

haltend, haben wir noch nie gesehen. Es ist natürlich, dass die Blitze jetzt, wo Alles dicht mit Schnee bedeckt war, viel gewaltigern Effect, Widerschein machten, auf dem schnee-weissen Grund, wie wenn sie aus der Erde emporzuckten durch die rabenschwarze furchtbare Gewitternacht, umtost vom Rauschen des Regens und fernem Donnern und Getöse der Lawinen. Dieses Leuchten der Blitze war aber auch so ausgedehnt und majestätisch, dass man die grosse Gebirgskette der Grächer- und St. Niklaser-Hörner bis auf die höchsten Spitzen aus und ein, auf einmal prächtig beleuchtet sah. — Doch vergebens bemühte ich mich, diese grossartige herrliche Beleuchtung und schauerlich majestätische Musik des Föhnengewitters vom 2. Dez. zu beschreiben. Man kann solche grossartige Naturerscheinungen fühlen und anstaunen, aber nicht, auch nur annähernd, nach Würde zeichnen. Das Ungewitter dauerte bis 9 Uhr der Nacht. [M Tscheinen.]

### **Anszüge aus den Sitzungsprotokollen.**

#### **A. Sitzung vom 28. Oct. 1872.**

1. Herr Prof. Culmann wird im vierten Scrutinium an Stelle des nach Würzburg berufenen Herrn Prof. Wislicenus zum Präsidenten der Gesellschaft gewählt, nachdem der jetzige Vicepräsident, Herr Prof. Mousson, die Gesellschaft ersucht hatte, von seiner Person abzusehen. Im dritten Scrutinium erhielten noch Stimmen: die Herren Prof. Wolf und Hermann, im vierten noch Herr Prof. Wolf.

2. Herr Meier, Prof. der analytischen Chemie, und Herr Schulze, Prof. der Agriculturchemie am Polytechnikum, werden einstimmig als ordentliche Mitglieder gewählt.

3. Herr Müller, Prof. der Physik am Polytechnikum, meldet sich zur Aufnahme in die Gesellschaft.

4. Herr Bibliothekar Dr. Horner legt folgende seit der letzten Sitzung neu eingegangene Schriften vor:

#### **A. Geschenke.**

Von Herrn Prof. Rud. Wolf.

Wolf, Dr. Rud. Handbuch der Mathematik, Physik u. s. w.  
Bd. II, 3.

Procès-Verbal de la onzième Séance de la Commission géod. Suisse. 5 Mai 1872.

Von der geodätischen Commission.

Plantamour, E. et A. Hirsch. Détermination télégraphique de la différence de longitude entre des stations Suisses. 4. Genève et Bâle 1872.

Vom Herrn Verfasser.

Lehrbuch der Algebra. Von Prof. Joh. Orelli. 2. Auflage. 8. Zürich 1872.

Von Herrn Prof. Kölliker in Würzburg.

Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie. XXII, 4.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift erhalten.

Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Abth. I. u. II. Bd. LXIV, 1—5.

Annuario della società dei naturalisti in Modena. Anno VI. 8. Modena 1872.

Bulletin de la société des sciences natur. de Neuchâtel. T. IV, 2.

Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou. 1872. 1.

Journal of the Linnean soc. Zool. 53. 54. Bot. 66. 67. Proc. b—1. Additions. a.

Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1870/71.

Die Fortschritte der Physik im Jahr 1868. Von der physikalischen Gesellschaft in Berlin.

Vierteljahrsschrift der Astronom. Gesellschaft in Leipzig. VII, 3.

Stettiner Entomologische Zeitung. Jahrg. 33. Nr. 7. 8.

Journal of the chemical society. 113—115.

Verhandlungen der physikal. med. Gesellschaft in Würzburg. III, 2.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XXIV, 2.

Jahresbericht des Vereins f. Erdkunde in Dresden. VIII, IX.

Verhandlungen des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande. VIII, 1. 2. IX. 1.

Monatsbericht der Preuss. Akad. d. Wissenschaften. 1872. April, Mai, Juni.

Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1872, 2. Verh. 7—10.

- Mittheilungen der Schweiz. entomolog. Gesellschaft. 10.  
 Verhandlungen des naturhistorisch. Vereins in Brünn. 9.  
 Mittheilungen des naturw. Vereins in Steiermark. 1872.  
 Jahresbericht 21 der naturhist. Ges. zu Hannover. 1871.  
 Jahresbericht des physical. Vereins zu Frankfurt a. M. 1870/71.  
 Jahresbericht der naturforsch. Gesellschaft in Emden. 57.  
 Archives Neerlandaises des sciences exactes. VII, 1—3.  
 Proceedings of the zool. soc. of London. 1872, 1. Catal. of  
 the library. List of the animals.  
 Abhandlungen, herausg. v. d. naturw. Ges. in Bremen. III, 2.  
 Annalen der k. k. Sternwarte in Wien. III. Bd. 18.  
 Magnetical and meteorological observations, made at Batavia.  
 Vol. I. Fol. Batavia 1871.  
 Nederlandsch meteorologisch Jaarboek. Voor 1871. 1.  
 Tijdschrift voor Indische Taal-Land and Volkerkunde. XXIII,  
 3. 4. XX, 3.  
 Notulen. IX.  
 Eerste Vervolg catalogus. 8. Batavia 1872.  
 Nederlandsch kruidkundig archief. II. Serie. I, 1. 8. Nij-  
 megen 1871.  
 Abhandlungen der math. phys. Klasse der K. Bayerischen  
 Akademie der Wissenschaften. XI, 1.  
 Erlenmeyer. Die Aufgaben des chemischen Unterrichtes.  
 Jahresbericht d. Nicolai-Hauptsternwarte. 27. Mai 1871.  
 Repertorium f. Meteorologie. I, 2. II, 2.  
 Mineralogische Mittheilungen. 1872. 1, 2.  
 Struve, Otto. Tabula quantitatum Besselianarum. 8. Petro-  
 poli 1872.

