungen mehr Stärke zu verschaffen, versuchte ich es, auf die Platte in der letzten Figur der Länge nach einen Magnetstab zu legen, halb so lang als die Platte selbst und so

Fig. 22.



in die Mitte gebracht, daß seine beiden Pole von beiden Enden der Platte gleich weit abstanden. Lichtstärke und Farbdeutlichkeit stiegen und sanken auch sogleich. Der genNordpol, gegen die Ostseite gerichtet, hob auf dieser das Blaulichgrau der Plattenecke auf Blaugrau, das Rötlichweißgrau auf Mattgrau; der genSüdpol auf der Westseite das Zeisiggelb auf Goldgelb, das Rötlichgelb auf Orange; der genNordpol verstärkte also an der Platte die blaue Tinte und schwächte die rothe, dagegen der genSüdpol belebte die rothe Tinte und schwächte die blaue. Ganz ähnlich verhielt es sich, wenn ich den Stabmagnet umgekehrt auf die Platte legte, seinen genNordpol nämlich nach West und seinen genSüdpol nach Ost gerichtet. Jetzt wurde auf der Ostseite der Platte das Blaugrau in Violetgrau und das Rötlichweißgrau in Rothgrau, dann aber auf der Westseite das Zeisiggelb in Dunkelgrüngelb und das Rötlichgrau in Mattgraugelb verwandelt: Alles entsprechend der Einwirkung und Einmischung einerseits von Roth, anderseits von Blau aus dem Magnetstabe in die unter dem Einflusse der Erde stehende Eisenplatte.

546. Noch blieb mir ein Gegenversuch übrig, den ich nicht versäumen wollte; ich konnte die Platte vertical in den Meridian stellen, so daß die Breitenkanten senkrecht standen und die Längenkanten von Nord nach Süd über einander lagen. Als ich sie so vorgerichtet der Jos. Zinkel im Finstern zeigte, so erhielt ich: dunkler die Nordkante, weil bläulich; heller die Südkante, weil röthlich; dunkler die Unterkante, weil graulich; heller die Oberkante, weil gelblich; dunkler die untere Südecke, weil grau zu; heller die obere Südecke, weil gelb zu; dunkler die obere Nordecke, weil dunkelblau zu; heller die untere Nordecke, weil weißgrau zu — Alles deutlich den vielfach entwickelten Grundsätzen ganz und genau entsprechend. — Zu mehrerer Befräftigung benugte ich auch die Frau Cäcilie Bauer hiezu. Sie, die besser Sehende, sah die beiden nach Nord gerichteten Ecken mit blaulichen, die beiden nach Süd gerichteten mit gelbrothen Eckflämmchen besetzt. Von beiden ersteren war die obere mit Schwarzgrün, die untere mit Röthlichgrau besetzt; dies weil nach oben von Gelb, nach unten von Grau und dem oft erwähnten rothen Streifen sich etwas zugesellt hatte; von beiden letzteren war die obere Hochgelb, die untere Schwarzgrauroth: dies wiederum, weil nach oben Gelb, nach unten Grau sich beigemischt hatten. Zum Ueberfluß und um die Beobachterin ebenso wie die Beobachtung auf die Probe zu stellen, kehrte ich die Platte mehrmals um, die unten befindliche Längenkante nach oben. Frau Bauer versicherte aber, daß sich nichts geändert habe, als die Lage der Platte, nicht die Lage der farbigen Flammen. So mußte es auch sein. Ein solches Ergebnis, durch die kurze Verticale in der langen Horizontale hervorgebracht, konnte mir nur wahres Vergnügen machen; es bestätigte außs Erfreulichste die Genauigkeit der vorangegangenen Beobachtungen.

547. Drehte ich die so stehende Platte um einen Quadranten in der Horizontale, so daß sie in die magnetischen Parallelen zu stehen kam, so erhielt ich nach den Angaben der Jgfr. Zinkel wieder:

Oben und unten, wie soeben angegeben.

die Westkanten heller, weil auf der gelben Seite

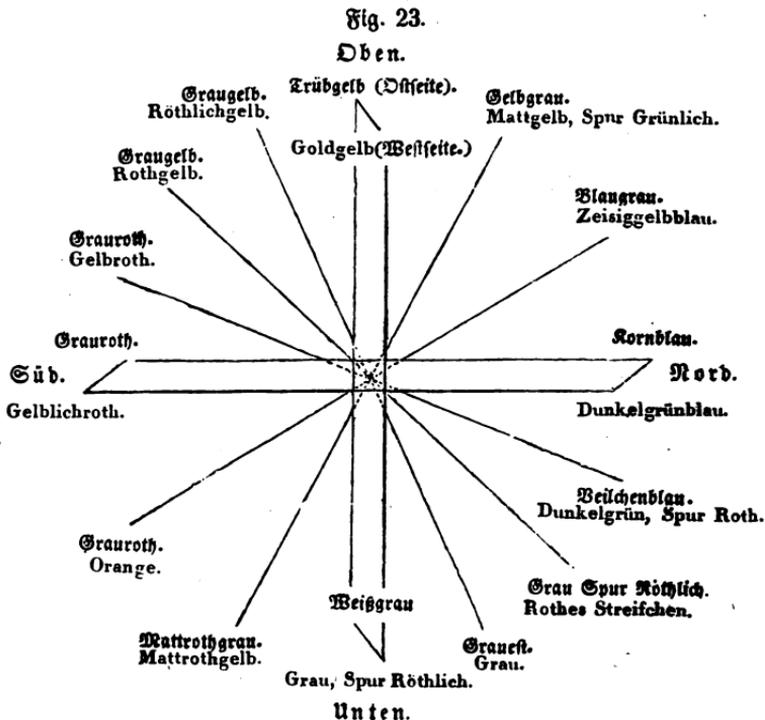
die Ostkanten dunkler, weil auf der grauen Seite; —

also alle vier Seiten übereinstimmend mit den an den Stäben schon gewonnenen Resultaten.

Die ganzen Platten sind dabei beständig schwach obglühend

und dies mit wachsender Helle von der kurzen Ase aus nach den beiden Breitenkanten hin. Das Maximum der Lichtintensität findet auch hier nicht am äußersten Rande, sondern wieder etwas hereinvärts Statt, wie bei Magnetstäben. An dieser Stelle ist auch der Obflaum, der wie feine Haare alle Ränder einhüllt, am stärksten und am längsten.

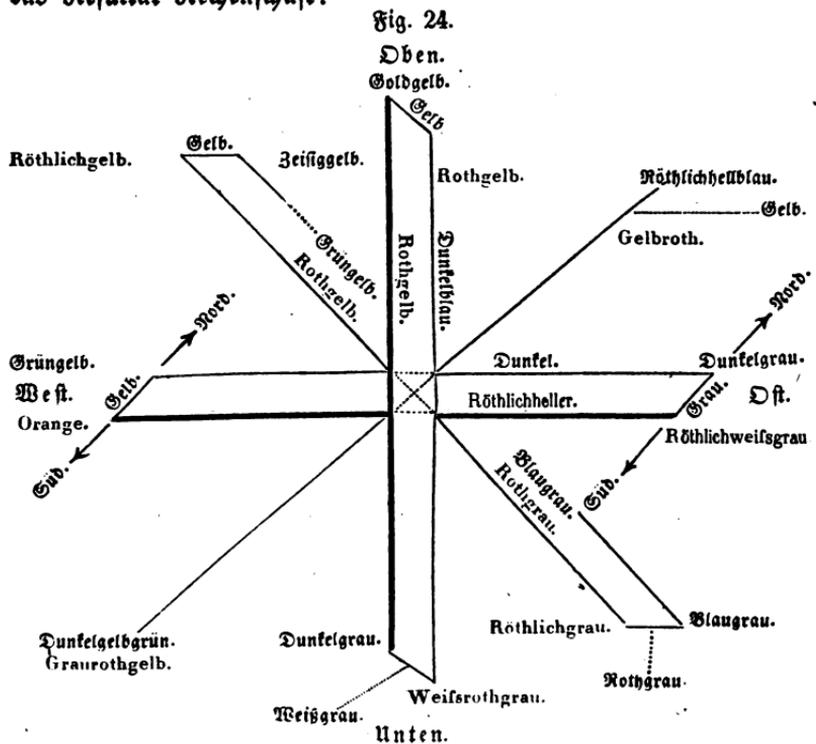
548. Alle diese verschiedenen Beobachtungen vereinigte ich in einem umfassenderen Versuche. Ich ließ einen eigenen Guidon vorrichten, der die 7 Kilogramme (bei 13 1/2 Pfund) schwere Platte, in ihrer Mitte festgehalten, frei tragen konnte, und in dieser Fassung zuließ, daß ich sie um ihre kurze Ase im Kreise frei umdrehte. So legte ich sie in den magnetischen Meridian, mit den Längenkanten, während die Breitenkanten von Ost nach West gerichtet waren, so also, daß während die Platte der Länge nach im Meridiankreise umlief, die Breitenkanten immer in den Parallelen sich bewegten. So erhielt ich in der Dunkelkammer die Ergebnisse, welche die Figur 23. hier zeigt:



Die deutschen Buchstaben bezeichnen die Farben der Obflamme der Ostseitenecken, die lateinischen die der Westseitenecken der kurzen Kanten in jeder Stellung.

549. Bei Betrachtung dieser Zeichnung findet man ringsum die sämmtlichen Farben im Allgemeinen den bereits herausgefundenen Gesetzen genau entsprechend; in Nord findet man Blau vorherrschend und in Süd Roth, unten Grau und oben Gelb: aber in Besonderen im jedesmaligen Eckenpaare die jedesmalig herrschende Farbe in jeder von beiden Ecken, einer Transversalität gemäß, etwas modificirt, und zwar dies allemal im Sinne der Einwirkung der Ost- oder Westseite, nach welcher jedes gefehrt war. Ringsum nämlich sieht man alle Ecken auf der Ostseite durch Grau verfärbt; ebenso ringsum alle Ecken auf der Westseite durch Gelb influencirt, beide Einnengungen machen sich im ganzen Kreise herum geltend.

550. Denselben Versuch führte ich hierauf in den Parallelen durch, mit etwas Abkürzung. Die hier folgende Figur giebt über das Resultat Rechenschaft:



Alles mit deutschen Buchstaben Geschriebene bezeichnet die Obflammen der Nordseitenecken, alles mit lateinischen die der Südseitenecken.

551. Auch hier, wie in allen früher S. 513. und 536. entwickelten Versuchen mit Eisenstäben, ist der allgemeine Charakter alles Oberen und alles Westlichen Gelb, dagegen der alles Unteren und Ostlichen Grau: — aber ringsherum macht sich transversal auf der Südseite Roth, auf der Nordseite Blau als eindringende Mengfarbe in der Obflamme geltend, letzteres bisweilen in Dunkelgrau aufgehend, bisweilen grüne Tinten erzeugend.

552. Die langen Kanten der Platten entsprechen allem diesem auf ihrer ganzen Erstreckung zu beiden Seiten; ja selbst ihre beiden Längenhälften polarisiren sich noch gegen einander, namentlich in der Inclinationsrichtung, wie:

unten	}	Blaugrau, Rothgrau,	}	oben	}	Grüngelb. Rothgelb.
-------	---	------------------------	---	------	---	------------------------

Diese Gegensätze alle könnten sich schöner gar nicht herausstellen, theilen und untertheilen, als sie es in diesen vielfachen Versuchen und mit der erfreulichsten Consequenz thun. Sie zeigen die unverbrüchlichste Beständigkeit im Walten der allherrschenden Naturkräfte, die hier thätig sind und in jeder Abänderung immer als dieselben aus den Versuchen hervorspringen.

553. Und somit ist auch die Transversalität in den Oberscheinungen außer Zweifel gesetzt, wie sie es längst von Herrn Prechtl's ersten Untersuchungen an, in den magnetischen ist. Von der letzteren unterscheidet sie sich, wie man aus den Versuchen sieht, so weit meine Arbeiten bis jetzt reichen, hauptsächlich dadurch, daß die magnetische Transversalität eine größere Selbstständigkeit, die obische dagegen eine größere Abhängigkeit von den dreifach polaren Zuständen der Erde hat.

554. Nachdem ich auf solche Weise unter mannichfaltig abgeänderten Umständen ausgemittelt hatte, daß immer bestimmte Weltgegenden bestimmten Obfarben entsprechen, blieb mir die Iris selbst, wo alle Farben nach jeder Weltgegend immer gleichzeitig mit einander auftraten, desto räthselhafter. Zwar kann in dieser tiefliegenden Materie vordersamst nicht die Rede sein von Räthsel lösen, denn hier ist Alles Räthsel; allein Thatsachen können gesammelt, nach Aehnlichkeits-Merkmalen an einander gereiht und das Gleichartige einstreuen in übersichtliche Gruppen gebracht werden. In

solcher Absicht nun wollte ich prüfen, ob die Iris, welche über stärkeren Magnetpolen sichtbar wird, einen selbstständigen, von den Weltgegenden bis auf einen gewissen Grad unabhängigen und unabänderlichen Bestand hat oder ob es nicht vielleicht gelingen könnte, ihre Farben von einander zu lösen und jede für sich aufzustellen. Wir wissen bis hieher, daß die Iris sich immer horizontal über einander gelagert aufstellt, so, daß die rothe Farbe immer unten, die gelbe mitten, die blaue sofort immer oben liegt, und über diesen nochmals ein rothes Streifchen, dann aber grauer Rauch folgt; wir wissen ferner, daß, wenn die Iris nach irgend einer Weltgegend gerichtet wird, in einer jeden eine andere, aber darin dann immer dieselbe Farbe das Uebergewicht über die anderen an Größe und Glanz bekommt. Ich wollte nun sehen, ob, wenn man der Flammenausströmung an den Polen verschiedentlich gestaltete Ausströmungsmündungen anwies, diese alle in einer und derselben Weise die Iris entwickelten, die der jedesmaligen Lage und Richtung entspricht?

