

conjugirten  $z$  in Bezug auf  $x$  und  $y'$ , indem man von  $Z''$  an den Hilfskegelschnitt die zweite Tangente zieht und ihren Berührungspunkt mit  $T$  verbindet; in dieser Art und Weise der Construction des vierten harmonischen liegt der entscheidende Punkt. Man construirt endlich mittelst  $ZY'$  und  $Z'Y$ , die sich auf der Pascal-Linie  $p$  in einem Punkte  $X''$  schneiden müssen, den entsprechenden Strahl  $z'$  in der Projectivität — und hat in  $yz, y'z'$  zwei Paare der geforderten Involution. Denn  $X''$  oder  $YZ, Y'Z$  und  $Z''$  oder  $YY, ZZ$  sind zwei Punkte ihrer Polare, sodass die Identität derselben mit der Pascallinie  $p$  der Projectivität erwiesen ist.

Man gelangt leicht zur symmetrisch harmonischen Darstellung, die besonders für den Fall imaginärer Doppelemente wichtig ist, wenn man — ich will es für den Fall der Reihen aussprechen — die Elemente  $X'Y$  als die entsprechenden der Gegenpunkte  $R'Q$  in den vereinigten Reihen wählt; dann fällt  $X$  mit  $R$  und  $Y'$  mit  $Q'$  zusammen,  $Z$  ist die Mitte der Gegenpunkte und  $Z'$  der entsprechende zu ihm, d. h. die Involution ist dargestellt durch ein Paar und ihren Centralpunkt. Im Falle der Projectivitäten im Büschel erhält man so unmittelbar die Darstellung aus einem Paar und den Axen. In beiden Fällen ist der Uebergang zur symmetrisch-harmonischen Darstellung offenbar.

Natürlich ist die Uebersetzung des entwickelten Beweises in Relationen der Würfe und die damit verbundene mehr abstracte Formulirung leicht, wenn man Werth darauf legen will.

Wilh. Fiedler.

---

### Auszüge aus den Sitzungsprotokollen.

#### A. Sitzung vom 10. Januar 1881.

1) Herr Bibliothekar Horner legt folgende eingegangene Schriften vor:

A. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift. Sitzungsberichte d. Akademie in Wien.

Abth. I. LXXXI. 1–5. Abth. II. LXXXI. 4. 5. LXXXII. 1. 2. LXXXII. 1. 2. Abth. III. LXXXI. 4. 5. LXXXII. 1. 2. Register 76–80.

- Atti della R. acad. dei Lincei. Transunti. V. I.  
 Journal of the R. microscop. soc. Vol. III. 6. 6. a.  
 Verhandlungen d. naturhist. Vereins zu Heidelberg. Neue Folge.  
 II. 5.  
 Proceedings of the Belfast natural hist. and philosoph. society.  
 1878—80.  
 Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. Bd. I.  
 Bulletin de la société Imp. des naturalistes de Moscou. 1880. 2.  
 Jahresbericht des Vereins f. Naturkunde in Oesterreich ob d.  
 Ens. 11.  
 Bericht 19. 20. 21 des Offenbach. Vereins f. Naturkunde.  
 Proceedings of the R. geogr. soc. Vol. III. 1.  
 Zeitschrift d. österreich. Gesellschaft f. Meteorologie. XVI. 1.  
 Jahresbericht 16 u. 17 des Vereins für Erdkunde zu Dresden,  
 nebst Nachtrag zu 17.  
 Bulletin of the U. S. geolog. and geogr. survey. V. 4.  
 Bulletin of the Museum of comparative zoology. VI. 8—11 and  
 anual report.  
 Bulletin de la soc. math. de France. VIII. 6.  
 Abhandlungen d. math.-phys. Klasse der Akademie d. W. XIII.  
 3. München.

#### B. Anschaffungen.

Annalen d. Chemie. Bd. 205. 2. 3.

2) Die Herren Dr. Wittelsbach und Alf. Denzler melden sich zur Aufnahme in die Gesellschaft.

3) Die h. Regierung des Kantons Zürich macht Mittheilung von der Gewährung eines Beitrages von Fr. 400 an die Gesellschaft für das laufende Jahr.

4) Herr Prof. Dr. Baltzer hält einen Vortrag über die Geologie des Berner oberlandes und legt gleichzeitig der Gesellschaft die von ihm verfasste 20. Lieferung der Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz vor, welche den Titel führt: „der mechanische Kontakt von Gneiss und Kalk im Berner oberland“ und von einer Karte nebst Atlas begleitet ist. —

