

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 61 (1878)

Rubrik: Protokolle

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Protokolle.



Leere Seite
Blank page
Page vide

Leere Seite
Blank page
Page vide

I.

Sitzung der vorberathenden Commission

**Sonntag den 11. August 1878, Abends 6 Uhr,
im Casino in Bern.**

Anwesend :

Jahresvorstand :

Präsident : Herr Brunner-v. Wattenwyl, Wien.
Vicepräsident : » Prof. Dr. Forster, Bern.
Secretär : » Dr. Ad. Valentin, Bern.
Cassier : » B. Studer, Gemeinderath, Bern.

Central-Comite :

Herr Prof. Hagenbach-Bischoff, Basel, Präsident.

Abgeordnete und gewesene Präsidenten :

Von Bern : Herr Prof. Dr. Theoph. Studer.
» Basel : » Prof. Albr. Müller.
» Neuchâtel : » Prof. Jaccard.
» » » Prof. Desor.
» Zürich : » Prof. Albert Heim.
» Aargau : » Prof. Mühlberg.
» Freiburg : » Dr. Castella.

Von St. Gallen: Herr Dr. Fr. v. Tschudi.
» » » Sanitätsrath Rehsteiner.
» Waadt: » Prof. Schnetzler.
» » » Schulinspektor Chavannes.
» » » Fraise.
» Genève: » Prof. Wartmann.

Verhandlungen.

- 1) Der Präsident begrüsst die Anwesenden.
- 2) Bericht des Central-Comite's durch Herrn Prof. *Hagenbach*. Derselbe fügt seinem Bericht hinzu, dass man sich in der Angelegenheit Dohrn in Neapel an die 6 Kantone mit höheren Lehranstalten gewendet hat (Zürich, Bern, Genf, Basel, Lausanne, Neuenburg). Auf 2 Jahre wurde von diesen der Platz für die Schweiz zugesichert. Es liegt hierüber ein Specialbericht von Herrn Prof. *Rütimeyer* vor.
- 3) Herr Prof. *Hagenbach* beantragt, das Central-Comite zu beauftragen, *in der richtigen Zeit die ihm nöthig scheinenden Schritte in der oben erwähnten Angelegenheit zu thun*, um die zweijährige Frist zu verlängern. Der Antrag wird zu Handen der allgemeinen Versammlung angenommen.
- 4) Derselbe theilt mit, dass durch den Tod von Herrn Prof. C. E. E. Hoffmann, Präsident der anthropologisch-statistischen Commission, eine Unterbrechung in die Arbeiten derselben gekommen ist. Als Nachfolger ist nun provisorisch Herr Prof. *Kollmann* in Basel, Generalsecretär der deutschen anthropologischen Gesellschaft, ernannt worden, der seiner Zeit selbst das Gesuch der letzteren an uns übermittelt hat. Für Zürich schlägt das Comite an Stelle des aus-tretenden Herrn Prof. Horner den Herrn Seminar-

direktor Dr. *H. Wettstein* in Küsnacht vor. Ferner beantragt das Central-Comite, dieser Commission einen *weitem Credit* von Fr. 200 zu dem schon bewilligten zu eröffnen. Die Anträge werden zu Handen der Versammlung genehmigt.

- 5) Bericht des Central-Comite's über die Jahresrechnung (33. Rechnung des Quästors Herrn Siegfried in Zürich). Dieselbe ist von den Herren Apotheker Studer, jun., Moritz Isenschmid und Prof. Forster geprüft worden. Letzterer theilt mit, dass er autorisirt ist, die Rechnung für vollständig richtig befunden zu erklären.

Herr *J. Siegfried* hat eine Uebersicht über die Rechnungen der letzten 20 Jahre beigefügt. Den grössten Posten nehmen die Denkschriften ein. Es fragt sich, ob letztere Publikation nicht besser *blos je nach Bedürfniss zu drucken wäre, statt regelmässig*; um so mehr als die Denkschriften sich nur einer sehr geringen Verbreitung erfreuen.

Im Anschluss giebt das Central-Comite die Rechnung des Bibliothekars, die bereits von der Section Bern geprüft worden ist, sowie die Rechnung des Jahresvorstandes (von Bex).

- 6) Der Bericht der geologischen Commission, sowie der Bericht der geodätischen Commission und meteorologischen Commission werden vorgelegt und zu Handen der Versammlung empfehlend angenommen. Ebenso der Bericht der Schläfli-Stiftung.
- 7) Bei Gelegenheit des Berichtes der Denkschriften-Commission wird bemerkt, dass durch den Tod von Herrn Rudolph v. Fellenberg eine Stelle der Commission erledigt ist. Es wird beschlossen, die Stelle vorläufig nicht zu besetzen.
- 8) Von der Gletscher-Commission liegt kein besonderer Bericht vor. Herr *J. Siegfried* hat mit grossem Fleiss

in Folge eines Auftrags ein «Gletscherbuch» verfasst. Diese sehr verdienstvolle Arbeit circulirt noch bei der Gletscher-Commission, und es soll dem schweizerischen Alpenklub die Herausgabe desselben empfohlen werden.

- 9) Herr Prof. *Hagenbach* bespricht nun die Frage des nächsten Versammlungsorts.

Herr *Friedr. v. Tschudi* von St. Gallen legt im Namen seiner kantonalen Gesellschaft eine freundliche Einladung für das nächste Jahr nach St. Gallen vor. Als Präsident möchte er in ihrem Namen vorschlagen: Herrn Sanitätsrath *Rehsteiner*, Vicepräsident der St. Gallischen naturforschenden Gesellschaft. Der Antrag wird einstimmig angenommen, um in der ersten allgemeinen Sitzung vorgebracht zu werden.

- 10) Herr Prof. *Hagenbach* beantragt im Namen einer denselben Nachmittag zusammengetretenen Versammlung, eine *Erdbeben-Commission* von Seiten der naturforschenden Gesellschaft zu organisiren. In dieselbe sollten Physiker und Geologen verschiedener Schweizerkantone vorgeschlagen werden. Als Centralpunkt wäre das tellurische Observatorium in Bern in's Auge zu fassen. In die Commission wären zu ernennen:

Herr Prof. A. Forster, Präsident, Bern.

- » Prof. Jakob Amsler, Schaffhausen.
- » Prof. F. A. Forel, Morges.
- » Prof. Ed. Hagenbach-Bischoff, Basel.
- » Prof. Albert Heim, Zürich.
- » Prof. Heinr. Schneebeili, Neuenburg.
- » Prof. Louis Soret, Genf.

Einstweilen wäre um keinen Credit einzukommen, dagegen sollte das Central-Comite die kleinen laufenden Ausgaben bestreiten dürfen (Bürekosten).

- 11) Herr Prof. *Mich. Stef. de Rossi* in *Rom* wird als Ehrenmitglied vorgeschlagen.

Die Anträge 10 und 11 werden zu Handen der allgemeinen Versammlung (als Anträge der vorberathenden Commission) angenommen.

II.

Erste allgemeine Sitzung

Montag den 12. August 1878, Morgens 8 Uhr,
im Grossrathssaal in Bern.

- 1) Der Präsident, Herr *Brunner-v. Wattenwyl*, Ministerialrath in Wien, hält die Eröffnungsrede. Die zu Anfang dieser Verhandlungen abgedruckte Rede wird mit lautem Beifall von Seiten der stark besuchten Versammlung begrüsst.
- 2) Herr Präsident *Brunner* bringt einen Bericht über die Veränderungen im Bestand der Gesellschaft. —
- 3) Auf den Vorschlag des Präsidiums wird durch Aufstehen von der ganzen Versammlung einhellig St. Gallen als Ort der nächsten Jahresversammlung und Herr Sanitätsrath *Rehsteiner* als Präsident des Jahresvorstandes bezeichnet.
- 3) Herr Dr. *v. Planta* von Reichenau hält einen Vortrag über den Haushalt der Bienen, unter Demonstration von Präparaten und Vorweisung von Zeichnungen. Der Vortrag ist in diesen Verhandlungen abgedruckt.
- 5) Her Prof. *Osw. Heer* aus Zürich berichtet über die Versteinerungen, welche von der letzten englischen Polarexpedition mitgebracht wurden. Es hat nämlich

Kapitän Fielden bei der Untersuchung der Ostküste des Grinnellandes bei 82° nördlicher Breite ein mächtiges Kohlenlager entdeckt, dessen Sandstein- und Schieferumgebung eine grosse Menge versteinertes Pflanzen enthält, welche von Prof. Heer bestimmt worden sind. Von 30 dieser Arten finden sich 20 auch in Spitzbergen und Grönland in dortigen miocänen Ablagerungen, gehören also einer Zeit an, während der auch unsere Molasse entstanden ist. Während die jetzige Flora des Grinnellandes etwa der niedrigen Pflanzendecke unserer Hochalpen entspricht und unter 60 Kräutern nur eine kriechende Weidenart enthält, so fanden sich in miocäner Zeit dort 17 Baumarten, darunter 11 Nadelhölzer. Am häufigsten ist das *Taxodium distichum*, die Sumpfcypresse, eine im südlichen Nordamerika noch heute auf feuchtem Boden Wälder bildende Conifere. Dasselbe *Taxodium* findet sich versteinert überall, wo miocäne Ablagerungen vorhanden sind, in Spitzbergen, Samland, der Schweiz, Italien, Alaska, Nordkanada, Sachalin in Japan, und ist in Blättern, Blüten, Früchten noch genau dieselbe Art, wie heute, obgleich jedenfalls einige Millionen Jahre seit der Zeit jener Ablagerungen verstrichen sind und die klimatischen Verhältnisse sich mannigfach geändert haben. Neben dem Wandel der Arten muss also doch eine sehr lange Dauer einzelner derselben anzunehmen sein. Im Uebrigen sind fünf Pinusformen vorhanden, darunter solche, die unsern Tannen entsprechen. Am wichtigsten ist unsere Rothtanne, von der charakteristische Zapfenschuppen und mit Nadeln besetzte Zweige erhalten sind. Im Tertiärland tritt diese nur in Spitzbergen und Grönland auf, während sie erst in der Glacialzeit in ganz Europa und Asien auftaucht. Hier hat

sich also, im Gegensatz zu *Taxodium*, der Verbreitungsbezirk im Laufe der Zeit ausserordentlich vergrössert. Ein neues Genus von Nadelhölzern bildet die von Prof. Heer nach ihrem Entdecker so genannte *Feildenia*, welche, den japanesischen *Nagapa* entfernt verwandt, von unsern sonstigen Coniferen schroff abweicht. Von ausgestorbenen Nadelhölzern aber ist sie nur der jurassischen steifblättrigen *Phenicopsis* und der im Steinkohlengebiet bis in die arktische Zone vorhandenen *Chordartes* vergleichbar.

Ferner fanden sich zwei Pappelarten, sowie zwei Birken, von denen grosse Stamm- und Rindenstücke erhalten sind, eine Ulme und eine Linde, zwei ausgestorbene Haselnussarten von grosser Häufigkeit, eine Seerose, mächtige Rohrarten, Riedgräser und ähnliche, einen mehr südlichen Charakter tragende Pflanzen. Die Flora der ältesten geologischen Schichten, des Carbons und Silurs, zeigt von Norden nach Süden zwischen dem 79. und 82.° nördlicher Breite keine wesentlichen Unterschiede, sondern gleicht der jetzigen norditalienischen, während die miocäne Flora im höchsten Norden klimatisch dem nördlichen Deutschland ähnlich ist, von da nach Süden aber immer mehr der tropischen Flora sich nähert, in unsern miocänen Ablagerungen derselben sogar völlig entspricht.

Bei der sich an den Vortrag anschliessenden Discussion hält Herr Prof. *Karl Vogt* die Thatsache, dass *Taxodium* so constant blieb, für nicht beweisend gegen die Lehre von der Variabilität der Arten; das Vorkommen dieser Pflanze in sehr verschiedenen Klimaten und Lebensbedingungen spricht nur für die

Lebensfähigkeit derselben; in Folge derselben braucht diese eben nicht sich weiter zu verändern. Andere zum Anschmiegen an die Verhältnisse genöthigte Arten haben sich geändert.

Herr Prof. *Osw. Heer* ist nicht gegen den genetischen Zusammenhang an sich, sondern nur gegen die Darwinistische Erklärungsweise. Er wollte neben der vom Präsidenten betonten Wandelbarkeit der Arten nur hervorheben, dass es in vielen Fällen auch eine grosse Constanz vieler Arten giebt. Als Beispiel fügt er den genannten noch die Alpenflora Grinnellands bei. Man muss nur nicht in der Lehre von der Wandelung der Arten der Theorie wegen zu weit gehen, sondern auch die entgegengesetzten Erfahrungen des Specialisten berücksichtigen.

Herr Prof. *Vogt* wiederholt seine Verwahrung gegen den Schluss aus dem Taxodium.

- 6) Herr Prof. *Alphonse Favre* spricht über die Ursachen der Erhebung der Gebirge. Der durch Vorzeigung von Zeichnungen und Modellen zweckmässig erläuterte Vortrag ist im zweiten Theil der Verhandlungen abgedruckt.
-

III.

Zweite allgemeine Sitzung

Mittwoch den 14. August 1878, Morgens 8 Uhr,

im Rathhaussaal in Bern.

- 1) Der Präsident des Central-Comite's, Herr Prof. *Hagenbach-Bischoff*, legt den Jahresbericht des Central-Comite's vor und stellt den in der Sitzung der vorberathenden Commission beschlossenen Antrag betreffend das Institut Dohrn.

Daran anschliessend beantragt Herr Prof. *Karl Vogt* aus Genf einen Credit aus der Centralkasse für Unterstützung eines jungen Gelehrten, der den Freitisch bei Dohrn benutzt. Nach gewalteter Discussion werden der Bericht des Central-Comite's und der Bericht über den Dohrn'schen Freitisch genehmigt und die folgenden beiden Anträge angenommen :

1. Dem Central-Comite wird ein Credit von Fr. 500[·] ertheilt, um, sofern es die Casse erlaubt, die Bestrebungen der Gesellschaft für einen Freitisch in Neapel zu unterstützen.
2. Das Central-Comite wird beauftragt, in der richtigen Zeit die ihm nöthig scheinenden Schritte zu thun, um über die 2 Jahre hinaus die weitem Credite von den Kantonalregierungen für den schweizerischen Freitisch im Institut zu erlangen.

- 2) Die Gesellschaft ernennt auf den Antrag der vorberathenden Commission Herrn Prof. *Julius Kollmann* in Basel, den Anreger der statistisch-anthropologischen Arbeit, zum Nachfolger des verstorbenen Prof. Hoffmann als Präsident der anthropologisch-statistischen Commission, sodann zum fernern Mitglied Herrn Seminardirektor Dr. *H. Wettstein* in Küssnacht. Sie ertheilt der Commission einen Credit von Fr. 200.

Herr Prof. *Kollmann* nimmt die Wahl an und wünscht, dass die Lehrer der Schweiz diese Arbeit übernehmen. Die Erhebung über somatische Eigenheiten soll der Vorgeschichte der europäischen Völker bestimmte Unterlagen ertheilen und hat in dieser Richtung schon wichtige Resultate gegeben. In Deutschland hat sich die Sache gut und glatt abgewickelt. Die Lehrer sind vollständig befähigt, die Erhebung entsprechend einem der Versammlung vorgelegten Fragebogen vorzunehmen. Die Gesellschaft stimmt bei.

- 3) Die Rechnung des Central-Comite's wird unter bester Verdankung an den Cassier, Herrn *J. Siegfried* in Zürich, genehmigt.
- 4) Die Berichte der geologischen Commission, der geodätischen Commission, der meteorologischen Commission, der Commission für die Schläfli-Stiftung und der Denkschriften-Commission werden angenommen. Bei letzterem schlägt die Delegirten-Commission vor, einstweilen die erledigte Stelle in dieser Commission nicht zu besetzen, was genehmigt wird.
- 5) Die von der vorberathenden Commission gestellten Anträge betreffend die Aufstellung einer Erdbeben-Commission werden angenommen.

- 6) Zur Aufnahme neuer Mitglieder sind 32 Candidaturen eingegangen. Sämmtliche werden aufgenommen. — Zum Ehrenmitgliede wird ernannt: Herr Prof. *Mich. Stef. de Rossi* in Rom.
- 7) An Geschenken sind eingegangen:
- a. Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen.
 - b. *A. Hirsch et E. Plantamour*. Nivellement de précision de la Suisse, exécuté par la Commission géodétique fédérale.
 - c. Schweizerische meteorologische Beobachtungen. XIII. Jahrg. 1875; 76, 77 und 78 I. Lieferung. (Unter der Direktion von Prof. Dr. *Rudolf Wolf*.)
 - d. *G. Capellini*, prof. Il Calcare di Leitha, il Sarmatiano et gli strati a Congerie nei monti di Livorno, di Castellina marittima, di Miema et di Monte Catini.
— — Della Pietra Leccese et di alcuni suoi fossili.
 - e. *F. M. Stapf*. Materialien für das Gotthardprofil. (Schichtenbau des Ursernthales.)
 - f. *Maurice de Tribolet*. Note sur des traces de l'époque glaciaire en Bretagne (Sep.-Abdruck aus den Annales de la Soc. géologique du Nord. 1878.
— — Sur les Gault de Renan. Delémont, J. Boéchat, 1877.
— — Etudes géologiques et chimiques sur quelques gisements de calcaires hydrauliques du Vésulien du Jura neuchâtelois (Sep.-Abdruck aus dem Bull. Soc. Vaud. sc. nat. XV. 79).
- 8) Der Präsident hat die Freude, das erste Heft der Mittheilungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft vorlegen zu können.

- 9) Herr Prof. *Heim* aus Zürich spricht über die Entstehung der Centralmassive in den Alpen. (S. Beilagen.)
 - 10) Herr Prof. *Forster* demonstriert den Edison'schen Phonographen. Besonders der Wunsch des Phonographen: «Der Phonograph wünscht der Gesellschaft auf heute Nachmittag gutes Wetter», erweckt durch seine gelungene Aussprache, wie durch seinen höchst wünschbaren Inhalt den lebhaftesten Beifall der Versammlung.
 - 11) M. le prof. *F.-A. Forel* de Morges parle sur les seiches des lacs. (S. Beilagen.)
 - 12) Der Präsident, Herr *Brunner*, erklärt die 61. Versammlung der schweizerischen Naturforscher für geschlossen und ladet die Anwesenden trotz des zweifelhaften Wetters zu einer Fahrt auf dem Thunersee ein.
 - 13) Herr Prof. *Hagenbach* (Basel) dankt dem Jahresvorstand, der bernischen Gesellschaft, sowie den Behörden und der Einwohnerschaft Berns für ihren gastlichen Empfang. Die ganze Versammlung stimmt in ein Hoch auf dieselben ein.
-

IV.

Sectionsprotokolle.

A. Physikalisch-mathematische Section.

Sitzung den 13. August 1878
im Tellurium.

Präsident : Herr Prof. *Beetz* aus München.

Secretär : » Kantonsschullehrer *Ris* aus Bern.

1.

M. *F.-A. Forel*, professeur à Morges, démontre d'après les tracés de son limnimètre enregistreur de Morges l'existence d'un type particulier de vagues, qu'il désigne provisoirement sous le nom de *vibrations des lacs*. Les oscillations, dont la hauteur varie de 0 à 6 et 8 millimètres, ont une durée qui varie suivant les circonstances de $\frac{1}{2}$ à 2 minutes; elles sont donc intermédiaires par leur durée entre les vagues d'oscillation progressive du vent dont les plus grands ont sur le lac Léman 5 secondes au plus, et les seiches qui mesurent à Morges 10 minutes au moins.

Les vibrations sont causées:

- a. par le vent, que celui-ci soit accompagné ou non par des vagues dans la station où se fait l'observation;

b. par les bateaux à vapeur. Les vibrations de cet ordre se divisent elles-mêmes en :

Vibrations antécédentes des bateaux à vapeur, causées par la progression d'un navire qui chemine à distance du limnimètre enregistreur; elles sont déjà perceptibles sur les tracés par des ondulations de 2 à 3 millimètres de hauteur quand le bateau à vapeur est encore à une distance de 10 à 15 kilomètres.

Vibrations consécutives de bateaux à vapeur, après le passage du pyroscaphe devant la station du limnimètre; ces vibrations consécutives sont encore visibles sur les tracés deux ou trois heures après le passage du bateau à vapeur.

2.

Prof. Schneebeli weist der Gesellschaft einen kleinen Apparat vor, bestimmt, die Kurven der Vokale etc. zu registriren. Es ist derselbe ein von Herrn Dr. Hipp verbessertes und vereinfachtes Exemplar des gewöhnlichen Scott'schen Phonautographen.

Der Vortragende, nachdem er den Apparat hatte registriren lassen, bemerkt, dass die hübschen Kurven eine genauere Analyse, besonders der Vokalklänge ermöglichen, und hofft binnen Kurzem hierüber Mehreres mittheilen zu können.

3.

Zu dem Vortrage des Herrn Prof. Schneebeli bemerkt Herr *Amsler-Laffon* Folgendes:

Die Akustik lehrt, dass die Schallwelle, welche einem Tone von beliebiger Tonhöhe und beliebigem Timbre entspricht, angesehen werden kann als entstanden durch Superposition von einfachen Wellen, deren Phasen den verschiedenen Vielfachen eines bestimmten Winkels ent-

sprechen. Die relative Intensität der Elementarwellen bestimmt den Toncharakter.

Es kann demnach die Elongation eines schwingenden Lufttheilchens zur Zeit t dargestellt werden durch die Formel:

$$y = C_0 + C_1 \cos. (\alpha^t + \beta_1) + C_2 \cos. (2 \alpha^t + \beta_2) + \dots$$

wo C_k die Intensität, $k\alpha$ die Schwingungsdauer, β_k den Phasenverzug des k^{ten} Partialtones (Obertones) bestimmt.

Helmholz und Andere haben die relativen Intensitäten, resp. die Wahrnehmbarkeit der Obertöne für einzelne Laute und Tonfarben zu bestimmen gesucht, theils mit Hülfe des Ohres unter Anwendung von Resonatoren, theils mit Hülfe des Auges unter Anwendung von Flammenbildern. Beide Methoden leiden an dem Uebelstande, dass eine eigentliche Messung nicht möglich ist. Eine präzise Lösung der Aufgabe kann sich nur auf Messung und Berechnung der Kurven stützen, welche durch die tönende Schwingung selbst in möglichst direkter Weise gezeichnet würden.

Der von Herrn Prof. Dr. Schneebeli vorgelegte Apparat zeichnet die akustischen Schwingungskurven in so grossem Massstab und so scharf, dass Messungen daran sehr wohl vorgenommen werden können, aus welchen dann die relative Intensität der verschiedenen Partialtöne berechnet werden kann.