555. Zu dem Ende ließ ich eine Anzahl verschiedener Rappen von Eisen machen, die ich auf die Pole eines größeren Magnetstabes aufsetzen konnte. Sie waren alle so gestaltet, daß sie von der unteren Seite eine kurze viereckige Hülse bildeten, die auf das Polende des Stabes aufgeschoben werden konnte; von der oberen Seite aber in mancherlei Gestalten ausliefen, wie ich sie gerade behufs des Ausflusses des Dlichtes für prüfenswerth hielt. Dadurch war ich dann in den Stand gesetzt, den Pol des Stabmagnets in allerlei willkürliche Spitzen endigen zu machen. Ich befestigte nun meinen stärksten Stabmagnet in verticaler Stellung, schob der Reihe nach eine Hülse nach der anderen auf den nach oben gerichteten Pol und zeigte dies in der Dunkellammer der Jgfr. Zinkel, und einige Monate später der schwächer sensitiven Baronin von Augustin und Hrn. Dr. Nied.

556. Zuerst eine Halbkugel; ich befestigte sie auf den genorthpol. Sie hatte 3 Centimeter Durchmesser. Indem der Stab in eine solche Abrundung endigte, sandte er nach Jos. Zinkel eine matte Iris aus, in welcher zwei Farben, die gelbe und die blaue vorherrschten, die gelbe unten, die blaue oben, die übrigen Farben waren trüb und unscheinbar. Hiedurch war nicht viel an der gewöhnlichen Ausströmungsform geändert, und die Dblamme

war etwas über einen Decimeter lang, wie sie es ohne Kappe auch war.

557. Ich nahm sie ab, und setzte eine solche Kappe auf, die in der Mitte vertieft war, und ringsum in einen runden schneidenden Reif auslief. Diese Gestalt bildete eine Schale, in welche die Halbfugel des letzten Versuchs umgekehrt gerade hineinpaste. Es war also dieser das Gegentheil von jenem. Der erhabene Kranz strömte nun alles Dblicht allein aus, und aus der Vertiefung, die er einschloß, sah die Beschauerin nichts hervorgehen. Der leuchtende Kranz bildete nun wieder eine Iris, aber jetzt nicht mehr eine solche, wo, wie im letzten Versuche, die Farben über einander gelagert waren, sondern sie waren jetzt neben einander gestellt und bildeten einen horizontalen Kranz, der jetzt nur noch etwa einen halben Decimeter hoch war. Dies sah sowohl Jos. Zinkel, als auch Hr. Dr. Nied.

558. Setzte ich eine solche Ringkappe auf, in deren Mittelpunkt noch eine freistehende Spitze angebracht war, so blieb der Farbenkranz unverändert, aus der Mittelspitze strömte aber keine gefärbte Dblamme aus, sondern ausschließlich nur grauer Rauch. Hr. Dr. Nied gewahrte mitten nur einen hellleuchtenden Punkt.

559. Gab ich eine Kappe, die eine vierseitige Pyramide bildete, folglich in eine einzige Spitze allein auslief, mit Hinwegräumung des Ringes, so erhielt ich eine verlängerte schmale Flamme, die eine Iris darstellte, in der die Farben von unten nach oben wieder über einander gelagert waren, und die sich von der der Halbfugel in nichts unterschied, als daß sie, zahlreicher in Farben, mehr in die Länge gezogen war und deshalb höher aufstieg. Frau Baronin von Augustin sah sie ebenfalls nur zugespitzt.

560. Setzte ich eine Hülse mit einfacher geradliniger Kante, die quer über den Pol ging, auf, so erhielt ich wieder eine unvollkommene Iris, deren Farben horizontal neben einander gelagert waren. Stellte ich die Kante so, daß ihre Linie in den Meridian fiel, so war die Farbe an der genNord gefehrten Ecke violett und blau, an der genSüd gefehrten roth. Zwischen beiden lagen die anderen Farben in matterer Ausbildung. Richtete ich die Kante in die magnetische Parallele, so zeigte die Ecke auf der Ostseite graue, auf der Westseite gelbe Färbung der Dblamme,

die übrigen Farben unordentlich vermengt zwischen beiden Ecken über die Schneide hin.

561. Nahm ich einen zweigespitzten Auffatz, so erhielt ich von jeder der sich diametral gegenüber stehenden Spizen eine Obflamme. War die eine in Nord und die andere in Süd gelegen, so waren beide Flammen, erstere blau, letztere roth. So gaben es auch Hr. Dr. Nied und Frau Baronin von Augustin an. Waren sie aber nach Ost und West gefehrt, so sah Jos. Zinkel die erstere grau, letztere gelb. Rüdte ich sie in Nordwest und Südost, so bekam ich grüne und dunkelröthrothe Flammen; aus Nordost und Südwest aber röthlich violette und orange.

562. Endlich steckte ich eine Kappe auf mit vier Spizen, die die Ecken eines gleichseitigen Vierecks bildeten, und stellte sie so, daß sie nach den vier Weltgegenden gerichtet waren. Nun erhoben sich an allen vier Spizen anders gefärbte Oblichter. Frau Baronin von Augustin sah die Flammen der Ostspitze grau, die an der Südspitze roth, die an der Nordspitze blau, die an der Westspitze am hellsten und zweifelhaft von Farbe, bald lichtblau, bald weißlich. — Aehnlich lauteten die Angaben des Hrn. Dr. Nied, mit dem Zusaze, daß er die Westspitze entschieden gelb flammt beobachtete. — Igfr. Zinkel erkannte mit Deutlichkeit an der Nordspitze eine blaue Flamme, an der Westspitze eine gelbe, an der Südspitze eine rothe und an der Ostspitze eine graue.

563. Kehrete ich den Magnetstab so um, daß das genSüde nach oben gerichtet wurde und setzte nun die Kappe auf, so ergaben sich in allen Fällen dieselben Erscheinungen, nur alle matter und schwächer, als wenn der genNordpol sich oben befand, beobachtet von Jos. Zinkel.

564. So hatte ich denn das Vergnügen, die gen Nordpol- wie genSüdpolflamme eines Stabmagnets, die für sich eine Iris mit Farben von ungleicher Intensität gebildet hatten, durch Aufsetzung eines vierzinkigen Hutes in ihre vier Grundfarben, jede von gleicher Flammengröße, zerlegt zu sehen, und in diesem Versuche mit einem Magnetpole allein da anzulangen, wohin ich bisher mit viel zusammengesetzteren Versuchen gelangt war, dahin nämlich, daß jede Magnetflamme alle Bedingungen enthält, sämmtliche Spectrumfarben zu erzeugen, und daß diese jedesmal von der entsprechenden Weltgegend rein in's Dasein gerufen werden, sobald nur die Anordnung der Werkzeuge

so getroffen worden ist, daß sich die Farben von einander scheiden und jede, von den übrigen freigemacht, für sich allein sich ungehindert entwickeln kann. Mit anderen Worten könnte man auch sagen, in jedem Magnetpole sei hiedurch eine Art von doppelter odischer Transversalität dargethan, dependent von den Erdpolen.

565. Von diesen Erfolgen ging ich zur Prüfung einer Kreisfläche über. Eine runde Blechscheibe von Eisen, 0,33<sup>m</sup>. im Durchmesser, ließ ich gut ebnen und in den Rand einen Eisendraht einfalzen, so daß dadurch ein etwa 3 Millimeter dicker, glatter und reiner Rand um sie herum entstand. Im Mittelpunkte war ein kleiner eiserner Haken angebracht, an dem die Scheibe so aufgehängt werden konnte, daß ihre Fläche sich horizontal stellte. Mitteltst eines Lustrehakens, der im Plafond des Zimmers befestigt war, konnte ich die Scheibe an einer seidenen Schnur frei aufhängen und ihr jede beliebige Höhe geben. Ich stellte unter ihren Mittel meinen stärksten Stabmagnet vertical auf, den genNordpol nach oben, und ließ die Eisenscheibe auf denselben herab. Sie bildete auf diese Weise eine Art von weitverflächter Kappe des Magnetpols oder einen Inductionsmagnet von der geringen Länge einer Eisenblechdicke, aber der großen Dicke des Scheibendurchmessers.

566. In der Dunkelkammer zeigte ich der Wilhelmine Glaser erst die Scheibe für sich allein vor. Sie sah sie in blasser weißlichgrauer Obgluth, aber ohne Farben wahrnehmen zu können. Nun senkte ich sie auf den genNordpol des Stabes. Unverzüglich sah sie sie in farbiges Oblicht treten. Im oberen Mittel bildete sich ein blauer Fleck, die Fläche wurde heller, und der Rand ringsum in solcher Vertheilung gefärbt, daß er genOst grau, genNord blau, genWest gelb, genSüd roth aussah, und diese Farben dunkel in einander verfloßen, wo sie sich berührten.

567. Frau Cäcilie Bauer sah die Eisenscheibe unter denselben Umständen ebenso, doch die Fläche der Scheibe nicht bloß grau und nicht bloß den Umkreis in Regenbogenfarben, sondern von ihm aus fortsetzend gegen die Mitte hin über einen guten Theil der Eisenfläche. — Als ich den Magnetstab umkehrte und den Südpol mit der Platte in Berührung brachte, fand sie die Farbenordnung auf der Platte unverändert, nur ihre Stärke geschwächt und getrübt.

568. Ebenso vorgerichtet, den genNordpol des Stabes nach

oben, zeigte ich die Scheibe in der Finsterniß der Fräulein Sophie Pauer. Sie sah sie alsbald ganz in Obgluth treten. Die Farben derselben entfalteten sich wie zu erwarten war: um das obere Centrum, welches vom genNordpole des Magnetstabes abgekehrt war, bildete sich ein blauer Fleck, um das untere, das mit dem Magnetstabe in Berührung stand, ein rother. Beide gab sie auf die Größe von einer halben Hand, also etwas mehr als einen halben Decimeter Durchmesser an. Sie liefen in einen sie umgebenden gelblichen Ring aus, der unten in's Röthliche, oben in's Grünliche stach und die dann in Grau sich verloren. Dies graue Licht behielt dann die Eisenscheibe bis gegen ihren Rand hin. Hier umgab sie ringsum eine Art flaumiger Oblichtwulst von etwa  $0,015^m$  (fingerdick, sagte sie), welcher wieder farbig war. Und zwar zeigte er gen Ost Grau, gen Nord Blau, gen West Gelb, gen Süd Roth; Nordwest hatte Grün, Südwest Orange, Südost Grauroth, Nordost Beilchenblau mit einer kurzen rötheren Stelle. Alle diese Farben bildeten rund um den Rand herum einen zusammenhängenden Kranz in einander übergehender Farben und so eine Art von ringförmigem Regenbogen.

569. Aus der oberen Mitte sah Fräulein Pauer einen blauen Lichtstrom von  $0,015^m$  (Halbfingerlänge) sich erheben, der gewöhnlichen Magnetflamme gleich; an seiner obersten Spitze ging es in Schwefelgelb und dann in Grau über; unten fehlte dies, weil die Scheibe auf dem Magnetstabe unmittelbar auflag. Die ganze Scheibe aber war mit einem flaumartigen Lichtnebel umgeben, der deutlich nur im Profile sichtbar war und oben bläulich, unten röthlichgraulich aussah. Er zeigte durchaus eine Art wallender langsamer Bewegung, und strömte sowohl auf der oberen als unteren Fläche sanft von der Peripherie gegen die Mittelpunkte der Scheibe hin. Den Rand selbst überragte er um etwa  $1\frac{1}{2}$  Centimeter. Sie konnte hineinblasen und perturbirte ihn dann, wobei er einen Augenblick stärker leuchtend wurde, dann aber sich bald in seine vorige Ordnung zurückbegab.

570. Einen abgeänderten Versuch ähnlicher Art machte ich mit Jos. Zinkel. Die an Seidenschnüren aufgehängte Eisenscheibe verband ich mit den Polen einer Zinksilbersäule von fast  $\frac{1}{4}$  Quadratmeterfläche (über  $2\frac{1}{2}$  Quadratfuß) und zwar so, daß ich beide kupferne Polardrähte in's Centrum der Scheibe brachte, den einen unten, den anderen oben, so daß zwischen ihnen nichts

als die sie metallisch verbindende Blechdicke der Eisenscheibe sich befand, die nur etwa einen Millimeter betrug.

Unverzüglich sah die Beschauerin um das obere Centrum der Scheibe, wohin der Silberpol der Volta'schen Säule mündete, einen blau leuchtenden Fleck von Ddgluth sich bilden, von der Größe einer halben Hand; gleichzeitig entstand auf der ihr entgegengesetzten unteren ein rother, in dessen Mitte der Zindbraht das Eisenblech berührte. Ddflamme war über dieser Stelle nicht sichtbar. Die ganze Eisenplatte aber trat in farbige Ddgluth und zwar nicht bloß an ihren Rändern, sondern an ihrer ganzen Oberfläche. Die Farben waren wieder so vertheilt, daß gen Nord Blau, gen West Gelb, gen Süd Roth und gen Ost Grau, dann gen Nordwest Grün u. s. w. zum Vorschein kam. Der blaue und rothe centrale Fleck bildete eine Art von Stern von unzählig vielen Ecken oder vielmehr strahlenartigen Ausläufern, die sich über die Scheibe nach der Peripherie hin richteten und überall jene Farben hatten, welche der Weltgegend entsprachen, gegen die sie hinliefen. Die Farben waren auf der Fläche so vertheilt, daß jede einen Kreisabschnitt darauf einnahm und das Ganze eine Art von Kreisregenbogen bildete. Den Rand der Scheibe umhüllte wieder ringsum ein fingerdicker leuchtender Wulst von feinem flaumartigen Ddlichte, wie er auf verankerten Hufmagneten sichtbar ist. Dieser Flammenflaum erstreckte sich über die ganze Scheibe ungefähr 0,005<sup>m</sup> (schwach federkiel dick, sagte sie) hoch, und hatte eine schwach wallende Strömung vom Rande gegen die Mitte hin, wo er sich etwas verstärkte. Er war dabei so stark, daß er den Lichtglanz der Scheibe nach Art eines Nebels trübte.