Das Berner Oberland mit seinen himmelanstrebenden, von Firn und Eis gekrönten Gebirgssinnen hat schon von jeher die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen. Seit den Tagen von Saussure, Conrad Escher und Hugi haben eine Reihe von Geologen sich an ihm versucht, darunter unsere besten Alpengeologen wie Bernhard Studer und Arnold Escher von der Linth. Besonders erregte schon seit Anfang dieses Jahrhunderts der Umstand die Aufmerksamkeit, dass der Gneiss, den schon die Werner'sche Schule als tiefste Grundlage der uns bekannten Erdrinde betrachtete, daselbst die höchsten Zinnen krönt und die viel jüngeren, Versteinerungen führen den Juraschichten im Widerspruch mit dem normalen Gesetz der Schichtenfolge bedeckt. So finden wir es an der Jungfrau, dem Mönch, Mettenberg, Wetterhorn, Gstellihorn. Dem wackern Hugi gebührt das Verdienst, zuerst am Pfaffenkopf im Haslithal, dann durch seine drei für die damalige Zeit kühnen Reisen in die sagenhafte Einöde des Roththals diese widersinnige Ueberlagerung festgestellt zu haben (1829). Anfangs verlacht, liess er sich dennoch nicht irre machen und befestigte die Thatsache durch neue Beobachtungen. In mehrfacher Beziehung hat er sich immerhin geirrt; er betrachtete den auf dem Kalk lagernden Gneiss als wesentlich verschieden vom Gneiss der Grundlage und unterschied jenen als Hoch- oder Halbgranit. Studer wies nach, dass beide das gleiche Gestein seien und die bauchigen Formen des unteren Gneisses nur von Abrundung durch Gletscherwirkung herrühren. Dieser Meister der Alpengeologie lehrte uns den Bau der krystallinischen Massive kennen, wies an vielen Orten die sogenannte Fächerstruktur nach, und zeigte, dass sie sich noch bis in die überlagernden Gneissparthien fortsetzt. A. Escher von der Linth lieferte die ersten besseren Abbildungen von Jungfrau, Mettenberg, Wetterhorn und Gstellihorn. — Der Kern der Berneralpen besteht auf 3 bis 4½ Stunden Breite aus steil und oft fächerförmig stehenden krystallinischen Schichten von Granit, Gneiss, Hornblendeschiefern u. s. w., ein Verhalten, das schon Saussure, A. Escher und Ebel betonten. Die einförmige Schichtstellung gibt dem zackigen Hochgebirg ein gleichsam ehernes Gepräge. Anders das diesen gewaltigen Torso zu beiden Seiten begränzende Kalk-

gebirge. Es gleicht einer darüber hingeworfenen Draperie, deren wunderbare Falten das Erstaunen jedes mit geologischen Augen Schauenden erregen. Sie ist aber nur am Rand erhalten. Erosion und Verwitterung haben wohl an 1000 m. des Gebirgs abgetragen und nur einzelne übrig gebliebene Reste stützen die Vorstellung, dass sie früher eine zusammenhängende Decke über das Urgebirg hinweg bildete. — Werfen wir einen Blick auf die nördliche Randzone. Eine Anzahl der stolzesten, schönsten Gipfel des Oberlandes gehören ihr an, jeder derselben ist ein aus dieser Draperie durch die Verwitterung herausgemodeltes Stück Gebirgskörper. So stellt der Mettenberg (wie Saussure es nannte) eine C-Falte dar, bestehend aus Versteinerungen führenden Kalkschichten, die von Gneiss bedeckt sind. Man findet demgemäss die Schichten der Grundlage oben in umgekehrter Reihenfolge wieder. Dem Wetterhorn dagegen liegt eine S-Falte zu Grunde und noch complicirter ist die Jungfrau aufgebaut, wo Kalk und Gneiss zackig ineinandergreifen und eine Doppelfalte bilden. Am komplizirtesten gestaltet sich die innere Architektur des Gstellihorns (in der Kette der Engelhörner), wo Gneiss und Kalk viermal miteinander wechseln. In grossartiger Entblössung ist hier der Bau der Erdrinde aufgedeckt, und bei diesem Anblick meinte Lyell: hier dürfe fast jede Hypothese über verwickelte Lagerungsverhältnisse zur Geltung kommen. Der Verfasser hat in einem Atlas mit 13 Tafeln diesen hier nur oberflächlich angedeuteten Gebirgsbau durch Ansichten und Profile vom Lauterbrunner- bis zum Reussthal zu klarer Anschauung gebracht. — Eine Musterkarte von Gesteinen tritt in diesen Gegenden zu Tage, von der bunten Mannigfaltigkeit der krystallinischen Gesteine bis zu den Sedimenten der Eocenezzeit. Charakteristisch sind die Helvetangneisse, die Verrucanogesteine, der, gelbliche Bänder bildende, hie und da als Cementstein verwendete Röthidolomit, die auf ihm ruhenden, von den Schnitzlern benutzten Wetzschiefer, der an Versteinerungen ziemlich reiche Dogger, der den mächtigen Berneroberrländer Gebirgswall zumeist bildende Hochgebirgskalk mit seinen schönen bunten und weissen Marmorarten, endlich eocene Sandsteine und Schiefer, die von den alpenbildenden Kräften zu Höhen von über 3000 Meter emporgetragen werden,