#### C. Von Redactionen.

- Gaa. 1872. 8, 9.  
 Zeitschrift f. Chemie. XIV, 24.  
 Der Naturforscher. Juli 1872.

#### D. Durch Anschaffung.

- Oeuvres de Verdet. T. IV, 2. T. VIII, II. 2. Table.  
 Strasburger, Ed. Die Coniferen und die Genetaceen. 8. u. 4.  
 Jena 1872.

- Stur, Dionys. Geologie der Steiermark. 8. Graz 1871.
- Ranke, Dr. Joh. Tetanus. 8. Leipzig 1865.
- Untersuchungen a. d. physiol. Laborat. in Würzburg. 4 Hefte.  
8. Leipzig 1867—69.
- Bernstein, J. Untersuchungen über den Erregungsvorgang  
im Nerven- und Muskelsystem. 8. Heidelberg 1871.
- Preyer, W. Die Blutkrystalle. 8. Jena 1871.
- Brücke, E. Die Physiologie der Farben. 8. Leipzig 1866.
- Waldeyer, W. Eierstock und Ei. 8. Leipzig 1870.
- Bezold, A. v. Untersuchungen über die electricische Erregung  
der Nerven und Muskeln. 8. Leipzig 1861.  
— Untersuchungen über die Innervation des Herzens. 2 Ab-  
theilungen. 8. Leipzig 1863.
- Ranke, Joh. Die Lebensbedingungen der Nerven. 8. Leipzig  
1868.
- Hoppe-Seyler, Felix. Medicinisch-chemische Untersuchungen.  
8. Berlin 1871.
- Geinitz, H. B. Das Elbthalgebirge in Sachsen. Thl. I. 4.
- Novitates conchologicae. Suppl. III. 36. 37.
- Annalen der Chemie u. Pharmacie. CLXIV, 1.
- Zeitschrift f. analytische Chemie. 1872. 2.
- Heuglin. Ornithologie Nordafrika's. 28. 29. 30. 31.
- Verkrüzen, J. A. Norwegen. 8. Kassel 1872.
- Alexander von Humboldt, eine wissenschaftliche Biographie,  
herausg. v. R. Bruhns. 3 Thle. 8. Leipzig 1872.
- Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie u. s. w. 1869. 3.
- Carus, J. V. Geschichte der Zoologie. 8. München 1872.
- Schweizerische meteorologische Beobachtungen. 1871. Sept. Oct.
- Ghetaldus. M. De resolutione et compositione mathematica.  
Fol. Romæ 1630.
- Palæontographica. XX. 5.
- Dupont, M. E. L'homme pendant les âges de la pierre à  
Dinant sur Meuse. 8. Paris 1872.
- Heuglin, Th. v. Reisen nach dem Nordpolarmeer. Bd. I. 8.  
Braunschweig 1872.
- Rohlf's, Gerh. Mein erster Aufenthalt in Marokko. 8. Bre-  
men 1873.
- Geographisches Jahrbuch. Bd. IV.

Jan. Iconographie des Ophidiens. 41. 42.

Schweizerische meteorologische Beobachtungen. 1871. Nov. Dec.

Duhamel, J. M. C. Des méthodes dans les sciences de raisonnement. 5ème partie.

Mayer, Charles. Tableau synchronistique des terrains créta-cés. Fol. Zurich 1872.

5. Herr Oberlehrer Dr. Baltzer legt der Gesellschaft eine geologisch von ihm colorirte Karte des Glärnisch, sowie 8 colorirte Profile durch diesen Berg vor. Daraus ergibt sich, dass der Glärnisch als ein liegendes Gewölbsystem mit seitlichen Luftsätteln zu betrachten ist, eine stratigraphische Complication, die in diesem Massstab wohl noch nirgends beobachtet wurde. Im Kleinen findet sich diese Struktur am Axenberg (Vierwaldstättersee). Ihr Vorkommen daselbst im geologischen Horizont der Glärnischschichten kann nur als ein Beweis für die Glärnischstruktur betrachtet werden und macht es annehmbar, dass längs dieser ganzen Linie eine solche Aufstauung der Gewölbe stattgefunden haben könnte. — Redner erwähnt, dass die Axenbergbiegungen zumeist im Neocom liegen, die schweizerische geologische Karte hat hier irrthümlicher Weise obern Jura. Er weist Abbildungen dieser Biegungen und derjenigen bei der Alp Baberg vor. — Die Biegungsfähigkeit der Schichten versucht er, auf chemische Analysen gestützt, vom Thongehalt abzuleiten, da dieselbe im Allgemeinen proportional dem Thongehalt wächst. Nähere Mittheilungen behält er sich für später vor.