Diese Rechnung ist nun freilich eine sehr umständliche, sobald Partialtöne hoher Ordnung in Betracht kommen, und wenn die Untersuchung in der wünschbaren Weise ausgedehnt werden soll (Analyse der Vokale bei verschiedenen Tonhöhen, des von einzelnen Konsonanten erzeugten Geräusches etc.). Dieser Umstand veranlasst mich, an einen Apparat zu erinnern, den ich im Jahre 1856 in der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden

Gesellschaft in Zürich beschrieb^{*)}). Soll eine Kurve, deren laufende Koordinaten durch y und t bezeichnet werden, von $t = -T$ bis $t = +T$ durch eine Reihe der oben angegebenen Form dargestellt werden, so kann das mit Hilfe jenes Apparates geschehen, indem man, nach entsprechender Aufstellung, die Kurve mit einem Fahrstifte verfolgt. Eine einmalige Operation liefert die Werthe zweier Unbekannten, nämlich von C_k und α_k (direkt von $C_k \cos. \alpha_k$ und $C_k \sin. \alpha_k$). Für jedes k hat man eine Verstellung am Apparate vorzunehmen und dann die Kurve mit dem Fahrstift zu durchlaufen. Ich bemerke, dass der in der zitierten Abhandlung skizzirte Apparat durch einen wesentlich einfachern und konstruktivern ersetzt werden kann; dass man ferner, um die Manipulation des Fahrstiftes zu erleichtern, die Schwingungskurve photographisch vergrössern könnte.

Konstruirt man die Kurve, welche der Summe der berechneten Glieder entspricht, über der Abscissenaxe der Originalfigur, so würden offenbar die Abweichungen der beiden Kurven von einander das den Ton begleitende Geräusch graphisch darstellen.

4.

Prof. Dr. *Beetz* aus München zeigte einige *elektrische Vorlesungsversuche* vor:

1) *Spannungsdifferenz zwischen Metallen und Flüssigkeiten*. Das für Vorlesungsversuche bestimmte Bifilarelektroskop wird negativ geladen. Auf den Tisch wird ein mit Brunnenwasser benetztes Fliesspapier ausgebreitet und mit einem zweiten Papiere glattgestrichen.

^{*)} In § 21 einer Abhandlung, die in Separatabdruck auch in Schaffhausen bei A. Beck & Sohn erschien unter dem Titel: Ueber die mechanische Bestimmung des Flächeninhalts, des stat. Moments etc.

Neben jenes Papier wird der Condensator auf den Tisch gesetzt. Drückt man nun eine Zinkplatte auf das nasse Papier, hebt dieselbe isolirt ab und berührt mit ihr den Zuleitungsdraht des Condensators, wiederholt dann diese Operation etwa 16 bis 20 Mal, so ist der Condensator stark negativ geladen. In Vorlesungen pflegt man vom Contact zwischen Metallen und Flüssigkeiten nur zu sprechen, aber nicht den so nothwendigen Versuch hinzuzufügen.

2) *Glühen hinter- oder nebeneinander in einen Strom eingeschalteter Drähte.* Man pflegt in Vorlesungen etwa folgenden Versuch zu zeigen: Drei Platindrähte von verschiedener Dicke werden hintereinander in den Strom eingeschaltet. Der gleiche Strom durchläuft alle, aber nur der dünnste Draht glüht. Schaltet man aber die drei Drähte nebeneinander in den Strom, so dass ein jeder nur von einem Zweigstrom durchlaufen wird, so glüht der dickste Draht zuerst. Stehen z. B. die Dicken zweier nebeneinander eingeschalteter Zweigströme im Verhältniss 1 : 2, so haben die Stromstärken in ihnen (bei gleicher Drahtlänge) auch das Verhältniss 1 : 2, die Widerstände also $1 : \frac{1}{2}$, folglich die erregten Wärmemengen $1 \cdot 1 : 4 \cdot \frac{1}{2} = 1 : 2$. Wählt man drei Zweigdrähte von gleicher Dicke und gleicher Länge, aber den einen von Platin, den zweiten von Aluminium, den dritten von Silber (mit der spezifischen Leitungsfähigkeit 1 : 4 : 8), so fängt beim Stromschluss Silber an zu glühen und schmilzt; dann glüht Aluminium, und wenn dies zur vollen Gluth gelangt ist, beginnt auch Platin zu glühen.

5.

Herr Prof. *Hagenbach-Bischoff* aus Basel macht einige Mittheilungen über die *Fortpflanzung höherer Töne durch das Telephon*. Die Versuche wurden mit Hülfe

der bekannten *König'schen* Klangstäbe gemacht und haben ergeben, dass die Grenze der Hörbarkeit bei Anwendung des Telephons viel früher eintritt als bei direktem Hören, und dass somit sehr hohe Töne nicht mehr durch das Telephon übermittelt werden; die Grenze liegt etwa zwei Oktaven tiefer. Sehr merkwürdig ist der Umstand, dass in einzelnen Fällen Töne übersprungen werden, d. h. dass höhere Töne als die nicht vernehmbaren wieder gehört werden. Der Vortragende versuchte dann noch sowohl von der Grenze der Wirkung des Telephons überhaupt als von der Erscheinung des Ueberspringens insbesondere eine Erklärung zu geben, wobei besonders der Einfluss der Eigentöne der Platten besprochen wurde.

6.

Herr Ständerath *Bodenheimer* zeigt phosphoreszirende Zifferblätter für Taschen- und Wanduhren. Die phosphoreszirende Substanz ist zwischen zwei Glasplatten, welche das Zifferblatt bilden, enthalten. Das Zifferblatt ist beinahe ebenso weiss als ein gewöhnliches emallirtes. Die Zusammensetzung der phosphoreszirenden Substanz ist nicht bekannt; sie hat die schätzbare Eigenschaft, dass sie im Dunkeln nicht nur so stark leuchtet, dass die Zeit auf dem betreffenden Zifferblatte abgelesen werden kann, sondern das Phosphoresziren dauert die ganze Nacht hindurch, vorausgesetzt nämlich, dass das Zifferblatt am Tage während genügender Zeit dem Tageslichte ausgesetzt war. Die Fabrikation dieser Zifferblätter ist ein Geheimniss und zwar im Besitze des Herrn Nationalrath Rüsser in Chaux-de-Fonds, welcher dasselbe von einem sich in Paris aufhaltenden Neuenburger erworben hat.

7.

M. *Ch. Dapples*, de Lausanne, a fait, pendant quelques mois des années 1877 et 1878, des observations sur la force de la radiation calorifique du soleil; il a été conduit par ses propres expériences à suivre les fluctuations que subit l'intensité de l'action solaire sur les corps qui reçoivent son action directe, et présente quelques-uns des résultats obtenus. Il a fait des mesures régulières, par divers procédés, et surtout en notant de quart d'heure en quart d'heure les degrés de deux thermomètres mouillés, à boules revêtues de laine noire, constamment maintenue humide, par les moyens ordinaires. L'un des thermomètres était placé à l'ombre, et l'autre au soleil, de façon que la différence des températures indiquées donnait une idée de la force actuelle du soleil. Mais pour éviter de tomber dans une erreur provenant de ce que la tension de la vapeur d'eau n'est pas proportionnelle à la température, M. Dapples prenait la tension de vapeur correspondant aux degrés de deux thermomètres notés au même moment, et en fixait la différence; l'intensité du rayonnement se trouvait ainsi exprimée en millimètres.

Les résultats numériques représentés par des courbes montrent toutes les phases par lesquelles passe l'insolation pendant la durée d'une journée; elles font voir des choses tout-à-fait inattendues et trahissent l'existence de variations dont la cause échappe à l'observation. Elles montrent, suivant l'auteur, l'insuffisance de mesures prises de 15 en 15 minutes, et prouvent la nécessité de prendre d'autres moyens d'observation. C'est en se plaçant à ce point de vue que M. Dapples montre à la société une série de planches, sur lesquelles des courbes sont tracées entre les points donnés par les mesures thermométriques traduites en tensions.

Pour saisir d'instant en instant l'action du flux solaire, M. Dapples emploie une balance, dont le fléau porte à chaque extrémité un ballon en verre renversé, et dont le tube plein d'eau, ou d'un autre liquide, plonge dans un vase rempli du même liquide; la surface de l'un des ballons est revêtue de noir de fumée et reçoit l'action du soleil, tandis que l'autre ballon est préservé du rayonnement. Les sphères étant bien égales, et les quantités d'air renfermées dans chacun d'elles l'étant aussi, tout le système reste en équilibre tant que les deux boules sont soumises aux mêmes actions calorifiques. C'est ce qui a lieu, par exemple, dans un espace fermé, obscur et non chauffé. L'appareil se place ainsi de lui-même à son zéro, quelle que soit la température de l'air ambiant; mais si la boule noire est soumise au rayonnement d'une source de chaleur, l'air contenu se dilate, chasse une partie du liquide contenu dans le col du ballon, et le côté du fléau qui porte le ballon noir devenant plus léger, la balance l'indique par un changement de position; ce changement de position est d'autant plus accentué que la dilatation de l'air aura été plus forte.

L'emploi de deux ballons égaux placés symétriquement par rapport à l'axe de la balance est nécessaire pour compenser l'effet des variations de la température ambiante et de la pression atmosphérique.

Des poids appliqués au côté le plus léger de la balance peuvent donner une mesure de la dilatation survenue dans l'air de la boule noire, et de la cause qui l'a produite, tout en maintenant la balance dans sa position horizontale.

M. Dapples a appliqué à sa balance un moyen automatique d'enregistrement, au moyen duquel il obtient des courbes suivies, représentant la marche de l'inso-lation d'une manière continue. Il présente à l'assemblée

un certain nombre de courbes tracées par son appareil enregistreur.

8.

M. *Ch. Dufour*, professeur à Morges, communique le fait que d'après le témoignage unanime des guides et des habitants des Hautes-Alpes, les avalanches en hiver ne tombent guère quand le ciel demeure couvert; mais presque toujours quand le ciel s'éclaircit, surtout le matin. Les religieux du Grand St-Bernard sont aussi de cet avis; ils engagent toujours les voyageurs à ne pas se mettre en route quand le ciel s'éclaircit, et plusieurs d'entr'eux qui ont méprisé cet avertissement ont été victimes de leur imprudence.

Il pense que ce fait peut être attribué à ce que lorsque le ciel s'éclaircit le sol se refroidit; les petits filaments de glace qui reliaient les masses de neige se contractent, se brisent et provoquent le glissement de celles-ci. Dès qu'une petite quantité de neige a commencé à se mettre en mouvement des masses beaucoup plus considérables s'ébranlent aussi comme cela arrive toujours en pareil cas; et les avalanches tombent dans la vallée.

9.

M. le prof. *Wartmann* (Genève) entretient la section des variations dans la position de la bulle des meilleurs niveaux à bulle d'air, récemment observées à Genève par M. Philippe Plantamour. Communiqués à l'Académie des sciences, ces résultats ont été confirmés par M. d'Abbadée, qui avait depuis bien des années constaté des phénomènes analogues et qui a fait construire un appareil spécial sur les bords de l'Océan pour les étudier.

M. Wartmann propose à la section d'engager MM. les membres de la commission récemment formée pour l'étude des phénomènes seismométriques, de comprendre dans leur programme l'examen, sur la surface de la Suisse, de ces modifications dans le plan horizontal qui intéressent l'astronomie et la physique de notre globe.

10.

Prof. *Forster* macht vorläufige Mittheilung über eine Untersuchung, welche derselbe über die Ozonisirung des Terpentinsöls unter dem Einfluss des Lichtes gemacht hat.

Bekanntlich nimmt Terpentinsöl bei längerem Stehen an der Luft Ozon auf, was man leicht durch Guajactinctur und Jodkaliumstärkekleister unter Mitwirkung eines sogenannten Ueberträgers, z. B. Eisenvitriollösung, nachweisen kann. Der Vortragende beabsichtigt nun, zu untersuchen, welchen Einfluss Wellenlänge und Intensität des Lichtes auf diesen Prozess ausüben.

Zu diesem Zwecke wurde Terpentinsöl bei Lichtabschluss mehrmals destillirt, wodurch bereits aufgenommenes Ozon zerstört wurde. Das so gewonnene ozonfreie Oel wurde sorgfältig im Dunkel aufbewahrt und vor jedem Versuche auf Ozon geprüft. Dasselbe erwies sich so aufbewahrt während der Dauer der Versuche stets als ozonfrei.

Zunächst wurden nun circa 10 Kubikcm. in einem Reagenscylinder der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt; schon nach einer Stunde war eine ziemlich kräftige Ozonreaktion sowohl mit Jodkaliumstärkekleister und Eisenvitriollösung als auch mit Guajactinctur nachweisbar. Es genügt demnach zur Ozonisation eine nur kurze Einwirkung des Lichtes.

Eine andere Probe wurde in ein Reagensglas gebracht, welches von einem weiteren Glaszylinder rings umgeben war, der Zwischenraum wurde gefüllt:

- a. mit einer Lösung von Fuchsin in Alkohol, so dass das Oel nur von Lichtstrahlen getroffen werden konnte, welche die Fuchsinlösung durchdrungen hatten. Spectralanalytisch geprüft zeigte sich, dass die Lösung in der angewendeten Dicke nur einen ziemlich schmalen Streifen rothen Lichtes durchliess. Nach drei Tagen war in dem vom rothen Lichte bestrahlten Oel kein Ozon nachweisbar. Es scheinen hiernach die Strahlen von grosser Wellenlänge keine merkliche Wirkung auszuüben;
- b. mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxydammoniak.

Unter ganz gleichen Verhältnissen, wie im vorigen Versuche beschrieben, drei Tage der Einwirkung des blauen Lichtes unterworfen, zeigte das Terpentinöl kräftige Ozonreaktion. Hieraus scheint hervorzugehen, dass auch bei dieser chemischen Wirkung des Lichtes, ähnlich wie bei Silberverbindungen, vorzüglich die Strahlen von geringer Wellenlänge sich wirksam erweisen.

Es handelte sich nach diesem vorläufigen Resultate um die Auffindung einer Methode, das Ozon im Terpentinöl quantitativ zu bestimmen. Zunächst versuchte man folgende Reaktion zu verwenden: 20 Kubikcm. des ozonhaltigen Terpentinöls wurden in einem mit Glasstöpsel verschliessbaren Cylinder mit 5 Kubikcm. Jodkaliumstärkekleister und 2 Kubikcm. einer Eisenvitriollösung versetzt und geschüttelt. Das Ozon scheidet eine äquivalente Menge von Jod aus, welches den Stärkekleister bläut; das ausgeschiedene Jod wurde nun durch eine titrirte Lösung von unterschwefligsaurem Natron zu bestimmen gesucht. Man hätte erwarten sollen, durch eine

entsprechende Menge von unterschwefligsaurem Natron eine bleibende Entfärbung eintreten zu sehen; leider stellte sich aber bei den Versuchen, welche ich bisher angestellt habe, keine scharfe Endreaktion ein. Die Lösung wurde freilich momentan entfärbt, färbte sich indessen nach wenigen Augenblicken wieder dunkel; auch brauchten gleiche Mengen desselben Terpentinöles ungleiche Mengen von unterschwefligsaurem Natron, um momentan entfärbt zu werden. Der Vortragende ist noch nicht in der Lage, die Gründe dieses Verhaltens angeben zu können, da er durch die grossen Installationsarbeiten des neuen physikalischen Observatoriums so sehr in Anspruch genommen wurde, dass es ihm unmöglich war, die angedeutete Untersuchung zu beenden. Derselbe gedenkt im Laufe des Winters die Frage wieder aufzunehmen und begnügt sich daher für heute mit der Mittheilung dieser vorläufigen Resultate.

B. Chemische Section.

Sitzung den 15. August 1878

im chemischen Laboratorium.

Präsident: Herr Prof. *Schwarzenbach* aus Bern.

Secretär: » Apotheker *Stein* aus St. Gallen.

1.

Herr Prof. *Schwarzenbach* aus Bern: Eine neue Reaktion auf Harnstoff, welche ermöglicht, diese ganze Gruppe von Stoffen (Carbamide) jederzeit, auch in komplizirten Gemengen, mit Sicherheit qualitativ nachzuweisen, wofür bis jetzt jeder Anhaltspunkt gefehlt hat.

Derselbe Lector macht die höchst interessante Entdeckung, das chemische Prozesse, welche bisher nur in komplizirter Weise durch Wärme oder Elektrizität eingeleitet werden konnten, nun in der Kälte durch einfaches Schütteln mittelst einer dazu konstruirten Maschine und zwar, wie in mehrfacher Beziehung nachgewiesen, in viel vollkommenerer Weise durchgeführt werden können, wie z. B. die Zersetzung der Harnsäure in Harnstoff und Allantoin, die Umsetzung von Nitrobenzin in Anilin etc. Andererseits gibt die Methode werthvolle Mittel, um über die Art und Weise der Lösung der Gase in Flüssigkeiten in's Klare zu kommen.

2.

Herr *Landolph* von Genf macht interessante Mittheilungen über die Einwirkung des Fluorbor auf verschiedene organische Stoffe und die aus diesen Reaktionen in Rücksicht auf die Konstitution der organischen Körper zu ziehenden Schlüsse. Er erläutert diess ausführlich an dem Beispiele der Einwirkung des Fluorbor auf Anethol, welche endlich zu dem Schlusse führt, dass die jetzige Formel desselben den Reaktionen nicht genügend entspricht und verdoppelt werden muss.

Neben diesen Vorträgen wurde eine Reihe von Apparaten mit praktischen und deren Verwendung erleichternden Verbesserungen vorgewiesen und erklärt, und Mittheilungen über die Praxis in der Lebensmittelchemie ausgetauscht.

C. Geologisch-mineralogische Section.

Sitzung den 13. August 1878

im Jura - Bern - Bahn - Gebäude.

Präsident: Herr *Edm. von Fellenberg*.

Secretär: M. le Dr *Maurice de Tribolet*.

1.

Herr *Edm. von Fellenberg* legt seine nach mehr als 15jähriger Arbeit im Hochgebirge der Berner Alpen vollendete *Kartenaufnahme des Finsteraarhornmassivs* auf, soweit letzteres auf Blatt XVIII der Dufourkarte enthalten ist. Das aufgenommene Gebiet umfasst den Theil nördlich der Rhone auf Blatt XVIII, von der Grimsel bis zum Lötschenpass, soweit die krystallinischen Formationen reichen. Die noch auf diesem Blatt befindlichen Kienthaler Alpen, sowie die nördlich der krystallinischen Gesteine angrenzende Kalkkette (Tschingelgrat, Gspaltenhorn, Blümlisalp, Doldenhorn) hat Herr Prof. Bachmann übernommen. Ausser der geologisch kolorirten Dufourkarte liegen 5 aufgenommene Kärtchen (1 : 50,000) vor, welche dasselbe Gebiet im Detail illustriren und deren Aufnahmen auf die Karte im 1 : 100,000 übertragen und zusammengestellt wurden. Das Gebiet südlich der Rhone auf Blatt XVIII wurde von Herrn Bergingenieur Gerlach im 1 : 100,000 aufgenommen, und bei dieser Arbeit am Ausgang des Gerenthales ereilte den ausgezeichneten Forscher das tragische Geschick. Leider existirt zu dieser Aufnahme kein Text und konnten auch keine Notizen aus dessen Nachlass erhältlich gemacht werden, so dass dieser Theil des Blattes revidirt werden muss, um mit

dem nördlich der Rhone gelegenen in Einklang gebracht zu werden.

Herr von Fellenberg erläutert in Kurzem die Karte. Er unterscheidet in dem grossen langgestreckten Massive steilauferichteter krystallinischer Gesteine wesentlich fünf unter einander parallel fortlaufende Zonen, welche in der Hauptsache NO 30—40 SW streichen: 1) Die nördliche Gneisszone; 2) die nördliche Granitzone; 3) die Mittelzone der krystallinischen oder grünen Schiefer; 4) die südliche Granitzone, welche man auch die *mittlere Granitzone* nennen könnte, weil sie mitten durch das Centralmassiv zwischen den krystallinischen grünen Schiefen und der südlichen Gneisszone streicht; 5) die südliche Gneisszone. An diese 5 Hauptzonen krystallinischer Gesteine reihen sich in unmittelbarem Kontakt an; a) Die nördliche Triaszzone am Fusse der Lias- und Juraformationen der nördlichen Kalkkette, am Lötschenpass und in der Basis der Blümlisalpkette, und b) die südliche Triaszzone, ein dünner Mantel auf dem Gneisse oberhalb Raron und Nieder-Gestelen bis Gampel im Rhonethal.

1) *Die nördliche Granitzone* umfasst den wohlcharakterisirten massigen Gasteren-Granit, der den Hintergrund des Thales von Gasteren einnimmt. Im Wesentlichen ist er ein mittelkörniges Gemenge von weissem Orthoklas, grünlichem Oligoklas, grauem Glimmer und graulichem Quarz. Stellenweise wird der Granit in der Nähe von Klüften und in unregelmässigen Parthien durch Verfärbung des Feldspaths pfrsichblüthroth. Der Granit ist in dicken Bänken von 70^{cm} bis 1^m abgesondert und fällt mit 70° nach SO. Er bildet die Basis des Doldenhorns und verliert sich unter den Eismassen des Kander-gletschers, um im Hintergrunde der Thäler von Pfafflern, Telli und am Jägigletscher am Fuss des Lauterbrunner Breithorns wieder aufzutauchen, wo er durch die starke

Abschmelzung der Gletscher erst in den letzten Jahren sichtbar wurde. Er bildet die Basis des Lötschenpasses und des Hocken-, Sack- und Birghorns, wo er von Quarzit, triasischen Dolomiten und Rauchwacke und von den krystallinischen grünen Schiefern bedeckt wird.

2) *Die nördliche Gneisszone* bildet die östliche Fortsetzung der Gasteren-Granitzone, welche letztere möglicherweise in der Tiefe, vielleicht in der Gegend der Basis der Grünhörner, sich mit der *mittleren oder südlichen* Granitzone vereinigt.

Die nördliche Gneisszone besteht aus einem meist grauen, flasrigen Gneiss mit grauem Glimmer, stellenweise wohlausgebildeten einzelnen Feldspathkrystallen, wie am Schneehorn an der Jungfrau, ist jedoch meist fein- und mittelkörnig, oft flasrig und verworren schiefrig. Dieser Gneiss umfasst den Hintergrund von Ammert, die Gebirge im Hintergrunde des Roththales, wie die Ebne Fluh, das Gletscherhorn, die oberen Partien der Jungfrau und des Mönchs, ebenso noch die Grindelwaldner Viescherhörner mit dem Gross-Viescherhorn und dem Gipfel des Trugberges. Ueberall zeigt der Gneiss dasselbe steile Einfallen nach SO. Streichen NO—SW.