während sie im Pariserbecken beinahe im Meeresniveau liegen. — Trotz mancher tüchtigen Vorarbeit über eine Reihe einzelner Punkte der Gneiss-Kalk-Grenze fehlte es bisher an einer gleichmässig das Ganze umfassenden exacten Bearbeitung. Noch war keine detaillirte Karte darüber aufgenommen, die vielfach von einander abweichenden Beobachtungsergebnisse mussten kritisch geprüft werden, es galt, neue Gesichtspunkte und Thatsachen aufzufinden, um die für die Theorie der Alpen wichtigen Verhältnisse ihrer Erklärung näher zu führen. Dieser Aufgabe hat der Verfasser mehrere Sommer gewidmet. Bezüglich der Einzelheiten muss hier auf Buch und Atlas verwiesen werden, nur das Allgemeinste davon sei leicht angedeutet. — Bekanntlich betrachtet gegenwärtig eine Reihe tüchtiger Geologen verschiedener Länder die Alpen als ein mächtiges Felsensystem der Erdrinde, entstanden durch Runzelung der Kruste in Folge langsamer innerer Erdabkühlung. Gegen die von Humboldt eingeführte Hypothese wurden aber gewichtige Bedenken von den bewährtesten Geologen der ältern Schule erhoben. Ihnen waren Gneiss und Granit der Alpen aus Spalten emporgestiegene Eruptivgesteine, welche die angrenzenden Sedimente zurückschoben, aufthürmten, ja sogar wie im Berner Oberland sich darüber hinweg ergossen. Granit und Gneiss waren also die eigentlichen Gebirgsbildner, stellten das aktiv bewegende Agens dar. Dem gegenüber leugnet die andere Gruppe von Geologen diese den Centralmassen zugesprochene Rolle, lässt Gneiss und Granit sich falten wie Sedimente, nimmt sie aus ihrer schroffen Sonderstellung den jüngeren Sedimenten gegenüber heraus, und beweist, dass sie sich den gebirgsbildenden Kräften gegenüber gerade so passiv verhielten, wie ein Versteinerungen führender Jurakalk oder eocener Sandstein. — Dieser Auffassung gegenüber schienen nun aber die Berner Oberländer Verhältnisse schwer wiegende Thatsachen entgegenzustellen. Machten doch die oben erwähnten, in den Kalk zungenförmig weit eindringenden Gneisskeile ganz den Eindruck von Lagergängen; ihr Mangel an dem Kalk paralleler Schichtung wurde als ein Beweis gegen die Faltheorie genommen, die Struktur dieser Gneissmassen und folglich die der ganzen Fächer erschien als Schieferung, die in den Gneiss eingeschlossenen, von ihm um-

hüllten Kalkfragmente waren losgerissene Schollen und endlich wurde betont der Mangel sichtbarer Falten und Biegungen an den höchstaufragenden Theilen des Massivs. Erschien doch die Wucht dieser Argumente schon früher, als die neueren Anschauungen noch in den Windeln lagen, so gross, dass die besten Lehrbücher sie zu den ihrigen gemacht hatten. — Trotzdem führt nun Baltzer's genaue Revision der alten Streitfrage und Wiedererwägung auf Grund neuer Untersuchungen zur gegen-  
theiligen Auffassung, wobei es ihm gelingt, die scheinbaren Widersprüche und Schwierigkeiten, die das Berner oberland der Auffassung der Massive als Faltensysteme bietet, zum grössern Theil zu lösen. Die scheinbaren „Lagergänge“ werden von den angränzenden Sedimenten in einer Weise regelmässig umsäumt, dass jeder Gedanke an gewaltsame Durchbrechung durch Eruptivgestein ausgeschlossen ist. Der Mangel an Schichtung in den Gneisskeilen erklärt sich durch einen mechanischen Umformungsprocess, in Folge dessen die Schichtung ganz verwischt wurde. An ihre Stelle trat eine transversale — oder falsche Schieferung, deren Verbreitung und Art des Auftretens nunmehr genau festgestellt ist und ganz wesentlich zum Verständniss der Erscheinungen beiträgt. Die Fächerstellung beruht aber nicht allein auf Schieferung, vielmehr beweisen die hundertfachen Wechsellagerungen verschiedenen Gesteinmaterials, dass im Centralmassiv Schichtung und Schieferung gleichzeitig vorhanden sind und hier gewöhnlich in eine Ebene fallen, während in den Gneisskeilen dies nicht der Fall ist und die Schieferung ganz vorwaltet. Es wurde ferner nachgewiesen, dass nicht nur Kalkschollen im Gneiss, sondern auch Gneisschollen im Kalk vorkommen. Letzteres vermag die Hypothese vom eruptiven Gneiss nicht zu erklären, sie müsste denn den Kalk zum Eruptivgestein machen wollen; wohl aber wird es verständlich durch die Annahme einer gegenseitigen Ineinanderknetung von Gneiss und Kalk unter stärkstem Druck. Das Fehlen der Gewölbtheile im Gneiss und Granit der Berneralpen erklärt sich durch die bedeutende Abtragung des Gebirgs um 1000 Meter und mehr, welche Erosion und Verwitterung zu Wege brachten. Dadurch wurden die Wölbungen bis auf die Gewölbflügel herunter entfernt; in andern Massiven sind sie indessen noch vorhanden.