6. Herr Privatdozent Beck hält einen Vortrag über »Die Fundamenteigenschaften der Linsensysteme in geometrischer Darstellung.« — Vergl. für denselben pag. 317—338 der Vierteljahrsschrift.

#### B. Sitzung vom 11. November 1872.

1. Herr Prof. Müller wird einstimmig als Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.

2. Die Gesellschaft hat ein Legat des sel. Prof. Escher v. d. Linth von 500 Fr. und einer grossen Anzahl werthvoller Bücher bestens zu verdanken.

3. Herr Bibliothekar Dr. Horner legt folgende seit der letzten Sitzung neu eingegangene Bücher vor:

## A. Geschenke.

Von der Schweizerischen Geologischen Commission.  
Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lief. XI.

Vom Verfasser.

Wolf, Rud. Astronomische Mittheilungen. XXX.

Vom Verfasser.

Kölliker, A. Weitere Beobachtungen über das Vorkommen  
typischer Resorptionsflächen an den Knochen. 8. Würz-  
burg 1872.

Von Herrn Dr. S. Hirzel in Leipzig.

Tagblatt der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und  
Aerzte in Leipzig. 1872. 4. Leipzig.

Von ?

Preussische Statistik. Klimatologie u. s. w. XV. u. XXV. 4.  
Berlin 1871. 72.

Vom Bureau de la recherche géologique de la Suède.  
Kard 42—45. Coupe géolog. de la chaîne centrale.

B. Als Tausch gegen die Vierteljahrsschrift  
erhalten.

Anales del Museo publico de Buenos Aires. Entrega 7. 8. 9.  
Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de  
Genève. T. XXI. 2.

Mémoires de la société nationale des sciences naturelles de  
Cherbourg. T. XVI.

Bolletino del R. Comitato geologico. 1872. 7. 8.

## C. Von Redactionen.

Gæa. VIII. 10.

## D. Anschaffungen.

Reclus, Elisée. La terre. 2 vol. 2ème édit. 8. Paris  
1870. 72.

Annalen der Chemie und Pharmacie. CLXIV. 2. 3.

4. Herr Prof. Wolf hält einen Vortrag über die Variationsbeobachtungen in Pecking (v. pag. 241—243); — über einen allfälligen Zusammenhang zwischen der Periodicität in der Häufigkeit der Cirrus-Wolken, Cyclonen und Sonneflecken (v. 7—9 und 238—241), — über Jost Bürgi's Coss (v. pag. 244—265), — und über vergleichende Beobachtungen am Haarygrometer und Psychrometer (v. die Beilage A zur Einleitung des 8. Bds. der schweiz. meteorolog. Beobachtungen). Endlich gibt derselbe einige Notizen über das von ihm für die Gesellschaft auf 1873 geschriebene Neujahrsstück, und weist einen Probedruck des dafür bestimmten Porträtes von Johannes Feer vor.

5. Herr Privatdozent Heim macht eine Mittheilung über Auswürfe von Leucit-Krystallen bei der Eruption des Vesuv vom 26. April 1872. Näheres wird in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft erscheinen (1873, Heft 1).

#### C. Sitzung vom 25. November 1872.

1. Die Herren Dr. Karl Mayer, Privatdocent der Geologie, und Adolf Tobler, stud. philos. melden sich zur Aufnahme als ordentliche Mitglieder der Gesellschaft.

2. Herr Bibliothekar Dr. Horner legt folgende seit der letzten Sitzung neu eingegangene Bücher vor:

#### A. Geschenke.

Von dem geognostisch-montanistischen Verein für Steiermark in Graz.

Stur, Dionys. Geologie des Steiermark. 8. Graz 1871.

Von dem War-departement of the U. S.

Weather map. 15 Nov. 1872. 7<sup>h</sup> 35 A. M. 4<sup>h</sup> 35 P. M. 11<sup>h</sup> P. M.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift erhalten.

Annalen des physikalischen Centralobservatoriums. 1870. Herausgegeben v. Dr. H. Wild. 4. St. Petersburg 1872.

- Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. N. F. Bd. III. 3.
- Monatsbericht der K. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juli u. August 1872.
- Mémoires de la société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. T. I. 2. III. 2. IV. 1 et suite de 1. V. 1. 2. 3 et procès-verbaux VI. feuille 10, fin VIII. 1. 2.
- Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia 1872. 9. 10.
- Stettiner entomologische Zeitung. XXXIII. 10—12.
- Abhandlungen der naturhist. Gesellschaft zu Nürnberg. Bd. V. Schriften der K. physikalisch-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. XII. 1. 2. XIII. 1.
- Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXII. 3.
- Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt 1872. 11—13.