571. Um den Ergebnissen der letzteren Versuche wo möglich den Schlußstein aufzusetzen, ließ ich nun eine eiserne Kugel verfertigen, hohl von Eisenblech und ohne irgend eine Hervorragung. Es wurde ihr 0,32<sup>m</sup> Durchmesser gegeben und sie in getriebener Arbeit aus zwei hohlen Hemisphären zusammengesetzt, die so glatt und passend auf einander geschoben werden konnten, daß man die Fuge kaum wahrte. Durch diese Fuge war ein kleines Loch gebohrt, eine Seidenschnur darin befestigt und die Kugel daran frei in der Luft aufgehängt.

In dieser Anordnung und in Erwägung aller der hier entwickelten Präcedentien gab ich der Hoffnung Raum, etwas zu Stande zu bringen, was einem künstlichen Polarlichte, einem Nord-

lichte und Süblichte, vielleicht einigermassen nahe kommen könnte. Um meine Kugel, der Erdkugel analog, mit zwei gleichstarken magnetischen Polen zu versehen, deren Intensität ich in meine Gewalt bekäme, schien mir ein Elektromagnet das geeignete Mittel. Einen runden Eisenstab von 0,025<sup>m</sup>. (fast 1 Zoll) Durchmesser umwickelte ich mit seidenumsponnenem Kupferdrahte von 2 Millimeter Dicke und steckte ihn diametral innen in die Kugel hinein; er hatte genau ihren Durchmesser und ließ sich auf solche Weise so in's Innere hineinklemmen, daß er willig darin festhielt, während die Kugel unverfehrt blieb. Ich gab ihm verticale Richtung darin, in welcher er mit den obersten und untersten Punkten der Eisenschale immer in unmittelbare Berührung kam. Beide Drahtenden führte ich durch zwei kleine Löcher, mit Stückchen von einem Federkiele ausgefütert, oben und unten durch die Kugelfläche heraus, und verband sie mit einem Volta'schen Apparate nach Smee von  $\frac{1}{4}$  Quadratmeter activer Silberfläche. In dieser Anordnung zeigte ich die Kugel im Finstern dem Herrn Professor Huf von Stockholm, Herrn Hochstetter, der Frau Baronin von Augustin, der Fräulein Sophie Pauer, der Wilh. Glaser, der Frau Cäcilie Bauer und der Jgfr. Zinkel, also lauter vollkommen gesunden und kraftvollen Personen.

572. Hr. Dr. Huf, der schwächste an Sensitivität, erblickte nur einige Augenblicke den in der Luft schwebenden Ballon und dies im Anfange, wo die Volta'sche Säule noch am stärksten in Wirksamkeit war, bald aber entzog sie sich seinem Gesichte wieder, sei es durch Schwächung des inducirenden Stromes oder durch subjective Intermissionen.

573. Herr Hochstetter sah an der Kugel oben und unten einen hellen runden Fleck entstehen, ungefähr von einem halben Decimeter Durchmesser, ohne unterscheidbare Färbung, und auf den beiden Stellen der Kugelfläche befindlich, welche innerhalb derselben den Enden und Berührungen des Elektromagnetstabes entsprachen. Sonst gewahrte er nichts.

574. Frau Baronin von Augustin sah die Kugel an sich schwach leuchtend; mit dem Volta'schen Strome verbunden sah sie sie an Licht zunehmen und sich in Rauch einhüllen. An beiden Polen oben und unten gewahrte sie ausgebreitetere klarere Lichtpartieen, welche oben nach dem Plafond und unten am Zimmerboden trübe, aber sichtbar hellere Flecke erzeugten. Ueber die Ku-

gelfläche herab vom oberen Pole bis zum unteren nahm sie Farbenunterschiede wahr, zwar schwach, jedoch auf der Nordseite deutlich blau; auf der Ostseite grau und dunkel; auf der Südseite röthliche Zustände; die Westseite fand sie am lichtesten, vermochte aber nicht über die Art der Farbe sich hier mit Sicherheit auszusprechen.

Anka Hetmanek sah die größere Kugel in weißlicher Obgluth, ehe sie mit der Smee'schen Säule verbunden war. Als der Elektromagnet in ihr in Thätigkeit gesetzt worden, erkannte sie dieselbe viel leuchtender und mit farbigen breiten Streifen von einem Pole zum anderen besetzt. Auf der genordseite sah sie sie blau, nach West gelb, nach Süd roth, nach Ost dunkelgrün; Grün beobachtete sie in Nordwest. Die Pole fand sie stärker leuchtend, den oberen blau, den unteren roth.

Frau Josephine Fenzl sah die Kugel leuchtend werden, so wie ich ihre Verbindung mit dem Smee'schen Apparate hergestellt hatte. Sie erkannte die Südwestseite für ungleich heller als die Nordostseite, doch ohne daß sie Farben zu unterscheiden vermocht hätte. Ueber der Kugel aber, so wie unter derselben gewahrte sie aus den Polarstellen armdicke Leuchten ausströmen, die sich dann, ihrem Ausdrucke nach, wie ausgespannte Sonnenschirme über die Kugel ausbreiteten, concentrisch mit ihr, sowohl oben als unten, aber in einem kleinen Abstände davon.

575. Schon weit besser bildeten sich die Erscheinungen in den Augen der Fräulein Pauer aus. Noch ehe die Verbindung des Volta'schen Apparats mit dem Eisenstabe in der Kugel hergestellt war, gewahrte sie die Eisengestalt derselben wie einen blassen Lichtball in der Luft schweben. Als ich den elektrischen Kreislauf in Zug brachte und der innere Eisenstab dadurch in einen starken Elektromagnet verwandelt worden war, wurde der Ballon stark odglühend. Die Obgluth legte bald Farben an. Die Nordseite sah die Beschauerin von oben nach unten herab blau werden, die Westseite gelb, die Südseite roth, die Ostseite grau; Grün gewahrte sie zwischen Nord und West, Orange zwischen West und Süd, Violet zwischen Ost und Nord. Die größere Lichtstärke fand sie auf der Westseite, die geringere auf der Ostseite. Die Farbengebiete gingen auf ihren Grenzen allmählig und unmerklich in einander über. Am stärksten aber entwickelte sich die Intensität des Lichtes oben und unten auf den Stellen der äußeren Kugelfläche, welche innen den Berührungstellen der Pole des einge-

geschlossenen Elektromagnets entsprachen; es waren dies gleichfalls die Pole der Kugel selbst; der obere besaß einen blauen Fleck, der untere einen rothen, jenem war der Silberpol des galvanischen Apparats zugekehrt, diesem der Zinkpol. Jeder der Polflecke hatte einen Durchmesser von nicht völlig einem Decimeter. Beide verliefen sich an ihrem äußeren Rande in's Gelbliche, das nach außen erblaffend in Grau sich verlor. Ueber die Kugelfläche hinaus erhob sich an beiden Polen Obflamme, oben blaue, unten rothe, auf die Höhe von fast einem Decimeter nach der Schätzung der Beobachterin. Außerdem sah sie über die ganze Oberfläche der Kugel einen feinen grauen Flor verbreitet, den sie im Profil am deutlichsten wahrnahm und der auf die Höhe von einem Centimeter sich über die Kugelfläche erhob. Er schien ihr eine Strömung vom Aequator nach beiden Polen zu haben. Sie perturbirte ihn, wenn sie hineinblies. Rund um den Aequator sah sie einen lichtereren Ring herumgelegt, schmal und weißgelblich.

576. Frau Cäcilia Bauer gewahrte die Kugel, ehe der Stab in ihr ein Magnet war, schwach gelb leuchtend in der Luft schwebend. Sobald der Volta'sche Strom den Drahtwickel durchlief, sah sie sie in ein prangendes Bunt von Regenbogenfarben treten. Die größte Lichtstärke gab sich zunächst um die Pole zu erkennen; oben, wo der elektrische Strom vom Silber herkam, Blau; unten, wo er vom Zink kam, Roth. Es bildeten beide Farben auf den Polstellen hell leuchtende Obgluthflecke von  $0,15^m$  Durchmesser, die sich nach außen in unzählige schmale Meridiane zertheilten, welche farbig über die Kugelfläche hinfort, geradlinig und senkrecht dem Aequator der Kugel zuliefen. Sie waren auf der gegen Nord gefehrten Seite blau, gen West gelb, gen Süd roth, gen Ost grau, und zwischen diesen erschienen die Milchfarben in allen Uebergangstinten. Dunkler war die Kugel auf der Ostseite, lichter und glänzender die Farben auf der Westseite. Vom Pole abwärts gegen den Aequator nahmen die Farben an Lichtstärke ab, und in seiner Nähe verloren sie sich; dagegen erhob sich hier eine andere Erscheinung: Der Aequator selbst bildete einen schmalen, etwas erhellten Gürtel rings um die Kugel herum.

577. Am genauesten und ausführlichsten konnte ich dies Phänomen durch die Jos. Zinkel zur Prüfung bringen. Ich benutzte dazu die Zeit der Menstruen. Ehe die Volta'sche Kette geschlossen war, sah sie schon die Kugel weißleuchtend vor sich. Als ich durch

Herstellung des Stromumlaufes den Eisenstab im Innern zum Elektromagnet gemacht hatte, trat sie in helles Licht für die sensitiven Augen, geschmückt mit der schönsten Farbenpracht, die den Beschauern immer den Ausdruck der Bewunderung abnöthigte. Die Erscheinungen gewährte die Jos. Zinkel alle wie ihre Vorgängerin: den Kugelpol gegen die Silberseite des Volta'schen Apparats blau, den gegen die Zinkseite roth, das stärkste Licht an beiden Polen, von da gegen den Aequator hin einen großen Stern von anscheinend unzählig vielen Spizen oder vielmehr fadigen radialen Ausläufern bildend, die in Farben über die Kugel herabliesen, in Nord Blau, in West Gelb, in Süd Roth, in Ost Grau und so der oftmals beobachteten Ordnung folgend; die ganze Ostseite dunkler, die ganze Westseite heller u. s. w.

578. Sie erkannte auch den Gürtel, der dem Aequator rings um die Kugel herum folgte. Sie beschrieb ihn, wie einen leuchtenden Streif, der rundum dem größten Kreise horizontal folgt, und so die Kugel in zwei Hälften theilt, in eine obere und eine untere. Er ist nach ihren Beschreibungen nur ungefähr 0,005<sup>m</sup> breit, von schwachem weißgelblichen Lichte, so daß Leute von schwächerer Sensitivität ihn nicht mehr zu sehen vermögen, daher ihn auch Herr Hochstetter gar nicht, Fr. Pauer nur undeutlich wahrnahmen, sondern erst die Frau Bauer und Jgfr. Zinkel ihn erkannten. Nach oben und nach unten ist er nicht scharf begrenzt, sondern wie ein feiner Kamm mit unzählig vielen ganz kurzen Spizen versehen, die senkrecht aufsitzen und gegen die Pole gerichtet sind.

579. Die Leuchte der Kugel über ihre Oberfläche, ihre Dblgluth, erkannte sie wie Frau Bauer in der Art, daß sie zwar zusammenhängend, gleichwohl innerhalb dieses Zusammenhanges aus zahllosen, deutlich unterscheidbaren Fäden bestand, die ihr ungefähr einen Millimeter (Stricknadel, sagte sie) dick schienen und von dem blauen Flecke des oberen und dem rothen des unteren Pols aus senkrecht gegen den Gürtel hin liefen. Sie schilderte diese Fäden nicht sowohl wie für sich bestehende, abgesonderte Streifen, sondern nur wie Linien größerer Lichtintensität, welche alternirten mit Linien geringerer Lichtintensität, wodurch dann Alles das streifige Ansehen bekam, als ob von den Polen lauter Fäden herabliesen. Sie hatten alle die Farbe, welche der Weltgegend entsprach, nach der sie gerichtet waren, also auf der nördlichen Seite der

Kugel Blau, sowohl über als unter dem Gürtel, auf der westlichen Gelb u. s. w.

Die blauen und rothen Volflecke sah sie in der bedeutenden Größe von 0,15<sup>m</sup>. (einer Handlänge) Durchmesser, also einen Radius von 0,075<sup>m</sup>. oder Fingerlänge vom Pole aus. Von da zertheilten sie sich und gingen über in die Fäden, die über die folgenden Zonen herabließen; dadurch bekamen die Volflecke ein sternartiges Ansehen und zwar um so mehr, als die verschiedenen Farben von verschiedener Helle waren und dunklere und hellere vielfach mit einander abwechselten, wodurch scheinbare Vorsprünge und Einbuchten entstanden und so dem Auge eine Art Sternform ausbildeten.

580. Die Lichtstärke dieser Obglutherscheinungen, die an den Polen am größten war, nahm ab, wie sie sich von ihnen entfernten und dem Aequator allmählig näherten, so daß sie nach und nach matt wurden in den tropischen Zonen und gänzlich verschwanden, als sie dem leuchtenden Gürtel ganz nahe kamen.

581. Die Farben, rund um die Kugel herum, wie sie zusammen eine kugelförmige Iris darstellten, gingen überall in einander über; so Blau durch Grün in Gelb, Gelb durch Orange in Roth u. s. f. Diese Uebergänge bildeten sich dadurch, daß jeder von den über die Kugel nach Art eines Meridians herablaufenden Lichtfaden eine etwas Weniges verschiedene Farbe besaß, von seinen beiden nebenliegenden Fäden; keiner war dem anderen in Färbung ganz gleich und dieser Unterschied war stark genug, daß ihn das Auge der Beschauerin deutlich erkennen konnte. So gewann die Kugel das Ansehen, als ob sie aus tausend farbigen Linien zusammengesetzt wäre, was ihr einen solchen Reiz gab, daß Frau Bauer und Jos. Zinkel nie etwas Schöneres gesehen zu haben versicherten.