Ueberhaupt erscheinen die Berneralpen als ein Extrem der Massivbildung; die Uebergänge sind anderswo zu suchen. — Es fehlen ferner die den echten eruptiven Contacten eigenthümlichen mineralischen Neubildungen, die Frittung und Verglasung der Sandsteine u. s. w. Dass der zu Marmor umgewandelte Hochgebirgskalk nicht hierher zu rechnen ist, wurde an dieser Stelle schon früher dargethan. Derartige Beobachtungen führten zur Annahme eines mechanischen (im Gegensatz zum eruptiven) Contacts, der dann entsteht, wenn nach Material, Niveau und Schichtstellung stark verschiedene Formationen einem sehr heftigen Seitendruck unterliegen. Merkmale des mechanischen Contactes sind: Marmorbildung, Granitischwerden oder geknetetes Aussehen des Gneisses, Verbiegung seiner Schichtenköpfe, Zerdrückung seiner Gemengtheile und chemische Neubildungen, die sich auf dem geklüfteten und gequetschten Material ansiedeln; sodann die in Kalk eingeschlossenen Gneisschollen, endlich die mächtig entwickelten constanten Druckschieferungen und die Streckungen im Gestein sowohl wie in den eingeschlossenen Versteinerungen. Die letztern Erscheinungen sind schon Folgen des allgemeinen Gebirgsdruckes, und nicht an einen Contact gebunden; wohl aber treten sie auf bestimmten Zonen, die mechanische Zonen heissen mögen, stärker hervor. — Was schon Saussure beklagte, dass die Untersuchung der Alpen, je weiter sie fortschreite, um so schwieriger werde und immer neue Räthsel biete, bestätigt sich auch hier. Dies darf jedoch nicht abhalten, der Natur auf ihren ebenso verschlungenen und komplizirten als grossartigen Wegen mit Beharrlichkeit immer weiter zu folgen.

5) Herr Prof. Dr. Schneebeli macht eine Mittheilung über das von ihm erfundene „inductionslose Kabel“.

#### B. Sitzung vom 24. Januar 1881.

1) Herr Bibliothekar Horner legt folgende eingegangene Schriften vor:

##### A. Geschenke.

Von der Schweiz. geolog. Commission.  
Beiträge zur Geologischen Karte d. Schweiz. Lief. 20 mit e. Atlas.

Von dem Eidgenöss. Baudepartement.  
Rapport mensuel des travaux du S. Gothard. 96.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift.

Lotos. Neue Folge. Bd. I.

Atti della R. Accademia dei Lincei. V. 2. 3.

Jahresbericht f. vaterländ. Cultur d. Schlesischen Gesellsch. 57.

Bericht über die Senckenbergische naturf. Gesellsch. 1879—80.

Bulletin de la soc. Vaudoise des sc. natur. 84.

Repertorium f. Meteorologie, herausg. von Dr. M. Wild. VII. 1.

Zeitschrift der Oesterreich. Gesellschaft für Meteorologie, XV.

December.

Rigaische Industrie-Zeitung. 1880. 21. 22.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. 31. 32.  
(1878—79).

C. Durch Anschaffung.

Mémoires de l'acad. des sciences de S. Petersbourg. Vol. 27.

Jahrbuch über die Fortschritte d. Mathematik. Bd. X. 3.

Jahresbericht über die Fortschritte d. Chemie. 1879. 2.

Botanische Abhandlungen, herausg. von Hanstein. IV. 2.

Mémoires couronnés de l'acad. R. de Belgique. 42. 43.

Müller, Dr. H., Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insecten  
u. s. w. 8. Leipzig 1881.

Hartmann, Rob. Der Gorilla. 4. Leipzig 1880.

2) Die Herren Dr. Wittelsbach und Albert Denzler werden einstimmig als Mitglieder in die Gesellschaft aufgenommen.

3) Hr. Dr. Weiler, Mathematiklehrer, meldet sich zur Aufnahme in die Gesellschaft.

4) Herr Dr. C. Keller macht Mittheilungen über den Farbensinn bei Mollusken: In der jüngsten Zeit wurde in Kreisen der Naturforscher die Theorie von Lazarus Geiger und Magnus sehr lebhaft discutirt. Ihr zufolge hätte der Mensch während der Culturzeit mit Bezug auf Farbenwahrnehmung wesentliche Fortschritte gemacht, und namentlich sollten die kurzwelligen Farben, wie Grün und Blau, erst in historischer Zeit in den Kreis bewusster Empfindungen eingetreten sein. — Der Vortragende



bedeckt war und ahmte die gelbe Grundfarbe mit den braunen Flecken in Farbe und Grösse so täuschend nach, dass es für den Beobachter fast unbemerkt blieb. In diesem Falle waren die Bedingungen allerdings sehr günstig, indem gerade gelbe und dunkelbraune Farbzellen bei Eledone in grosser Zahl vorkommen. — Der Vortragende schliesst daraus auf einen complicirten Vorgang, welcher bewusst vor sich ging. Ueberraschen darf die Farbenunterscheidung um so weniger, als das Auge der Tintenfische ungewöhnlich hoch organisirt ist.

5) Herr Dr. Stebler spricht „Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Keimung“. — Man betrachtet bis dato den Keimungsvorgang vielfach als einen einfachen Process, zu dessen Ausführung Jedermann befähigt sei. Wie weit dies richtig ist, beweist der Umstand, dass von vielen sehr wichtigen Samen die ermittelten Procentsätze total und fast allgemein unrichtig, weil nicht alle die Keimung beeinflussenden Factoren berücksichtigt sind. Von äusseren, die Keimung beeinflussenden Factoren nahm man bis dato nur die Feuchtigkeit und die Wärme an; dem Licht sprach man entweder jede Wirkung ab, oder wenn eine solche bestehe, so sei dieselbe eine nachtheilige. — Diese Anschauung ist aber nach Versuchen des Vortragenden unhaltbar, denn bei vielen, landwirthschaftlich sehr wichtigen Samen hat das Licht auf die Keimung einen bedeutend grösseren fördernden Einfluss, als die Wärme. So namentlich bei den Rispengräsern (*Poa*). Zur experimentellen Beweisführung wurde im pflanzen-physiologischen Laboratorium des Polytechnikums mit zwei, ganz gleich construirten Thermostaten operirt, bei welchen in beiden Fällen die Feuchtigkeits- und Wärmeverhältnisse dieselben waren, der eine aber verdunkelt, der andere dem Licht ausgesetzt war. Die Samen lagen in beiden Fällen in Wagner'schen Thonzellen, dem bis dato für die meisten Samen besten Keimapparat. So keimten von je 400 Körnern