3) *Die Mittelzone der krystallinischen Schiefer* umfasst die Mitte des grossen Fächers des Centralmassivs und bildet auch den Gipfel der höchsten Erhebungen desselben, wie des *Finsteraarhorns* und des *Aletschhorns*. Diese mit dem generellen Namen der *krystallinischen oder grünen Schiefer*, zum Theil *Casanna-Schiefer* bezeichnete Zone umfasst eine Menge Varietäten krystallinischer schiefriger Gesteine, welche in geringerem oder höherem Grad durch Chlorit und Hornblende gefärbt sind und worin Glimmer und Feldspath zurücktreten. Es bilden diese Schiefer eine Menge Uebergänge von glimmerigen Thonschiefern, chloritischen Thonschiefern, grünen Chlo-

ritschiefern, Chloritglimmerschiefern, Sericitschiefern, chloritischen Amphibolschiefern, grünen Amphibolschiefern, Amphiboliten und grünen und schwarzen krystallinischen Dioriten und Syeniten. Die Zone der krystallinischen Schiefer umfasst das ganze Lötschenthal, wo auf der Nordseite die Gipfel des Hocken-, Sack- und Birghorns und ihre Fortsetzung, das Tschingelhorn, Breithorn, Grosshorn und die oberen Partien des Mittagorns daraus bestehen. Auf der Südseite von Lötschen erheben sich die grünen Schiefer, welche hier in der Höhe aus reinen Amphiboliten und Dioritschiefern bestehen, in der Kette der *Hoh Gleifen*, des kleinen Nesthorns und des Beichgrates, während die höher liegenden Gipfel des Bietschhorns, Lötschthaler Breithorns und Schienhorns schon aus Granit bestehen. Erst im Aletschhorn erheben sich die grünen Schiefer in ihrer ganzen Mächtigkeit und bedecken als angelagerte Decke den tiefer eintiefenden Granit. In ununterbrochener Entwicklung haben wir die Zone der grünen Schiefer in der Kette der Grünhörner, wo sie im Hinter-Viescherhorn, Klein- und Gross-Grünhorn am schönsten entwickelt sind; in der Grünhornlücke stossen sie mit der südlichen Granitzone zusammen. Gegenüber der Grünhornkette finden wir sie ebenfalls noch entwickelt in der Kette des Agassiz- und Finsteraarhorns, dessen Gipfel aus Amphiboliten besteht; ebenso gehören hieher: Ober-Aarhorn, Scheuchzerhorn, Strahleckhörner und Lauteraarhörner, während Abschwung, Escherhörner und Thierberg schon zur südlichen (mittleren) Granitzone gehören. Von hier streichen die grünen Schiefer in der Kette der Mieselen hinüber nach dem Gauligebiet und Ritzlihorn, wo sie bei Guttannen die Aar überschreiten und sich in dem Steinhaushorn, Sustenhorn und den Hinter-Thierbergen nach dem Gott-hard hinüber fortsetzen, wo das geschlossene breite Massiv sich in einzelne schmale, eingelagerte Zonen zu zertheilen

scheint. Es würde hier zu weit führen, die Zone der krystallinischen Schiefer im Detail zu besprechen, es genügt, zu erwähnen, dass innerhalb dieser eine vorherrschend chloritische, eine andere vorherrschend thonglimmerige, sericitische, und eine vorherrschend amphibolitische unterschieden werden kann. Letztere bildet die Gipfel der Hoh Gleifen, des Beichgrats, des Distelhorns, Gross-Grünhorns, Finsteraarhorns und Scheuchzerhorns. Hier treten durchgehend Einlagerungen von Dioritschiefern und syenitischen Gesteinen auf. Ein schmaler Zug solcher Amphibolite wurde auch am Lauterbrunner Breithorn bemerkt. Chloritische Zone: Hockenhorn, Birghorn, Lauterbrunner Breithorn, Ahnengrat, Kranzberg, untere Parthien des Trugbergs und Mieselen. Thonglimmerige, sericitische Zone: Tiefe und untere Parthien der Nordseite des Lötschenthales, Basis der Südkette von Lötschen, Basis des Kranzberges. Als weichste Abart der krystallinischen Schiefer und bei der in der Tiefe des Lötschenthales allgemeinen senkrechten Stellung der Schichten haben sie der Erosion des Lötschenthales den geringsten Widerstand geboten. Es scheinen die grünen Schiefer, welche in der ganzen Kette des Petersgrates vom Lötschenpass bis zum Lauterbrunner Breithorn die triasischen Kalke, Dolomite und Rauchwacke bedecken, also überschoben worden sind, eine Doppelfalte zu bilden, denn in der Höhe beobachtet man gegen Norden ein Einfallen nach SO von 30—40°, in der Mitte der Thalhöhe 50—60° und in der Tiefe der Thalsole 70—80°, stellenweise sogar statt SO Fallen ein Fallen nach N und NW, jedoch ganz lokal und nur bei Platten beobachtet.

4) *Die südliche (oder mittlere in Bezug auf das Massiv, als mitten durchstreichend) oder Bietschhorn-Granitzone.*

Sie wurde nach ihrer höchsten Erhebung und ihrem stolzesten Gipfel, dem kühnen Bietschhorn, benannt. Diese

Granitzone streicht höchst regelmässig als wahrer mächtiger Lagergang concordant durch das ganze Centralmassiv und geht ununterbrochen bis zur Handeck, deren Granit man bis jetzt für ein isolirtes Massiv hielt. Charakteristik: Viel grob krystallinischer weisser Orthoklas, wenig grauer und viel grüner Glimmer, mitunter Talk, grauer und wasserheller Quarz; grünlicher und grauer Oligoklas. Geht stellenweise durch Zunahme von Talk und Glimmer in Granitgneiss über, verhält sich jedoch sowohl gegen die Zone der grünen Schiefer als auch gegen die südliche Gneisszone als ächter Granit ohne Uebergänge. Charakteristisch ist für den Bietschhorn-Granit seine in der Tiefe, z. B. im Hintergrunde des Bietschthales sehr deutliche Absonderung nach *drei* Richtungen, wovon zwei einander in rechtem Winkel schneiden, und eine dritte Absonderung den Granit schalenförmig durchsetzt, so dass sich die Kluftflächen mantelförmig von einander ablösen und die Bruchstücke des Granits sämtlich parallelepipedische Blöcke darstellen, deren eine Fläche einem Kugelsegment entspricht. Diese gebogene, grobplattige, schalenförmige Absonderung zeigt am Ostende des Massivs ebenfalls der Granit des Escherhorns am Unteraargletscher. In regelmässigem Streichen von NO—50°—SW setzt der Granit aus dem Hintergrunde des Jjolithales über das Bietschhorn, Lötschthaler Breithorn, das Gross-Nesthorn und den Thorberg hinüber nach dem Aletschhorn, dessen Gipfel er unterteuft; er erscheint im Hintergrunde des Mittel-Aletschgletschers wieder in der Basis der Dreieckhörner, setzt über zum Faulberg und zur Grünegg und sendet an der Grünhornlücke einen Gang durch die grünen Schiefer, tritt noch am Fuss des «Kammes» hervor, um, wahrscheinlich unter dem Finsteraarhorn in der Tiefe durchsetzend, erst wieder im Abschwung, Escherhorn und Thierberg hervorzutreten und

im Bächlistock, Bächlihorn und der Erlenalp nach der Handeck zu gelangen. Petrographisch zeigt der Granit der südlichen Zone zwischen dem äussersten östlichen und westlichen Punkt eine grosse Uebereinstimmung; am Thierberg bildet er durch Aufnahme eines dunklen Oligoklasfeldspaths eine prächtige Varietät eines mittelkörnigen Granits, der mit dem Gasteren-Granit grosse Aehnlichkeit hat. Nur am Ostfuss des Granitmassivs geht er gegen Süden in Granitgneiss über, so an der Grimsel und im Profil der Bromberghörner am Unter-Aargletscher; gegen die grünen Schiefer ist er scharf abgeschnitten, jedoch concordant in Lagerung und Schieferung mit dem Nebengestein und ohne irgend welche Veränderung desselben, was besonders am Scheuchzerjoch ausgezeichnet zu beobachten ist. Referent glaubt auch die Beobachtung gemacht zu haben, dass der Granit in der Tiefe grobkörniger ist, als in der Höhe, wie eine Anzahl am Bietschhorn, von dessen Gipfel bis zur Thalsohle geschlagene Handstücke zu beweisen scheinen.

5) Die *südliche Gneisszone* lehnt sich südlich an die Bietschhorn-Granitzone an und besteht aus wesentlich von der nördlichen Gneisszone verschiedenen Gneissen. Am Kontakt mit dem Granit tritt zunächst im Profil des oberen Baltschieder- und Gredetschthales ein feinkörniger, dünnschiefriger, glimmerreicher Gneiss auf, der stellenweise in grauen Glimmerschiefer übergeht und den Referent zur Unterscheidung von andern Gneissen Baltschiedergneiss genannt hat. Dieser Glimmergneiss zieht sich aus dem Hintergrunde des Gredetschthales nach den südlichen Ausläufern des Gross-Nesthorns, streicht hinüber nach den Fusshörnern am Ober-Aletschgletscher, nach dem Rothhorn unter dem Aletschhorn und nach den Olmenhörnern am grossen Aletschgletscher und setzt in den Wannehörnern hinüber nach dem Rothhorn und

Galmihorn am Ober-Aargletscher. Südlich lehnt sich an diese Zone von glimmerigen Gneissen eine mächtige Zone von grobflaserigen, stellenweise knotigen und porphyrartigen Gneissen, die mitunter auch in Gneissgranite übergehen. In der Gegend von Lax und Viesch enthält der graue Gneiss zahlreiche eingesprengte Feldspathkrystalle und Quarzlin sen, wodurch er in einen eigentlichen Augengneiss übergeht; durch Aufnahme wohlausgebildeter Orthoklaskrystalle wird er stellenweise porphyrisch, behält jedoch immer sein grobschiefriges und krummflaseriges Gefüge bei. Diese feldspathreichen Gneisse fangen oberhalb Baltschieder gegenüber Vispach an und setzen sich gegen das Eggischhorn und den Vieschergletscher fort. Am Sidelhorn werden sie grobkörnig und gehen in einen schiefrigen Gneissgranit über, während in der Tiefe des Rhonethales ein eigentlicher grauer Gneiss, in dem einzelne Hornblendeausscheidungen auftreten, vorherrscht.

6) *Kontaktbildungen, Verrucano und Trias.*

Ueber dem Gasteren-Granit, sowohl in der Basis des Doldenhorns, als über der Alp zum Gfäll in Gasteren ist der Quarzit in einer wenige Meter mächtigen Schicht deutlich entwickelt. Er ist entsprechend den Quarziten am Urbachsattel ein quarzitischer Sandstein von mittlerem bis feinem Korn mit Feldspathpartikeln gemengt und stellenweise rothe Flecken zeigend; auf der Höhe des Lötschenpasses geht dieser Quarzitsandstein (Arkose) in ächten talkigschiefrigen Verrucano über, der stellenweise einem knotigen Talkschiefer gleich ist und auf weite Ausdehnung hin am Aufstieg nach dem Hockenhorn von einem grünen Kupfer oder Chrom führenden Mineral dunkelgrün gefärbt erscheint. Stellenweise tritt der Verrucano als dunkelviolettes, sehr hartes quarziges Conglomerat auf, von dem Sernifit nicht zu unterscheiden. Auf dem oberen Alpetli in Gasteren tritt dasselbe Gestein als

talkiger, knotiger Quarzschiefer auf. Es ist somit an der Anwesenheit des Verrucano in der Basis der Triasgebilde und im unmittelbaren Kontakt mit dem Granit auf der ganzen nördlichen Lötschthaler Kette nicht zu zweifeln, zudem dieselben Quarzsandsteine auch im Telli und äussern Pfafflernthal vom Referenten aufgefunden wurden. Ueber dem Verrucano folgt Rauchwacke, dolomitischer Kalk (vom Röthikalk nicht zu unterscheiden) und graue, staubig verwitterte, kieselige, vielfach gekrümmte und gefälte Thonschiefer. Unter dem Hockenhorn, Birghorn und Sackhorn tritt wieder Rauchwacke auf, so dass diese Einlagerung, welche die grünen Schiefer unterteuft, ein flach zusammengequetschtes, nach Norden geöffnetes und umgelegtes Gewölbe zu sein scheint. Diese Einlagerung von Trias, theilweise zwischen dem Granit und den mit 40° SO fallenden krystallinischen Schiefen, theilweise als schmale Einlagerung (wie im innern Pfafflernthal) zwischen den grünen Schiefen selbst zieht sich durch die ganze Nordkette von Lötschen durch. Meistens ist bloss ein Schenkel dieses zusammengequetschten und überschobenen Gewölbes erhalten. Man findet diesen Triaskeil im Profil des Mühlebachthales, im Golnbach, ferner auf beiden Thalseiten im Telli, ebenso im äussern Pfafflern- und innern Pfafflernthal, wo der Kalk in der Basis am Fuss des Lauterbrunner Breithorns den Hintergrund des Thales bildet und dort unmittelbar auf dem durch grossartige Abschmelzung des Gletschers denudierten Grundgranit liegt. Derselbe Kalkkeil ist von der Nordseite von Ammertan aus sichtbar am Lauterbrunner Breithorn, Schmadrijoeh, Grosshorn und Mittaghorn und scheint mit dem Kalkkeil an der Jungfrau zusammenzuhängen. Sehr interessant sind die Verhältnisse im Hintergrund der Thäler von Ferden, Resti und Faldum, die schon von Prof. Studer seiner Zeit beschrieben und

neuerdings von Herrn Dr. de la Harpe und Herrn Pfarrer Ischer genauer untersucht wurden. Der untere Lias sammt den Angulatus-Schichten, welcher am Ferdenrothhorn oder kleinen Balmhorn in sechsfachen Windungen übereinandergelegt ist, findet sich im Hintergrunde der drei obgenannten Thäler in schmalen Mulden zusammengequetscht und zwischen die krystallinen Schiefer des Restigrates und Faldumrates eingeklemmt. Im Hintergrunde dieser Thäler findet man die Rauchwacke und den Röthikalk mit beinahe senkrechtem Südfallen beidseitig anstehend und in der Mitte die besonders am Restirothhorn von der Ostseite deutlich sichtbaren zusammengelegten Schichten des unteren Lias. Südlich vom Nivengrat gegen Fesel und Enggertsch liegen mit concordantem Südfallen einige Parzellen Röthikalk und Rauchwacke auf den krystallinen Schiefen und vermitteln den Uebergang zu der

7) *südlichen Triaszone*, welche aus dolomitischen Kalken, grauen schiefrigen Kalken und quarzreichen bunten Schiefen eine Decke auf dem Gneiss bildet, am Ausgange der Thäler von Jjolli, Bietsch und Baltschieder, in der Umgebung von Gampel, Nieder-Gestelen, Raron und Grosstrog. Das Fehlen der Rauchwacke im Gebiete dieser südlichen Triaszone und die grössere Mächtigkeit grauer kieseliger Kalke und quarziger bunter Schiefer könnte darauf deuten, dass man es hier vielleicht mit tieferen Etagen der Trias oder subtriasischen Schichten zu thun hat. Von Petrefakten bis jetzt keine Spur.

8) Endlich ist noch einer schmalen Zone grauer Thonschiefer zu erwähnen, welche im tiefsten Thalgrunde der Rhone, zwischen Naters und Mörel auftreten und worin bei Naters Gyps auftritt. Es sind sehr zerreibliche, graue, glänzende Thonschiefer, voller Quarzlinsen und -Adern, stark gefältelt und fallen mit 80° nach SO.

Der Referent gibt zum Schlusse noch einige Profile durch das Centralmassiv in der Höhe des Lötschenthalles und vom Balmhorn nach Nieder-Gampel, sowie eine Anzahl Zeichnungen, welche die Verhältnisse des Granits zu den grünen Schiefern und dessen Gänge in letzteren an verschiedenen Punkten illustriren, so am Fuss des Aletschhorns, an der Grünhornlücke, am Thierberg und Scheuchzerhorn, und an der Mieselenwand am Unter-Aargletscher.

Herr *Baltzer* möchte an Herrn v. Fellenberg die Frage richten, wie er sich die beiden soeben erwähnten Granitmassive in genetischer Beziehung denkt. Er bemerkt noch beiläufig, dass für ihn Quarzit und Arkose ein und dasselbe sedimentäre Gestein seien.

Herr v. *Fellenberg* antwortet, dass er die erwähnten Granitmassive nicht nur wegen ihrer mineralogischen Zusammensetzung, sondern wegen ihres stock- und gangförmigen Auftretens für ächten Granit halte, dass es jedoch schwierig sei, zu erklären, wie sich solche Gänge gebildet haben, da nirgends die anstossenden Gesteine im geringsten verändert seien. Das Fallen und Streichen des Granites ist concordant mit den Schiefern. Aber da beide genetisch und mineralogisch verschieden sind, so kann man nicht an eine gleichartige Bildung denken. Die schmalen Granitgänge in den Schiefern hält er für Produkte metamorphischer Thätigkeit, wie überhaupt der Granit sich zu seiner Umgebung passiv verhält. Der Umstand, dass die Granitzone an der Südseite nirgends in Granitgneiss übergeht, ist die Ursache, warum er diesen Granit als ächten Granit betrachtet. Ferner ist dieser meist in den Thälern grobkörnig und oben auf dem Gebirge feinkörnig, eine Thatsache, welche auf seine ursprüngliche Eruptivität hindeutet. Ausserdem möchten endlich noch die Granitschalen, welche sich im Hinter-

grunde von Bietsch, sowie auch am Fusse des Escherhorns befinden und die wie Zwiebelschalen aufeinander geschichtet sind, auf pyrogenen Ursprung des Granits hinweisen. Was nun den Quarzit anbetrifft, so hat ihn Herr v. Fellenberg zum Verrucano (Sernifit) gerechnet.

M. *Renevier* croit que l'on ne doit pas beaucoup s'inquiéter des différences qui existent entre les quarzites et les arkoses, deux roches qui ne sont que des grès de consistance variée. Les vraies arkoses sont des grès à grains anguleux formés sur place par la désagrégation des granites. Le seul caractère qui les distingue des quarzites, c'est qu'elles ont moins de consistance que ces dernières, par suite de la compression puissante et de l'adhérence des grains qu'elles ont subies.

Herr *Mösch* macht die Bemerkung, dass das Wort Arkose in Deutschland und in England gebraucht wird, um ähnliche Gesteine zu bezeichnen, welche die Steinkohle bedecken oder sich in der Nähe davon befinden.

M. *Renevier* fait remarquer que le nom d'arkose était primitivement un nom pétrographique, auquel on a plus tard attribué une valeur stratigraphique. Comme une même roche, telle que l'arkose, peut être d'âges très différents, il est nécessaire de conserver à ce nom son acceptation première et de ne plus l'employer au point de vue stratigraphique. Il en est des arkoses exactement comme des psammites (grès micacés) qui, alors qu'on en trouve un peu dans tous les terrains, sont néanmoins regardées par quelques géologues comme appartenant uniquement au terrain carbonifère.

M. *Alph. Favre* est d'accord avec M. *Renevier*. Le nom d'arkose ne qualifie pas davantage un âge géologique que celui de calcaire. C'est une grande erreur que de vouloir préciser un tel âge à l'aide d'une détermination minéralogique. L'arkose est aussi, suivant M.

Favre, à peu près la même chose que la quarzite, car en Savoie, par exemple, on suit des lignes d'arkose qui passent à la quarzite dans les environs du Mont-Cenis.

M. de la Harpe fait observer que les quarzites et les arkoses de la région décrite par M. de Fellenberg sont les mêmes que celles que l'on rencontre dans les environs de Louèche. Entre Inden et Louèche se trouvent des roches compactes, à base siliceuse, qui deviennent plus loin grenues et très siliceuses. Aux grains siliceux s'unit alors une pâte calcaire qui les cimente (Pas de l'échelle). Enfin, du côté du Torrenthorn, ces roches deviennent de plus en plus calcaires. Toutes ces couches renferment de rares Bélemnites et sont situées immédiatement au-dessous de celles à *Gryphea cymbium* et à Ammonites.

M. de Fellenberg n'a rangé que momentanément ces quarzites et ces arkoses dans le Trias, car il n'y a jamais rencontré de fossiles. Mais, en revanche, dans les couches superposées du Ferdenrothhorn et de la vallée d'Oberferden, il a trouvé dans des quarzites d'un caractère différent des Pentacrines et d'autres fossiles du Lias.

Herr Heim bemerkt, dass am Ostende des Finsteraarhornmassivs die Schichtenfolge und das allgemeine Querprofil fast ganz gleich seien, wie in der centralen Partie. Die Granite sind dort eruptiv.

Herr Ischer bemerkt, dass über die Auffassung des Quarzits auf der Grenze von Gneiss und Kalk in der Gegend vom Lötschenpass und Torrenthorn ein Widerspruch zu walten scheint, welcher sich auf dem Terrain lösen lässt. Die Quarzite des Lötschenpasses muss er mit Herrn v. Fellenberg als untertriasisch, d. h. als Verrucanoquarzit betrachten. Nicht nur liegen sie überall unmittelbar dem Granit oder den Gneisschiefern auf und nicht nur sind sie von Rauchwacke und Dolomit deutlich

überlagert, sondern es schieben sich gerade am Kreuze des Lötschenpasses zwischen die Quarzite und die Rauchwacke jene Bänke von Marmor, harten und weichen Brisé-Schiefern, welche in der Gegend von Sitten die gewöhnliche triasische Mittelstufe zwischen den erwähnten beiden Bildungen darstellen. Davon aber sind die Quarzite des Torrentmassivs streng zu scheiden. Petrographisch sind zwar einzelne Lager desselben dem Verrucanoquarzit des Mont Valeria in Sitten täuschend ähnlich, zeigen die lauchgrüne silberschimmernde Bruchfläche mit Rosenquarzkörnern. Auch macht die starke Windung des Gebirges die Untersuchung schwer. Aber unabhängig von Herrn Dr. de la Harpe ein Jahr vor der Herausgabe seiner ausgezeichneten Schrift über diese Gegend bin ich entgegen früherer Annahme zu dessen Ueberzeugung gekommen, dass diese Stufe über dem Belemnitenlias liegt, ohne dass ich genau anzugeben wagt, in welche Abtheilung des höheren, mittleren oder oberen Lias sie gehöre. Am Niven-Faldumpass folgen auf Rauchwacke und Dolomit nach oben schwarze Thonschiefer, dann Thonkalke mit *Ammonites Bucklandi* und zerdrückten *Gryphea cymbium*. Erst bedeutend höher wird der Kalk sandiger, quarzhaltiger und geht endlich in obige Bänke über, ein neues Beispiel, wie wenig man sich allein durch die Petrographie leiten lassen darf.

2.

Herr Dr. *Baltzer* gibt eine *geologische Skizze des vorderen Wetterhorns im Berner Oberland* und knüpft daran Erörterungen über Alter, Schichtung, Schieferung und Kontaktverhältnisse der nördlichen Gneisszone des Finsteraarcentralmassivs. Nach kurzer Schilderung der topographischen Verhältnisse wird die imposante äussere Erscheinung des Berges hervorgehoben, durch welche er

sich den schönsten Hochgebirgsbauten unserer Alpen an die Seite stellt. In Folge der merkwürdigen Verflechtung von Kalk und Gneiss gestaltet sich die äussere Architektur des Berges in besonderer Weise; vorwaltend ist der Styl der Kalkalpen, der sich in dem gewaltigen Pfeilerbau und der überall entwickelten Bandstruktur ausprägt. Durch Hinzutreten des Gneisses, der diese Formen nicht hat, entsteht, wenn auch keine wesentliche Störung, so doch eine Modifikation dieses Styles, in welchen gleichsam ein fremdartiges Element hineingetragen wird.

Von geologischen Formationen findet sich zunächst Gneiss, der die petrefaktenführenden Sedimente in abnormer Lagerung bedeckt. Es ist ein grauer, kieselsäurearmer Gneiss, mit Ortho- und Plagioklas, Quarz, Kaliglimmer, grünlichen glimmerartigen Mineralien, selten mit dunklem Magnesiaglimmer. Accessorisch findet sich Kalkspath (am Kontakt), ferner Turmalin und Eisenglanz. Flüssigkeitseinschlüsse sind zahlreich; solche von Kohlensäure wurden nicht beobachtet.