582. Auch die Hauptfarben theilten sich auf ihrem jedesmaligen Herrschfelde wieder in mehrere Hauptabschattungen, so daß eine Anzahl von Fäden zusammen, wenn gleich keiner dem anderen vollkommen gleich war, dennoch nach Ähnlichkeiten in Bündel sich vereinigten. So gab es ein Bündel dunkelblauer und eines himmelblauer Lichtfäden. Das Grün, wie es aus Himmelblau heraus sich entwickelte, machte erst ein Bündel schwarzgrüner, dann ein Bündel grasgrüner Fäden. In solche Abschattungen theilte sich wieder das Gelb, das Roth und das Grau. Das letztere bildete in der Mitte ein Bündel dunkelgrauer Fäden, nahe beim Aequator 2 Centimeter breit; zu beiden Seiten lagen ihnen je ein Bündel

weißlich hellgrauer, jedes 3 bis 4 Centimeter breit. Ehe das Violet aus dem Grau gegen Nord hin sich herausbildete, zeigte sich die schon öfters erwähnte auffallende Erscheinung eines rothen Streifchens. Es war fast scharf gegen Dunkelgrau abgeschnitten, am Aequator nicht breiter als  $0,005^m$  (2 bis 3 Messerrücken breit, sagte sie) und verlief sich dann ziemlich schnell in Dunkelveilchenblau. Dies bemerkenswerthe rothe Streifchen war ausgezeichnet licht und stark roth, viel stärker leuchtend, als alles übrige Roth auf der Südseite der Kugel. Es lag also zu beiden Seiten des Spectrums Roth, mit welchem die Farbenreihe anfang und schloß, und das sich einerseits aus Gelb, anderseits aus Blau herausgebildet hatte, und wir ersehen hieraus sehr deutlich, was es überhaupt im Spectrum für eine Bewandniß mit dem Violet hat, daß es nämlich keine Eigenthümlichkeit besitzt, sondern in der That nur eine Vermengung von Blau mit neben liegendem reinen und selbstständigen Roth ist. Warum dieses Roth im gewöhnlichen Lichtspectrum so gänzlich in einem Theile des Blau als Violet aufgeht, im obischen Spectrum aber sich mit Selbstständigkeit herausbildet, liegt in Gründen, die anderweitigen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

583. Außer dem allgemeinen Unterschiede, der sich in der Lichtstärke auf der Kugel zwischen ihrer östlichen und westlichen Oberfläche merkbar machte, gab sich noch ein zweiter, nicht minder umfassender zu erkennen, nämlich zwischen der oberen und unteren Hemisphäre. Die obere mit blauem Pole zeigte ein ungleich stärkeres Licht auf ihren rothen und gelben Antheilen, war aber matter auf ihren blauen und grünen; die untere dagegen, deren Pol roth gefärbt war, leuchtete lebhafter auf ihrem blauen und grauen Antheile und war trübe auf ihrem rothen und gelben; dies also auf solche Weise, daß das Roth und Gelb vom rothen Pole matt ausgesendet wurde und Lebhaftigkeit gewann, als es sich jenseits des Aequators dem blauen Pole näherte, während umgekehrt das Blau und Grau vom Stern des blauen Pols in matten Fäden entlassen wurde, die dagegen jenseits des Aequators auf der Halbkugel des rothen Pols angelangt, Frische und Glanz gewannen. Gleichnamige Farben zeigten sich also zwischen Pol und Lichtfäden in Opposition, ungleichnamige in Einklang.

584. Bis hieher waren dies lauter Beschaffenheiten der Dd-

gluth auf der Kugel; nun aber die Ddflamme. Eine solche strömte an jedem Pole senkrecht auf die Kugelfläche, 5 bis 6 Centimeter hoch und 3 bis 4 Centimeter dick empor, dann aber ging sie oben auseinander und legte sich von allen Seiten parallel der Kugelfläche um, zerschlugte und zerfaserte sich, und strömte, ähnlich den Ddgluthfäden auf der Kugel, unmittelbar als Ddflammenfäden in der Luft jenen parallel dahin, doch nur auf ungefähr 8 Centimeter Radius vom Pole selbst aus. Die ganze Erscheinung hatte also über jedem Pole etwa 16 Centimeter Durchmesser und verlor sich dann in die Luft. Die Beobachterin verglich die ganze Ddflamme mit einer locker gebundenen Getreidegarbe, die aufrecht auf dem Boden stehend ihre Aehren und Halme nach allen Seiten überhängend umbog, so daß sie um und um über dem Bunde horizontal sich aus einander legten. Die Fasern dieser Ddflamme blieben nicht in Ruhe, sondern sie flackerten und scintillirten beständig hin und her, verkürzten und verlängerten sich, schossen strahlend aus, wie die elektrischen Büschel am positiv elektrisirten Conductor. — Die Aehnlichkeit, welche diese Erscheinung mit dem Polarlichte der Erdkugel hat, ist zu sehr in die Augen springend, als daß sie jedem, der sich die Mühe geben mag, diese Zeilen zu lesen, nicht sogleich auffallen sollte. Die Kugel wird hiedurch zu einer Terrelle im Sinne Barlow's.

585. Eine zweite, an die Ddflamme sich anreihende Erscheinung auf der Kugel ist eine leuchtende Dunstschale, eine Art von feiner Photosphäre, welche sie umgiebt. Sie besteht aus einem trüben Lichtschleier, der nicht auf der Kugelfläche aufliegt, sondern sich in einem kleinen Abstände von ihr befindet und wie eine Kugelschale frei in der Luft über ihrer Oberfläche schwebt. Die Entfernung von der Kugelschale beträgt ungefähr einen Centimeter (Kleinfingerdicke, lautete die Angabe) und die Dicke der nebligen Hülle selbst war nur etwa 2 Millimeter. Diese Lichthülle soll jener ähnlich sein, welche mir die Beschauerin und viele andere Sensitive über einer elektrisirten Conductorugel beschrieben haben und die ich in etner der folgenden Abhandlungen auseinandersetzen werde. Sie ist jedoch von dieser darin verschieden, daß während diese die ganze Conductorugel einhüllt, unsere Terrelle hauptsächlich nur da davon bedeckt ist, wo die blaue und rothe Farbe der Lichtfäden mit ihren Verläufen vorwaltet, dagegen im gelben und

grauen Herrschfelde schwächer wird und zuletzt fast verschwindet. Demnach folgt diese Hülle vorzugsweise der Richtung des Erdmeridians, in welchem sich die Kugel befindet, hält sich an die Richtung von Nord und Süd, und weicht Ost und West aus. Die Dichtigkeit der Dunstschale war dabei nicht ganz unbeträchtlich; sie erhob sich so, daß sie die darunter liegenden Lichtfäden merklich trübte und der Deutlichkeit ihrer Lineamente Eintrag that.

586. Ddrauch stieg von der Kugel über ihren Polflammen reichlich auf. Von der blauen oberen Flamme stieg er vertical auf bis an die Zimmerdecke und hüllte die seidene Schnur ein, an welcher die Kugel hing. Diese Schnur ward goldgelb leuchtend sammt einem kleinen Beschwerungsgewichte, das an ihr in einiger Höhe befestigt war. Oben am Plafond bildete er einen großen lichten Fleck von 0,66<sup>m</sup>. (eine Elle, sagte sie) Durchmesser, so helle, daß sie nothdürftig die Zeichnung am Plafond unterscheiden konnte, bog dann um und strich noch etwa einen Meter lang sichtbar daran fort; auch die Seidenschnur wurde noch ein Stück lang in schwacher Ddgluth an der Zimmerdecke hin wahrgenommen.

587. Sechs Monate später brachte ich eine andere, um Vieles größere Kugel von Schwarzblech zu Stande. Diese hatte 0,53<sup>m</sup>. (20 Zoll) Durchmesser; der durchgesteckte Eisenstab war 2½ Centimeter (1 Zoll) dick, und mit drei Millimeter starkem übersponnenen Kupferdraht dreifach überwickelt. Die damit verbundene Zinksilbersäule war so kräftig, daß sie diesen Draht heiß machte. Diese Kugel sah die Frau Baronin Augustin und Jgfr. Wilh. Glaser. Erstere sah die farbigen Meridiane über die Kugel von Pol zu Pol herablaufen, wie schon S. 574. bei der Ddgluth der Kugel angegeben worden. Außerdem aber gewährte sie an beiden Polen kurze lichte Säulen dunstartig ausströmen, am positiven Pole röthlich, am negativen blau. Diese Säulen oder Stämme von Licht, wie sie sie nannte, gingen oben aus einander und legten sich um. Sie verglich sie mit dem Bilde, das ein Palmbaum gewähre, wo die Blätter senkrecht gegen den Stamm gerichtet, nach allen Seiten sich ausbreiteten und auseinandergeben. Wilh. Glaser erkannte die ganze Kugel farbig gestreift von oben nach unten, in Ost grau, in Süd roth, in West gelb, in Nord blau; dann in Nordwest grün u. s. w. Die farbigen Streifen waren, wo sie durch den Aequator liefen, beiläufig handbreit, und einer von dem anderen durch einen trüben, undeutlichen, ebenso breiten Uebergangsstreifen

getrennt, in welchem die Farben in einander zerschmolzen. Oben sah sie eine blaue Lichtmasse, die auch sie wie einen Baum beschrieb, dessen Stamm vom Pole aufstieg und der seine Aeste nach allen Seiten überhängend aus einander senkte. Dies ist genau der Zustand, den Jos. Zinkel mit einer niederhängenden Garbe, auch mit einer umgekehrten Quaste verglich. Unten an der Kugel erkannte sie eine ähnliche rothe Lichterscheinung, aber minder deutlich. — Auch Anka Hetmanek sah von der Kugel oben und unten, also von beiden Polen Lichtströme ausgehen, welche sich nach Art eines Baumes nach allen Seiten ausbreiteten. — Jos. Zinkel beobachtete an dieser größeren Kugel Alles wie an der kleineren, mit Ausnahme des Gürtels um den Aequator und ohne die Fäden, in welche sich jede Farbe über der kleineren Kugelfläche zertheilte. Es hatte die große Kugel wahrscheinlich etwas geringere Intensität der obischen Kraftentwicklung, daher diese kleinen Varianten.

588. Die Angaben der Jos. Zinkel sehen wir in allen wesentlichen Stücken controlirt durch die der Frau Bauer, von denen sie nur eine weitere und genauere Ausführung sind. Die Angaben der Frau Bauer hinwiederum finden ihre Bestätigung in denen der Frä. Sophie Pauer und Wilh. Glaser, und zur Grundlage von diesen dienen uns die Beobachtungen der Frau Baronin von Augustin und des Hrn. Hochstetter. Alle diese Sensitiven berichten uns dieselben Wahrnehmungen, nur immer in dem Grade ausführlicher, in welchem ihr Sehvermögen höher steht. Die Frau Bauer ist zwar eine mehr gesteigerte Sensitive, als die Jgfr. Zinkel im gewöhnlichen Leben; allein bei der letzteren Untersuchung befand sie sich in den Menstruen, in denen sie an Sehkraft nicht nur der Frau Bauer gleichkam, sondern selbst somnambule Personen, wie Frä. Reichel, Agmannsdorfer u. A. erreichte. Wenn dann die Frau Bauer mir einige Beschaffenheiten an der Kugel nicht, andere weniger vollständig angab, als sie in den späteren Untersuchungen durch die Jos. Zinkel hervorkamen, so liegt dies in der kurzen Zeit, die es mir verstattet war, die Erstere bei mir zu haben, und andererseits in der Ruhe und Muße, mit denen ich mit Letzterer arbeite, die Untersuchungen an verschiedenen Tagen wiederholen und zu einiger Ausführlichkeit bringen konnte.