von <i>Poa nemoralis</i> im Licht	62 Procent
„ „ „ „ Dunkeln	3 „
„ „ „ „ Licht	53 „
„ „ „ „ Dunkeln	1 „

wendet sich zunächst gegen die Methode, auf welcher die ganze Theorie basirt. Sie ist keine physiologische, sondern eine sprachvergleichende. Nun lassen sich aber aus dem Gebiete der andern Sinnesorgane zahlreiche Belege aufführen, dass das Fehlen einer Sprachbezeichnung für eine Empfindung noch keinen Rückschluss machen lässt auf das Fehlen dieser Empfindung im Bewusstsein, dass vielmehr gegenüber vielen und sehr prägnanten Empfindungen unser Sprachvorrath ein sehr unzureichender ist. Sodann wird darauf hingewiesen, dass die Farbenempfindung im Kreise der Wirbelthiere wenigstens grosse Verbreitung besitzen muss. In jüngster Zeit hat man versucht, auch in andern Thiergruppen Aufschlüsse über den Umfang der Farbenwahrnehmung zu erhalten, obschon man hiebei auf grosse Schwierigkeiten stossen muss. Der Vortragende berichtet über die Versuche von Sir John Lubbock, aus denen zweifellos hervorgeht, dass eine Farbenwahrnehmung auch bei den geistig hochstehenden Bienen vorhanden ist und dass dieselben z. B. Orange und Blau sehr wohl unterscheiden. Auch Wespen besitzen Farbensinn und die Ameisen werden wenigstens durch Roth erregt. — Dr. C. Keller bringt nun Beobachtungen, aus denen ein ausgeprägter Farbensinn auch für gewisse hochorganisirte Weichthiere, die Tintenfische, angenommen werden muss. Es wurde der Farbenwechsel dieser Thiere zum Ausgangspunkt gewählt. Die Kopffüsser besitzen sehr bewegliche Farbzellen in der Haut, und, wie kürzlich auf physiologischem Wege überzeugend nachgewiesen wurde, stehen diese Bewegungen durch besondere Nervenbahnen im Zusammenhang mit gewissen Centraltheilen des Nervensystems, aber auch mit den Sehorganen. Durch Orientirung von den Augen aus wird die Körperfarbe als Schutzmittel benutzt. Doch sind die zuverlässigen Angaben, dass die Hautfarbe der Farbe der Umgebung angepasst werden kann, noch sehr unbestimmt. Diese Farbenanpassung konnte der Vortragende am Moschustintenfisch (*Eledone*) als zweifellos constatiren, um so mehr, als die begleitenden Umstände ausnahmsweise waren. — In den Neapolitaner Aquarien hatte ein Exemplar vor einem kräftigen Hummer sich flüchten müssen; während der Flucht erschien es blassroth gefärbt, setzte sich nachher auf einen gelben Tuffelsen, welcher mit braunen Flecken

von <i>Poa pratensis</i> im Licht	59 Procent
„ „ „ „ Dunkeln	7 „
„ „ „ „ Licht	61 „
„ „ „ „ Dunkeln	0 „

Da aber das Sonnenlicht eine sehr unzuverlässige und schwankende Kraft ist, deren Grösse sich heute noch nicht genau und leicht bestimmen lässt, so wurden auch Versuche in Gaslicht ausgeführt, die zu demselben Resultate führten, „dass „das Licht die Keimung gewisser Samen, namentlich von Gräsern, begünstigt, und dieselben im Dunkeln entweder gar nicht „oder nur sehr spärlich keimen“. Diese Thatsache ist vom Vortragenden in einer ganzen Reihe von Samen constatirt worden, so von den *Festuca*-Arten, *Cynosorus*, *Alopecurus*, *Holcus*, *Dactylis*, *Agrostis*, *Aira*, *Hirsen*, *Anthoxanthum* etc. Er zweifelt nicht daran, dass dasselbe auch bei andern Samen nachzuweisen wäre, wenn auch der Unterschied bei denselben vielfach kein so grosser ist, wie bei *Poa*. Bei schnell und leicht keimenden Samen, wie den Kleearten, den Bohnen, Erbsen etc. glaube er eine vortheilhafte Einwirkung des Lichtes nicht annehmen zu können. — Hieran werden theoretische Betrachtungen geknüpft, welche sich zur Wiedergabe an dieser Stelle nicht eignen, und mit dieser Entdeckung die Erfahrungen von Leitgeb und Borodin in Beziehung gebracht, dass die Sporen von Lebermoosen und Farnen nur bei Licht keimen, jener von Pfeffer, dass sich die Brutknospen von *Marchantia polymorpha* nur bei Licht entwickle und von Peyritsch, dass das hypocotyle Glied der Mistel sich nur bei Licht verlängere. Worin die Wirkung des Lichtes beruht, darüber kann zur Stunde noch nichts Sicheres gesagt werden, es macht aber den Eindruck, als ob der Embryo zuerst kleine Mengen von Chlorophyll bilden und assimiliren müsse, um im Stande zu sein, das aufgespeicherte Reservematerial umzusetzen und keimen zu können. Damit würde auch die in jüngster Zeit von Pauchon gemachte Erfahrung stimmen, dass die Sauerstoff-Aufnahme der im Licht keimenden Samen  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  höher sei, als bei den im Dunkeln; ein Unterschied, der aber erst 1—2 Tage nach der Keimansetzung zu beobachten ist. — Die Frage hat aber nicht nur eine wissenschaftliche Seite, sondern sie hat noch vielmehr