## C. Von Redaktionen.

Der Naturforscher. 1872. Oct.

## D. Anschaffungen.

- Sartorius von Waltershausen. Atlas des Aetna. Lief. 1—8. fol. Weimar 1848—51.
- Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. 1870. 1.
- Erlecke. Bibliotheca mathematica. II.
- Archiv für mikroskopische Anatomie. Register v. Bd. I—VIII.
- Stanley, Henry M. How I found Livingstone. 8. London 1872.
- Schweizerische meteorologische Beobachtungen. Januar 1872.
3. Es ist der Gesellschaft folgendes Telegramm aus Luzern zugekommen: »Hier beim Absprengen kellergrösse Strudelkessel mit Findlingen Gletschergleise gefunden. Pfyffer.«
4. Die astronomische Gesellschaft verdankt den Empfang des 10. Jahrgangs unserer Vierteljahrsschrift.
5. Herr Prof. Mousson, anschliessend an einen Vortrag, den Herr Prof. Hagenbach von Basel in der Versammlung der schweiz. Gesellschaft in Freiburg gehalten hat, gibt eine Uebersicht des Standpunktes, auf den unsere heutigen Kenntnisse über die Fluoreszenz gelangt sind.

Diese Erscheinung, 1833 von D. Brewster entdeckt, be-



steht in einem eigenthümlichen Leuchten gewisser Körper während der Bestralung durch intensives äusseres Licht, wie das der Sonne z. B. Brewster nannte die Erscheinung Innere Dispersion, Herschel (1845) beschrieb sie als Epipolische Zerstreuung, Stokes endlich (1852), der wohl am meisten zu wissenschaftlicher Kenntniss derselben beitrug, nannte sie mit dem jetzt cursirenden Namen Fluorescenz. In neuester Zeit hat wohl Prof. Hagenbach durch Untersuchung einer grossen Zahl verschiedener Stoffe, durch Prüfung des erregenden Einflusses der einzelnen Spectralfarben, endlich durch die Analyse des Fluorescenzlichtes selbst, am meisten zur Bestätigung der Stoke'schen Ansichten beigetragen. Die Erscheinung gewinnt den Charakter einer sehr allgemeinen, welche nicht bloss bei einigen besondern Substanzen, sondern mehr oder weniger intensiv, beinahe bei allen organischen Farbstoffen und bei sehr vielen mineralischen vorkommt.

Die Hauptthatsachen, welche als festgestellt angesehen werden können, sind die folgenden:

1<sup>o</sup> Obgleich sich scheinbar analog darstellend, darf die Fluorescenz dennoch nicht mit der diffusen Reflexion, weder der oberflächlichen, welche die Eigenfarbe der Körper bestimmt, noch mit den innern aus der Gegenwart fremder Theilchen, verwechselt werden. Bei beiden zwar divergiren Stralen von der Vorderseite der vom Lichte getroffenen Theilchen, sie unterscheiden sich aber durch folgende Merkmale:

a) Die diffuse Reflexion enthält keine andern Stralen als das einfallende Licht enthält, so dass der Unterschied lediglich von einer auswählenden Absorption der Substanz herrührt, die einzelnen Stralen schwächt, andere auslöscht. Das Licht der Fluorescenz besteht dagegen aus einem eigenthümlichen Stralencomplex, der oft ganz von dem einfallenden abweicht.

b) Alle Reflexion, auch die diffuse, hat eine theilweise Polarisation des reflektirten Lichtes zur Folge, die von der Richtung der Reflexion und des Einfallens abhängig ist. Das Licht der Fluorescenz erscheint unpolarisirt, wie das Licht, das von selbstständig leuchtenden unabhängigen Punkten nach allen Seiten divergirt. Freilich beobachtet man Fälle, wo ver-

mutlich beide Erscheinungen gemeinsam auftreten und eine Trennung derselben dann kaum möglich ist.

2<sup>o</sup> Weit näher und inniger ist die Verwandtschaft der Fluorescenz mit der durch Lichteinstrahlung geweckten Phosphorescenz, die in einem Nachleuchten nach Aufhören der Einstrahlung besteht. Die Unterschiede bestehen darin:

a) Dass bei den phosphorescirenden Substanzen das Leuchten, mehr oder weniger, oft abnehmend stundenlang, andauert, bei den fluorescirenden hingegen anscheinend sofort mit der Einstrahlung erlöscht. Indessen hat Becquerel mittelst seines Phosphorscopes nachgewiesen, dass auch bei diesen letztern Substanzen meist das Erlöschen kein momentanes ist, sondern sich einige Hundertstel oder sogar Zehntel einer Sekunde verzögert, so dass damit die scharfe Trennung beider Erscheinungen wegfällt.

b) Die Phosphorescenz ist bisher ausschliesslich an festen Körpern wahrgenommen worden, gleich als wäre das stabile Gleichgewicht der Theilchen eine nothwendige Bedingung des Nachleuchtens. Die Fluorescenz zeigt sich nicht bloss bei manchen festen Körpern, sondern noch häufiger bei flüssigen, in denen der individuelle Charakter der Theilchen, nicht aber ihre indifferente Verbindungsweise, sich geltend macht.