589. Es bedarf übrigens für Jeden, der diesen Arbeiten mit einiger Aufmerksamkeit hat folgen wollen, solcher Erläuterungen

nicht; der ganze Gang der Untersuchung in ihrem nun mehr als dreißährigen Verlaufe zeigt auf jedem Blatte, daß durch beiläufig 60 Personen hindurch, die ich in den Kreis dieser Forschungen gezogen habe, immer dieselben Fäden physikalischer Gesetze sich durchziehen, und daß in jeder weiteren Verästelung nur neue Belege für ihre Richtigkeit, neue Beweise für die Consequenz ihres Zusammenhanges an den Tag kommen. So sahen wir in den jüngsten Untersuchungen (§. 525.) aus der aufrecht stehenden Spitze eines leeren Eisenstabes eine gelbe Obflamme hervorströmen, aus der eines Magnetstabes aber (§. 517.) eine Iris mit horizontal über einander gelagerten Farben, oben über dem Violet nochmals Roth liefernd. Eine horizontale Linie, das obere Ende eines verticalen Magnetstabes bildend (§. 560.), lieferte eine Iris mit neben einander gelagerten Farben. Stäbe zeigten (§. 517.) farbige Obflammen an beiden Enden, gewisse Hauptfarben in beständigem Gegensatz, die des einen Gegensatzes im Meridian, die des anderen in den Parallelen. Eiserner viereckige Flächen (§. 539. u. f.) stellten beide Farbengegensätze an ihren vier Ecken alle zugleich dar. Aber auch auf einem einzigen Pole allein gelang es, die Farben des obischen Spectrums zu trennen und zu isoliren; eine auf einen Pol aufgesetzte Spitze mit zwei Zinken gab (§. 561.) ebenso beide oppositionelle Polfarben, wenn sie in die Linie des Meridians oder in die der Parallelen gebracht waren, wie ein ganzer Stab an beiden Enden in denselben Linien; ja eine vierzinkige Spitze lieferte (§. 562.) alle vier Hauptfarben zugleich; es bot sich dem Auge gleichzeitig eine doppelte, sich kreuzende Transversalität in den schönsten Abscheidungen dar. Eine Kreisfläche überzog sich (§. 565.) in horizontaler Lage mit allen Hauptfarben der Pole auf einmal und erzeugte zugleich die dazwischen liegenden Mischfarben. Endlich vom Kreise auf die Kugel fortschreitend gelangen wir (§. 571. u. f.) zur Vereinigung aller dieser Erscheinungen, jede für sich ausgeprägt, aber versammelt alle auf einem einzigen Thätigkeitsherde, der Kugelfläche, auf welchem sie mit einem Blicke in ihren gegenseitigen Relationen alle überschaut werden können. Die Anordnung dazu ist verschiedentlich getroffen, bald ist es der Erdmagnetismus, den ich in Anspruch nahm, bald ein magnetischer Stahlstab, bald ein Elektromagnet, aber am Ende läuft Alles auf ein und dasselbe Princip hinaus, wie man leicht einseht. In unzählbaren Abänderungen haben wir in diesem Abschnitte gesehen, daß — (en résumé) —

590. a) Das Licht, das der Magnet im Finsternen sichtbar aussendet, von den Sensitiven in verschiedenen Abständen in verschiedenen Farben gesehen wird; jedoch in bestimmter Entfernung für jedes bestimmte Auge die Farbe constant bleibt.

b) Dies Licht ist in seinen Trägern nicht bloß plastisch vielgestaltig, sondern es nimmt auch in Beziehung auf seine Färbung alle bekannten Formen an.

c) Diese Formen umfassen den ganzen Inhalt des Regenbogens, alle seine Uebergangstinten, und Weiß und Schwarz in allen Abschattungen von Grau.

d) Sie erscheinen dem sensitiven Auge in vielen Fällen einzeln; dann sind sie grau an beiden Polen, oder blau am genördlichen und roth am genüdpole.

e) In den meisten aber, und immer in denen von einiger Intensität, treten mehrere mit einander auf; häufig erscheinen alle beisammen.

f) So wie sie zusammen vorkommen und sich frei ordnen können, lagern sie sich nach der Reihenfolge, welche dem Regenbogen auferlegt ist.

g) Das rothe Ende der Iris ist dann unten, das blaue oben.

h) Oben über dem Blau erscheint, vermittelt durch das Zwischenglied des Violet, noch einmal ein reines Roth, so daß das obische Spectrum, das mit Roth beginnt, durch Orange, Gelb, Grün, Blau und Veilchenblau hindurch, mit Roth wieder endigt.

i) Diese farbigen Lichterscheinungen bewirken nach gleichen Gesetzen der Stahlmagnetismus, der Elektromagnetismus und der Erdmagnetismus (Weltmagnetismus).

k) Der letztere, weil für uns relativ unbeweglich, prägt ihnen gewisse Regeln auf, die für jeden Punkt des Erdballs in der Anwendung veränderte Ergebnisse liefern.

l) Der Erdmagnetismus thut sie in jedem leeren Eisenstabe kund.

m) Die obischen Lichterscheinungen bestehen in allen beobachteten Fällen, und wahrscheinlich immer in einer Iris, ausgenommen vielleicht in einigen Richtungen, in denen sie grau erscheinen.

n) Innerhalb dieser Iris hat in der Regel eine der Farben, seltener zwei, das Uebergewicht in Größe und Intensität. Vielmal wird dann nur diese Herrschfarbe von den Sensitiven wahrgenommen, und die anderen schwächeren entgehen ihnen.

o) Sie tragen in der Regel, wenn sie gegen die Inclination gerichtet werden, graue Farbe; gegen Nord Blau, nach oben Gelb, gegen Süd Roth; dann zeigen sie im Osten Grau und im Westen Gelb. Neugfarben, wie Grün, Orange, Weiltzenblau, liegen dazwischen. Dies gilt in den Meridiankreisen, den Horizontalkreisen und den Parallellkreisen mit gleicher Genauigkeit.

p) Treten die Stahlmagnetismen oder Elektromagnetismen durch widersinnige Lage in Conflict mit dem Erdmagnetismus, so ist die Folge Schwächung und Verfärbung der Dblchtfarben. In rechtsinniger Lage verstärken und beleben sie sich. Zwischenlagen geben vermittelte Abschattungen der Farben.

q) Auch Krystalloid, Biod und jeder andere polare Dbquell wirkt wie Erdmagnetismus auf anderes Dblcht ein, wenn es damit in Conflict gebracht wird.

r) Ein Magnetstab, um seine Aze gedreht, an beiden Enden besflammt, zeigt weder im Verticalkreise des Meridians, noch in den der Parallele, noch im Horizontalkreise, noch in irgend einer beliebigen Lage an seinen Polen Dbflammen, die Complementärfarben ausmachen, obgleich sie in polarer Dpposition stehen.

s) Doch zeigen die Farben des oberen Halbkreises mehr Lichtglanz, als die des unteren. Alle Farben, wenn sie der genNordpol eines Magnetstabes erzeugt, sind glänzender auf dem Halbkreise, der nach Norden gekehrt ist, matter aber auf dem, der nach Süden liegt; die Farben, die der genSüdpol erzeugt, verhalten sich in der Lichtintensität umgekehrt.

t) Diese farbigen Dbflammen lassen sich vom Magnete auf andere Dbleiter übertragen.

u) Magnetstäbe an den Polen in mehrere Spizen auslaufend, vertheilen diese Farben unter ihnen, so daß jede eine andere, ihrer Himmelsgegend entsprechende Farbe trägt, und es läßt sich die Iris jeder Flamme in ihre Elementarfarben zerlegen.

v) Eine viereckige Eisenplatte zeigt auf solche Weise, wie den Magnetismus, so auch das Dd, nicht bloß longitudinal, sondern auch nach beiden senkrecht auf einander stehenden Richtungen, transversal.

w) Eine eiserne Kreisfläche, besser noch und vollständiger eine eiserne Kugel, durch welche ein starker Elektromagnet geführt ist, zeigt alle diese Erscheinungen vereint, und besißt noch eine Anzahl

neuer, wodurch sie endlich alle Aehnlichkeit mit der, mit Polarlichtern versehenen Erdfugel gewinnt.

x) Die obische Natur des positiv magnetischen Nordpols der Erde, die obische Natur des Ostens und die des Erdbodens (das Untere) tragen einen gewissen Charakter von Uebereinstimmung, in welchem sie dem, welcher den negativ magnetischen Südpol der Erde, den Westen und den allgemeinen Himmel (das Obere) vereint, oppositionell gegenüber stehen.

### Oblicht,

im engeren Sinne des Wortes.

591. Daß man von Obgluth, Obflamme, Obfasern, Obfunken, Obrauch bestimmt Oblicht zu unterscheiden hat, und daß jene als Quell von jedem zu betrachten sind, bedarf wohl kaum einer Erklärung; in dem Umstande, daß wir alle diese Phänomene sehen, liegt dies schon eingeschlossen. Denn nach dem Baue unseres Auges können wir ja nur sehen, was Licht ausendet; so wie wir also etwas sehen, so schickt es leuchtende Strahlen aus. Hierüber habe ich mich schon S. 20. der ersten Abhandlung klar ausgesprochen. Die dort von der Fr. Reichel niedergelegte Angabe, daß sie die Obflamme des neunblättrigen Hufeisens auf 0,50<sup>m</sup> Licht auf dem Tische ringsum verbreiten gesehen, sowie der Fr. Sturmman (S. 55.) habe ich inzwischen durch zahlreiche neuere Beobachter bestätigt gefunden. Ich will nur einige der Bedeutenderen hier nennen. Schon der blinde Tischler Bollmann nahm wahr, daß die Flamme des Neunblättrers um sich her eine Helle auf Armlänge verbreitete, die er mit einer hellen großen Wolke verglich. — Jos. Zinkel sah einen Magnetstab auf den nahe bei ihm liegenden Anker Licht werfen; als sie ihren Finger und andere Gegenstände dazwischen brachte, so sah sie das Licht damit aufzufangen und auf der entsprechenden Stelle des Ankers Schatten sich bilden; ferner sah sie von zwei Hufen, die ich auf einem Tische liegend einander näherte (oben S. 405. c.), eine Helle ausgehen, die das ganze Tischblatt auf 3 bis 4 Decimeter weit sichtbar machte. — Fr. Agmannsdorfer sah von der mannsgroßen Flamme des Neunblättrers nicht bloß die nächsten Umgebungen, sondern das ganze Zimmer gewissermaßen erhellt, so daß sie alle größeren Gegenstände darin wie im Dämmerlichte zu unterscheiden vermochte.

— Daß mehrere andere Sensitive von magnetischen Obflammen und Obrauch den Plafond des Zimmers so erleuchtet sahen, daß sie die Linien der Malerei darauf unterscheiden konnten, habe ich bei mehreren Gelegenheiten schon erwähnt; namentlich sahen Hr. Dr. Nied und Hr. Delhez den Plafond der Dunkelkammer über einem Neunblätterer auf eine Höhenentfernung von 4 bis 5 Metern so erleuchtet, daß die Helle die Größe eines gewöhnlichen runden Tischblattes einnahm. — Hr. Professor Endlicher und Frau Baronin von Augustin sahen die Zimmerdecke über demselben zusammengesetzten großen Magnete, mehr noch aber über einem starken Elektromagnete auf eine noch größere Ausdehnung erleuchtet. Die große Terrelle sah Frau von Augustin sowohl an den Plafond als auch auf den Zimmerboden große Hellen werfen, die über einen Meter im Durchmesser hatten. — Hr. Hochstetter, als er vor einem neunblätterigen Magnete in der elektrischen Atmosphäre stand, sah von dessen Flamme den Tisch auf einen Meter Durchmesser klar erhellt, und an der Zimmerdecke gewahrte er senkrecht darüber einen runden Fleck. — Einen merkwürdigen und der Aufzeichnung um so mehr werthen Fall, als er noch ohne Zusammenhang vereinzelt in meinen Beobachtungen steht, lieferten noch die große und die kleine Terrelle. Außerdem, daß sie vertical über sich die Decke des Zimmers bis zur Erkennung der Plafond-Malerei auf einen Fleck von beiläufig  $\frac{2}{3}$  Meter Durchmesser erleuchteten, warfen die Kugeln auch noch einen abgesonderten halbmond förmigen Lichtfleck seitwärts nordöstlich, vielleicht nördlich an die Decke, welcher mit der Kugel hin und her bewegt werden konnte. Dies ist eine Erscheinung, die zu weiteren Aufschlüssen von Belange führen muß, so wie sie verfolgt wird.

592. Einstmals, als ich mit der Jos. Zirkel mich in der Dunkelkammer befand, wurde sie aufmerksam auf einen kleinen lichten Fleck, den sie auf der entgegengesetzten Seite des Zimmers in einiger Höhe gewahr ward. Wir begaben uns dahin, um die Ursache davon zu suchen. In der Nähe zeigte sich, daß der Lichtfleck am Plafond sich befand und daß von unten ein schwacher Faden von Licht bis oben sich fortspann. Beim Umhersuchen geriethen wir auf einen Magnetstab, stehend in einem Gestelle, 0,50<sup>m</sup> lang, und von 0,027<sup>m</sup> Seite des quadratischen Querschnittes (1 Quadratzoll), den genSüdpol nach oben gerichtet. Von diesem aus ging der Lichtfaden vertical in die Höhe und erzeugte am Plafond einen

hellen Fleck, den die Beobachterin an Größe mit dem Boden eines gewöhnlichen Trinkglases verglich. So wie ich den Magnetstab bewegte, so bewegte sich auch der helle Fleck an der Decke; brachte ich die Hand dazwischen, so verschwand er sogleich. Hieraus geht die sehr merkwürdige Thatsache hervor, daß die Ursache, welche das Oblicht erzeugte, auf eine Entfernung von 4 Metern dicht beisammen blieb, ohne sich aus einander zu streuen; denn der Querschnitt des Magnetstabes und der Lichtfleck an der Zimmerbede waren beiläufig gleichgroß.

593. Einen siebenblättrigen Hufmagnet richtete ich auf den kurzen Abstand von 0,60<sup>m</sup>. (2 Fuß) gegen eine Mauerwand der Dunkelkammer. Es bildeten sich auf ihr neben einander zwei Flecke, der eine schwärzlich, entsprach dem genNordpole, der andere hell leuchtend und röthlich, dem des genSüdpols. Beide Flecke hatten ungefähr Eiggröße nach den Angaben der sie beobachtenden Jgfr. Jos. Zinkel. In die Erklärung dieser interessanten Erscheinung kann ich erst in einer folgenden Abhandlung eingehen, hier entnehme ich aus ihr nur die Thatsache, daß die leuchtenden Erscheinungen von Hufmagneten auch auf Seitenwände von Zimmern Lichter werfen, die dicht beisammen bleiben.

594. Jos. Zinkel beobachtete diese Erscheinungen noch um einen Schritt weiter; als ich einen Kupferdraht von 0,002<sup>m</sup> um den genNordpol des Neunblättrers gewickelt hatte, sah sie am anderen Ende des Drahts einen 0,2<sup>m</sup> langen schönen Strom von Obflamme ausgehen, der so stark leuchtete, daß der einen Meter davon entfernte Fußboden davon helle wurde: — Die nächst folgenden Versuche werden den Inhalt dieses Paragraphen noch mehr bekräftigen.