eine eminent praktische Bedeutung, indem dadurch gewisse, in der Samencontrole bis dahin fast allgemein acceptirte Untersuchungsmethoden unhaltbar werden. Ferner erhält dadurch der Landwirth die Weisung, dass er die betreffenden Grassamen auf dem Felde nicht unterbringen, sondern nur anwalzen soll. — An der nachfolgenden Discussion betheiligen sich die Herren Professoren Cramer, Schär und Weber, welche erstern die hohe Bedeutung der Frage betonten und den Vortragenden aufforderten, dieselbe weiter zu verfolgen; der Letztere sprach sich über die möglichen Ursachen der Erscheinung aus.

### C. Sitzung vom 7. Februar 1881.

1) Herr Bibliothekar Horner legt folgende eingegangene Schriften vor:

#### A. Geschenke.

Vom Hrn. Verfasser.

Wolf, Dr. Rud. Astronomische Mittheilungen. 51.

Procès-verbaux de la commission geodésique, Séances 22. 23.

Von Hrn. Alb. Müller.

Müller, A. A message to British entomologists. 8. London 1873.

Von Hrn. Otto Struve.

Observations de Poulkova. Vol. XI.

#### B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift.

Atti della R. accademia dei Lincei. Transunti. Vol. V. 4.

Leopoldina. Heft 16.

Proceedings of the R. society. No. 200.

Journal of the microscop. soc. Vol. III. 3.

Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft. XXXII. 3.

Neues Lausitzisches Magazin. LVI. 2.

Proceedings of the R. geograph. soc. III. 2.

Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissensch. Gesellschaft. 1878/79.

Mittheilungen d. Schweiz. entomolog. Vereins. VI. 2.

Monatsberichte d. K. Preuss. Acad. 1880. Sept. Oct.

Verhandlungen d. physik.-medicin. Gesellschaft in Würzburg. XV. 1. 2.

## C. Von Redactionen.

Technische Blätter. XII. 4.

2) Herr Dr. Weiler wird einstimmig in die Gesellschaft aufgenommen.

3) Mittheilung von Herrn Prof. Cramer „Ueber die Unterscheidung von Hanf und Flachs in gerichtlichen Fällen“. Dieselbe wird später in extenso erscheinen.

## D. Sitzung vom 28. Februar 1881.

1) Herr Bibliothekar Dr. Horner legt folgende eingegangene Schriften vor:

## A. Geschenke.

Von der eidgenöss. geolog. Commission.  
Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. Lief. 20.

Von dem Eidgenöss. Eisenbahndepartement.  
Rapport mensuel des travaux du S. Gothard. 97. 98.

Von Herrn Professor Kölliker.  
Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. XXXV. 2.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift.  
Bulletino della soc. di scienz. nat. di Palermo. 1879. 9. 16.  
Société Belge de microscopie. No. II. Procès-verbal.  
Zeitschrift d. Oesterreich. Gesellsch. f. Meteorologie. XVI. 2.  
Jahresbericht der Nicolai-Hauptsternwarte. 1878. 79.  
Annalen d. physical. Centralobservatoriums von H. Wild. 1879.  
2 Thle.

Mémoires de la soc. de physique de Genève. XXVII. 1.  
Annuario della società dei naturalisti in Modena. XIV, 4.  
Atti della R. accad. dei Lincei. V. 5.  
Bulletin de la soc. mathématique de France. IX. 1.  
Proceedings of the London mathemat. soc. 163. 164.  
Journal of the R. microscop. soc. Vol. I. 1.  
Oversigt over det K. Danske Videnskabernes selskabs forhandling. 1880. 2.  
Bulletin of the Museum of compar. Zoölogy. VIII. 1. 2.  
Riga'sche Industrie-Zeitung. 23. 24. 1881. 1.

## C. Anschaffungen.

Abhandlungen d. Schweiz. paläontolog. Gesellschaft. Vol. VII.  
 Figuier. L'année scientifique et industrielle. T. 24.

Liebig's Annalen der Chemie. 206. 1. 2.

2) Herr Professor Heim hält einen Uebersichtsvortrag „Ueber die jetzige Erklärung der scheinbaren Lücken in der geologischen Entwicklungsgeschichte der organisirten Natur“, in welchem derselbe einen Ueberblick über die Entwicklung der Paläontologie und Stratigraphie in den letzten Jahrzehnten gibt. — Cuvier, der Begründer der Vergleichenden Anatomie und Paläontologie, hat zuerst folgende vier Grundgesetze entdeckt:

I. Fossile (versteinerte) und lebende Thiere (und Pflanzen) zeigen analogen Bauplan. Dies gestattet, die fossilen Formen eingehend mit den jetzt lebenden zu vergleichen.