Auf dem Gneiss liegen spärlich entwickelt die bekannten Zwischenbildungen. Hervorgehoben zu werden verdient der Verrucano, dessen Existenz im Berner Oberland früher nicht bekannt war; ferner eine fossilreiche Lage von oberem Dogger am Sätteli (Wills Grätli), deren Kenntniss man v. Fellenberg und Bachmann verdankt. Auf die Zwischenbildungen folgt der Malm, scheinbar 2000 Meter mächtig, oft plattig und schiefrig, spurweis in Marmor verwandelt. In Schichtspalten an der Scheidegg enthält er kohlige Substanzen.

Den Fuss des Wetterhorns bildet ein mächtiges System gefalteter Thonschiefer, Kalkthonschiefer, wozu Sandsteinschiefer und Sandsteine treten. Erstere zwei gehören nach Möschs Funden zum Oxfordien im engeren

Sinne, während die anderen wohl noch andere Formationen repräsentiren.

Was nun die Lagerungsverhältnisse anbelangt, so liegt das Wetterhorn in der Zone der grossartigen anormalen Ueberlagerungen des Kalkes durch den Gneiss, welche den Nordrand des Finsteraarhornmassivs charakterisiren und geradezu den Grundzug der inneren Architektur bilden. Die Ueberlagerung beträgt hier $2\frac{1}{4}$ Km. Dem Wetterhorn liegt eine grosse aufrechte S-Falte zu Grunde. In deren oberer Krümmung lagert der Gneiss auf dem Kalk; in der Grundlage ist ersterer nirgends aufgeschlossen. Von dem erwähnten S ist die untere Krümmung vollständig erhalten und oberhalb des Gletschers aufgeschlossen. Prächtig sieht man von Grindelwald her, dass die Schenkel dieser Krümmung nochmals eingebogen sind, so dass (wie schon Studer bemerkte) eine Mulde entsteht, in welcher der Gneiss wie in einer Schüssel liegt. Den Rücken der Biegung (am Bösbergli) beobachtet man in der Nähe und überzeugt sich, dass oben die Schichtenfolge die umgekehrte ist wie unten. Die obere Krümmung des S ist erodirt und erscheint daher als Luftsattel. Dagegen ist der oberste Theil wieder erhalten und bildet das eigenthümliche Schichten-dach des Gipfels. Es ist theoretisch von Bedeutung, dass der obere Theil des Kalk-S sich hier erhalten hat, während er am benachbarten Mettenberg fehlt. Man darf darauf gestützt annehmen, dass diese merkwürdigen Lagerungsverhältnisse unter starker Sedimentbedeckung sich bildeten und ihr Gefüge erst später durch Erosion blosgelegt wurde. Nach vorn sind die Kalkschichten lockerer und aufgeblättert, weil hier der Druck schwächer war; an Stellen starken Druckes (Zybachsplatten) ist der

*) Vergl. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* 1878, p. 268, mit 2 Tafeln.

Kalk geschiefert. Im Wyssbachtobel zieht sich eine Kalkzunge, gleichsam wie ein eruptiver Gang, etwa 100 Meter weit discordant in den Gneiss hinein, wird aber oben durch Umbiegung annähernd der Schieferung des Gneisses parallel. Dieser und ähnliche Fälle anderwärts dürften als ein Ausweichen der Massen unter stärkstem Druck zu deuten sein. Dadurch entstehen Lagerungsverhältnisse scheinbar ähnlich denen eruptiver Gänge. — Nächst dem finden sich noch zwei im Gneiss eingeschlossene Kalkschollen, welche parallel der allgemeinen Kalkgneissgrenze streichen und sich demnach in ihrer Lagerung ganz abhängig vom Haupt- oder Mutterlager zeigen. Sie sind abgetrennte Theile sekundärer Falten, da man solche anderwärts auch in Verbindung mit dem Mutterlager antrifft. Im anormal dem Kalk aufgelagerten Gneiss sind die Glimmerblättchen discordant zum Kalk orientirt. (Bei der Leiterwand fallen die Kalkschichten NW unter 30° , die Gneissbänke SSO—SO unter $45-60^{\circ}$?) Dieses der ganzen Kontaktlinie gemeinsame Verhältniss erschwerte bisher das Verständniss dieser Erscheinungen in hohem Grade. In der Gegend der Clubhütte findet eine Verflachung des Gneisses statt; endlich beobachtet man hie und da Pseudoschiebung.

Der gewaltige an 2000 Meter betragende Absturz des Wetterhorns, auf dem der grossartige Eindruck, den der Berg macht, beruht, muss auf dieselbe Ursache zurückgeführt werden, wie der Abfall der Jungfrau, des Mönchs und des grossen Berner oberländer Gebirgswalles überhaupt. Eine Verwerfung, zu der man früher seine Zuflucht nahm, ist in Wirklichkeit nicht vorhanden; die Schichten liegen normal aufeinander. Mehr wie irgendwo anders in den Schweizeralpen wurden im Oberland durch Seitendruck die Sedimente gezwungen, sich in Falten zu werfen; darum entstanden die grossen liegenden

Kalkgewölbe, darum lagerte sich der Gneiss Kilometer weit über die Falten hin. Die starke Aufthürmung liegender Falten bedingt daher in erster Linie die Höhe des Berneroberrländer Gebirgswalles. Indem der Gneiss durch Faltung auf die Zinnen des Gebirges gelangte, wurde die Höhe desselben um mehrere tausend Fuss vermehrt und gleichsam noch ein besonderes Stockwerk aufgesetzt. Aehnliches wurde für den Glärnisch im Kanton Glarus nachgewiesen.

Hierzu kommt die Sprödigkeit des Hochgebirgskalks, in Folge deren er weniger gebogen, häufiger gebrochen, zerrissen und stellenweise bis zur Breccienbildung zertrümmet wurde. Dieser Zustand der Lockerung und Abbröckelung vermehrte sich in der Masse, als die Erosionsthäler sich einschnitten und der Druck aus einem allseitigen ein einseitiger wurde.

Endlich bildeten die Basis des Kalkes die mürben Oxfordschiefer. In der Masse als dieselben verwitterten, brachen die oberen Schichten nach.

Diese Momente mögen wohl genügen, um den imponirenden Gebirgswall, der die Hauptzierde des Oberlandes bildet, zu erklären.

Die Lagerungsverhältnisse des Wetterhorns wiederholen sich mehr oder weniger längs des ganzen Nordrandes des Finsteraarhornmassivs. Der Vortragende hat sie zwischen Lauterbrunnen und Reussthal seit Jahren eingehend verfolgt und ist bezüglich der Auffassung des Gneisses und Granitgneisses, der Gebirgsbildung und Deutung der Massive selbstständig und immer an der Hand der Thatfachen zu Ansichten gelangt, welche im Allgemeinen denen zuneigen, welche anderwärts von Lory, Favre, Dana, Gümbel und besonders von Süss in dessen genialer Schrift über *die Entstehung der Alpen* geäußert worden sind. Diese Aehnlichkeit der Resultate mit denen

bewährter Meister der Wissenschaft bestärkt ihn in der Zuversicht, dass er sich auf richtigem Wege im Labyrinth der Alpengeologie befinde. Zwei allgemeine Sätze müssen zum späteren Verständniss der Kontaktverhältnisse vorausgeschickt werden.

Es ist ein zwingendes Resultat der Beobachtung und nicht der Spekulation, dass die Gesteinsschichten auch im festen Zustand gebogen und gefaltet worden sind. Man sieht in den Kalkalpen, wie Gesteine von sehr verschiedenem Alter gleichmässig schön gebogen wurden. Als dies stattfand, mussten die älteren Schichten längst erhärtet sein. Auch ist es ja eine anerkannte Wahrheit, dass die Hauptfaltung der Alpen zur späteren Tertiärzeit stattfand und demgemäss wesentlich an längst erhärtetem Material vor sich gehen musste. Nicht die Wiedererweichung der Schichten durch die Erdwärme (Dana) ist es indessen, die Solches vermochte, denn wir finden die Biegungen auch in den obersten Theilen der Kruste. Verständlich wurde das Factum erst, als die Gletschertheorie an einem dem Experiment zugänglicheren Körper, dem Eise, uns lehrte, dass spröde und biegsam keine absoluten Gegensätze sind, sondern an ein und demselben festen Körper unter verschiedenen physikalischen Bedingungen auftreten können. Nicht minder wichtig für die Geologie waren Tresca's Versuche, welcher feste Metalle durch Druck durch enge Oeffnungen herauspresste. Sie lehrten, dass allseitiger Druck sich von Theilchen zu Theilchen fortpflanzt und ein Fliessen der festen Körper hervorzubringen strebt, welches endlich dort stattfindet, wo die Widerstände am geringsten sind. Seitendruck, Belastung von oben, chemische Zusammensetzung des Materials, Texturverhältnisse sind also die Faktoren, auf denen die Biegung der festen Schichten beruht. Was für die Kalkalpen richtig ist, muss auch für den Gneiss

gelten, wiewohl die Falten hier selten zu beobachten sind.

Weiterhin lehrt ebenfalls die Beobachtung der so äusserst komplizirten Lagerungsverhältnisse in den Alpen, dass die Schichten bei gleichzeitiger Faltung dennoch starke Discordanzen zeigen können; es sei erinnert an den Glärnisch, die Glarner Schlinge oder die häufigen Fälle, wo komplizirte S förmige Krümmungen sich rasch in einfach C-förmige auflösen. Solche Fälle treten ein, wenn die Schichten aus sehr ungleichem Material bestehen, und ferner dann, wenn sie in verschiedener Tiefe liegen, in welchem Falle die Kontraktion der Kruste auf die unteren stark wirkt, während die oberen noch weniger davon behelligt werden.

Der Gneiss der nördlichen Grenzregion des Finsterarmmassivs ist ein altes Gestein, nicht jungeruptiv. Dafür sprechen die ungemein mannigfaltigen Wechsellagerungen, der Umstand, dass die Schichtfugen die Krystalle oder die Linsen von Quarz und Feldspath nicht durchschneiden, sondern ihnen ausweichen, der Mangel der stromartigen Lagerung, das Fehlen der Glaseinschlüsse und der Mikrofluktuationsstruktur, das Nichtvorhandensein eruptiver Kontaktmetamorphosen. Besonders jene Wechsellagerungen sind der eruptiven Hypothese sehr ungünstig. Wollte man selbst zugeben, dass einzelne Sedimenteintragerungen durch Einklemmung und Plattdrückung im Gneiss erklärbar sind, so schwindet doch diese Möglichkeit gegenüber der Mannigfaltigkeit und Zahl der Gneissabarten, gegenüber den regelmässigen, zum Theil durch das ganze Massiv durchgreifenden Einlagerungen von Quarziten, Euriten, Hornblendgesteinen, Topfsteinen u. s. w.

Zwar hat die gegentheilige Auffassung scheinbar eine feste Stütze daran, dass Kilometer weit der Gneiss sich

über die Petrefakten führenden Sedimente hinweglagert und keilförmig mächtige sogenannte Lagergänge in den Kalk hineinsendet, dass ferner die Glimmerblättchen in diesen Keilen wirklich meist auffallend discordant zu den Sedimenten orientirt sind, allein eine eingehendere Untersuchung zeigte dem Vortragenden, dass auch diese Verhältnisse einer anderen mechanischen Deutung fähig sind.

Es sind vielmehr Gneiss und Granitgneiss des Finsteraarmassivs im Sinne von Süss passive Gesteine; nicht sie sind es, welche selbstthätig die vorliegenden Kalkketten aufgethürmt haben, sondern sie unterlagen wie diese der gleichen Falten werfenden Kraft. Ihre Entstehung und der spätere Faltungsprozess sind ganz verschiedene Dinge und dürfen nicht zusammengeworfen werden. Wo im Finsteraarmassiv Gesteine mit den echten Merkmalen der Eruptivität auftreten, da bietet also die von Süss in den südlichen Alpen gewonnene Auffassung den Schlüssel. Danach erhielten diese Gesteine ihre eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse erst lange nach ihrer Entstehung, sie wurden, längst erstarrt, zusammen mit den Sedimenten gehoben und gefaltet. Der Vulkanismus spielt bei der Faltung der Alpen keine Rolle.

Während nun im Gneiss des Finsteraarmassivs bisher einseitig nur Schichtung oder Schieferung angenommen wurde, kam der Vortragende zu dem Resultat, dass beide vorhanden seien, wozu dann noch mehrfache Klüftungen treten. Die Schichtung ergibt sich aus den schon oben gegen die Eruptivität des Gneisses angeführten Gründen. Die Schieferung wurde indirekt nachgewiesen. Es konnte nämlich längs der ganzen Gneiss-Kalkgrenze eine mehr oder weniger deutliche, bisher gänzlich übersehene transversale Schieferung in den Zwischenbildungen (besonders im Verrucano und Sandstein) konstatirt werden. Verlängert man die Richtung dieser Schieferung in den Gneiss

hinein, so fällt sie daselbst mit der Orientierung der Glimmerblättchen zusammen, daher dieselbe gleichfalls als eine Schieferungsebene angesehen werden muss.

Kommen wir nun zu der Frage: wie sind die grossartigen sogenannten Lagergänge, die der Gneiss in den Kalk hineinsendet, aufzufassen und wie soll die discordante Orientirung der Glimmerblättchen in denselben erklärt werden? Am Gstellihorn dringen 5 solcher Keile in den Kalk ein; einer hat eine Länge von zirka 1000 Meter bei 100 Meter Mächtigkeit.

Folgende vom Vortragenden ermittelte Thatsachen muss eine Theorie dieser Gneisskeile berücksichtigen:

1) Sie darf nicht mit den weiter innen im Massiv gewonnenen Anschauungen, wonach der Gneiss ein geschichtetes, altes Gestein ist, im Widerspruch stehen. Sie soll erklären:

2) Den Parallelismus der Gneisskeile als Ganzes mit der Schichtung des Kalkes, wobei nie durchgreifende Lagerung beobachtet wird.

3) Den Umstand, dass die Sedimente die Gneisskeile regelmässig umsäumen.

4) Die Thatsache, dass die in den Gneiss hinein sich erstreckenden Kalkzungen am Ende oft umbiegen und der wirklichen Schichtung des Gneisses parallel werden. (Unterste und obere Kalkzungen des Gstellihorns, Wetterhorn.)

5) Die Verflachung der Gneisschichten nach oben.

6) Den Umstand, dass die abgerissenen Gneissfragmente und Kalkschollen in ihrer Lagerung deutlich als abgeschnürte Theile oder seitliche Nebenfallen des Mutterlagers auftreten. Sie liegen meist in der Verlängerung oder parallel den Rändern desselben. Abgerissene Gneissparthieen sind von den Kalkschichten regelmässig eingewickelt.

7) Die Symmetrie benachbarter Kalk- und Gneisskeile, welche offenbar Stücke ein und derselben grösseren Falte sind.

Ferner muss die Theorie berücksichtigen und erklären:

8) Warum der Gneiss seine südfallenden Schichtfugen in den Keilen verliert und granitisch wird.

9) Weshalb aber doch an vielen Stellen ein mit der Kalkschichtung diskordantes Südfallen der Glimmerlamellen nachweisbar ist.

10) Die vielen regellosen, mit dem Schichtwechsel nicht zusammenhängenden Uebergänge von deutlicher bis zu gänzlich verwischter Paralleltextur der Glimmerlamellen.

11) Die starken Spuren mechanischer Veränderung im Gneiss, nicht längs einzelner bestimmter Linien, sondern durch die ganze Masse hindurch: Streckung, Walzung, Rutschflächen, Friktionsstreifen. Das eigenthümlich geknetete Aussehen mancher Gneissparthieen. Die Streckung der Petrefakten im angrenzenden Kalk. Das auf stärkeren Druck deutende, lokal vorkommende Schiefriwerden des kompakten oberen Jura's (Rücken des Mettenbergkeils oben; oberes Mönchsloch).

12) *Das Ueberspringen der Paralleltextur des Gneisses am Kontakt auf den Verrucano und andere Zwischenbildungen.*

Die Hypothese des eruptiven Gneisses nimmt ein granitisches teigartiges Magma an, welches seine Struktur einer nachträglichen Druckschieferung verdankt. Hauptargumente sind die Lagergänge und ihre Struktur. Schon oben wurde gezeigt, dass diese Anschauung die Verhältnisse im Innern der Massive nicht erklären kann. Auch zur Erklärung der Erscheinungen am Kontakt ist sie

nicht ausreichend. Es wäre (gestützt auf Punkt 2) wunderbar, wenn ein wirklich eruptiver Gneiss nicht hie und da durchgreifend die Sedimente durchbrochen hätte. Dafür ist indessen kein einziges Beispiel bekannt. Als Decken können diese Lagergänge nicht genommen werden, weil am Gstellihorn fünf derselben übereinander liegen, deren *gemeinsamer Ursprung* vom Hauptgneiss prächtig aufgeschlossen ist. Wie wäre es ferner denkbar, dass (Punkt 3) ein gewaltthätig eindringender Gneiss das dünne Band der Zwischenbildungen nicht vollständig zerstückelt und zerrissen hätte. Statt dessen umsäumt dasselbe die Gneisskeile regelmässig. Diese Verhältnisse weisen deutlich darauf hin, dass Gneiss und Sedimente von der gleichen Kraft in Falten gelegt wurden.

Fällt somit die eruptive Hypothese dahin, so bleibt von andern mechanischen Erklärungsversuchen nur noch der von Lory übrig. (Die Angaben von Heim, wonach die Glimmerblättchen im anormal oben liegenden Gneiss parallel dem Kalk orientirt wären und der Gneiss sich dem Kalk anpasse, kommen, weil den Thatsachen widersprechend, hier nicht in Betracht, vielmehr ist, wie schon Studer angab, die Discordanz die Regel.) Der Lory'schen Anschauung widersprechen die Thatsachen ebenfalls. Er nimmt an, der steil gestellte, starre Gneiss habe sich längs Bruchspalten und Schichtflächen in vertikaler und horizontaler Richtung verschoben, dadurch sei er über die Sedimente gelangt. Wäre dem so, so müssten an den gänzlich vegetationslosen Wänden die Dislokationsspalten und ihre Attribute bemerkbar sein. Dies ist nicht der Fall; auch Breccien, die bei einem so gewaltigen Schub wohl entstehen müssten, sind im Gebiet der grossen Ueberlagerungen am Kontakt nicht vorhanden. Am wenigsten passt diese Erklärung auf die komplizirten fünf Keile des Gstellihorns, wo man ihr zu Folge eine fünfmalige

Wiederholung von Schub und Seitenstoss (« glissement » und « poussée latérale ») annehmen müsste.

Die folgende mechanische Erklärung des Vortragenden scheint den ermittelten Thatsachen besser zu entsprechen: Die vermeintlichen Lagergänge sind mechanisch durch gemeinsame Faltung des festen Gneisses und Kalkes entstanden. Dadurch wird der in Punkt 1 gestellten Forderung Genüge geleistet; es erklären sich Punkt 2, 3, 6, 7 und 11.

Bei der Faltung erlitt nun der Gneiss eine durchgreifende mechanische Veränderung, er wurde geknetet und stellenweise granitisch. Dass er sich nicht in dem Kalk concordante Falten legte, ist bei der Verschiedenheit des Materials (vergleiche, was oben über die Discordanz gleichzeitiger Faltensysteme gesagt wurde) und der schon vorher stattgehabten ursprünglichen Discordanz leicht erklärlich. In dem so veränderten Gneiss bildete sich nun (vergl. Punkt 12) durch Texturveränderung eine Druckschieferung oder transversale Schieferung aus, die bis anhin immer mit der echten Schichtung verwechselt wurde. Ein wichtiger Anhaltspunkt dafür, dass dieselbe wirklich Schieferung sei, wurde dadurch geliefert, dass sie auf die angrenzenden Zwischenbildungen überspringt. Hier aber kann über ihre wahre Natur kein Zweifel sein, da sie die echte Schichtung in starkem Winkel schneidet. Die vorliegende Erklärung gibt Rechenschaft über Punkt 8, 9, 10, 11 und 12. Dass in der That die Gneiss- und Kalkschichten eigentlich concordant liegen, verräth die in Punkt 4 angegebene Thatsache, wonach die Kalkzungen an ihren Enden wenigstens nicht selten in die Gneiss-schichtung einbiegen. Deutliche Wechsellagerungen in dem anormal gelagerten Gneiss, welche viel Licht auf die mechanischen Vorgänge im Gneiss werfen würden, habe ich bis jetzt noch nicht beobachtet. Für die An-

nahme, dass in den Gneisskeilen mechanisch durch Druck eine andere Orientirung der Glimmerblättchen stattfand, können als Stütze die Versuche von Daubrée angeführt werden. Ziemlich erhärteter Thon, dem Glimmerblättchen in allen Richtungen eingeknetet waren, wurde dem Druck einer starken hydraulischen Presse unterworfen. Die Glimmerblättchen richteten sich parallel zur drückenden Fläche.

Als positives Resultat ergibt sich nach dem Gesagten, dass die Gneisskeile durch mechanische Umformung des Gneisses unter wesentlicher Mitwirkung des Seitendruckes entstanden sind. Die Mitwirkung des Druckes, welche schon die eruptive Hypothese in Anspruch nahm, kommt dadurch wieder zu ihrem Recht gegenüber einer einseitigen Faltungstheorie. Indem ein solcher Druck feste Massen wie Teig umformt, kommen wir sogar auf die Vorstellung des teigartigen Gneisses wieder zurück, wenn gleich von einem ganz andern Ausgangspunkte aus. Ueber die Art des mechanischen Vorganges im Einzelnen lässt sich freilich noch streiten. Man wird entweder annehmen, dass die ursprüngliche Schichtung ganz verwischt, ihre Kontinuität vollständig aufgehoben wurde und die Richtung der Glimmerblättchen nur mehr eine Druckschieferung bedeutet, oder man kann sich denken, dass der geknetete Gneiss ein komplizirtes System von gestauten Fältchen darstellt, welchem durch Druck die discordante Stellung angewiesen wurde. In diesem Falle wäre es nicht nothwendig, die ursprüngliche Schichtung ganz aufzugeben. Ersteres scheint mehr in den granitischen, letzteres in den gekneteten Parthieen stattgefunden zu haben. Man kann auch die Möglichkeit einer Verschiebung der Theilchen erwägen, nicht längs einzelner Verwerfungslinien, wie es Lory wollte, sondern durch die ganze Masse hindurch. Redner hat im Kalk gebogenes Clivage beobachtet, dessen

Biegung ihm auf solche Weise entstanden zu sein schien. Es erscheint indessen müssig, ohne mikroskopische Untersuchung auf diese Fragen weiter einzugehen.

Schliesslich weist Redner hin auf den Zusammenhang, der zwischen gewissen Gesteinsumwandlungen und dem seitlichen Druck, durch den die Faltengebirge entstanden, zu bestehen scheint. Im Kanton Glarus führte ihn die Beobachtung einer zuweilen marmorisirten dichten Kalkschicht auf den Gedanken, es möchte diese Veränderung mit dem Seitendruck in Zusammenhang gebracht werden können. Beweise für diese Anschauung fanden sich erst im Berner Oberland, wo dieselbe Umwandlung weit schöner, grossartiger und mannigfaltiger stattfindet. Hier zeigt sich die Marmorbildung so häufig im Knie von Umbiegungen oder an den Enden ausgespitzter, im Gneiss steckender Kalkgewölbe, dass eine ursächliche Verknüpfung zwischen Marmorbildung und Stellen stärksten Druckes sehr nahe gelegt wird. Lässt sich auch nicht von jedem einzelnen Vorkommniss Rechenschaft geben, so ist es doch bezeichnend, dass weiter entfernt im Vorland, wo die ungeheuren Druckkräfte nicht mehr in diesem Grade wirksam waren, diese Art der Marmorbildung erlischt.