#### Concentration des Oblichtes.

595. Den Versuch in der ersten Abhandlung S. 18., in welchem ich bestrebt war, Magnetlicht durch eine große Glaslinse in Gegenwart der Fr. Reichel zu concentriren, habe ich seitdem mit vielen Sensitiven wiederholt. Dazu habe ich mir eine große Glaslinse aus Paris verschafft, die bei 0,30<sup>m</sup> Durchmesser eine Brennweite von 0,29<sup>m</sup>. (11 Zoll) besitzt. Dies schwere Glas ließ ich so fassen, daß es in jeder Richtung leicht beweglich war. Ein neunblättriges großes Hufeisen legte ich in 1 Meter Abstand davon so, daß beide Pole dem Glase zugekehrt waren. Weiter

durfte ich mich füglich mit dem Magnete davon nicht entfernen, weil ich sonst zu viel von der ohnehin so geringen Menge Licht verlor; andererseits war die Magnetflamme selbst 25 bis 30 Centimeter breit, ich durfte also immerhin darauf rechnen, daß ich ungeachtet der Nähe des Lichtquells eine genügende Quantität paralleler Strahlen auf die Linse erhielt, um sie in einem Hauptbrennpunkte vereinigt bekommen zu können. So vorgerichtet führte ich zu verschiedenen Zeiten die kränklichen Fr. Agmannsdorfer, Frau Kienesberger, Fr. Dorfer, Fried. Weidlich und die gesunden Herren Kotschy und Tirka, den Tischler Klaimer und den blinden Bollmann, auch die Igfr. Zinkel und Wilh. Glaser in der Dunkelfammer davor hin. Schon der Blinde vermochte drei in verschiedenen Richtungen gelegene Hellen zu unterscheiden, und wenn ich ihn darnach tappen ließ, so gerieth er mit seinen Händen nach einander auf den Magnet, den er blaßgelblich, dann auf die Glaslinse, die er röthlich und endlich auf den Schild, wo er die Helle weiß, am kleinsten, aber am stärksten angab. Alle anderen Personen erkannten bei einem Abstände der Scheibe von der Linse von 0,30<sup>m</sup>. bis 0,40<sup>m</sup>. auf der ersteren einen runden hellen Fleck von 2, 4, bis 8 Centimeter Durchmesser; die genauesten Beobachter gaben 0,30<sup>m</sup>. als die Entfernung beider an, bei welcher der Brennpunkt am kleinsten und hellsten ausgebildet erschien; so namentlich Frau Kienesberger, Wilh. Glaser und Jos. Zinkel. Sie sahen dabei alle die Glaslinse röthlich odglühend, also ebenso wie die Glocke der Luftpumpe von den darunter befindlichen Magneten wird, das Licht im Focus aber weißleuchtend. — Herr Kotschy und Fr. Agmannsdorfer machten mich noch besonders aufmerksam auf einen deutlichen Lichtkegel, den sie, mit der Basis auf der Linse stehend, die Spitze im Focus sich vereinigen und so durch die Luft leuchten sahen. — Wenn ich bei Jos. Zinkel und Wilh. Glaser den Schirm etwas weiter von der Linse hinwegrückte oder ihn mehr näherte, so sahen sie den Lichtfleck darauf jedesmal sich vergrößern. Dasselbe gab Frau Kienesberger mit dem Beisage an, daß jedesmal, wenn ich den Schirm etwas entfernte, das vergrößerte Bild prismatische Farben annehme, in der Ordnung, daß in der Mitte ein dunkelrother Fleck sich bildete, um diesen herum ein gelber Ring sich legte, der zuletzt von außen von einem breiteren blauen Ringe eingefasst war. Wilh. Glaser,

der ich überließ, den Schild im Finstern sich selbst hin und her zu rücken, bis sie ihn im Brennpunkte hatte, sah dabei bald um den gelben Kreis außen herum einen blauen Ring eintreten, bald in seiner Mitte einen blauen Fleck entstehen. Ähnliche Angaben erhielt ich von Jos. Zinkel mehrmal. Es hatte also auch hier eine Iris sich zu entwickeln begonnen. Ich selbst vermochte leider von der Erscheinung, bei deren Lichtconcentration ich einige Hoffnung auf Selbstbeobachtung gebaut hatte, durchaus nichts wahrzunehmen. — Der Frau Baronin von Augustin legte ich zwei Magnete über einander, einen Neunblätterer und einen Siebenblätterer, und suchte dadurch den Lichteffect zu verstärken. Sie sah auf dem Schilde einen runden Lichtfleck von ungefähr 0,15<sup>m</sup> (Handlänge) Durchmesser. In der Mitte dieser Helle gewährte sie eine zweite runde Stelle von 2 bis 3 Centimeter (Nußgröße) Durchmesser, die bedeutend stärker erleuchtet war. Dies war offenbar der Brennpunkt der Parallelstrahlen, die auf die Linse fielen. Die Frau Baronin hatte die Güte, auch diese Erscheinung, so wie sie sie sah, in Del zu malen und damit für Jedermann zur vollen Deutlichkeit zu erheben. — Genug auf dieselbe Weise, ebenfalls mit zwei über einander liegenden Magneten, führte ich den Versuch mit der Frau Josephine Fenzl durch. Da sie ungefähr von gleicher Stärke sensitiver Reizbarkeit ist wie die Frau Baronin von Augustin, so war es interessant, von ihr ganz dieselben Beschreibungen über Gestalt und Stärke der Lichterscheinungen auf dem Schilde zu empfangen. — Um die sensitiven Beschauer zu prüfen, machte ich in der Finsterniß verschiedene Abänderungen, die sie weder wahrnehmen, noch verstehen konnten; ich rückte den Schirm vor und rückwärts, zur Seite hin und her, ich schob den Magnet nach rechts und links, drehte die Glaslinse ein wenig auf und ab; in allen diesen Fällen gaben mir die Leute Verschiebungen des Focus an, wie sie bekannten Gesetzen der Dioptrik entsprechen, und deren Heranzählung hier wohl überflüssige Weitwendigkeit wäre. Durch all' dies erhielt der früher mitgetheilte Versuch mit der Frä. Reichel durch 4 kranke und 8 gesunde neue Zeugen zehnfache Bestätigung, und ich kann nur wünschen, daß bald andere gewissenhafte Beobachter sie wiederholen und die gewonnene Thatsache befestigen möchten\*).

\*) Beim Schlusse der Verhandlungen der sogenannten Commission der Wiener

596. Hieher gehört noch eine Beobachtung, die mit Herrn Professor Endlicher gemacht wurde. Gewohnt Augengläser zu

Aerzte entstand in ihrem eigenen Schooße ein Zwiespalt. Einige unter ihnen, namentlich die Herren Doctoren Wozelka und Stainer, fühlten das Unstichere in dem Untersuchungsgange, und den Mangel an Zuverlässigkeit in Begründung der daraus gezogenen Schlussfolgerungen. Der Letztere hatte die Vorsicht, vor der Publication der Verhandlungen der Aerzte bei einigen von den sensiblen Personen, welche ich in den Kreis meiner Arbeiten gezogen hatte, Erkundigungen über den Gang und Erfolg einzuziehen. Da er aus den glaubwürdigsten Händen nur Bestätigungen von den Gefühls- und Lichterscheinungen empfing, in derselben Weise, wie sie in meinen Schriften bekannt gemacht worden sind, so äußerte er den Wunsch, zu seiner Ueberzeugung einigen Versuchen bei mir anwohnen zu können. Mit allem Vergnügen hiezu bereit, zog ich ihn einer Prüfung bei, die ich mit einer neuen sensiblen Person vornahm, die ich zuvor gar nie gesehen hatte. Herr Dr. Stainer mußte sich dabei durch eigene Anschauung von der Genauigkeit meiner Arbeiten überzeugen. Es konnte nicht ausbleiben, daß Bedenklichkeit in ihm Platz griff, die oberflächlichen Arbeiten der Commission könnten durch mich beweislich widerlegt und dadurch die Theilnehmer derselben bald oder später bloßgestellt werden. Alles dies bestimmte ihn zu einem Vortrage in der Sitzung der ärztlichen Societät am 16. Nov. 1846, vermöge dessen er sich der Publication der gegen die Frl. Reichel und indirect gegen mich gerichteten Commissionsberichte nachdrücklich widersetzte. Er äußerte in seinem Vortrage, der in dem Sitzungsprotocolle von jenem Tage abgedruckt öffentlich erschien, unter Anderem wörtlich: »aus solchen Resultaten (wie sie durch die Arbeit der Commission erlangt worden) lasse sich kein absoluter Beweis gegen die Sache führen. Er für seinen Theil müsse die Versicherung aussprechen, daß er Gelegenheit hatte, Baron von Reichenbach experimentiren zu sehen mit Personen, für deren Ehrenhaftigkeit, Wahrheitsliebe und Unbefangtheit in der Sache er einstehen könne, wie für die seinige, und daß er erkaunt gewesen über die Uebereinstimmung der Angaben dieser Personen mit den vom Baron von Reichenbach in seinen Heften gemachten Behauptungen. Auch andere, ihm wohlbekannte, ehrenwerthe Personen hätten ihn versichert, Reichenbach's Entdeckungen an sich selbst bewährt gefunden zu haben.« — Seine Meinung sprach er nun in Folge dessen dahin aus, daß die Commissionsverhandlungen die ärztliche Gesellschaft nur compromittiren könnten, und daß sie am besten gar nicht publicirt werden sollten, oder aber höchstens innerhalb des Umfangs der Gesellschaft, deren Grenzen sie, gleich einer Privatsache, in keinem Falle überschreiten dürften. Hierüber kam es zu heftigen Discussionen in der allgemeinen Versammlung der Gesellschaft und es wurde durch große Stimmenmehrheit der Beschluß festgesetzt, daß der Commissionsbericht im Namen der Gesellschaft nicht veröffentlicht werden dürfe. In wie weit dieser Beschluß von den Functionairen der Gesellschaft respectirt und vollzogen wurde, sieht Jeder, der das betreffende Heft der Zeitschrift in die Hände nimmt und sein Titelblatt anschaut.

tragen, behielt er diese auch in der Dunkelfammer vor dem Gesichte. Als ich ihm Magnete vorzeigte, die er nicht so genau sah, als ich es nach der Stärke seiner Sensitivität erfahrungsgemäß erwarten konnte, gerieth Hr. Dr. Fenzl, der bei den Versuchen gegenwärtig war, auf die Vermuthung, die Augengläser könnten hinderlich sein. Hr. Endlicher nahm sie ab. Sogleich sah er die Magnetlichtausströmungen sehr deutlich und ganz so, wie ich es seiner sensitiven Reizbarkeit gemäß voraussetzen mußte. Die Gläser hatten also wohl einen Theil des Lichtes reflectirt, einen anderen absorbirt, und das durchgelassene Uebrige war ein so verminderter Rest, daß dem sensitiven Auge kaum noch genug zu einiger schwachen Wahrnehmung übrig blieb, während die vereinte Menge, wie sie der Magnet ausgab, recht gut sichtbar war, und eine Leuchte von 0,10<sup>m</sup> Länge darstellte.

597. Wenn auf solche Weise festgestellt wurde, daß das Magnetlicht Glas durchdringt, und bei seinem Durchgange Absorptionen, Reflexionen und Brechungen erleidet, welche denen des gemeinen Lichts gleichkommen, so waren die beiden ersteren noch auf den Probstein von Spiegelflächen zu bringen und mit gewöhnlichem Licht in ihrem Verhalten zu vergleichen. Es wäre immer möglich gewesen, daß das Dblight aufgesaugt worden und zu katoptrischen Erscheinungen unfähig wäre, sofern wenigstens das Ob, von dem es seinen Ursprung ableitet, einer leichten Aufnahme von allen Körpern unterworfen ist.

598. Zu Versuchen in diesem Sinne bediente ich mich gewöhnlicher Quecksilberspiegel. Ich stellte einen solchen vor das Bette der Fr. Agmannsdorfer und ihm gegenüber in angemessener Lage einen aufrecht stehenden neunblättrigen Magnet. Sie sah darin das Bild der Ddgluth des Metalles, aber Ddflamme ward sie nicht gewahr, auch mit aufmerksamem Suchen in verschiedenen finsternen Nächten nicht eine Spur. — Denselben Versuch wiederholte ich ein Jahr später mit Jgfr Zinkel; auch diese sah den odglühenden Huf aus dem Spiegel wiederleuchten, aber eine Flamme oder irgend eine andere Emanation vom Magnete vermochte sie durchaus nicht zu erkennen. Das Licht der Flamme des Neunblättrers war demnach so schwach, daß nach der gewöhnlichen Absorption des Glases für den Refler nicht mehr genug übrig blieb, um unter den damaligen Umständen von jenen beiden Sensitiven wahrgenommen zu werden.

599. Schon war ich resignirt, dasselbe nie in der Rückstrahlung der Spiegel wahrgenommen zu sehen, als bei einem Bestätigungsversuche, den ich nach einiger Zeit mit Wih. Glaser vornahm, diese nicht bloß den Anblick des odglühenden Magnets bestätigte, sondern fest versicherte, auch von der Flamme zwar nur einen schwachen Schein, aber doch ein zuverlässiges Abbild im Spiegel zu sehen. — Ich wiederholte nun den Versuch mit Jos. Zinkel zu einer Zeit, da sie sich in Menstruen befand. In der That sah sie jetzt ebenfalls ganz deutlich einen Widerschein von Magnetflamme, den sie früher zu gewahren nicht vermocht hatte. — Endlich nahm ich die Prüfung noch mit dem ausgezeichnetem Auge der Frau Cäcilie Bauer vor. Diese sah im Spiegel eine Menge odglühender Gegenstände mit ziemlicher Deutlichkeit und ohne allen Anstand. Die Obflamme vom Magnete erkannte sie so gut, daß sie zwischen beiden Vollflammen mit zureichender Genauigkeit Blau und Roth zu unterscheiden vermochte. Aber auch sie erklärte, daß das Spiegelbild bei weitem matter und schwächer sei, als das Licht der Flamme selbst unmittelbar. Denn am Urbilde konnte sie an den beiden Vollflammen eines siebenblättrigen Hufeisens noch einen Theil ihrer Iris wahrnehmen, Gelb und Violet, sowie etwas Rauch; diese waren zwar schwach, aber im Spiegelbilde waren sie ganz für sie verschwunden.