II. Die Einzeltheile eines Organismus sind im Allgemeinen in ihrer Gestalt und Struktur abhängig von der Gesamtorganisation. Diese anatomische Erfahrung gestattet, aus Resten und Bruchstücken auf das Ganze zu schliessen.

III. Fossile Formen weichen specifisch von den lebenden ab.

IV. Die fossilen Thiere verschiedener Bodenarten weichen untereinander so sehr ab wie von den lebenden.

Die Untersuchung der verschiedenen Versteinerungen in den über einander liegenden Schichten führte zu einer Eintheilung der Sedimentschichten in Formationen, welche die Producte verschiedener Zeiten sind. Eingehendere Untersuchungen vermehrten die Zahl der Einschnitte, welche ältere von jüngeren fossilen Faunen und Floren trennen. Lange Zeit hielt man irrthümlich an der Meinung fest, die an einer Stelle gefundenen Einschnitte müssten allgemeine Gültigkeit für die ganze Erdrinde haben, bis mehr und mehr in neuen Gebieten sich gerade da allmäliger Uebergang zeigte, wo im zuerst untersuchten Gebiet ein scharfer Einschnitt war. Endlich erwies sich die Entwicklung der Formationen und des organischen Lebens als eine continuirliche Reihe, in welcher nur local Unterbrüche oder Einschnitte sich finden. Die Formations- und Stufenreihe ist eine künstliche Scala zur Bestimmung des ungefähren relativen Alters der Schichten. — Die Paläontologie

hatte begonnen, die Sedimentbildung mit ihren organischen Einschlüssen nicht nur in ihrer vertikalen Aufeinanderfolge, d. h. nach der Zeit, sondern auch in ihrem Verhalten in horizontaler Richtung zu untersuchen. — Man lernte dadurch unterscheiden:

I. Das Bildungsmittel. Die Schichten der gleichen Zeit sind an einem Ort als Süßwasserabsätze, am andern als marine, an einem dritten als Festland oder als Brackwasserbildungen abgelagert.

II. Die Facies, erkennbar an der Vergesellschaftung der Organismen in einer Schicht im Zusammenhang mit dem Gesteinscharakter. Sie hängt ab von den physikalischen Bedingungen und den Lebensbedingungen der Organismen. Jede Schichtstufe hat ihre Uferfacies, ihre Corallenfacies, Schlammfacies, Sandfacies, pelagische Facies, Tiefmeerfacies etc., welche alle, obschon gleichzeitig gebildet, durchaus anders aussehen und andere Organismen enthalten.

III. Die Provinz oder das Becken. Die Ablagerungen der gleichen Zeit, des gleichen Bildungsmittels und von gleicher Facies zeigen oft Unterschiede in ihren Organismen, welche auf verschiedene, durch der Wanderung entgegenstehende Hindernisse begrenzte, geographische Verbreitungsbezirke hinweisen. Oft fallen dieselben zusammen mit den jetzt noch vorhandenen, nicht durch Klima erklärlichen Grenzen in der Verbreitung verschiedener Thier- oder Pflanzengruppen, oft sind sie in den Sedimentbildungen der Vergangenheit theilweise, bei älteren Schichten meistens total anders, als in der Lebewelt der Gegenwart.

Nicht nur ist im Verlauf der Schichtenreihe die Zeit eine andere geworden, sondern auch die Grenzen der Bildungsmittel, die Grenzen verschiedener Facies und die Provinzgrenzen haben sich sehr vielfältig verschoben, so dass wir an einer Stelle von den ältesten zu den jüngsten Schichten oft 20 bis 50 Mal auf Wechsel in Bildungsmittel, Facies oder Provinz stossen. Wenn in der Jetztzeit Provinzgrenzen zur Verschiebung gelangen (absichtliche und unabsichtliche Importation europäischer Thiere und Pflanzen in neu entdeckte Länder von altmodischer Fauna und Flora, Durchstich einer Landenge etc.), entsteht eine heftige Gleichgewichtsstörung; alte Formen werden meistens ver-

drängt, sogar aufgerieben, neue verbreiten sich invasionsförmig. — Paläontologisch lassen sich folgende Entwicklungsarten nachweisen:

1. Bei lange unverschobenen Lebensbedingungen ist die Entwicklung und Umgestaltung der Arten eine sehr langsame und continuirliche.

2. Bei kleineren Verschiebungen der Lebensbedingungen treten Wanderungen, Abtrennungen einzelner Stücke eines Verbreitungsbezirkes etc. ein. Die organischen Formen werden von den Veränderungen in der unorganischen Natur auf der Erde herumgejagt. Diese Veränderung in den Lebensbedingungen erzeugt eine lebhaftere Umformung der Arten, eine Umprägung, aber immerhin in continuirlicher Reihe.

3. Wo stärkere Verschiebungen der Lebensbedingungen erscheinen, verliert sich local der Zusammenhang der alten mit den neuen Formen ganz, wir haben Invasion.