Eine weitere Stütze für die Annahme mechanischer Gesteinsumwandlung liefert der Gneiss. In die Augen springend sind die Veränderungen desselben, wo er in den Kalk sich hineinfaltet. Alle Uebergänge, vom gekneteten bis zum granitischen, verrathen die gewaltige mechanische Wirkung, deren Vorhandensein sich bestätigt, wenn man die im Kalk dicht daneben liegenden gestreckten, sonderbar ausgezogenen Belemniten und Ammoniten betrachtet, oder die Streckung der Gemengtheile des Gneisses, seine Rutschflächen, Friktionsstreifen u. s. w. in's Auge fasst.

Dass der Druck viele Gesteine schiefert, ist eine auch im Finsteraarmassiv häufig zu beobachtende Erscheinung. Oft findet sie sich am Hochgebirgskalk (Wetterhorn, Mönch, Mettenberg).

Ist die Vermuthung, dass Druck die Gesteine umwandelt, richtig, so wird eine solche Veränderung bei den Zwischenbildungen möglich sein, jenem schmalen gequälten Band sedimentärer Steine, welches den Gneiss vom oberen Jura trennt. Als möglicherweise durch Druck beeinflusst möge bezeichnet werden der mit dem quarzitischen Sandstein verbundene Phyllit, gewisse Helvetanquarzite und andere krystallinisch - klastische Gesteine. Gewisse Glieder des Jura sehen in der Facies der Zwischenbildungen anders aus, als ausserhalb der ersten grossen Kalkkette.

Mit alledem soll nur gesagt sein, dass gewisse Gesteinsveränderungen an Stellen auftreten, wo aus andern Gründen (Faltung, Streckung des Gesteins und der Petrefakten, Schieferung) starker Druck angenommen werden muss. Welchen Antheil Wärme und zirkulirendes Wasser an diesen Veränderungen haben, wird besser durch genaues Studium des einzelnen Falles, als durch allgemeines Raisonnement entschieden werden können.

Noch scheint in den Gesamtanschauungen über die Alpen ein starker Ueberschuss von Theorie vorhanden zu sein, und es wird noch viel mühsamer Einzelforschung bedürfen, um dem ausgesteckten Gebäude Mauer- und Balkenwerk zu geben.

Herr *von Fellenberg* fragt, was Herr Baltzer im Eisenoolith vom Sätteli gefunden habe. Dieser Fundort verdient nämlich ausgebeutet zu werden, denn in ein paar Stunden wurde dort ein bedeutendes Material gesammelt. Er bildet ein Riff zwischen Kalk und Gneiss.

3.

M. le Dr. *Ph. de la Harpe* communique le résultat de ses études sur diverses espèces de *Nummulites*. L'an dernier, à la réunion de Bex, il faisait observer que les relations entre les espèces voisines: *Num. Fichteli*, Michelotti, et *garausensis*, Arch., n'étaient pas encore définies. Il est arrivé dès lors à la conviction que :

1° la *N. garausensis*, Arch. est la même que la *Fichteli*, Michel.;

2° la *N. garausensis* des Diablerets tient assez exactement le milieu entre les formes de Grognards et de Garaus, et forme une race spéciale.

3° les *Nummulites* de Biarritz et des Landes nommées par d'Archiac *intermedia*, taille moyenne (*Monogr.* Pl. III, fig. 4 a, b, c, d) sont aussi des *N. Fichteli*.

4° enfin qu'il a reçu de M. de Hantken, de Pesth, la même espèce sous les noms de *N. garausensis*, Arch. lorsque la spire est serrée, et *N. Molli*, Arch. lorsque la spire est lâche et compte un moins grand nombre de tours.

Le même présente en outre une: *Etude détaillée sur les Nummulites du groupe de la N. perforata*, Orb.

Les espèces de ce groupe sont caractérisées par les granulations de leur surface et l'absence de chambre centrale visible.

MM. d'Archiac et Haime ont décrit les espèces suivantes dans la *Monographie des Nummulites* :

1° *N. Brongniarti*, Arch.

2° » *Defrancei*, Arch.

3° » *Bellardi*, Arch.

4° » *Deshayesi*, Arch.

5° » *perforata*, Orb.

6° » *obtusa*, Sow.

7° *N. Verneuili*, Arch.

8° » *Sismondai*, Arch.

Un examen attentif a permis à M. de la Harpe de faire les observations suivantes :

1° La *N. Brongniarti* est une excellente espèce. Elle est nettement caractérisée par ses filets cloisonnaires réticulés ; mais elle est très variable dans le nombre, la régularité et l'écartement des tours, dans sa taille et dans sa forme.

Il y rapporterait la *N. ungarica* de Hantken, de Banhida en Hongrie, et la *N. subbrongniarti* de Verbeek, de Bornéo.

2° La *N. Defrancei* dont les originaux lui ont été communiqués par M. le prof. Bellardi de Turin, est une simple *Assilina exponens*, Sow. (*N. granulosa*, Arch.). Elle doit donc être rayée.

3° La *N. Bellardi* des environs de Nice, est une variété de la *perforata* et non une espèce spéciale.

4° Il en est de même de la *N. Deshayesi*. M. de Hantken qui a étudié la localité d'où provenaient les échantillons-type de l'espèce décrite par d'Archiac, partage aussi l'opinion de l'identité des *N. Deshayesi* et *perforata*.

5° La *N. perforata* est une très-bonne espèce dont les variations infinies dépassent de beaucoup le nombre de celles que MM. d'Archiac et Haime ont décrites.

6° La *N. obtusa* semble appartenir plutôt au groupe de la *N. gizehensis*, Ehrb., à cause de ses cloisons et de ses stries.

7° La *N. Sismondai*, que M. de la Harpe possède de diverses localités, est une *perforata* dont les derniers tours ne seraient pas condensés (très-rapprochés) et dont les variations sont encore plus grandes que celui de la *perforata*.

8° La *N. Verneuili* que d'Archiac ne connaissait que d'Espagne, existe au Musée de Berne provenant de Dalmatie.

Il ne conserve ainsi dans le groupe des *N. punctulatae*, sans chambre centrale, que 4 des 8 espèces décrites dans la *Monographie*.

Il y ajoute deux espèces nouvelles, savoir :

1° La *N. Renevieri* qui, à l'extérieur, est une *perforata* de grande taille, mais dont le nombre des tours est (15 sur 9 millim., ou 22 sur 11¹/₂ millim. de rayon) de moitié moindre que dans la *perforata*. Cette espèce se rencontre à Vérone, aux pyramides d'Égypte, dans le Vicentin et dans le Département du Var.

2° La *N. Lorioli*, de Bastennes (Landes) et d'Orthez, de forme plane et à bord arrondi, présentant 17 tours sur un rayon de 9 millim., une hauteur des chambres égale dans toutes les parties de la spire, une lame spirale croissant uniformément du centre à la circonférence et des cloisons très-inclinées.

Ce groupe formé ainsi de six espèces, se divise en deux :

Le premier sous-groupe comprend la *N. Brongniarti* dont les filets cloisonnaires sont réticulés: *Num. reticulato-punctulatae*, sans chambre centrale;

le second, les *N. perforata*, *Renevieri*, *Lorioli*, *Sismondai* et *Verneuili*, c'est-à-dire les *Num. radiato-punctulatae*, sans chambre centrale.

Si l'on examine de près les espèces de ce second sous-groupe, on se convaincra facilement qu'il n'existe aucune limite précise entr'elles, mais que toutes se relient les unes aux autres par des intermédiaires nombreux et des passages insensibles.

Si l'on cherche à grouper toutes ces formes suivant leurs affinités réciproques, on arrivera à une figure

carrée dont le centre sera occupé par la *N. Sismondai* type, de Ciupio. Aux quatre angles seront les *N. perforata*, Orb., sous-var. β , *N. Renevieri*, *N. Lorioli* et *Verneuili*. Ces angles se relieront avec le centre et les uns aux autres par des formes intermédiaires qui établiront des lignes continues de passages.

On est ainsi inévitablement amené à considérer ces deux espèces comme n'en faisant en réalité qu'une seule. Et cependant, si on considère isolément les formes extrêmes on est comme effrayé d'une pareille témérité. En effet, on réunit des espèces dont l'une, la *N. Verneuili*, présente 27 tours sur un rayon de 6 millim., tandis que la *Renevieri* en a 18 sur 11, la *perforata*, var. β 42 sur 12, la *Lorioli* 17 sur 9 et la *Sismondai* type. 14 sur 7; dont les unes ont la spire régulière et d'autres irrégulière; dont les unes ont la lame spirale excessivement mince et d'autres l'ont fort épaisse; dont les unes ont les derniers tours très-rapprochés et d'autres éloignés; dont les unes ont le pas (distance entre deux tours) partout égal, et d'autres régulièrement ou irrégulièrement croissant.

Le tableau graphique dont M. de la Harpe accompagne son exposition montre d'une manière si frappante les passages entre toutes ces formes diverses, que l'on arrive à la persuasion, que toutes sont des variétés d'une seule et même espèce. Il conviendrait de lui donner le nom de la forme la plus répandue, *Num. perforata* et de désigner chaque race ou variété bien caractérisée par un nom spécial ajouté à celui-là. *)

*) Ainsi constituée, cette espèce unique aurait l'avantage de se laisser caractériser en deux mots: *Num. granulée*, à filets radiés ou ondulés, sans chambre centrale et de se distinguer facilement de toute autre.

Les conditions stratigraphiques et géographiques encouragent cette réunion, plutôt qu'elles ne s'y opposent. Les cinq formes du groupe de la *N. perforata* se trouvent toutes au même niveau géologique, dans le Bartonien; elles ont toutes la *N. Lucasana*, Defr. pour compagne fidèle, espèce radio-granulée à chambre centrale.

De plus, elles se rencontrent souvent réunies (deux à deux) en un même point: à Bastennes on trouve les *Lorioli* et *perforata*, à Orthez les *Sismondai* et *perforata*, à Vérone et en Egypte les *Renevieri* et *perforata*, etc.

Rien n'empêche donc la réunion définitive des *N. perforata*, *Renevieri*, *Lorioli*, *Verneuili* et *Sismondai* sous le nom plus ancien de *N. perforata*, Orb.

4.

M. Quiquerez ne pouvant assister à la réunion de la section, a adressé à son président un plan d'ensemble des principales minières du Jura bernois, sur lequel ont été indiqués les travaux de mines qui se sont faits sous son administration de 30 années. Ce plan indique d'une part, l'étendue des travaux et des amas de minerai, la profondeur des puits et les recherches infructueuses faites sur un grand nombre de points; de l'autre, les quantités de minerai fournies par chaque rayon depuis 44 ans (1834 à 1877). Les 30 années d'observations de M. Quiquerez n'ont pas changé les faits qu'il a déjà publiés sur la formation du terrain sidérolitique. Seulement certaines argiles inférieures qu'il avait attribuées en premier lieu à ce terrain, appartiennent en réalité aux divers étages tertiaires.

5.

Herr Prof. Heim spricht über *Thalstufen und Terrassen in den Alpen*. Alle Alpenthäler, Längsthäler wie Quer-

thäler, zeichnen sich durch einen Wechsel flacherer Thalstufen mit zwischenliegenden Stromschnellen aus. An den Abhängen finden wir häufig Reste von Felsterrassen, die mit den durch ungleiche Verwitterbarkeit der Gesteine entstandenen Verwitterungsterrassen nicht verwechselt werden können. Eine genaue Verfolgung dieser Thalstufen und Terrassen hat folgende Resultate ergeben: Terrassen und Thalstufen finden sich im Hauptthal und in allen Nebenthälern eines Flussgebietes in ganz entsprechenden Niveaux und in gleichen Vertikalabständen wieder. Diejenigen, welche einem bestimmten Niveau angehören, bilden zusammen ein Terrassensystem, das ein sanftes Gefälle thalauswärts besitzt. Die Terrassensysteme, welche selbst bis über 2000 Meter über dem jetzigen Thalboden liegen, sind die Reste eines früheren Thalbodensystems, aus einer Zeit, da das Thal noch nicht so tief ausgespült war. Diejenigen Gesteinsmassen, in welchen etwa Spalten etc. richtungsbestimmend auf die Thalbildung eingewirkt haben, sind längst verschwunden und die Tiefe des jetzt vorhandenen Thales ein Resultat der Erosion. Die successive Hebung des Gebirges legte periodisch die Erosionsbasis tiefer. Die Terrassensysteme sind unabhängig von den Gesteinen und ihrer Lagerung; hingegen finden wir sie in den verschiedenen Flussgebieten in verschiedenen Höhen. Sie hängen also vom Flussgebiete ab, dem ein Thal zugehört. Diese zum ersten Male in aller Schärfe beobachteten Thatsachen sind die sichersten Beweise dafür, dass die Thäler vorwiegend ein Werk der Ausspülung durch die Ströme sind, und können durch keine einzige andere Thalbildungstheorie erklärt werden. Das rückwärts sich weiter Einschneiden der Thäler veranlasst oft, dass ein Thal ein anderes durchschneidet, wodurch Thäler entstehen, die kein oberes Ende haben (Engadin, Davos etc.), oder selbst ein Torso

eines Thales gebildet wird (Lenzerhaide, Parpan, Kunkelpass etc.), von dem der ursprüngliche Fluss nun gänzlich durch andere Thäler abgeschnitten worden ist. An den gebliebenen Terrassen lässt sich noch erkennen, welche Thalstücke früher dem gleichen Fluss zugehört haben.

An den Vortrag schloss sich eine kurze Diskussion, in welcher die Herren Fraisse, Desor und Renevier einigen Bedenken gegen die Anschauungsweise des Vortragenden Ausdruck gaben. In Anbetracht des vielen noch vorliegenden schönen Stoffes verzichtete der Letztere auf eine eingehende Beantwortung, verwies aber auf den fünften Abschnitt des ersten Bandes seines soeben erschienenen Werkes über den *Mechanismus der Gebirgsbildung*, in welchem die vorliegende Frage eingehender erörtert ist, als dies in der kurzen Zeit hier geschehen konnte.

M. *Fraisse* mentionne à propos de la succession des hauteurs de chute des rivières, les grandes parois de rocher de Linththal, de la Pantenbrücke et de la Sandalp, depuis lesquelles l'eau tombe en larges cascades. Il ne croit pas que l'érosion se fasse dans ces rochers et n'admet pas que cette action se produise en reculant dans les vallées.

M. *Desor* croit que les principes de la communication de M. Heim sont discutables. Suivant lui et M. Rüttimeyer, les vallées sont le résultat de l'érosion par les eaux. Cette théorie a peut-être ses preuves dans les Alpes, mais si nous avons affaire ici d'une loi générale, on doit en rencontrer partout. Or cela n'est pas le cas, ni dans le Jura, ni dans les Vosges, ni dans la Forêt-Noire. Comment, en effet, expliquer par ce moyen l'origine des vallées du Jura qui sont terminées à leur partie supérieure par des cirques?

M. Desor se représente le lac d'Uri à sec et se demande quelle est la rivière qui aurait bien pu creuser cette vallée terminale de celle de la Reuss! De même, en admettant que les lacs Majeur et de Côme fussent des vallées qui fassent suite à celles des Alpes, comment expliquerait-on leur origine? Pour que ces lacs fussent des vallées d'érosion, il faudrait admettre que depuis leur formation il s'est produit une dépression du sol d'au moins 2000 pieds.

Si la forme actuelle des vallées est due à l'eau, il faut nécessairement renoncer à reconnaître dans les Alpes les résultats de cette érosion, car ici les traces des anciens glaciers auraient certainement été enlevées. Il faudrait aussi, dans ce cas, renoncer à élargir les vallées depuis l'époque glaciaire.

M. *Renavier* n'admet pas les conclusions de M. Heim dans toute leur portée, car on peut, en effet, constater pour beaucoup de vallées que leur origine a été une rupture élargie plus tard par l'érosion. Suivant M. Heim, les vallées sont antérieures au dernier soulèvement. Telle est l'idée nouvelle qu'appuie M. *Renavier*. Il fait remarquer à ce propos que le soulèvement des Alpes a commencé déjà à partir de l'époque carbonifère et non, comme l'a dit M. Heim, à partir de l'époque crétacée.

6.

Herr Prof. *Mühlberg* spricht über den Steinkohlenbohrversuch in Zeiningen. Er erläutert an einem geologischen Profil die Verhältnisse der dortigen Umgegend und macht an demselben auf die Verschiedenheit des grossen Bohrversuchs der schweizerischen Steinkohlenbohrgesellschaft bei Rheinfeldern aufmerksam. Während dieser im bunten Sandstein begann, um durch das Rothliegende auf die eigentliche Steinkohlenformation zu bohren, hiebei aber

statt derselben Granit und Diorit traf, beginnt der Bohrversuch bei Zeiningen, westlich der dortigen Verwerfung (östlich welcher analoge Chancen vorhanden wären wie bei Rheinfeldern), im braunen Jura. Ein erstes dünnes Kohlenbändchen wurde im Jahr 1876 in den Insektenmergeln erbohrt. Angeblich dicker war die Kohlenschicht, welche im Herbst 1877 in der Tiefe von 674 Fuss erbohrt wurde und welche, nach dem Charakter der begleitenden Mergel zu schliessen, sicher der Lettenkohlenformation angehört, in deren Ausgehendem man schon vor 50 Jahren bei Magden Kohlen gefunden hat, ohne sie der Ausbeutung würdig zu finden.

Zur Ehrenrettung Gressly's, welcher beschuldigt worden war, diese Bohrung empfohlen zu haben, theilt Herr Mühlberg noch das vom Jahr 1850 datirende Konzessionsgesuch der Zeininger Steinkohlenbohrgesellschaft mit, woraus hervorgeht, dass die Bohrung keine andere positive Veranlassung hatte, als die Absicht, «dem drückenden Geldmangel abzuhelfen.»

Derselbe spricht ferner über die *Flussterrassen im Aargau*. So viel über dieselben schon geschrieben worden, ist man doch über die Art und Zeit ihrer Ablagerung und Terrassirung noch nicht im Klaren. Nirgends sind die Terrassen und die erratischen Bildungen überhaupt schöner entwickelt, als im Aargau, daher auch hier die Gelegenheit zu deren Studium besonders günstig. Entgegen der Ansicht, dass die Materialien der Flussterrassen am Anfang oder am Ende der ersten Eisperiode, oder am Ende der zweiten Eisperiode während des Zurückschmelzens der grossen Gletscher abgelagert worden seien, wird nachgewiesen, dass die Ablagerung während des Stillstandes der Gletscher auf der Linie Dagmersellen-Baden und während der Ablagerung der dortigen grossen Moränen stattgefunden haben müsse. Ebenso

sind während des spätern Rückzuges der Gletscher während jeweiligen Stillständen und Moränenbildungen ähnliche Kiesablagerungen im oberen Theile der Thäler entstanden.

Die gewöhnliche Annahme, dass diese Kiesmassen in Seebecken abgelagert worden seien, kann schon deshalb nicht richtig sein, weil aller Kies, auch die untern Massen, durchaus horizontal geschichtet sind, während die Annahme der Ablagerung in einem See erfordert, dass nur die oberste ca. 5 Meter dicke Decke aus horizontalen, die untern Massen dagegen aus schiefen Schichten (ca. 35° von der Einmündungsstelle des Flusses weg geneigt) bestehe. Man ist daher genöthigt, die Entstehung dieser Kiesablagerungen auf andere Weise zu erklären, wozu der Vortragende Vorschläge macht.

Es wird gewöhnlich angenommen, dass die Thäler, in welchen Flussterrassen vorkommen, seiner Zeit bis zum Niveau der obersten Terrasse damit angefüllt gewesen seien, und dass die Terrassen selbst, von welchen gewöhnlich fälschlich nur drei unterschieden werden, durch Erosion während periodischer Hebungen des Festlandes oder Senkungen des untern Stromgebietes gebildet worden seien. Dem gegenüber wird nachgewiesen, dass solche Hebungen oder Senkungen zur Erklärung ganz überflüssig seien, indem sich die Terrassenbildung auch leicht und einfach durch blosse Annahme eines *allmäligen* Hin- und Herschiebens des Flussbettes mit gleichzeitiger *langsamer* Erosion erklären lässt.

Hiefür wird ein Beleg beigebracht an einer Terrasse in der Nähe von Aarau, welche erst seit der Römerzeit gebildet worden sein muss, da die Fortsetzung einer alten Römerstrasse auf einer 40 Fuss hohen Terrasse dabei weggespült worden ist. Im Uebrigen verweist der Vortragende auf eine bezügliche Arbeit, welche von ihm

unter dem Titel *Zweiter Bericht über die Untersuchung der erratischen Bildungen im Aargau* im ersten Hefte der *Mittheilungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft* publizirt wird.

7.

M. *Alph. Favre* fait une communication sur une carte géologique du canton de Genève qu'il va bientôt publier.

8.

Herr Prof. *Kaufmann* spricht über *Granite des Habkerenthales* und legt Gesteine vor, an denen ein allmäliger metamorphischer Uebergang aus neptunischen Sedimentgesteinen in Granitgestein demonstriert wird. Die erste Suite stammt aus dem Wildflysch des Bohler Lammgrabens an der Bohlegg. Hier kommt es wiederholt vor, dass dem Flysch angehörende Schichten stellenweise noch ganz deutliche kleine Nummuliten und Orbitoiden enthalten, stellenweise aber (und zwar in der gleichen Schichte) in einen grauen Granit verwandelt sind. Die genannten Petrefakten werden unter dem Mikroskope nachgewiesen. Wie die Uebergangsstufen zeigen, werden die Petrefakten und andere kalkige Theile durch Quarz und eine grüne, glaukonitartige Substanz verdrängt. Feldspath, namentlich anorthischer, oft mit deutlicher Zwillingsstreifung, tritt auf, und die grüne Substanz scheint sich allmählig in Glimmer zu verwandeln.

Eine zweite Suite stammt aus einem Zweige des Bohlgrabens bei Teufthal, ebenfalls an der Bohlegg. Dem Wildflysch ist an der linken Wand dieses Bachschnittes ein loses, breccienartiges Haufwerk eingelagert, dessen einzelne Stücke theils aus Granit, theils aus granitartiger kompakter Breccie, theils aus der ge-

wohnten Flyschnagelfluh bestehen. Die Stücke der letzteren Art enthalten u. A. ledergelbe, magnesiumhaltige Kalkgeschiebe und zeigen beim Zerschlagen häufig eine mehr oder weniger granitartige Beschaffenheit: Verkieselung, Bildung einer grünlichen Substanz, die später in Glimmer überzugehen scheint, Feldspathkrystalle von weisser und röthlicher Farbe. Es gibt Stücke, die innen vollkommen als Granit ausgebildet sind, während das rauhe, knorrige Aeussere noch die Flyschnagelfluh erkennen lässt. Zum Beweise, dass der granitische Kern sich wirklich hier selbst auf metamorphischem Wege gebildet hat, werden Stücke vorgelegt, welche in ihrer Granitmasse noch zahlreiche kleine Ueberreste jener ledergelben Kalkgeschiebe eingesprengt enthalten.