600. Auch durch halbdurchsichtige Körper vermag das Oblicht in bestimmten Fällen noch durchzudringen. So zeigt die Erfahrung, daß dasselbe im Finstern auch durch verschlossene Augenlider hindurch noch gewahrt werde. Diese Beobachtung verdankte ich der Frau Josephine Fenzl, die zuerst bemerkte, daß sie obische Helle auch dann noch bis auf einen gewissen Grad in der Dunkelkammer erkenne, wenn sie selbst die Augen zugeschlossen hatte. Ich wiederholte den Versuch mit Frau Cäcilie Bauer, Jgfr. Zinkel und Agmannsdorfer. Alle erkannten Obflamme und Obgluth mit geschlossenen Augen. Sie verloren freilich Form und Gestalt des Gegenstandes, allein sie erkannten, wenn ein Körper ihnen genähert wurde, der Oblicht ausgab, seine Gegenwart mit Zuverlässigkeit. Sie konnten die Richtung bezeichnen, von welcher die Helle herkam, vermochten anzugeben, ob sie von einer oder von mehreren aus einander gelegenen Stellen kam, und zwar erkannten sie entschieden sowohl Obgluth als Obflamme, zwar nicht dem Unterschiede beider Gegen-

stände nach, aber nach dem gemeinsamen Merkmal der Lichtemission.

601. Ein Augenlid aber ist stark durchscheinend. Wenn Jemand im Finstern sich befindet, die Augen geschlossen hält, und es wird eine brennende Kerze herbeigebracht, so nimmt er augenblicklich und sehr stark die Ankunft von Licht wahr; ja diese Durchsichtigkeit ist so stark, daß Niemand es aushält, seine geschlossenen Augen der hell leuchtenden Sonne entgegen zu halten. Das Dblight nun, so schwach es auch ist, hat gleichwohl noch Kraft genug, durch verschlossene Augenlider zu dringen und Sensitiven feunbar zu werden. Wir werden in der Folge finden, daß dieser Umstand, an sich unscheinbar, nicht ohne Bedeutung bleibt, wenn es sich um seine Anwendung zu Erklärung anderweitiger ziemlich auffallender Erscheinungen der Sensitivität handelt.

### Das Nordlicht.

602. Und nun möge es mir vergönnt sein, einen Augenblick zurückzukommen auf den §. 21. der ersten dieser Abhandlungen, also auf den Anfang meiner ganzen Arbeit. Ich sprach dort frühe, als ich noch bei weitem weniger Erfahrung über das Dblight gewonnen hatte, die Meinung aus, daß es nichts Anderes sei, als was das Nordlicht, und das Polarlicht überhaupt, im Großen ist. Diese Ansicht hat nun in der langen Zwischenzeit, die ich ununterbrochen dem Studium dieses Gegenstandes widmete, nicht nur nichts an Haltung verloren, sondern sie hat von vielen Seiten Befestigung und Stärke gewinnen müssen. Die Beobachtungen, die ich über das Verhalten des Dblights unter der Luftpumpe gemacht habe, die Farbenentwickelungen desselben, die Bewegungen, in welche willkürlich das Dblight versetzt werden kann, die Entdeckung, daß es vollkommen gesunden Menschen in großer Anzahl sichtbar ist, und so manches Andere sind Alles gewichtige Momente, die jener meiner ursprünglichen Ansicht nicht nur nirgends in den Weg treten, sondern ihr offenbar überall zu starken neuen Stützen dienen. Die Ansicht von Humphry Davy, daß das Nordlicht nicht sowohl eine magnetische, als vielmehr eine elektrische Erscheinung sei, eine still langsame Ausgleichung der arktischen Lustelektricität in großen luftverdünnten Höhen, vertretend die stürmisch rasche Ausgleichung der Gewitter unserer geringeren Breiten in niederen Höhen, findet die meisten Anstände darin, daß auch in den gemäßig-

ten Zonen den ganzen Winter über die Meteore des Regens und Schnee's gewitterlos vor sich gehen, wie in den arktischen, ohne daß deswegen aus einer Anhäufung von Lustelektricität irgend eine dem Polarlichte ähnliche Erscheinung erzeugt würde; daß nach der inzwischen vervielfachten Zählung die Polarlichter im Winter nicht zahlreicher eintreten, als im Sommer; daß eine so allgemeine Anhäufung von Elektricität in der Atmosphäre, wie sie nöthig wäre, um manchmal halbe Erdquadranten mit elektrischem Lichte halbe Nächte lang zu erfüllen, bei der beständigen Bewegung der Luft nach unseren anderweitigen Erfahrungen über die Gesetze der Elektricität nicht denkbar ist; daß endlich wir keinen Grund einsehen, warum eine solche Anhäufung von Lustelektricität, selbst wenn sie möglich wäre, gerade um die magnetischen Pole der Erde stattfinden sollte. Davy's Vorstellung hat als ein geistreicher Gedanke Beifall erlangen, aber in den feststehenden Gesetzen der Wissenschaft keine Begründung finden können, sie vermag keine zureichende Rechen-schaft von Ursache und Wirkung zu geben. Wenn wir nun aber aus unseren neueren Untersuchungen wissen, daß über den Magnetpolen flammende Leuchten existiren, die eine ausgedehntere Größe haben, als die Magnete selbst; wenn wir erfahren, daß diese flammende Erscheinung beweglich, undulatorisch, oftmals schlangengewunden, den Windungen eines vom Winde bewegten Bandes ähnlich, häufig sich vergrößernd und verkleinernd, dann strahlenschießend, scintillirend, bunt, außerdem noch dunstartig auftritt; wenn wir vernehmen, wie sie sich von unserem Hauche hin und her flackern machen läßt; endlich, wenn wir jetzt hören, daß sie im luftverdünnten Raume an Größe, wie an Intensität des Lichtes und des Glanzes in mächtigen Verhältnissen wächst; wenn wir sehen, wie das Farbenspiel des Regenbogens ihr auf jedem Schritte folgt, u. s. f. — so bleibt uns in der That kaum mehr irgend ein wesentliches Merkmal des Unterschiedes zwischen magnetischem Oblicht und zwischen Nordlicht übrig, es wäre denn das der Verschiedenheit der Intensität, vermöge deren das letztere gewöhnlichen Augen, das erstere aber nur denen der Sensitiven sichtbar ist. Die Undulationen und Schlangenwindungen, die das Nordlicht bisweilen zeigt, finden dann ihre Erklärung einfach in der Bewegung des Windes, der die Obflamme in den mehr oder minder luftverdünnten Höhen gerade ebenso über einander hin und

her wiegt, wie unser Hauch die Obflamme über den Magnetpolen; die Vergrößerungen und Verkleinerungen in beständigem Wechsel entsprechen genau der Unstätigkeit, welche die Ausdehnung der Magnetflamme unseres Laboratoriums zeigt; und die mächtige Leuchte aus so großen und unbestimmten Höhen, die von einzelnen Reisenden noch jenseits der Räumerwolken beobachtet worden, stimmt auf's Schönste überein mit unseren Beobachtungen unter der Luftpumpe oben S. 481., wo das Oblicht schon unter dem Drucke der halben Atmosphäre auffallend stark an Größe und Lichtintensität zunahm. Aber auch die nicht minder beglaubigten Beobachtungen anderer Reisender, welche in den Polargegenden mit der gewissenhaftesten Aufmerksamkeit zahlreiche Nordlichter beobachtet hatten, denen die Höhe derselben ungleich geringer schien, und die sie manchmal in Form von leuchtenden Wolken angeben, harmoniren vollkommen mit der Natur des Magnetlichts. Wir sind in meinen vorangegangenen Beobachtungen vielmals dem obischen leuchtenden Dunste, flammenähnlichen Rauche, oder, wie man diesen Theil der Erscheinung nennen will, begegnet. Auch er wuchs an Stärke unter der Luftpumpe. Er ist es, der leuchtende, wolkenartige Phänomene bildet, die immer von unten nach oben aufsteigen, und die die Parallele von Oblicht und Nordlicht vollständig machen. Man hat zu Erklärung des dunstigen, nebelartigen, leuchtenden Wesens in den Polarlichtern seine Zuflucht zu beleuchteten Wolken genommen; in manchen Fällen mögen sie in der That stattgefunden haben; aus meinen Auseinandersetzungen aber sieht man, daß es dessen nicht bedarf und daß Obanhäufungen für sich allein schon in der Luft rauchartige, das ist wolkenartig leuchtende Erscheinungen entwickeln, die bei mir bisweilen ganze Zimmer bis zum Plafond erleuchteten. — Je höher aber die obischen Emanationen der magnetischen Erdpole in oder über die Atmosphäre hinaus emporsteigen, desto größer, leuchtender und glänzender müssen ihre Flammenergüsse sich entfalten, aus eben dem Grunde nämlich, aus welchem sie unter der Pumpe schon bei mäßiger Verdünnung der Luft so ungemein zunehmen. Da der gesunde, nicht sensitive Mensch von den Bewegungen des Magnetismus und des Obs nichts empfindet, so ist es erklärlich, warum die Reisenden, die unter den Pol selbst gelangten, nichts Ungewöhnliches durch's Gefühl wahrzunehmen vermochten. Auch die öfters erwähnte Beobachtung, daß in höheren Breiten das Nordlicht südwärts beobachtet worden, verliert jetzt ihre

Räthselhaftigkeit; das Oblicht, wo es sich entwickelt, leuchtet von seinen Localitäten aus nach jeder Richtung mit gleicher Stärke.

603. Blicken wir endlich auf die reiche Vereinigung von Oblichterscheinungen, welche uns S. 571. u. ff. die eiserne Kugel darbot, so erkennen wir in ihr eine Art von Terrelle, welche ein künstliches Nordlicht und Südlicht im Kleinen darstellt. Wie die Erde ein Magnet im Großen, so ist jene vermöge des durch ihre Axe gehenden Elektromagnets ein Magnet im Kleinen von der gleichen Form. Ihre Pole senden dort im Großen, hier im Kleinen, feines nur bei nächtlicher Dunkelheit sichtbares Licht aus. ~~Hoch über beiden Polen lenkt es um und strömt von allen Seiten den tropischen Zonen zu, säden- und strahlenartig zertheilt auf dem großen Erdbälle gerade sowie auf der kleinen Terrelle, in allen Regenbogenfarben irisirend auf jener wie auf dieser.~~ Wenn man nun hinzufügen darf, daß wahrscheinlicher Weise die Unterschiede der beiderseitigen Lichtstärken sich verhalten möchten, einigermaßen wie die Unterschiede der Größen der beiden Bälle, deren Masse bekanntlich im Verhältnisse der Cuben ihrer Diameter wächst, während die Oberfläche nur in dem der Quadrate derselben zunimmt, wobei folglich das Oblicht, das von der Masse ausgesendet, aber nur über die Oberfläche ergossen wird, in einem diesem Unterschiede entsprechendem Maße concentrirter sein muß, als auf den Terrellenpolen, so wird auch die größere Leuchtkraft des Nordlichtes, vermöge der es dem Terrellenlichte unter gewöhnlichem Luftdrucke überlegen ist, einigermaßen begreiflich. — Ein zweites Moment des Unterschiedes der Intensität beider Polarlichte ist in der obischen Wirksamkeit zu suchen, welche die Sonne und der Mond auf die Erde ausüben. Ich habe in der vierten Abhandlung S. 95. u. ff. und S. 118. u. ff. vorläufig einige Versuche angegeben, aus denen erhellt, daß beide Gestirne alle Gegenstände, welche ihren Strahlen ausgesetzt werden, in starke obische Ladungszustände versetzen. Die beständig hinfort beschienene Erdoberfläche erhält demgemäß ohne Unterbrechung Obladung, in derselben Weise, wie sie Lichtladung, Wärmeladung empfängt. Es ist also nicht bloß das der Erde und ihrem Magnetismus innewohnende eigene Ob, welches an ihren Polen concentrirt auftritt, sondern es addirt sich dazu beständig der mächtige Zuschuß, den Sonne und Mond auf sie ergießen. Den ihm inne-

wohnenden Gesezen gemäß strömt es, auf der Erdoberfläche angelangt, nicht bloß hin nach den Gegenden, wo die Ladung schwächer ist, sondern es stellt sich auch sogleich polarisch auf, d. h. die Strömung geht den Erdpolen zu, und vermehrt dort die Intensität der obischen Phänomene. Die Ungleichförmigkeit des Zustandes der Erdoberfläche, je nachdem sie mit Wolken bedeckt ist oder nicht, und demgemäß die obische Bestrahlung, in der Atmosphäre aufgefangen wird, oder aber auf den festen Boden selbst niedergeht, ferner die Verschiedenheiten in den Stellungen der Sonne und des Mondes gegen die Erde, das Zusammenwirken oder das Gegeneinanderwirken derselben, alles dieses bedingt nothwendig die Fluctuationen und Unregelmäßigkeiten im Auftreten der Nordlichter in derselben Weise, wie es dies in der Witterung thut; und so erhalten denn die Unterschiede in der Intensität des Oblichtes zwischen den Terrellenpolen und den Erdpolen ihre Erklärung und bis auf einen gewissen Grad ihre Rechtfertigung.