3<sup>o</sup> Lässt man, wie Hagenbach es gethan hat, ein scharfes vollkommenes Spectrum direkt auf die Oberfläche der fluorescirenden Flüssigkeit fallen und daneben zugleich auf eine weisse Fläche, so dass neben jedem farbigen Strahle, die von ihm erregte Fluorescenz beobachtet wird, so ergeben sich folgende Thatsachen:

a) Die Fluorescenz beginnt für jede Substanz bei gewissen einfallenden Stralen und erstreckt sich von da durch die brechbareren Stralen oft bis weit in den ultravioletten Theil, als Beweis, dass besonders die kürzern Wellen die wirksamern sind. Beim Flussspath z. B. beginnt die Erregung bei G mit dem Blauen, beim Chlorophyll und Naphtalinroth schon mit C, Ende des Rothen.

b) Die Erregung durch den ganzen wirksamen Theil des Spectrums erfolgt weder mit gleicher, noch mit stetig verän-

derter Intensität; vielmehr erkennt man, je nach der Substanz, einzelne oder mehrere Maxima und Minima in der Stärke des Fluorescenzlichtes. Morinthonerde z. B. hat nur 1, Guayak 2, Lakmus 3, Bariumcyanür 4, Chlorophyll 6 oder 7 Maxima. Etwas Gesetzmässiges lässt sich nicht erkennen.

c) Mit einer gleich zu erläuternden Einschränkung hat das Fluorescenzlicht, gleichviel durch welche einfallende Farbe es erzeugt wird, stets das gleiche Ansehen, indem es nur an Lebhaftigkeit, nicht mit Bezug auf die Färbung variiert.

4<sup>o</sup> Zwischen der Fluorescenz und der Absorption besteht, wie schon Stokes nachgewiesen hat, eine innige Beziehung. Prüft man das durchgehende Spectrum, — beim Durchsehen erscheinen die fluorescirenden Flüssigkeiten meist farbig aber klar, — so weist es Maxima und Minima auf, deren Zahl und Stelle genau denjenigen der Fluorescenz entsprechen. Die dunkeln Stellen des Absorptionsspectrum, also die Maxima der Absorption, entsprechen den einfallenden Strahlen, welche die Maxima der Erregung zu bewirken vermögen. Es ist daher kein Zweifel, dass die Fluorescenzenerregung, gleich wie die thermischen und chemischen Wirkungen des Lichtes eine Folge der Absorption sind, mit andern Worten der Abgabe der Aetherbewegung an die materiellen Theile selbst.

Damit ist nicht gesagt, dass alle Absorption sich zu Fluorescenz umwandelt. Manche farbige Media, — welche eben nur in Folge von Absorption farbig erscheinen, — lassen keine Fluorescenzen entdecken. Andere Substanzen, z. B. das salpetersaure Urace, geben ein Absorptionsspectrum mit mehreren dunkeln Stellen, während die Fluorescenz diese nicht aufweist.

5<sup>o</sup> Analysirt man das Fluorescenzlicht mit einem Spectralapparat, so erkennt man:

a) Dass es einen bestimmten, je nach der Substanz enger oder weitem Stralencomplex umfasst. Beim Naphthalinroth z. B. beschränkt er sich auf den kleinen Raum von vor *C* bis nach *D*, beim Guayak auf den von *D* bis *G*, bei der Thiomelansäure auf einen noch grössern.

b) Dieser Stralencomplex ist seiner Zusammensetzung, nicht seiner Intensität, nach, an allen erregten Stellen, mit der

gleichfolgenden Einschränkung, der nämliche. Die verschiedensten Aetherschwingungen, jede für sich, wecken den gleichen Complex optischer Fluorescenzstralen.

c) Das Spectrum des Fluorescenzlichtes ist in seinem ganzen Umfange weder gleich noch stetig erregt. Man beobachtet auch da, je nach der Substanz, Maxima und Minima an verschiedenen Stellen und in verschiedener Zahl. Das Licht des Naphthalins hat z. B. 1 Max., des Fluoranolins 3, des Petrolens 5, des salpetersauren Uranoxydes sogar 8.

Diese Maxima und Minima stehen in keiner Beziehung zu den einfallenden Stralen, die Maxima oder Minima der Erregung geben. Das erregte Licht ist ein eigenes unabhängiges, gleichviel von welchen Stralen es geweckt wird.

6<sup>o</sup> Das merkwürdigste, fast einzige Gesetz über die Fluorescenz, d. h. über die Beziehung der erregenden und erregten Stralen, hat Stokes aufgestellt: Das erregende Licht ist immer stärker brechbar als das erregte; mit andern Worten, die einfallenden Wellen können nur längere Wellen, weder kürzere noch gleiche, wecken. Daraus folgt, dass erregende Stralen, welche eine höhere Brechung haben, den ganzen solidarisch verbundenen Complex von Fluorescenzstralen hervorrufen; solche, welche mit ihrer Brechung zwischen letztere hineinfallen, nur den tiefern Theil desselben erregen, so dass das Spectrum ein unvollständiges, nach oben verkürztes ist. Die ultravioletten Stralen können hiernach Stralen von allen Farben des Spectrums hervorrufen, die Grünen nur noch Gelbe und Rothe, die Rothen nur ultraroth, optisch nicht mehr sichtbare.