Alle diese im Flysch entstandenen Granite stimmen petrographisch mit dem bekannten Habkerngranit mehr oder weniger überein. Man würde sie, wenn sie als Fündlinge zerstreut vorkämen, als exotisch bezeichnen. Gleichwohl soll hiemit nicht gesagt sein, dass alle Habkerngranite im Flysch entstanden seien, denn man findet im Wildflysch zuweilen Granite eingebettet, die förmlich zu glatten Kugeln abgeschliffen, daher wohl unzweifelhaft als Geschiebe in den Flysch eingeschwemmt worden sind.

Herr Prof. *Studer* kennt wohl die soeben beschriebenen Verhältnisse. Wir haben hier zu thun mit einer Sandsteinbreccie, die er früher als Granitbreccie bezeichnet hatte. Im Apennin beobachtete Herr Studer im Jahre 1827 eine ganz gleiche Erscheinung. Es sind dort Hügel, die ganz aus Serpentinconglomerat bestehen und worin sich mächtige Granitblöcke befinden, ganz ähnlich und fast identisch mit denjenigen von Habkern. Später fand auch Cocchi oberhalb Spezzia Granite (mit weissem

Feldspath) im Macigno eingeschlossen. Neuerdings hat Gastaldi anderswo im Appennin Granitblöcke beschrieben.

9.

Herr Dr. *Mösch* legt eine grosse Anzahl jurassischer Gesteine vor, die er im Gyps von Leissigen eingeschlossen fand, und knüpft daran die Vermuthung, dass diese Einschlüsse von einem alten Jurariffe herzustammen scheinen, welches bei der Bildung des Gypses zertrümmert wurde. Ueber das relative Alter des Gypses könne erst nach weiteren mikroskopischen Untersuchungen ein bestimmtes Urtheil gefällt werden.

An diese Vorweisungen knüpft Herr *Mösch* noch einige seiner neuesten Beobachtungen aus dem Kanderthale und vom Nordfusse der Morgenberghornkette. Im Kanderthale fand er ein Riff von anstehendem Lias an der Strasse zwischen Mühlönen und Emdthal, mit zahlreichen Exemplaren von *Ammonites Conybeari*, *A. capricornus*, *Belemnites brevis*, *Pecten priscus* und *Terebratula subovooides*, Rœm.

Auf diesem Riffe ruht gegen das Heustrichbad eocäner Schiefer ohne andere Zwischenlagerungen.

Am Nordfusse der aus Tithon-, Kreide- und Eocän-schichten bestehenden Morgenberghornkette fand Herr *Mösch*, entgegen allen frühern Forschern, keine von West gegen Ost laufende Erdspalte, sondern ein Gewölbe von Eocän- und Wangschichten, dessen Nordschenkel steil nördlich, während der Südschenkel weniger steil südlich unter die Fläche der Kette einfällt.

Redner hält überhaupt das Vorkommen von Erdspalten in den Voralpen für weit seltener, als man anzunehmen pflege.

10.

Herr Pfarrer *Ischer* trägt Folgendes vor über die *Geologie der Niesenkette*.

«In der Ausdehnung von 9 Kilometern, in der ich das Niesengebirge zu beobachten die Aufgabe hatte, habe ich folgende Hauptwahrnehmungen gemacht.

«Im innseitigen Kontakte des Gyps- und Rauchwackebandes, welches den Fuss dieser Kette südlich wie nördlich einrandet, habe ich nur auf der Südseite, also auf derselben wie Herr Mösch, Petrefakten entdecken können. Wenn Letzterer im äusseren Kontakt, unmittelbar unter der südlichen Gypszone, *Arieten* des Lias fand, so traf ich in der Streichung desselben Bandes, nördlich der Daube, auf dem Trüttlisberg, in der Hochsohle des Thales von Frischiwerth und am Südfusse des Wystatthorns, welches dort die Niesenkette vertritt, unmittelbar über dem Gyps: 1) den *Ammonites Bucklandi*, den ich Ihnen hier vorweise, in Begleit mit einer Reihe von Liasbelemniten; 2) unfern davon und darüber, am Lochberg, vorliegendes Fossil, von welchem Sie entscheiden mögen, ob es eher in die Klasse des *Amm. Aalensis* aus dem oberen Lias, oder in diejenige des *Amm. punctatus* aus dem Callovien gehöre. Zwei kleinere, denselben Felsen entnommene Ammonitthen glaubte Herr Mösch als *suevicus* bestimmen zu sollen; andere, undeutlichere Reste schwanken ebenfalls zwischen Macrocephalusschichten und Lias. 3) Darüber liegt zeitweise ein sehr dünnes Band grüner Schiefer mit Pyrithexaëdern, die ich an andern Stellen meines Gebirges als Seewerkalk betrachten zu sollen glaube, z. B. auf der Frohmatt in den Spielgerten, wo sie über den Dicerasschichten vorkommen und mit den Wimmisschichten identisch scheinen. 4) Nach den gewöhnlichen Sandstein-, Breccie-,

Kalk-, Glimmer- und Thonschieferbänken, welche überall das Hauptmassiv der Niesenkette zusammensetzen und deren Alter ich eines gefundenen Belemniten halber noch unbestimmt lassen will, trifft man auf drei Ablösungen der Kalkplatten, die ich so ziemlich als die jüngste Niesenschicht betrachte, und die auch auf dem Gipfel liegen, nebst gewöhnlichen Flyschfucoiden, eine Zeichnung oft schwarzer, oft weisser Bänder, die näher betrachtet zusammengeklappte Röhren von 2^{cm} Durchmesser sind, eine Naht in der Mitte ihrer Aussenschale tragen und von denen Herr Prof. Heer erklärt, dass es jedenfalls nicht Pflanzen seien. Herr Mösch, der sie mit mir auf Ort und Stelle beobachtete, dachte an Nulliporen. Dieses Petrefakt nun findet sich auf dem Hochgebirge des Wildstrubel und Wildhorn sehr häufig in concordanter Lagerung über der Nummulitenbildung, und ich muss es, wiewohl auch hier noch einige Schwierigkeiten walten, als ziemlich sicheres Kennzeichen des Flysch betrachten, mithin die oberste Niesendecke als solchen anerkennen.

Nach dieser Darstellung muss die südliche Gypszone des Niesen entweder älter als der Arietenlias sein, oder aber als Zwischenlager diesem angehören. Das Erstere ist mir glaubwürdiger; denn wenn dieselbe zwischen zwei Arietenschichten hervorbricht, deren südliche, auswärts dem Niesen liegende Ihnen Herr Mösch nachwies, deren nördliche, innseitige Ihnen soeben dargestellt wurde, und wenn die weitere über- und unterliegende Succession der Schichten nach beiden Seiten hin jünger wird, so bildet doch wohl der Gyps das Knie des Gewölbes, über welchem die Arietenschichten als nächstliegende jüngere Schenkel auseinander brachen. Ausserdem haben südlichere, kaum 1 Stunde entfernte Wellungen dieser Gypszone, am Oberlaubhorn, an der

Lenk, eine Menge rhätischer Petrefakten zwischen Gyps und Arietenlias erkennen lassen, welche den triasischen Charakter des ersteren bestätigen. Die Bestimmung der südlichen Gypszone des Niesen als Trias nöthigt aber, fast zwingend, auch die nördliche als solche anzunehmen, denn ihre unter diesem Gebirge durchziehende, zusammenhängende Muldung ist zwischen Bleiken an der Lenk und Grodöy bei St. Stephan bis auf die Unterbrechung einer kleinen halben Stunde sichtbar.

In Beziehung auf die Lagerung behauptet das Niesengebirge in der ganzen Ausdehnung meines Beobachtungsgebietes eine grossartige Gleichmässigkeit seiner allerdings verwickelten Faltung. Nach Zusammenstellung meiner Zeichnungen erkenne ich im Querschnitte seiner Kette überall ein nach Süden überliegendes, nach Norden fallendes grosses griechisches Omega, mit stark aufgeschlagenen Enden. Die Schichten in der südlichen Knickung des Omega sind in die Form eines scharfen liegenden römischen \triangleleft geschachtelt; Scheitel und Rücken des Hauptgewölbes sind in's Unendliche gefältelt oder gebrochen, die nördlichen und südlichen Aufschläge stark angeklappt. Demnach wäre der Niesen in seiner Grundform eine in der Mitte zu einem Gewölbe aufgeblähte Mulde, eine Form, von welcher es auffallend wäre, wenn sie bei Annahme starken seitlichen Druckes mit gleichzeitigem Widerstande von unten in unserem stark gestauten Alpengebirge nirgends auftreten würde. Sie würde vor Allem den raschen Uebergang der Trias- und Lias-schichten in den Flysch und die Unterdrückung der mittleren Bildungen von Jura und Kreide erklärlich machen. Die Mulde der ältesten Schichten, welche die jüngeren zangenförmig einklemmt und die obersten in die Gestalt des Omega aufquellen liess, tritt nur am Rande in den Schichtenköpfen zu Tag; das stark ge-

wundene, meist aus Flysch bestehende Omega des Niesen bildet den Deckel des unsichtbaren, aus den mittleren Schichten bestehenden Kernes. So begreift sich auch, warum dieses mächtige Gebirge trotz seiner grossartigen Zerrüttung und Faltung in seinem mittleren Massive fast durchgehends aus denselben Schichten besteht und so wenig Formationswechsel aufweist. Endlich wäre dadurch vielleicht auch eine Erklärung für das geheimnissvolle Abbrechen der Niesenkette am Thunersee gegeben. Das Mittelgewölbe würde sich einfach nach unten entwickelt haben und das Muldengewölbe würde zur einfachen Mulde zurückgesunken sein, deren obere Ränder sich einander näherten und das Becken des Thunersees fände seinerseits darin eine theilweise Begründung seiner Entstehung.

11.

M. le prof. *Jean Vilanova* parle sur quelques minéraux d'Espagne et d'Amérique, dans l'origine desquels il trouve la confirmation la plus éclatante de la théorie de l'hydrothermalisme publiée en 1864 par Lecoq, dans son ouvrage sur *les eaux minérales dans leurs rapports avec la géologie.*

Il présente d'abord un échantillon de phosphorite provenant de la mine appelée Carmen, dans la province de Caceres en Estrémadoure. La structure de ce minéral qui se rencontre dans le terrain silurien, est tellement curieuse, qu'à première vue on le croirait formé par des Orthoceras à siphon central et possédant des stries comparables à celles des Bélemnites. Mais il n'y a rien d'organique dans ce minéral dont la structure est due à l'action des eaux minérales, peut-être thermales, auxquelles il doit son origine. Cette opinion est rendue probable par l'analyse chimique qui nous apprend que cette phosphorite renferme une grande proportion de

silice. Au reste, d'autres gisements de ce minéral, par exemple celui de Belmer, paraissent confirmer cette idée, car la silice y est ici en proportion telle, qu'il ressemble plutôt à une calcédoine, à une opale résinite ou à de la ménilite à structure concrétionnée et testacée, qu'à de la phosphorite.

« Nous avons encore en Espagne un autre gisement plus remarquable. C'est celui de Jumilla (Murcie) où l'apatite se rencontre avec l'oligiste en grande quantité dans une roche volcanique; or les eaux seules peuvent nous faire comprendre la présence de ce phosphate de chaux. »

La magnésite de Cabanas, non loin de l'ancien Tolédo, possède un gisement très curieux. Au-dessous de la terre végétale, on observe de grandes masses de silice disposées en couches et dont la structure rappelle celle de la pierre meulière du terrain tertiaire de Paris. Mais ces masses de silice sont plus récentes, car elles appartiennent au terrain miocène. Sous cette meulière se trouve la magnésite qui est aussi disposée en couches mélangées d'argile plastique. Il semblerait que la pierre meulière représente l'excédant de la silice après sa combinaison avec la magnésie. Des sources minérales qui auraient amené là cette magnésie, pourraient jusqu'à un certain point expliquer la structure cellulaire et parfois caverneuse de la pierre meulière qui accompagne toujours la magnésite.

Le kaolin de la puebla de Montalban, province de Tolède, forme une colline entière d'environ 150 mètres de hauteur sur 2 kilomètres de base. Il est d'autant plus pur que l'on pénètre plus profondément dans l'intérieur de la colline par des puits. La roche dont il provient et qui est de la pegmatite, est donc restée telle quelle. Sa décomposition s'est opérée sur place. Suivant M. Vila-

nova, il n'y a que des émanations souterraines d'acide carbonique qui puissent expliquer ce fait.

12.

M. *Chavannes* fait deux communications, dont l'une sur des cailloux impressionnés et l'autre sur la zone de gypse qui s'étend depuis Bulle à Yberg.

13.

Herr Prof. *Bachmann* legt der Versammlung ein für die Schweiz neues Vorkommniss von fossilen Eiern im Original und nach einer von Herrn Dr. Lang gezeichneten Tafel vor.

In einem Mergelstücke aus der oberen Süsswassermolasse bei den Eisenwerken der Emmenweid, nahe Luzern, liegen die Reste von wohl einem Dutzend Eiern, von denen einzelne ihre ursprüngliche Gestalt sehr gut behalten haben. Die Eier sind von der Grösse kleinster Hühnereier und an beiden Enden gleichmässig gerundet. Sie dürften am ehesten von einem Sumpf- oder Schwimmvogel herkommen. Die Schildkröteneier nämlich, an welche man zunächst zu denken veranlasst wäre, sind regelmässig länglich-oval oder kugelrund.

Eine einlässliche Beschreibung und bildliche Darstellung wird in den *Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft* erfolgen.

14.

M. *Ch. Mayer* annonce en quelques mots qu'il vient de découvrir au pied nord du Fæhnern (Appenzell), sous la zone nord du calcaire nummulitique (Parisien inférieur), une zone de calcaire argileux noir, très-fossilifère, dont la faune a les plus grands rapports avec

celle de l'argile de Londres et des sables du Soissonais supérieur. Cette zone représente donc évidemment l'étage londonien qui manquait jusqu'à présent dans les Alpes.

15.

M. *Mathey* fait part à la section des observations qu'il a eu l'occasion de faire au sujet des deux *tunnels de Glovelier et de Sainte-Ursanne* dans le Jura bernois.

Tunnel de Glovelier. — « Les couches à *Am. ornatus*, épaisses de 1 mètre et très riches en fossiles, sont redressées verticalement; il en est de même de la Dalle nacrée et du calcaire roux sableux de Thurmann ou couches à *Rhyn. varians* de Mœsch. Entre la Dalle nacrée et les couches à *R. varians* se trouve une couche de marnes bleues avec *Am. macrocephalus*, *A. Herveyi* et *A. funatus*. Cette couche avec les mêmes fossiles a encore été observée à la sortie du petit tunnel de Malevie, entre la sortie de celui de Glovelier et le viaduc de Sainte-Ursanne. Il y a quelques années que j'ai observé une couche de marne bleue de 1 mètre de puissance, au Sud-Est et au Sud-Ouest du hameau d'Essertfallon, dans la même position stratigraphique. Je n'y ai pas rencontré d'Ammonites, mais une Térébratule que M. Choffat a déterminée sous le nom de *Waldh. subrugosa*. Il résulterait de cette observation que la Dalle nacrée intercalée entre les couches à *Am. ornatus* et celles à *Am. macrocephalus*, doit être rangée dans le Callovien, malgré ses caractères pétrographiques.

« Plus loin, près de la sortie du tunnel, sous les calcaires à gryphées qui ont été rencontrés à la calotte du tunnel, on a rencontré des marnes bleues schisteuses; à 2^m.50 au-dessous commencent à apparaître de minces couches d'un grès verdâtre qui augmentent en nombre et en épaisseur de manière qu'à 4 mètres au-dessous des

calcaires à gryphées, on trouve des alternances régulières de marnes et de grès de 0^m.01 d'épaisseur chacun. Au commencement de ces alternances j'ai recueilli la faune suivante :

<i>Acrodus minimus</i> , Ag.	<i>Arca</i> sp. nov.
<i>Gyrolepis tenuistriatus</i> , Ag.	<i>Cardium cloacinum</i> .
<i>Saurichtys acuminatus</i> , Ag.	» <i>Terquemi</i> .
<i>Sargodon tomicus</i> , Plien.	» <i>Rhaeticum</i> .
<i>Schizodus cloacinus</i> .	<i>Discina</i> sp. ind.

« Cette faune me paraît suffisante pour paralléliser ces couches avec celles à *Avicula contorta*; c'est aussi l'avis de M. Choffat.

¶ *Tunnel de la Croix ou de Sainte-Ursanne*. — « A environ 150 mètres du tunnel, du côté de Sainte-Ursanne, on a rencontré les marnes à *Am. opalinus* qu'on a poursuivi sur une longueur de 1800 mètres environ, sans interruption. Elles ont une puissance de plus de 150 mètres. Les couches à *Am. Murchisonæ* qui viennent ensuite, sont relevées verticalement; les couches à *Am. Humphre-sianus*, du Bathonien et de la Dalle nacrée sont de plus en plus renversées jusqu'à l'Oxfordien qui est renversé à 150 degrés et repose sur l'oolite virgulienne et le Tongrien. Y a-t-il eu rupture des couches ou glissement des couches les unes sur les autres? Les abords à l'Est et à l'Ouest de la sortie du tunnel vers Courgenay sont encore à étudier.

A n h a n g

zum

Protokoll der geologischen Section.

Der auf Anregung von Herrn Prof. *E. Renevier* 1877 in Bex gegründete «Congrès helvétique des Géologues excursionistes (Feldgeologen)» zählte 17 Mitglieder. Acht derselben unternahmen im Anschluss an die Jahresversammlung eine Exkursion. Donnerstag den 15. August früh reisten wir von Thun nach dem Kandereinschnitt bei Strättligen. Unter der Führung von Herrn Prof. Bachmann besichtigten wir die alten vorglacialen Deltabildungen und die späteren Glacialablagerungen, sowie die Terrassenerscheinungen, welche die Kander bei ihrer Vertiefung seit der Korrektion ausgewaschen hat. An der Simmenfluh führten uns die Herren Gilléron und Bachmann die auffallenden Lagerungsverhältnisse des Kimmeridgien, Corallien (Strambergerschichten) und der Kreideschichten vor. Von da begaben wir uns über Spiez und Interlaken nach dem Habkernthal, wo zuerst der grosse Granitblock auf dem Luegiboden aufgesucht wurde und die Erscheinungen der Granitblöcke im Flysch, die im Bachbett in grosser Zahl zu sehen waren, untersucht und besprochen wurden. Nachdem wir in Habkern übernachtet hatten, mussten wir des Regenwetters halber, welches unterdessen eingetreten war, leider das Vorhaben aufgeben, unter der Führung von Herrn Prof. Kaufmann die sonderbaren Granitschichten im Flysch an der Bohlegg zu besuchen.

Zum «Pivot» für 1878/79, der die Angelegenheiten des Kongresses zu leiten hat, wurde Prof. Heim gewählt. Auf Wiedersehen am Säntis — hoffentlich wird uns dort das Wetter günstiger sein. H.

D. Botanische Section.

Sitzung den 12. August 1878

im Auditorium des botanischen Gartens.

Präsident: Herr Prof. Dr. *Martins* aus Montpellier.

Secretär: » *J. Fankhauser* aus Bern.

1.

Prof. *O. Heer* hält einen Vortrag über *Sequoia* und ihre Bedeutung in der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. (Diese Abhandlung erscheint in *Regel's Gartenflora*, Petersburg.)

2.

Herr Prof. *Mühlberg* aus Aarau spricht über einen Pilz, genannt *Roesleria hypogaea*, Thüm. et Pass. Infolge der allgemeinen Phylloxera-Panik ist man jetzt aufmerksamer auf die Krankheiten des Weinstocks als früher. Das Aeussere dieser Krankheiten hat oft grosse Aehnlichkeit mit der Phylloxerakrankheit, da sie ebenfalls ihren Sitz in der Wurzel haben. Es entsteht daher oft blinder Lärm wegen der Reblaus. Bei bezüglichen Untersuchungen in manchen Weinbergen des Aargau's hat der Vortragende wiederholt und besonders jüngst in Seengen an den Wurzeln aller kranken Stöcke oben-

genannten Pilz gefunden. Derselbe ist zuerst von Rösler bei Mühlheim gefunden und von Thümen in der öster. bot. Zeitschrift 1877 beschrieben worden. Er besteht aus einem Mycelium, das in's Innere des Holzgewebes der Wurzel dringt und sich auf Kosten der dortigen Stoffe ernährt (wesshalb man z. B. im Gewebe kranker Wurzeln im Herbst kein Stärkemehl trifft), und aus Fruchträgern, welche sich über die Oberfläche der Wurzel erheben. Diess sind 1—2 Millimeter hohe weisse Stielchen, auf deren Spitze sich ein graues Köpfchen von einem halben Millimeter Durchmesser befindet. Auf dessen Oberfläche werden die Sporen in Schläuchen erzeugt; der Pilz gehört also zu den Ascomyceten und zwar zur Familie der Helvellaceen. In Seengen ist eine ganze Rebanlage von bedeutendem Werth von völliger Zerstörung durch diesen Pilz bedroht, dessen Ausbreitung und Schaden durch die feuchte Witterung der letzten Jahre sehr gefördert worden ist.

Der Vortragende fragt an, ob ähnliche Beobachtungen anderwärts ebenfalls gemacht worden seien und ob man vielleicht mit irgendwelchen Mitteln das Uebel habe bekämpfen können. Er legt zwei Wurzelstücke, ein altes und ein ganz junges, frisches Wurzelstück mit Roeslerien der Versammlung vor.

3.

M. le prof. *Schnetzler* (Lausanne) fait une communication sur la diffusion d'une matière colorante jaune qu'on obtient en plongeant des feuilles vertes, des tiges vertes, etc. dans une solution de borax (4—5 %). Cette matière renferme presque toujours une quantité plus ou moins considérable de tannin (démonstration). Il montre également que la xanthophylle préparée d'après la méthode de Stoker, Kraus, etc. renferme des quantités sou-

vent très considérables de tannin (démonstration) avec la solution alcoolique de chlorophylle préparée avec des feuilles des *Rhus coriaria*. Le précipité bleu noir ainsi obtenu n'est pas à confondre avec le précipité jaune orange que produit le perchlorure de fer employé comme réactif dans la solution de borax pure. M. Schnetzler fait voir la différence que présentent ses jeunes pousses de vignes saines dans la solution de borax et les mêmes pousses de vignes provenant d'un cep malade de l'antracose. Dans ce dernier cas il diffuse de l'acide gallique provenant de l'oxydation du tannin probablement sous l'influence du champignon, qui cause cette maladie.

4.

Herr Prof. Dr. *C. Cramer* aus Zürich bespricht an der Hand zahlreicher, in grossem Maassstab nach der Natur ausgeführter Zeichnungen verschiedene pflanzliche Bildungsabweichungen, insbesondere :

1) *die Erzeugung von Samenanlagen an Staubgefässen* von *Tulipa Gesneriana* und die *gänzliche Umwandlung der Staubgefässe in Caspelle* bei *Cheiranthus Cheiri*.