Die localen Lücken in der Continuität der verticalen Entwicklungsreihen in den Sedimentgesteinen können ausser durch ungünstige Erhaltungsbedingungen erzeugt sein durch:

- a) Fehlen eines Gesteinsabsatzes jener Zeit.
- b) Wiederabspülung des einst vorhandenen Gebildes.
- c) Gesteinsfacies ohne Petrefacten (Tiefmeer, Todtmeer etc.)
- d) Wechsel der Facies.
- e) Provinzwechsel (Invasion).
- f) Wechsel des Bildungsmediums.

Jede Art ist somit das Resultat von einer Menge Umformungen, welche zu verschiedenen Zeiten verschieden schnell in verschiedenen Gebieten der Erdoberfläche und vielfach während der Wanderungen selbst stattgefunden haben. Eine ganz continuirliche Reihe von der Wurzel bis in die Zweigspitzen des gedachten Stammbaumes ist desshalb nur dann aufzufinden, wenn wir der bestimmten Facies, welcher diese Gruppe angehört, durch alle Zeiten und Wandlungen hindurch nachgehen, was uns wohl auf der ganzen Erde mehrmals herumführen würde. Leider ist ein grosser Theil der Erdrinde durch den Ocean unserer Beobachtung verschlossen. Das Problem der paläontologischen Entwicklungsgeschichte ist also nicht so systematisch einfach, wie man es sich anfangs vorstellte, son-



dern sehr verwickelt; dennoch kennen wir schon eine grosse Anzahl einzelner Stücke aus dem Astwerk des Stammbaumes.

Die einzelnen Theile des Vortrages wurden jeweilen durch beobachtete Beispiele erläutert.

**E. Sitzung vom 14. März 1881.**

1) Herr Bibliothekar Dr. Horner legt folgende eingegangene Bücher vor:

A. Geschenke.

Vom Hrn. Verfasser.

Plantamour, Ph. Des mouvements périodiques du sol. 2<sup>me</sup> année. 8. Genève 1881.

Vom Hrn. Verfasser.

Stebler, J. G. Die Grassamen-Mischungen. 8. Bern 1881.

Vom Hrn. Verfasser.

Loretz, Dr. H. Ueber Schieferung. 8. Frankfurt a/M. 1880.

B. In Tausch gegen die Vierteljahrsschrift.

Mittheilungen der K. Gesellschaft des Ackerbaues u. s. w. zu Brünn. 1880. 4.

Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt. 1880. 4. Verhandl. 12–17.

Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti. V. 6.

Académie des sciences de Montpellier. Sciences IX. 3. Médecine V. 2.

Annales de la société entomolog. de Belgique. T. 23. 24.

Bulletin de la soc. des sciences de Nancy. T. IV. f. 10. V. 11.

Mémoires de la société d'émulation du Doubs. Série V. vol. IV. 1.

Zeitschrift d. Oesterreich. Gesellsch. f. Meteorol. XVI. 2.

Proceedings of the R. geogr. soc. 1881. 3.

Stettiner entomolog. Zeitung. 1881. 1–3.

Nachrichten der K. Acad. d. W. zu Göttingen. 1880.

Archives Néerlandaises des sciences exactes. XV. 3. 4. 5.

Naturkundig tijdschrift voor Nederlandsch Indie. XXXIX.

Regenwaarnemingen in Nederlandsch Indie. I.

Bulletin de la société d'études scientifiques de Lyon. T. V.

Boletin de la acad. de linceias de la republ. Arg. III. 2. 3.  
Journal de l'école polytechnique. Cahier 47.

C. Von Redactionen.

Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft. XIV. 1. 2. 3.

D. Anschaffungen.

Untersuchungen a. d. physiolog. Inst. Heidelberg. Bd. I. 1—4.

II. 1—3. III. 1—4.

Geographisches Jahrbuch. Bd. VIII.

Annalen d. Chemie. 206. 3.

Schweiz. Meteorologische Beobacht. XVI. 5. XVII. 3.

2) Hr. Professor C. Cramer hält einen Vortrag über die Frage: Wie gewinnt die Pflanze die ihr nöthige Festigkeit?

[R. Billwiller].

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

293. G. Geilfuss gibt auf pag. 323—24 des Jahrganges 1880 von dem „Anzeiger für Schweizerische Geschichte“ einige die schweizerische Kartographie beschlagende Auszüge aus einem 1714 zu Frankfurt erschienenen Buche „Curieuse Gedanken von den vornehmsten und accuratesten Alt- und Neuen Land-Charten“, die nicht ganz ohne Interesse sind, jedoch meistens Karten beschlagen, welche ich in meiner „Geschichte der Vermessungen in der Schweiz“ absichtlich übergangen habe, da sie mir als auf keinen Original-Aufnahmen beruhend ohne grossen Werth erschienen. Meine Geschichte scheint Geilfuss nicht zu kennen, sonst hätte sie ihn wohl veranlasst, seinem Auszuge einige Bemerkungen beizufügen, oder sogar das Meiste desselben wegzulassen.

294. Ueber den am 10. Dez. 1879 in Hottingen bei Zürich verstorbenen J. J. Siegfried brachten die Basler Nachrichten vom 16. Januar 1880 folgende Notiz: „Joh. Jakob Siegfried von Zürich war im Jahre 1800 geboren; er studirte zuerst Theologie, ging dann aber zum Lehrfache über; nachdem er einige Zeit als Privatlehrer in Genf und Stuttgart gewirkt, wurde er Lehrer an den Stadtschulen in Zürich, wo er haupt-