Die Genauigkeit des Stoke'schen Gesetzes ist mehrfach angegriffen worden, zumal von Lommel; allein Hagenbach beweist, indem er alles fremde oder diffuse Licht vollständiger beseitigt als es früher geschehen war, dass es in voller Schärfe Gältigkeit hat.

7<sup>o</sup> Zu den Umständen, welche der Erfahrung nach einen Einfluss auf die Fluorescenz ausüben können, ohne dass man voraussagen könnte welchen, gehört:

a) das Auflösungsmittel. Oft bemerkt man keinen Einfluss desselben, wie bei salpetersaurem Chrysanilin in Aether

oder in Schwefelsäure, oft hingegen bewirkt dasselbe eine Veränderung oder eine Verschiebung in der Zahl und der Stelle der Maxima und Minima.

b) Der Aggregatzustand. Meist übt die Aenderung der Aggregatform einen erheblichen Einfluss auf die Fluorescenz aus. Bariumplatinocyanür fluorescirt sehr stark fest, beinahe gar nicht flüssig; Naphthalinroth umgekehrt stark im flüssigen, nicht im festen Zustand. Brasilin wirkt in beiden Zuständen stark.

Etwas Gesetzmässiges lässt sich bis jetzt nicht erkennen.

8<sup>o</sup> Die mathematisch-physikalische Theorie der Fluorescenzerscheinungen liegt noch ganz in ihrer Kindheit, denn die meisten Analogieen zwischen den acustischen und optischen Erscheinungen lassen hier im Stich. Während sonst gleiche Schwingungen gleiche wecken, ist das Fluorescenzlicht ein bestimmter Complex zahlreicher Schwingungsarten, der auf gleiche Weise von einzelnen ganz abweichenden Schwingungen der verschiedensten Art ins Leben gerufen wird. Eine direkte Umwandlung der einen Schwingungen in andere von verschiedener Schwingungszeit, wie Stokes die Sache auffasst, scheint kaum gedenkbar; ebenso wenig genügt die Vorstellung, dass es sich um Weckung harmonisch tieferer Schwingungen handle, da eben der günstigste Fall der Mittheilung gleicher Schwingungen erfolglos bleibt. Es lässt sich allerdings denken, dass der Schwingungscomplex des Fluorescenzlichtes ein solidarisches Ganzes bildet, so dass die Erregung irgend einer Art der bezüglichen Schwingungen alle ändern nothwendig nach sich zieht. Warum vermögen aber in den Complex selbst fallende erregende Schwingungen, diesen nicht vollständig mehr, sondern nur partiell nach der einen Seite zu wecken? Vermuthlich mischen sich hier Bewegungen der zahlreichen Atome der Molecüle mit solchen der ganzen Molecüle gegen einander, zu deren Einsicht der Theorie der Schlüssel bis jetzt vollständig fehlt.

6. Herr Prof. Emil Kopp spricht über:

1<sup>o</sup> Eine Bleivergiftung von Schnupftabak in Bischoffszell, welche gesundheitsschädliche Folgen nach sich gezogen hat. Bei der chemischen Untersuchung stellte es sich heraus, dass in den mit stark feuchtem Tabak gefüllten Päckchen die Proportion Blei (bis zu  $1\frac{1}{2}$  ‰) um so stärker war, je mehr man

sich dem Umschlag näherte, welcher auf der Innenseite aus einer, aus beinahe reinem Blei bestehenden, Metallfolie gebildet war. Augenscheinlich hatte unter dem Einfluss der Feuchtigkeit, des Ammoniaks und des Kochsalzes, welche im Schnupftabak angetroffen werden, eine Oxydation der Bleifolie stattgefunden. Es entstanden dadurch Bleisalze, welche alle in dem, im Schnupftabak nie fehlenden essigsäuren Ammoniak löslich sind. Durch Diffusion hatten sich dann die Bleilösungen nach und nach bis ins Innere des Päckchens gezogen, freilich in immer mehr abnehmender Quantität. Bei trockenem Tabak wäre vermuthlich das Blei in den äussersten Schichten geblieben, aber durch das starke Befeuchten war dies graduelle Eindringen der Bleisalze in die ganze Masse des Tabaks befördert worden. Referent betont, dass aus Gesundheitsrücksichten das Einpacken des Schnupftabaks in Bleifolie polizeilich verboten werden sollte, um so mehr als Zinnfolie dieselben Dienste ohne jeglichen Nachtheil leistet.