2) *die Entstehung von Pollensäcken an Caspellen* von *Pæonia Montana* und *Geum urbanum*. In diesen beiden Fällen, sowie auch bei *Tulipa*, nehmen die Pollensäcke eine höhere Stellung im Raume ein, als die Samenanlagen, sind also vielleicht den letztern nicht schlechthin æquivalent.

3) zum Theil ganz unerhörte *Missbildungen der Samenanlagen* von *Diploaxis tenuifolia* und *Sinapis arvensis*. Dort trugen die Placenten zahlreiche unverkennbare Samenanlagen mit Funiculus, Eikern, 2 Eihüllen. Bei den einen dieser Samenanlagen beschränken

sich die Abweichungen auf den Mangel jeder Krümmung am Funiculus und abnorme Dimensionsverhältnisse der übrigen Theile; bei den andern, üppiger entwickelten hingegen erschien der mehr oder weniger weit klaffende Mund der äussern Eihülle von einem Kranz papillöser Zellen, wie sie die Narbe kennzeichnen, umsäumt. An der Stelle anderer Samenanlagen fanden sich grosse, normal gestaltete Blättchen mit Stiel und Spreite, oder ebensolche, jedoch mit stigmatisch-papillöser Spitze versehene; oder auch Blättchen, die an der Basis der concaven Spreite (äussere Eihülle) einen von einem zelligen Wulst (innere Eihülle) umwallten, kegelförmigen Auswuchs (Eikern) trugen. — Im Innern eines von *Cystopus candidus* befallenen und ausserordentlich vergrösserten Fruchtknotens von *Sinapis arvensis* waren die Samenanlagen vertreten theils durch walzenförmige Stummel (blosse Rudimente von Samenanlagen), theils durch einzelne Blättchen (verlaubte Samenanlagen), meist aber durch relativ sehr grosse, knospenähnliche Gebilde, an denen sich bei sorgfältiger Untersuchung unzweideutig Funiculus, Eikern und 2 Eihüllen unterscheiden liessen. Die äussere Eihülle erschien mehr oder weniger tief gespalten und gelappt; die Spitze der Segmente wurde von einer Gruppe papillöser Zellen, wie an Narben, gekrönt. Auch die becherförmige, meist nicht gespaltene innere Eihülle war am freien Ende stigmatisch-papillös. Die Innenfläche aber zeigte eine Anzahl von Längswülsten, welche theils ganz normal aussehende, sekundäre Samenanlagen mit Funiculus, Eikern und 2 Eihüllen, theils isolirte, flache Blättchen (verlaubte sekundäre Samenanlagen) trugen!

Obwohl die hier nur kurz beschriebenen Bildungsabweichungen mit den früher vom Redner ausgesprochenen Ansichten über die morphologische Natur der Samen-

anlagen keineswegs in Widerspruch stehen und die Ansicht, es seien die Samenanlagen foliäre Bildungen, in neuerer Zeit auch von Andern (Celakowsky, Eichler) acceptirt und weiter ausgebildet worden ist, glaubte der Redner sich vorläufig auf die Mittheilung der thatsächlichen Verhältnisse beschränken zu müssen, sich die einlässlichere Erörterung der wichtigen Hauptfrage für ein andermal vorbehaltend.

5.

M. *Fréd. Roux*, ancien pharmacien à Nyon parle sur des *Observations sur quelques maladies de la vigne*. (Der Inhalt dieser Mittheilung findet sich unter den Beilagen.)

6.

Herr Professor *Schär* aus Zürich macht Mittheilungen und Vorweisungen botanisch interessanter Drogen. So von *Broussonetia japonica*, *Optiopogon japonicum*, *Xanthoxylon piperatum*, einen chinesischen Pilz Choo-ling und einer ganzen Reihe von Eucalyptäen.

7.

M. *Marc Micheli*, de Genève, présente un tableau de la distribution géographique des Alismacées dressé à l'occasion d'un travail monographique sur cette famille. Sous ce nom, il comprend non seulement les Alismacées proprement dites mais encore les Butomacées qui ne forment plus qu'un simple tribu; il en exclut les Juncaginées qui y ont été quelquefois réunies mais qui, suivant les vues émises par M. Bentham, dans sa *Flora australiensis*, se rapprochent davantage des Naiadées. Ainsi constituée la famille des Alismacées forme un groupe

d'environ 50 espèces appartenant pour la plus grande partie aux deux genres *Alisma* et *Sagittaria*; ceux-ci sont eux-mêmes mal délimités et n'offrent pas un ensemble de caractères entièrement satisfaisants; on peut citer de nombreux points de passage contre leurs différentes subdivisions.

On rencontre des représentants des Alismacées dans toutes les régions du globe à l'exception de la région arctique proprement dite, de la Polynésie, et de la plus grande partie des îles répandues dans l'océan atlantique et dans l'océan pacifique. Le tableau dressé par M. Micheli indique la répartition de toutes les espèces dans les différents pays groupés en trois zones: tempérée boréale, tempérée australe, tropicale. Les traits les plus remarquables de cette distribution sont: 1^o L'extrême dispersion de certaines espèces (p. ex. *Alisma plantago* dans la zone tempérée sous toutes les longitudes et en Australie; *Sagittaria sagittæfolia* dans toute la zone tempérée boréale et même en Amérique jusque sous les tropiques; *Sagittaria guyanensis* dans la zone tropicale en Asie, Amérique, Afrique); 2^o le très petit nombre d'espèces vraiment locales; 3^o l'existence d'espèces disjointes (p. ex. *Alisma parnassifolium* qui sous deux formes extrêmement voisines se rencontre en Europe, aux Indes et en Australie sans avoir aucune station intermédiaire).

Sur les 51 espèces qui sont énumérées dans le tableau 23 se rencontrent exclusivement entre les tropiques, 14 vivent soit entre les tropiques, soit en dehors dans les régions tempérées chaudes, et 14 sont spéciales aux régions tempérées des deux hémisphères. L'Amérique possède 35 espèces, tandis que l'Asie n'en a que 10, l'Europe et l'Afrique 9 chacune, et l'Australie 6.

8.

M. Professeur *C. de Candolle* de Genève :

Au mois d'avril dernier, j'ai fait avec M. B. Pictet quelques expériences dans le but d'étudier l'effet des très basses températures sur la faculté germinative des graines de plusieurs espèces.

En faisant usage des méthodes et des dispositions ingénieuses que M. B. Pictet a depuis longtemps su réaliser pour la production du froid, nous avons réussi à soumettre pendant près de deux heures consécutives un grand nombre de graines à une température inférieure à -80° centigrades.

Cette température était obtenue au moyen de l'évaporation combinée de l'acide sulfureux puis du protoxide d'Azote liquides agissant sur la surface d'un tube de verre renfermant les graines entremêlées de fragments métalliques.

Ces graines appartenait aux espèces suivantes :

Sinapis alba, *Lepidium sativum*, *Artemisia annua*, *Mimosa pudica*, *Galatella dracunculoides*, *Silene pendula*, *Porilla nankinensis*, *Hyoscyamus niger*, *Galega officinalis*, *Nigella damascena*, *Foeniculum officinale*, *Nicotiana acuminata* et enfin le blé ordinaire.

Les graines de ces treize plantes, à l'exception de celle de *Porilla*, *Hyoscyamus* et *Nicotiana*, ont toutes germé et poussé leurs premières feuilles dans le même temps et de la même manière que d'autres graines des mêmes espèces qui n'avaient pas été soumises au froid et que j'avais semées au même moment.

Quant aux graines de trois espèces qui n'ont pas levé j'ai tout lieu de penser qu'elles étaient de mauvaise qualité, car d'autres graines des mêmes espèces et de

même provenance mais non refroidies n'ont également pas germé.

On peut en tout cas considérer comme certain que celles des dix autres espèces n'ont en aucune manière souffert du froid intense auquel elles ont été soumises.

Ces expériences confirment et complètent celles que MM. Edwards et Colin ont faites autrefois avec des graines de blé, d'orge et de fèves soumises à la température de -40° .

9.

Herr Professor *Fischer* in Bern legt der Sektion eine Anzahl Exemplare und ein mikroskopisches Präparat von *Puccinia Malvacearum* vor und erläutert die Verbreitungsverhältnisse und Organisation dieses wahrscheinlich aus Chili eingewanderten Rostpilzes. Derselbe hat sich seit einigen Jahren, besonders auf *Malva silvestris* und *Althæa rosea* auftretend, über einen grossen Theil von Europa verbreitet. In der Schweiz wurde der Pilz, soweit dem Vortragenden bis jetzt bekannt geworden, an mehreren Lokalitäten im Kanton Zürich, im Kanton Uri, im Wallis bei Sitten und bei Bern beobachtet. Von Münchenbuchsee (unweit Bern) wurden dem Vortragenden von Dr. Uhlmann Exemplare mitgetheilt, welche derselbe im Herbst 1875 gesammelt hatte.

M. *Gropos*, instituteur à Neuchâtel, beobachtete den Pilz 1874 bei Neuchâtel.

E. Zoologische und physiologisch-anatomische Section.**Sitzungen den 12. und 13. August 1878****im Jura-Bern-Bahn-Gebäude.**Präsident: Herr Prof. *His* aus Leipzig.Secretär: » Dr. *Arnold Lang* aus Bern.

1.

Herr Prof. Dr. *Luchsinger* (Bern) bespricht auf Grund eigener Untersuchungen die Reaktion normalen menschlichen Schweißes. Der Vortragende hatte schon vielfach Gelegenheit gehabt, experimentell erzeugte Schweißes der Katze zu untersuchen. Dieselben reagierten durchweg stark alkalisch. Es scheint schwer denkbar, dass identisch gleiche Drüsen unter identischen Bedingungen zu sichtlich gleichen Zwecken so grosse Verschiedenheit ihrer Sekrete darbieten sollten, wie solche dadurch gerade hinsichtlich ihrer Reaktion bestehen sollten. Aber eine solche Verschiedenheit existirt in der That nicht, auch der menschliche Schweiß reagiert alkalisch, die angeblich saure Reaktion rührt nur von anderweitigen Beimischungen her. Die menschliche Haut ist stets mehr oder weniger reichlich mit einer Schicht von Fett aus den Talgdrüsen überzogen, dieses Fett geht eine ranzige Zersetzung ein, die freiwerdenden Fettsäuren trüben die Untersuchung. Der Vortragende entfernt durch eine Reihe verschiedener Waschungen Fett und Fettsäuren von der Haut der Versuchsperson und versetzt dann erst dieselbe durch Pilocarpin oder heisse Bäder in reichlichen Schweiß.

Der so gewonnene Sekret reagirt in der That gleich von Beginn deutlich alkalisch.

War die Haut vorher nicht den angegebenen Waschungen unterzogen worden, besteht aber reichliche Sekretion, so sieht man die Anfangs saure Reaktion nach verschieden langer Zeit umschlagen, offenbar dann, wenn der alkalische Schweissstrom die Fettsäuren neutralisirt und weggeschwemmt hat.

Die von ihm jüngst angestellten Versuche wurden an nicht pigmentirten Katzen ausgeführt, der Gefäßzustand gab sich durch blossen Augenschein leicht zu erkennen. Es wird auf der einen (linken) Seite der Bauchstrang des Sympathicus, auf der rechten der Hüftnerv durchschnitten. In gewöhnlicher Umgebung besitzt nun die rechte Hinterpfote die stärkste Blutfülle, dann folgt die linke, und die Vorderpfoten sind blass. Wird das Thier stark erhitzt, so kehrt sich das Bild vollständig um; jetzt sind die Vorderpfoten am stärksten injicirt, dann folgt die linke Hinterpfote, die rechte ist jetzt die relativ blutärmste. In beiden Versuchen sind aber jedenfalls deutlichste Unterschiede in der Blutfülle beider Hinterpfoten wahrzunehmen. Es können mit der Durchschneidung des Bauchsympathicus nicht alle Gefässnerven der linken Pfote eliminirt sein, vielmehr muss ein Theil derselben in den eigentlichen sacralen Wurzeln des Hüftnervs verlaufen.

Damit finden die ältern Untersuchungen Schiff's neuern Einwänden von Cyon, Ostroumoff gegenüber eine volle Bestätigung.

2.

Herr Dr. *Arnold Lang* in Bern hält einen Vortrag über Anatomie und Histologie mariner Dendrocölen. Er demonstriert zunächst konservirte Formen und zeigt

Typusbilder und geht nun zur Besprechung der feineren und gröbern Organisationsverhältnisse der Haut, des Nervensystems und Darmkanals der Dendrocölen von Neapel, hauptsächlich des Thysanozoon, über.

Die flimmernde Haut besteht aus zweierlei Arten von Zellen: Stäbchenzellen und Farbzellen. Die Stäbchenzellen sind cylindrische Zellen, welche, in der Richtung ihrer Längsaxe gelagert, mehrere stab- oder spindelförmige Körper enthalten. Nie treten aus diesen Körpern Fäden hervor (keine Nesselorgane). Der Kern liegt an der Basis der Stäbchen. Die Entwicklung der Stäbchen geschieht aus kugelförmigen, zuerst in geringer Anzahl innerhalb einer Zelle vorhandenen Gebilden.

Die Pigmentzellen sind Zellen mit grossen, Pigment enthaltenden Vacuolen. Das Protoplasma ist zu einer dünnen Schicht um die Vacuolen reduziert, die nur an einer Stelle, wo der Kern liegt, sich etwas verdickt. Das Pigment besteht entweder aus gefärbter Vacuolenflüssigkeit, oder aus in der Vacuolenflüssigkeit liegenden, braun, schwarz, gelb oder roth gefärbten Körnchen oder eigenthümlich gestalteten Krystallen. Die Pigmentzellen gehen aus kleinen, vacuolen und farbstofflosen Epithelzellen hervor.

Stäbchenzellen und Pigmentzellen stecken in einem ausserordentlich zarten Bindegewebe, welches aus zarten, dünnen Plasmasträngen besteht, die ein zierliches Netzwerk bilden und in die von Zeit zu Zeit Zellkerne eingelagert erscheinen.

Ueber das Nervensystem ist bisher im Ganzen noch nichts Sicheres ermittelt. Gebilde, die verschiedene Forscher als Wassergefässsystem, Blutgefässsystem, Seitenstränge bezeichnet haben, gehören zum Nervensystem. Dasselbe besteht erstens aus einem beträchtlichen Ganglion im vorderen Theile des Körpers, über welches sich be-

ständig ein medianer unpaarer Darmast hinwegzieht. Dieses Ganglion besteht aus ausserordentlich schönen, mit grossen Zellkernen und deutlichen Kernkörperchen versehenen, verästelten, grossen und kleinern Ganglienzellen. Zweitens besteht das Nervensystem aus einem über dem erwähnten Darmast gelegenen, viel kleinern, aus einer geringen Anzahl von Ganglienzellen zusammengesetzten Ganglion, welches mit dem untern Darmastganglion durch eine Doppelkommissur verbunden ist. Das obere Darmastganglion gibt die Nerven an die Augen ab. Das Nervensystem besteht weiter noch aus einem äusserst zierlichen und zarten Netzwerk von sämtlich auf der Bauchseite gelegenen Nerven, die aus zarten, mit einander anastomosirenden Nervenfasern bestehen. Diese anastomosirenden Nerven entspringen aus fünf Paar starken Nervenstämmen, die vom untern Darmastganglion ausgehen. Unter diesen treten besonders wieder zwei zu beiden Seiten der Medianlinie nach hinten verlaufende Stämme durch ihre Stärke hervor. In den Nerven finden sich von Abstand zu Abstand Ganglienzellen und überdies in beträchtlicher Anzahl Kerne, die hauptsächlich an der Ursprungsstelle der Hauptstämmen in ausserordentlich grosser Anzahl entwickelt sind. Gegen den Rand des Körpers wird das Nervengeflecht immer feiner und zarter und lässt sich bis unter die Epidermis verfolgen. Ueber den Darm ist hauptsächlich zu bemerken, dass sowohl Aeste als Magendarm mit einem aus deutlichen kernhaltigen Cylinderzellen bestehenden Epithel versehen sind, das hauptsächlich im Magendarm schön entwickelt ist und hier Flimmerhaare trägt. Von einem einfachen einzelligen Eiweissdarm ist durchaus keine Rede.

3.

Herr Prof. *Kollmann* (Basel). Er berichtet über die Untersuchung der solitären Follikel im Dünndarm eines Hingerichteten. Der Raubmörder *Battistella* besass einen grossen kräftigen Körper und völlig gesunde Organe. Im Dünndarm zeigten die untersuchten Partien hohe dichtstehende Falten, welche die *ganze* Peripherie des Rohres umzogen. Auf ihnen mohnkorngrosse (kaum über 1^{mm} messende) Follikel, die als runde Höckerchen sich bemerkbar machten, auf dem Durchschnitt aber Ovale darstellten, deren stumpfer Pol in das Darmlumen, ein von Epithel bedecktes, hineinragte, während der etwas verschmälerte Pol in die Submucosa durch ein Loch der *Muscularis mucosa* reichte. Der grösste Theil des Follikels liegt in der Mucosa und nicht in der Submucosa, wie bei Hund und Katze, ist durch dichtere Züge reticulären Gewebes von der reticulären Substanz der übrigen Mucosa *deutlichst* geschieden und besitzt im Innern ein ansehnliches Gebiet, in welchem die Anordnung der Elemente weniger gedrängt ist. Die Grenzschicht des Follikels kann man als eine Hülle betrachten; denn trotz der Verbindungen mit der umgebenden Mucosa ist doch die Trennung des lymphoiden Organes unverkennbar. Die namentlich in der Randschichte von 0,025^{mm} Dicke verlaufenden zahlreichen Blutgefässe, die um die Follikel nachgewiesenen Lymphlacunen und Lymphcapillaren (His, v. Recklinghausen u. A), endlich der in der neuesten Zeit von Lovén erbrachte Nachweis von Lymphbahnen auch im Innern solitärer Follikel beim Menschen sprechen dafür, dass diese *Gebilde der Mucosa* nicht zufällige Anhäufungen von Lymphe sind, sondern den Namen lymphoider Organe verdienen.

4.

Herr Prof. *Kollmann*: Die statistischen Erhebungen über die Farbe der Augen, der Haare und der Haut der Schulkinder.

Die Schweizerische naturforschende Gesellschaft beabsichtigt, diese statistischen Erhebungen in ihrem Gebiete mit Hülfe der Kantone durchzuführen, und noch im Laufe dieses Jahres werden die bezüglichen Arbeiten beginnen, welche in einigen Nachbarstaaten schon durchgeführt sind. Die Veranlassung zu dieser eigenartigen Untersuchung liegt in Aufgaben, die sich die Anthropologie und Urgeschichte der europäischen Völker gestellt hat. Mit Hülfe der craniologischen Untersuchungen lassen sich wohl einzelne Fragen der Racengeschichte dieses Kontinentes lösen, für andere ist es aber unerlässlich, noch andere somatische Anhaltspunkte zu gewinnen, als nur jene am todten Schädel nachweisbaren. So hat z. B. diese Untersuchungsmethode in Deutschland gezeigt, dass sich heute dort drei verschiedene Racen und ihre Mischlinge befinden, nämlich eine Race mit blauem Auge, blondem Haar und heller Haut, eine andere mit grauem Auge, blondem Haar und heller Haut und eine dritte mit braunem Auge, dunklem Haar und dunkler Haut.

Schon dieses eine Ergebniss wird viele craniologische Forschungen der letzten Jahre wesentlich fördern und klar stellen.

Nicht minder werthvoll ist die Thatsache, dass die dunkle Race vom Süden und Osten her sich nach dem Westen und Norden fortbewegte, und namentlich sind es gewisse Ströme, denen diese Einwanderung vorzugsweise gefolgt ist. Donau, Rhein, Oder erscheinen auf den statistischen Karten als Leitströme für diese dunkle

Bevölkerung. Die statistischen Karten über die Vertheilung der blauen Augen, der blonden Haare und der hellen Haut, je nach der Häufigkeit mit Farben in ansteigender Nüance kolorirt (solche Karten von Bayern liegen der Versammlung vor), lassen deutlich erkennen, dass zwischen dem Norden und dem Süden z. B. schon Bayern's ein Gegensatz in Hinsicht der hellen und dunkeln Bevölkerung existirt.

Dieser Gegensatz steigert sich noch bedeutend bei einem Blick auf die übrigen statistischen Resultate im gesammten Deutschland. Während in Preussen im Mittel 35,4 % an heller Bevölkerung vorhanden sind, sind es in Bayern nur noch 20,36.

Man hat eine ganze Reihe festgestellt (Virchow) über das Vorkommen der blonden Typen.

In Schleswig-Holstein	finden sie sich	43,35 %	stark.
» Pommern	» » »	42,64 %	»
» Provinz Preussen	» » »	39,75 %	»
» Westfalen	» » »	38,40 %	»
» Königreich Sachsen	» » »	30,22 %	»
» Rheinprovinz	» » »	29,64 %	»
» Grossherzogthum Hessen	» » »	27,89 %	»
» Württemberg	» » »	24,46 %	»
» Baden	» » »	24,34 %	»
» Bayern	» » »	20,36 %	»
» Elsass-Lothringen	» » »	18,44 %	»

Diese Zahlen, das Ergebniss einer Erhebung an mehr als fünf Millionen Schulkindern, enthalten greifbare Thatsachen, deren Erklärung nur eine Frage der Zeit ist. Einzelne Irrthümer sind dadurch sofort widerlegt worden. Man hat lange geglaubt, der dunkle Typus sei durch die Slaven nach Deutschland gekommen. In Sachsen, wo sich wendische Bezirke noch mit allen Sitten und Gebräuchen und selbst mit ihrer Sprache unver-

ändert erhalten haben (Bauzen, Zittau), sind gerade diese wendischen Bezirke hervorragend blond. Die in Deutschland eingewanderten Slaven waren also nicht braun, sondern blond, und sind es zum grossen Theil noch, und zwar ist bei ihnen das graue Auge vorherrschend.

Auf die Verbreitung des *braunen* Typus haben die Juden nicht den geringsten Einfluss geübt; auch nicht auf die Zunahme desselben in den Städten, die auffallender Weise auf den Karten wie dunkle Oasen von der helleren Landbevölkerung umgeben sind.

Aus diesen Mittheilungen geht die Bedeutung dieser statistischen Erhebungen genügend hervor, und der Vortragende bittet desshalb die anwesenden Mitglieder der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, in ihren Kreisen für die Durchführung dieser Erhebung gütigst wirken zu wollen. Die Erhebung selbst bietet keine Schwierigkeiten. Die Erhebungsformulare (es werden solche zu Handen der Anwesenden gegeben) sind übersichtlich, und die Zählungen sind von den Lehrern der Nachbarländer mit Verständniss und grosser Umsicht vorgenommen worden. Man kann mit Sicherheit voraussetzen, dass die Lehrer der Schweiz, deren Schulen auf einer so anerkannt hohen Stufe stehen, mit ebenso regem Interesse dieses patriotische und für die Geschichte des Landes werthvolle Unternehmen fördern werden.

5.

Herr Prof. *His* zeigt Gypsmodelle über den *Situs Viscerum des Menschen* und erörtert die richtige Form der Leber und des Pankreas. Der lobus Spigelii der Leber sieht nicht, wie man bis dahin annahm, nach abwärts, sondern er steht in der Höhe vom 10.—11. Brustwirbel ver-

tikal neben der Hohlvene und entsprechend der Zwerchfellwölbung biegt sich sein oberer Theil sogar etwas nach aufwärts. (Eine genauere, von Abbildung begleitete Beschreibung findet sich im Archiv für Anat. u. Physiol., anat. Abth., 1878, p. 53.)