604. Wollte man einwenden, daß durch den Erdball kein Magnet gesteckt sei, wie durch meine Terrelle, so glaube ich, daß einem solchen Einwurfe genügend begegnet werden kann. Denn er hebt die erwiesene und feststehende Thatsache nicht auf, daß auch die Erde magnetische Pole thatsächlich besitzt, mögen sie nun von der Oberfläche und ihrer Bestrahlung durch die Sonne herühren, wie die neueren Physiker annehmen zu dürfen glauben, oder von inneren Zuständen des gesammten Planeten sich ableiten. Was aber diesen letzteren Grund betrifft, so giebt es noch ein Moment zu seinen Gunsten, welches meines Wissens in der Physik noch nicht in Rechnung genommen worden ist; ich erlaube mir es hier auseinanderzusetzen. Man ist jetzt mehrentheils darüber einverstanden, daß die Meteoriten planetarischen Ursprungs seien, daß sie kleine Sterne seien, die von den nämlichen Rechtstiteln ihre Herkunft ableiten und in ihren Bahnen um die Sonne laufen, wie die größeren und kleineren Planeten. Und in der That ist es von dem großen Jupiter bis zu der kleinen Vesta oder Asträa, welche kaum größer sind als die kleine Insel Ceylon, nicht eben weiter, als von einem solchen Asteroiden bis zu den großen Meteoriten, die am Senegal liegen und die den darüber vorhandenen Nachrichten zufolge kleine Eisenberge ausmachen. Von diesen sofort, über jene von Bahia, Durango, Zacatecas, welche Klumpen von einigen hundert Centnern Eisen sind, bis zu unseren ge-

wöhnlichen Meteorsteinen von einigen Kilogrammen liegen überall die Uebergangsglieder vor. Vom Jupiter an bis zum kleinsten Meteoriten ist es also nur eine ununterbrochene Reihe. Ein Planet und ein Meteorstein bieten also augenscheinlich keinen anderen Unterschied dar, als den der Größe. Läßt man dieses zu, wie man in der That nicht mehr umhin kann, so giebt die Structur der Meteoriten einen äußerst schätzbaren Schlüssel an die Hand, um zu Betrachtungen und Belehrungen über den wahrscheinlichen inneren Zustand unserer Erde zu gelangen. Das Gesetz, das bei der Zusammensetzung der Meteoriten die Norm gab, gab sie demnach auch beim Aufbau des Erdballs. Die Meteoriten nun bestehen ihrer Zusammensetzung nach hauptsächlich entweder aus metallischen Massen, meist nickelhaltigem Eisen, oder aus steinigen Massen, fast immer mit metallischem nickelhaltigen Eisen reichlich durchmengt. Dies ist allgemein bekannt; nicht bekannt aber ist, und gehört wesentlich hieher, daß in der großen Mehrzahl der Meteorsteine der reiche Eisenbestand nicht in Gestalt von unregelmäßigen, zufälligen und unter sich abgeforderten Einsprengungen vorhanden ist, sondern in Form eines sie ganz durchziehenden zusammenhängenden zelligen Netzes. Mit bloßem Auge kann man dies sehen an den Meteoriten von Krasnojarsk, von Atacama, an der ursprünglichen Bittburger Eisenmasse, an dem diesen ähnlichen Meteoriten im Kabinete zu Gotha von unbekannter Herkunft u. a. m. Aber auch die feiner gemengten, wie der von Smolensk, von Seres, von Blansko, von Tabor, von Barbotan u. s. w., sind ebenso gebaut; man kann die steinigen Theile herausziehen und behält ein zelliges zusammenhängendes Eisenetz. Diese Steine haben ein specifisches Gewicht von 3, 4 bis 5. Die Erde hat bekanntlich eines von beiläufig 4,7, und es ist nach allem diesem wahrscheinlich, daß sie im Innern eine Constitution von der eines eisenzelligen Meteoriten hat, daß sie durch ihre ganze steinige Masse von zelligem, regulinischem Eisen durchstrickt ist, gerade sowie die große Mehrzahl der Meteorsteine. Dieses Eisen aber ist es, welches wohl der Träger des Magnetismus der Erdkugel sein wird. Die Ungleichförmigkeit seiner Vertheilung, wie wir sie in jedem Meteorsteine sehen und somit auch in der Erde voraussetzen müssen, macht die vierfache Polarität der Erdkugel leicht begreiflich.

605. Diese Ansicht über die Constitution unseres Erdballs,

von welcher die Geologie noch keinen Gebrauch gemacht hat, die aber, wie man sieht, auf einer thatsächlichen naturhistorischen Grundlage ruht, steht nicht im Widerspruche mit der heutigen allgemeinen Annahme, daß unter unseren Urgebirgen noch jetzt feuerflüssige Straten geschmolzener Substanzen sich befinden mögen. Solche Straten sind so gewiß vorhanden, als die Meteoriten, wenn sie auf dem Erdboden anlangen, mit einer Decke frisch geschmolzener Schlacke noch heiß eintreffen. Der merkwürdige Meteorit von Clairborn im Staate Alabama war, als ich ihn empfing, mit einer schlackigen Rinde rundum überzogen, die 5 bis 8 Millimeter dick war. Die meteorische Eisenmasse von Caryfort in Decalb County in Nordamerika erhielt ich mit 4 Millimeter dicker Rinde. Den Aerolithen von Nanjemoy in Maryland besitze ich stellenweise mit 0,0035<sup>m</sup> dicker poröser Schlacke bedeckt. Nur ist von einem solchen Ueberzuge bis zu einer Schmelzung und Feuerflüssigkeit des ganzen Körpers durch und durch noch ein weiter Weg. Die Erde hat zuverlässig einen glühenden oder noch flüssigen Ueberzug von einigen Meilen Dicke, analog der Schlackenrinde der Meteoriten, dafür sprechen zu starke und zu viele übereinstimmende Beweise, als daß daran gezweifelt werden könnte; allein daraus folgt bei weitem nicht, daß sie durch ihre ganze Masse hindurch in Gluthfluß sein müsse, wie man gewöhnlich all zu schnell annimmt. Ohne allen Vergleich wahrscheinlicher ist es, daß sie innerlich die Structur eines Meteoriten hat, und zwar die eines eisenhaltigen Meteorsteins, vielleicht auch mehrerer vereinigten, wie sie sich denn täglich mit immer neuen unter unseren Augen vereinigt.

606. Einige Physiker, namentlich Hr. Faraday, haben die Behauptung aufgestellt, daß die Erde schon deswegen nicht durch ihre Masse hindurch magnetisch sein könne, weil sie in ihrem Innern feuerflüssig sei und hohe Hitze erfahrungsmäßig mit der Gegenwart von Magnetismus in den Körpern nicht vereinbar ist. Dieser Einwurf hat nur so lange Gewicht, so lange man den ganzen Inhalt des Planeten wie eine Lava ansieht. Dazu ist nicht nur kein stricter Grund vorhanden, sondern es sprechen eine Menge Umstände dagegen, von denen ich hier keinen herausheben will, als den von mir so eben aus der Analogie mit den Meteoriten entwickelten. Diese sind alle nur auf ihrer Oberfläche geschmolzen, im Innern aber krystallinische Gebilde einer Thätigkeit, die erweislich ganz und gar im Kalten gearbeitet hat. Es ist

über die Meteoriten ein Moment gekommen, in welchem eine excessive Hitze auf sie äußerlich gewirkt, ihre Oberfläche geschmolzen und Laven darauf erzeugt hat, aber auch nur ein Moment, und zwar ein sehr kurzer, der nur einen sehr beschränkten Theil der Oberfläche niederzuschmelzen vermochte. Ein solcher Moment, ist er einst in gleicher Weise über die Erde gekommen, konnte von ihrem Baue auch nur eine Rinde niederschmelzen, die jetzt jenes feuerflüssige Strat unter unserer erkalteten Oberfläche darstellt, aus welchem die Geologen unsere Vulcane, unsere Basalte, Trachyten, Porphyre und die mit der Tiefe zunehmende Wärme jedes Schachtes und jedes Bohrloches befriedigend erklären, und wovon die hypothetische Grundlage auch allgemeine Anerkennung gefunden hat. Allein eine solche bloße Rindenschicht glühender Substanz, wenn sie auch Meilen dicke hat, ist unvermögend, den Magnetismus der kalten eisendurchflochtenen ungeheueren 1750 Meilen dicken Kugelmasse aufzuheben oder auch nur in seinen Wirkungen wesentlich zu beeinträchtigen.

Nach alle dem scheint also durch den Erdball gerade in der Art ein Magnet hindurchgezogen, wie ich einen solchen nachahmungsweise durch meine Terrelle hindurchgesteckt und diese damit unter Bedingungen zu setzen gesucht habe, die jenen des Erdballs bis auf einen gewissen Grad ähnlich werden.

607. Aber dieses Eisen, wie es durch den Erdball durchgewoben angenommen werden muß, ist auch durchweg krySTALLISIRT. Wenn man die Meteorsteine anschleift, polirt, und dann mit verdünnter Salpetersäure recht langsam anätzt, so kommen in allen Eisentheilen, wenn sie auch noch so klein sind, krySTALLINISCHE Zeichnungen zum Vorschein, die unter dem Mikroskope deutlicher sichtbar werden. Es hat sich gezeigt, daß es dieselben Lineamente sind, welche an den meteorischen Eisenmassen den Namen Widtmannstetten'sche Figuren tragen und nichts Anderes sind, als krySTALLINISCHE Bildungen metallischer Bestandtheile. Ich habe sehr viele aus meiner eigenen Sammlung untersucht und die regulinischen Eisenbestandtheile überall krySTALLISIRT gefunden, ganz ebenso und nach den nämlichen Gesetzen und Zeichnungen, wie die großen Eisenmassen; aus den Meteorsteinen von Blansko habe ich kleine Eisenpartikel ausgegraben, welche beim Poliren und Anätzen, so klein sie auch waren, nicht bloß KrySTALLGefüge, sondern selbst in's Eisen eingeschlossenes Schwefeleisen zeigten, ganz ebenso

wie die großen Meteoreisenmassen. Es schließen also die meteorischen Metallmassen einen gedoppelten Grund magnetischer und obischer Polarität ein: den einen, daß sie aus zwar zelligen, aber dennoch zusammenhängenden Eisenmassen theilweise bestehen, und den anderen, daß diese Metallmasse krystallisirt ist, vielleicht einen einzigen großen, äußerlich zwar unregelmäßig geformten, innerlich aber nach dem Gesetze der Krystallisation zusammenhängenden Krystall ausmacht. Aus der zweiten meiner Abhandlungen S. 55. aber wissen wir, daß Krystalle alle an ihren Polen concentrirtes Oblicht fortdauernd emaniren. Eisengehalt und Krystallisation also wirken beide zusammen, magnetisch-obische Pole auf dem Erdballe zu erzeugen, und in ihnen liegen die Gründe, die es in meinen Augen wahrscheinlich machen, daß der Magnetismus und das Ob der Erde nicht bloß äußeren, von den Sonnenstrahlen erzeugten, sondern großen, vielleicht größten Theils inneren Ursachen beizumessen sei, in deren weiterer Folge dann das sonst so sonderbare Ergebnis, daß astronomische und magnetische Erbpole nicht zusammenfallen, daß wir nicht zwei, sondern vier magnetische Erbpole haben u. A. m. nicht mehr auffallen darf und leichte Erklärung findet. Es wird also der Erdball, wie meine Terrelle ihre Oblichterscheinungen, so jener sein Polarlicht aus magnetischen und obischen Gründen zum großen Theile von innen heraus mit zureichendem Rechte herleiten können. Den einen wie die andere kann man betrachten als von thätigen Magneten und Obträgern diametral durchsetzt. Die Analogie zwischen dem ganzen Planeten und seiner kleinen künstlichen Nachbildung behält also von dieser Seite ihren vollen Bestand.

608. Hieher möchte weiter noch eine ältere schwedische Bemerkung von Wilke in Erinnerung gebracht zu werden verdienen, daß der Erscheinung und den Bewegungen des Nordlichts immer Störungen der Magnetnadel **vorangehen** \*). Dies stimmt, wie man sieht, mit den Oberscheinungen aufs Genaueste überein: immer treten diese zögernder und später ein, als die mit ihnen complicirten magnetischen und elektrischen Bewegungen, denen jene stets erst nach einer bemerkbaren Pause nachfolgten. Man hat also dasselbe schon vor Jahrzehen-

\*) Gehler's phys. Wörterbuch, Bd. I. Seite 161.

den am weiten Himmelsraume erfahren, was durch meine Untersuchungen im Zimmer oben ermittelt worden ist.

609. Endlich gehört hieher die Beobachtung Wargentins, daß die Nordlichter die Magnetnadel abstumpfen. Dies wird nunmehr seine ungezwungene Erklärung finden. Das Nordlicht ist ein obisch-magnetisches Effluvium, materiell oder immateriell, wie man es nehmen will. Wo es vom Nordpol ausgeht, ist es positiv magnetischer Natur. Der genNordpol der Nadel ist aber negativ. Wenn + M über die Nadel von Norden gegen Süden hinzieht, wie es das Nordlicht thut, so ist dies gerade so viel, als ob ein sehr schwacher genSüdpol eines Magnetstabes über die Nadel von Nord nach Süd so lang ununterbrochen hinführe, als das Nordlicht dauert. Die Wirkung davon muß gleich sein einer gewöhnlichen schwachen Bestreichung. Und Jedermann weiß, daß eine Nadel bei solcher Behandlung, ihrer Polarität entgegengestrichen, an Kraft verlieren, d. i. wie Wargentin sich ausdrückt, abgestumpft werden muß. Das Nordlicht übt auf die Nadel einen schwachen, aber nichts desto weniger wahren Gegenstrich aus, der seiner Natur nach die Südpolarität der Nadelnordspitze an ihrem genSüdbende aufzuhäufen, d. i. sie umzukehren bestrebt ist, und da er hiezu nicht Intensität genug besitzt, sie wenigstens schwächt, also abstumpft, und sofort, wie Wargentin hinzusetzt, für künftige Nordlichter unempfindlicher macht.

610. Alles also, was ermittelt worden, um unsere Kenntniß vom Obe zu erweitern, stimmt ohne alle Ausnahme im steigenden Einflange dahin überein, das Nordlicht als einen großen Ausdruck von magnetischer Obflamme, Obdunst und Oblicht zu bezeichnen: ein Abbild davon im Kleinen giebt die Terrelle.