2<sup>o</sup> Analyse von sogenanntem salpetersaurem Eisen, eine Eisenbeize, welche in der Seidenfärberei vielfach angewandt wird. Zwei solche Beizen (a) von 46<sup>o</sup> B<sup>e</sup> und 1,50 spec. Gew., (b) von 45<sup>o</sup> B<sup>e</sup> und 1,48 spec. Gew. zeigten folgende Zusammensetzung:

		a.	b.
Eisenoxyd	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	16,814	17,850
Eisenoxydul	FeO	2,043	—
Schwefelsäure	SO <sup>3</sup>	19,071	20,560
Salpetersäure	NHO <sup>3</sup>	2,018	0,965
Wasser	H <sup>2</sup> O	60,054	60,625
		<hr/>	<hr/>
		100,000	100,000

Diesen Analysen entspricht die Formel 2SO<sup>3</sup>, Fe<sup>2</sup>O<sup>3</sup> und sie zeigen, dass das sogenannte salpetersaure Eisen nur noch Spuren von Salpetersäure enthält und als ein basisches lösliches Eisenoxydsulfat angesehen werden kann. Die grosse Wirksamkeit dieser Beize wird durch den Umstand erklärt, dass beim Verdünnen mit Wasser die Beize eine immer grössere Tendenz zeigt, ein basisches unlösliches Eisenoxydsulfat niederfallen zu lassen. Durch Temperaturerhöhung wird die Bildung des Niederschlages noch befördert. Wird gut bereitete Eisenbeize mit einer gewissen Quantität Wasser verdünnt, so bleibt zwar die

Lösung hell und klar (wenigstens für einige Zeit), aber es entsteht eine Art Equilibrium zwischen dem Zustand der Löslichkeit und Unlöslichkeit des basischen Eisenoxydsulfats, so dass es nur einer geringen Veranlassung bedarf, um den Niederschlag zu erzeugen. Dies geschieht nun durch das Einführen der Seide, wo die Affinität der Gespinnstfaser für die Beize den Ausschlag gibt und die Precipitation des unlöslichen basischen Eisenoxydsulfats auf die Faser bedingt. Referent knüpfte an diese Thatsache allgemeine Betrachtungen über die Natur, die Zusammensetzung und die Rolle der Beizen in der Färberei.

3<sup>o</sup> Untersuchung eines Walliser wismuthhaltigen Fahlerzes. Durch einfaches Schmelzen bei starker Rothglühhitze wurden aus 100 Th. Erz 23—28% Stein erhalten, welcher mit grosser Leichtigkeit von der grauschwarzen Schlacke getrennt werden konnten. Der Stein enthielt:

Schwefel . . . . .	24,70
Kupfer . . . . .	36,12
Wismuth . . . . .	7,40
Eisen (mit Blei, Arsen, Antimon)	26,63
Kieselsäure, unlöslich . . . . .	5,15
	<hr/>
	100,00

Referent erläuterte die Construction des Reverbirofens, in welchem, seiner Ansicht nach, die Schmelzung zweckmässig vorgenommen werden könnte. Er besprach hierauf die Methoden der Abscheidung des Wismuthes aus dem Stein, was auf metallurgischem Wege, theils durch Saigerung, theils durch Schmelzen mit Kohle und Schwefelnatrium geschehen könnte. In günstigen Bedingungen könnte auch ein rein chemisches Verfahren befolgt werden, und zwar nach vorhergehender sorgfältiger Röstung, durch Auflösen in Schwefelsäure unter nachherigem Zusatz von Salzsäure. Das Wismuth wird hiebei als sehr schwerlösliches basisches Oxychlorür erhalten, während Eisen- und Kupfervitriol die Nebenprodukte bilden.

#### D. Sitzung vom 9. Dez. 1872.

1. Herr Bibliothekar Dr. Horner legt die seit der letzten Sitzung neu eingegangenen Bücher vor. Ihr Verzeichniss ist mit dem vom 25. November vereinigt.

2. Auf Antrag des Herrn Prof. Mousson wird beschlossen, das Journal »Godefroy« anzuschaffen.

3. Der montanistischen Gesellschaft von Steiermark ist das Werk von Stur, Geologie der Steiermark, zu verdanken.

4. Die Herren Dr. Karl Mayer und Ad. Tobler werden einstimmig als Mitglieder der Gesellschaft aufgenommen.

5. Herr Prof. Wolf macht eine Mittheilung über den Sternschnuppenfall vom 27. Nov. Vergl. pag. 294—297 der Vierteljahrsschrift.

6. Herr Privatdozent Heim macht eine Mittheilung über die Riesentöpfe von Luzern. Genaueres wird folgen.

7. Herr Prof. Culmann entwickelte kurz die allgemeine graphische Behandlung eines elastischen Balkens mit veränderlichem Querschnitt und beliebiger Belastung. Zuerst wurden die Aenderungen der Lage irgend eines Punktes, namentlich aber die des Endpunktes des Balkens, construirt, welche durch gegebene Belastungen oder andere Kräfte, die am Balken wirken, hervorgebracht werden; und dann diejenige Kraft bestimmt, welche am Endpunkte des Balkens angebracht werden muss, um diesen wieder in seine ursprüngliche Lage zurückzuführen. Diese Kraft steht in eigenthümlicher polarer Beziehung zum Weg, den der Endpunkt unter der Einwirkung der Kraft zurücklegt. Da nämlich der Endquerschnitt des Balkens während der Bewegung sich auch dreht, so kann dieser Weg als das Resultat einer Drehung aufgefasst werden, und der Punkt, um welchen die Drehung stattfindet, ist der Antipol jener Kraft hinsichtlich einer Ellipse, der Elasticitätsellipse, die leicht graphisch zu construiren ist und mittelst der jetzt alle das Gleichgewicht der am Balken wirkenden Kräfte betreffenden Aufgaben gelöst werden können. So die Bestimmung der Widerlagerreactionen der Bogen, die Einwirkung der Wärme u. s. w. Die hier angedeuteten Operationen sind jedenfalls einfacher als die entsprechenden Rechnungen. Am praktischsten aber ist ein halb rechnerisches, halb graphisches Verfahren, wie es an der Ingenieurschule geübt wird. Zur Erleichterung desselben wurden die vorkommenden Formeln nebst einigen die Rechnungen abkürzenden Tafeln für die Schüler zusammengestellt und zum Schluss der Versammlung vorgelegt.



## E. Sitzung vom 23. Dec. 1872.

1. Herr Apotheker Steinfels in Wädensweil meldet sich zur Aufnahme als ordentliches Mitglied der Gesellschaft.

2. Herr Bibliothekar Dr. Horner legt folgende seit der letzten Sitzung neu eingegangenen Bücher vor:

## A. Geschenke.

Von dem War-department of the U. S. of N. Amerika  
office of the chief signal officer.  
Three copies of the tri-daily Bulletin, current issue. 15. Nov. 1872.

## B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift erhalten.

Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher  
Kenntnisse in Wien. Bd. 12. 8. Wien 1872.

Journal of the chemical society. 1872. 116—118.

Jahresbericht 49 der Schlesischen Gesellschaft f. vaterländische  
Kultur. 8. Breslau 1872.

Abhandlungen der Schl. Ges. d. Naturwissenschaften. 1869/72.  
Philos. A. 1871.

Proceedings of the London mathemat. society. 48. 49.

## C. Von Redactionen.

Gaa. 11.

Der Naturforscher. 1872. 11.

## D. Anschaffungen.

Zeitschrift für analytische Chemie. 1872. 3.

Schweizerische meteorologische Beobachtungen. 1872. Jan. Febr.

Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. 32.  
4. Wien 1872.

Philosophical transactions of the R. society. 1872. 1.

Schlagintweit-Sakünlünski, H. v. Reisen in Indien und  
Hochasien. Bd. 3.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. II, 2.

Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 165, 1.

Darwin, Ch. Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei dem  
Menschen und d. Thieren. A. d. Engl. 8. Stuttg. 1872.

Helfer, Joh. W. Reisen in Vorder-Asien und Indien. Herausgegeben von Gräfin P. Nostitz. 2 Thle. 8. Leipzig 1873.

3. Herr Privatdocent Heim legt eine Karte vom Aetna von Sartorius von Waltershausen vor.

4. Herr Prof. Hermann hält einen Vortrag über das Gesetz der Leitung im polarisirten Nerven, nach welchem die Erregung zunimmt, wenn sie zu positiveren, abnimmt, wenn sie zu negativeren Nervenstellen fortschreitet. Dies Gesetz wird durch galvanische und Zuckungsversuche an polarisirten Nerven bewiesen.

5. Herr Dr. Simler macht eine Mittheilung über die Untersuchung der Luft in der Giesserei der Neumühle und des in der Nähe befindlichen Trinkwassers. [A. Weilenmann.]

---

#### **Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte.** (Fortsetzung.)

231) (Forts.) Zach an Schiferli, Marseille 1828 IV 8. (Forts.) Ich weiss nicht, ob ich Ihnen nicht von einem Badnischen Oberst Tulla aus Carlsruhe geschrieben habe, der auch am Stein laborirte, und welchen ich durch einen Anverwandten von ihm, den Badnischen Staatsrath Klüber, vormals Curator der Universität Heidelberg, jetzt in Frankfurth, veranlasst hatte nach Paris zu kommen, und sich von Civiale behandeln zu lassen. Er kam auch wirklich im November v. J. nach Paris, quartirte sich in Tivoli ein. Seine Stube war über der meinigen, wir sahen uns täglich, und waren viel beisammen, es war ein sehr geschickter wohl instruirter Mann, besonders im Wasser- und Strohbau, er war Chef des Badnischen Ingenieur-Corps. Sie kennen ihn gewiss, wenigstens dem Namen nach, denn er ist auch in der Schweiz, wegen des Wasserbaues oft consultirt worden. Ich hatte diesen alten guten Mann (er war nicht älter, aber besser als ich) sehr lieb gewonnen, und wir wurden sehr dicke Freunde. Er wurde noch während meiner Anwesenheit in Paris mehrmalen operirt, alles ging erwünscht. Ich dachte mir den lieben guten Mann schon zu Hause, als ich am 4. April einen Brief von Civiale vom 31. März folgenden Inhalts erhielt: „Vous allez apprendre avec