Derselbe berichtet über Untersuchungen zur *Entwicklung des Salmes*. Dieselben betreffen die Zeit nach dem Ablauf der Furchung. Es stellt sich heraus, dass alle Theile der Anfangs dicken Scheibe stetig sich verdünnen, aber in ungleichem Masse, am bedeutendsten und raschesten die ausserembryonalen Bezirke, am wenigsten die axialen Strecken des Embryonalbezirks. Die erste Formung führt sich auf Faltung der Scheibe zurück. Eine konsequente Durchführung der Schnittmethode mit planimetrischer Ausmessung der Schnitte gibt die Möglichkeit einer Volumbestimmung von Keimen. Es stellt sich heraus, dass vom Schluss der Furchungsperiode ab bis zur vollendeten Dotterumwachsung das Volumen des Keimes (bez. des Embryo + der Keimhaut) dasselbe bleibt; dasselbe beträgt etwa 0,54 Kubikmillimeter. (Weitere Ausführung s. im Archiv für Anat. u. Physiol., anat. Abth., 1878, p. 180.)

6.

Herr Prof. *Miescher*, Sohn, theilt Beobachtungen mit über die Veränderungen, welche im Körper des Rheinlachs vor sich gehen während seines bis zu einem Jahr dauernden Aufenthaltes im Süßwasser. In dieser Zeit werden, wie auch anderwärts mehrfach erwähnt wird, nie Speisereste in den Eingeweiden gefunden. Wenn also bei dem hungernden Thier, wie die Beobachtung lehrt, das Ovarium wächst von $\frac{1}{3}$ % des Körpergewichts bis zu 25 % und darüber, so muss diess auf Stoffwanderung aus dem Körper selbst beruhen. Die Quelle

dieser Stoffe können, da keine andern Reservestoffe da sind und auch der Schwund der Eingeweide nur einen kleinen Bruchtheil liefern würde, nur die Muskeln und zwar ihr contractiler Inhalt selbst sein, was durch Degenerationsvorgänge in denselben bestätigt wird. Da aber die chemische Zusammensetzung von Muskeln und Ei nicht übereinstimmt (Vitellin, Lecithin gegenüber Eiweiss und phosphorsauren Salzen), so müssen chemische Umwandlungsvorgänge stattfinden. Wahrscheinlich spielen dabei farblose Blutkörper eine Hauptrolle; Beweis die relativ enorme Milzanschwellung und die Leucocytose des Blutes in den Zeiten, wo auch am Ovarium deutliche Anzeichen von Bildungsthätigkeit sich finden, wie Hyperämie und Infiltration mit Wanderzellen (in der von His beschriebenen, von M. vielfach bestätigten Weise). Vermuthlich wandern die auf Kosten der Zerfallprodukte der Muskeln neugebildeten Leucocyten in das Ei ein, dessen Zusammensetzung der ihrigen schon viel näher steht als der Muskelsubstanz. Die Ursachen dieses Organschwundes auf der einen und des Wachsthums auf der andern Seite vermuthet M. in den auffallenden Aenderungen der Blutvertheilung. In den stossweise eintretenden Wachstumsperioden findet sich nämlich konstant eine hochgradige Hyperämie der gesammten Abdominalorgane, insbesondere des Ovarium, zu andern Zeiten oft ausgesprochene Anämie. Selbstverständlich werden andere Organe, insbesondere die Muskeln, das Gegenstück davon sein, und M. ist somit zu der Ansicht geneigt, dass ungenügende Blutzufuhr das Schwinden der Muskelsubstanz veranlasst habe, wobei, bei einem hungernden Thier, blos die respiratorische Bedeutung des Blutes massgebend sein kann.

7.

Herr Prof. *Aeby* bespricht die Formverhältnisse des menschlichen Bronchialbaumes an der Hand von Präparaten, die er durch Ausgiessen der Luftwege in situ mit einem leichtflüssigen Metallgemische erhalten hatte. Es ergab sich dabei, dass die bisher über den Verlauf der beiden Bronchen ganz allgemein getheilten Ansichten durchaus unrichtig sind. Steilere Richtung kömmt nicht dem linken, sondern, und zwar in sehr ausgesprochenem Grade, dem rechten, weniger steile und zuletzt oft nahezu horizontale nicht dem rechten, sondern dem linken Bronchus zu. Die Nothwendigkeit einer derartigen Anordnung ergibt sich leicht aus der Lage des Herzens. Der Trachea fehlt die ihr bisher zugeschriebene buchtige Erweiterung in der Mitte. Ihr grösster Durchmesser fällt auf das untere Ende. Die Massenvertheilung des Lungengewebes auf die verschiedenen Lappen ist beim Erwachsenen eine andere als beim Neugeborenen. Ersterer zeigt beträchtliche individuelle Schwankungen, doch keine Verschiedenheiten bezüglich des Geschlechtes. Zur Untersuchung gelangten 20 männliche und 20 weibliche, also im Ganzen 40 erwachsene Lungen. In Prozenten der ganzen betreffenden Lunge erscheint im Mittel der obere Lappen links mit 49, der untere mit 51 %, der obere Lappen rechts mit 37, der mittlere mit 15, der untere mit 48 %. Beim Kinde dagegen beziffern sich die gleichen Lappen links mit 43,5 und 56,5, rechts mit 28, 22 und 50 %. Es erfolgt somit während des Wachsthums, und zwar bereits innerhalb der ersten Lebensjahre, eine relative Vergrösserung der beiden obern Lappen, links auf Kosten des untern, rechts auf Kosten des mittlern. Schliesslich macht der Vortragende noch in Kürze auf bisher völlig übersehene typische Umformungen des

Bronchialbaumes in dem Säugethierreiche aufmerksam, sowie auch darauf, dass für die Morphologie der Lungen nur die Anordnung der Bronchialäste, nicht aber die äussere Lappenbildung massgebend sei. Der höchst gegliederte Bronchialbaum ist vollkommen symmetrisch und besitzt rechts wie links im Anschlusse an die beiden Hauptbronchen je drei von einheitlichem Stamme getragene seitliche Bronchialetagen, eine obere, mittlere und untere (z. B. beim Pferde). Die obere Etage kann beiderseits verschwinden. Die Lunge bewahrt dann ihre Symmetrie, aber sie besitzt nur zwei seitliche Bronchialetagen, eine obere und untere, entsprechend der mittlern und untern des vorigen Falles. So verhält sich unter anderen das Schnabelthier. Eine asymmetrische Uebergangsform zwischen den beiden symmetrischen Formen entsteht dadurch, dass die obere Etage nur links verschwindet, rechts aber zurückbleibt. So verhält es sich ausser beim Menschen noch bei den Affen und vielen andern Säugethieren. Die rechte Lunge hat also hier eine Etage mehr als die linke und der obern Etage links entspricht rechts morphologisch nicht die obere, sondern die mittlere Etage. Merkwürdig ist dabei noch die Modifikation, dass die obere rechte seitige Etage vom bezüglichen Bronchus hoch oben auf den Trachealstamm selbst versetzt werden kann (z. B. bei allen Wiederkäuern). Der Hauptast der Art. pulmonalis biegt ausnahmslos über das Stammrohr der mittlern Etage (im morphologischen Sinne des Wortes) nach rückwärts. Eine ausführliche Publikation über all' die berührten Punkte der Lungenmorphologie steht bevor.

8.

Herr Professor Dr. C. Vogt aus Genf theilt einige vorläufige Resultate seiner seit zwei Jahren begonnenen Untersuchungen über *Entwicklungsgeschichte der Fleder-*

mäuse mit. Die untersuchten Arten sind: *Vespertilio murinus*, *Vesperugo noctula*, *Rhinolophus ferrum equinum* und *hipposideros* und eine fünfte Art, wahrscheinlich *Vespertilio Nattereri*. Die beiden erstgenannten Arten haben die meisten trächtigen Weibchen geliefert.

Die Graaf'schen Follikel sind sehr undurchsichtig, ganz mit granulirten Zellen gefüllt, die Anfangs rund sind, später birnförmig werden; die Zona ist dick, stets leicht sichtbar; der Dotter sehr granulirt bei den Hufeisennasen, weniger bei der Speckmaus, wolkig trübe bei *Noctula*. Das Keimbläschen sehr zart und schwer sichtbar, unregelmässig und vielleicht amöboïder Bewegungen fähig; der Keimfleck stark lichtbrechend, klein, zuweilen unregelmässig in der Form.

Der aus einer fest geschlossenen Kapsel sich fortsetzende Eileiter ist im Innern mit sehr stark vorspringenden Schleimhautfalten besetzt. Der zweifächerige Uterus ist im Inneren mit einer Schleimhaut ausgekleidet, welche aus senkrecht gestellten, offenen Drüsen besteht, deren Zellen radiär um einen Mittelkanal gestellt sind.

Die Begattungszeit wechselt sehr nach der Jahreszeit. Im Jahr 1877 erhielt ich am 22. Mai reife Embryonen von *V. murinus*; im Jahr 1878 fanden sich noch unbegattete Weibchen derselben Art und die am weitesten vorgeschrittenen Embryonen hatten kaum geschlossene Kiemenspalten.

Im Jahr 1878 fand ich die ersten aufgewulsteten Graaf'schen Follikel bei Hufeisennasen am 9. April. Die Zellen des Follikels sind mehr um das Ei zusammengedrückt, in der Peripherie ist Blut ergossen. Die Scheide enthält einen knorpelhaften, durchsichtigen, aus strukturloser Substanz bestehenden Pfropf. Bei den Männchen lassen sich noch keine Spermatozoen finden.

Vom 16. bis 30. April ist der Uterus der Noctulen strotzend mit Samen gefüllt. Später findet sich nur eine dicke Breimasse mit Resten abgestorbener Spermatozoen. Im Ovarium ein Follikel strotzend mit Blut und Zellmassen erfüllt, aber noch keiner geöffnet. Im Uterus beginnt die Drüsenschicht sich abzulösen.

Vom 30. April bis 14. Mai erhielt ich, des schlechten Wetters wegen, keine frischen Fledermäuse. Bei den gefangen gehaltenen liessen sich keine Eier in den Eileitern oder dem Uterus finden. Letzterer war von den abgelösten Drüsenmassen ganz erfüllt.

Vom 14. bis 17. Mai erhielt ich trüchtige Noctulen, alle ausgewachsen, meist mit zwei Embryonen, einer in jeder Uterushälfte. Bei den jüngsten war noch die Darmforte weit offen, das Amnion anliegend, das Herz in Schlauchform; bei den meisten hatte der Embryo schon zwei Kiemenspalten.

Vom 9. Juni an erhielt ich viele einjährige, primipara Weibchen von *V. murinus*. Viele waren noch unbegattet, alle trüchtigen hatten nur einen Embryo in der *rechten Uterushälfte, niemals in der linken*.

Näher auf die Bildung der Embryonen selbst einzugehen, erlaubt die Zeit nicht. Was die *Eihäute* betrifft, so bildet die erwähnte Drüsenschicht des Uterus die *Decidua*; das *Chorion* ist gefässlos und spaltet sich nach der Bildung des Placenta in zwei Blätter; das *Amnion* bietet nichts Besonderes; die *Nabelblase* ist enorm gross, sehr gefässreich, besonders im Anfange und liefert den grössten Theil der Gefässe der embryonalen Placenta; die *Allantois* spielt nur eine untergeordnete Rolle. Bei weiter entwickelten Embryonen bildet die Nabelblase einen Sack, der sich wie eine Haube über die linke Seite des Kopfes bei allen Arten herüberschlägt, mit Ausnahme

des V. Nattereri, wo der Sack vielmehr über den Hinterleib sich umschlägt.

Hinsichtlich der Extremitäten macht Prof. Vogt darauf aufmerksam, dass die Bildungen, welche das Flugvermögen vermitteln, sehr verschieden sind, indem bei den wahrscheinlich von Dinoranciern stammenden Vögeln Reduktion der Fingerzahl und Verkümmern derselben stattfindet; bei Pterodactylen und Fledermäusen dagegen möglichste Entwicklung der Finger. Die ulna, welche bei erwachsenen Fledermäusen nur rudimentär ist, wird beim Embryo in gleicher Weise angelegt, wie der Radius. Der Daumen steht von Anfang an ab, dürfte demnach nicht, wie Gegenbaur will, die direkte Fortsetzung des Radius bilden, welche, im Gegentheil, durch den Zeigefinger hergestellt würde.

9.

M. Vogt communique quelques observations sur les *cailloux corrodés* des lacs. Il s'est entendu avec M. Forel, pour apporter, chacun de son côté, les faits concernant une controverse, soulevée dans ces derniers temps. Depuis les recherches de M. Al. Braun surtout, faites en 1840 à Neuchâtel on croyait que l'érosion des cailloux lacustres était l'œuvre d'un Algue *Enactis calcivora* A. Br. (*Rivularia calcivora* Kütz). M. Forel a attribué ce résultat au travail d'une larve de Phryganide, *Hydropsyche*.

M. Vogt constate que sur des cailloux ramassés dans les lacs de Neuchâtel, de Morat, de Stahrenberg en Bavière, qu'il a pu encore dernièrement examiner avec M. Schimper, se trouve une croûte, souvent épaisse presque d'un centimètre, présentant des rigoles méandriques, lesquelles pénètrent souvent dans le calcaire même et à tel point, que les cailloux sont entièrement

perforés. Cette même croûte se trouve aussi sur des cailloux d'une autre nature, tels que quarzites, etc., mais dans ce cas, les méandres ne pénètrent jamais dans la roche. Dans ces méandres vivent et se meuvent, en grande quantité, des larves rouges en arrière, vertes en avant, longues d'un centimètre environ, qui appartiennent à des espèces de Diptères et sont voisines, si non identiques, des larves de Chironomes. La bouche de ces larves est armée de mandibules, mâchoires et lèvres puissantes, dont M. Vogt a fait une étude détaillée et dont il montre les dessins. Toute cette armature est plutôt celle d'un animal carnivore, mais ne paraît pas propre à ronger des pierres. Une paire de pieds soudée et placée près de la bouche, est garnie de longues soies courbées et sert à l'animal à nettoyer les pièces buccales. Placées sur du papier tournesol, ces larves ne produisent aucune coloration en rouge, il n'y a donc pas de sécrétion d'acide. Le contenu de l'intestin est vert au début, brun près du rectum; lorsqu'on y ajoute, sous le microscope, de l'acide nitrique, il n'y a aucun dégagement de gaz. L'intestin ne contient donc pas de calcaire; la larve se nourrit, comme le prouve cet examen, des algues vertes contenues dans la croûte. M. Frans de Stoutgard a trouvé ces mêmes larves sur les cailloux du lac de Stahrenberg.

Quant à la croûte elle-même, elle est composée de grains de sable microscopique de toute nature, mais surtout calcaires. On ne voit pas de cristallisation à ces grains calcaires, qui empêchent un examen détaillé. M. Vogt a donc enlevé ce calcaire au moyen d'un acide très dilué. Il reste, après ce traitement, une substance spongieuse, molle, laquelle présente la même forme que le morceau de croûte primitive et est composée, pour la plus grande partie, de touffes et de mamelons formés

par l'*Enactis calcivora*. Cette algue se présente à l'œil nu sous la forme de petits mamelons olivâtres, lorsque la végétation est encore à son début. Sur des coupes, ces mamelons se montrent composés de couches concentriques, dues à la végétation particulière de l'algue, dont les filaments engendrent, à des points donnés, des rameaux secondaires formant de petits balais. Toutes les parties de l'algue sont entourées par une gaine transparente, gélatineuse, se divisant en fins fils enchevêtrés. C'est dans ces masses de gaines agglutinantes, que se prennent les petits grains de sable, dès Diatomées en grande quantité, etc. On y trouve encore une autre algue, possédant cette faculté agglutinante encore à un plus haut degré, et nommée, par Alex. Braun, *Hydrocoleum calcilegum*. C'est une Oscillatoire, probablement la même qui garantit par l'agglutination du sable, l'île de Fionie contre l'invasion des dunes. M. Vogt n'a vu cette oscillatoire que très rarement sur les cailloux ramassés en cette saison près de la ville de Neuchâtel; M. Schimper l'a trouvée en grande quantité sur des cailloux de la grève de Saint-Aubin.

M. Vogt conclut de ces observations, que la croûte, les méandres et les galeries creusés des cailloux sont l'œuvre de ces algues; que c'est la disposition des mamelons, qui dessine en premier lieu les méandres et que la corrosion des cailloux se produit par le dégagement d'acide carbonique, dégagement dû à la végétation de la plante même. En tout cas, les larves de Chironomes n'ont rien à faire avec la production de ces méandres, galeries de perforation, elles se nourrissent tout simplement aux dépens des algues et des diatomées.

M. *F.-A. Forel*, professeur, à Morges :

La sculpture des galets des grèves de nos lacs est due à plusieurs actions, entr'autres :

1° Sur certaines plages, à Morges entr'autres, à l'action de la larve d'une *Hydropsyche*, Phryganide qui établit ses galeries fixes sur les parties accidentées des pierres, et répétant son érosion d'année en année à la même place, finit, malgré le peu d'activité de cette érosion, par creuser la pierre. M. Forel fait circuler en bloc de calcaire tendre (craie blanche) placé en expérience dans le lac devant Morges pendant huit mois de l'année dernière; les larves d'*Hydropsyche* qui s'y sont établies au nombre de 21 y ont creusé des sillons relativement profonds et larges au suivant les traits des lettres et marques gravées en canif sur la craie. On y lit distinctement l'inscription F. A. F. 1876.

Les sculptures dues à cette action sont des sillons de 2 millimètres de largeur, serpentiformes, séparés les uns des autres, et ne se continuant pas les uns dans les autres.

2° Sur d'autres plages, entr'autres sur les bords des lacs de Neuchâtel, de Morat, de Bienne, de Constance, sur le lac Léman à la pointe de la Venoge, etc. à l'action d'Algues qui recouvrent les pierres d'un revêtement tufoïde, entr'autres *Enactis calcivora*, Al. Braun. Le revêtement organico-calcaire de l'*Enactis* prend ses insertions sur la pierre entre les sillons et les trous qui les creusent; le fond du sillon est toujours libre de tuf; l'algue n'est donc pas la cause directe de l'érosion. D'un autre part comme partout où le revêtement tufoïde de l'*Enactis* est représenté, les galets calcaires sont richement sculptés, l'algue a une action déterminante pour la production des sculptures. M. Forel distingue dans les régions envahies par l'*Enactis* deux types de sculptures :

A. Des sillons méandriiformes, souvent très serrés de 2, 4 ou 6 millimètres de largeur, s'ouvrant les uns dans les autres, et se continuant les uns les autres.

M. Forel suppose que les animaux qui vivent sur les pierres, vers, larves d'insectes, crustacés, mollusques, en rampant dans les gazons des Algues incrustantes, y tracent des sentiers aussi bien battus que les chemins des grands animaux sauvages dans les forêts des tropiques; qu'ils empêchent les algues de croître sur ces sentiers, et que la pierre calcaire ainsi mise à nu est exposée aux actions d'érosion qui peuvent agir dans l'eau. Entre les sillons là où le ciment organico-calcaire des Algues revêt la pierre, celle-ci est protégée contre l'érosion. Quelle est l'érosion qui agit si puissamment sur la pierre? M. Forel l'ignore tout en attribuant une grande action aux algues calcivores, *Enactis calcivora*, *Hydrocoleum calcilegum*, etc., si richement représentées dans ces régions.

B. Le second type de sculpture est plus compliqué: sur la face supérieure horizontale des pierres sont des creus ovalaires ou circulaires; sur les faces inclinées des sillons rectilignes suivant la ligne de plus grande pente. Cette sculpture se rencontre seulement dans les régions infectées par l'*Enactis calcivora*; cette algue doit donc intervenir dans sa production. De quelle manière? M. Forel l'ignore.

M. Vogt réplique, que les érosions, produites en dernier lieu par M. Forel, lui sont bien connues, mais qu'il n'en a pas parlé, parce qu'elles n'ont aucune origine organique. Ce sont des Karren ou Lapiaz en miniature; on ne trouve ni animaux ni plantes sur les parois lisses et presque polies, mais on voit toujours au fond des incavations une petite quantité de sable, qui par ses mouvements creuse petit-à-petit les trous.

Pour les autres cailloux produits par M. Forel, il est loin de vouloir contester les faits observés, mais il maintient de tous points son assertion quant aux cailloux

provenant des lacs énumérés et il doit en conclure que M. Forel a trouvé, à Morges, une localité exceptionnelle.

M. *Forel* ne peut pas, comme le voudrait M. Vogt, séparer les deux types de cailloux sculptés, ceux qui offrent des creux à la face supérieure et des sillons rectilignes sur les faces latérales, et ceux qui sont couverts de sillons méandriques; en effet ils se trouvent les uns à côté des autres, dans les mêmes circonstances, sur les grèves des lacs seulement, et seulement dans les régions infectées par l'*Enactis calcivora*.

Quant aux larves de Chironomes, M. Forel ne leur a jamais attribué une action de sculpture; elles vivent normalement dans la vase et le sable fin, elles ne se fixent jamais sur les pierres et ne se trouvent qu'exceptionnellement dans les revêtements tuffoïde, de l'*Enactis*.

10.

Herr Dr. *Arnold Lang* in Bern spricht über die neuen Versuche des Fräulein von Chauvin zur Umwandlung von *Urodelen*. Fräulein von Chauvin, die in der Sitzung anwesend ist, weist die interessanten Thiere vor. Die Versuche beziehen sich auf *Salamandra atra*, *Proteus* und Axolott.

Salamandra atra, die bekanntlich kiemenlose Junge gebärt, die gleich auf dem Lande leben, besitzt im mütterlichen Körper embryonale Kiemen und einen zarten Ruderschwanz. Fräulein von Chauvin versuchte nun, diese Embryonen aus dem mütterlichen Körper herauszuschneiden, in der Absicht, zu erproben, ob dieselben vielleicht mit ihren Embryonalkiemen im Wasser athmen und vielleicht zeitlebens in diesem Stadium verharren können. Die Kiemen wurden abgeworfen (nicht resorbirt). Nach dreitägiger, schwerer Krisis bildeten sich aber

neue Kiemen. Auch wurde der zu zarte Hautsaum des embryonalen Ruderschwanzes durch einen stärkeren ersetzt und letzterer selbst kräftiger. Die Haut war feiner, weicher und weniger schwarz als bei der gewöhnlichen *Sal. atra*. Nachdem sich das Thier 16 Wochen im Wasser aufgehalten, begannen die Kiemen allmählig zu verschwinden (sie wurden ganz so resorbirt, wie sie überhaupt in der ganz normalen Entwicklung aller übrigen Salamander resorbirt werden) und das Thier verliess das Wasser, wohl deshalb, weil nun der bisher unterdrückte normale Entwicklungsgang der Art über die neue Anpassung den Sieg davon trug. Der nunmehrige Landsalamander unterschied sich von den gewöhnlichen Alpensalamandern bei ihrer Geburt nur durch grösseres Alter und beträchtlichere Grösse.

Fräulein von Chauvin versuchte ferner, junge *Proteus* an das Leben auf dem Lande anzupassen. Die Hauptschwierigkeit schien ihr und scheint ihr darin zu liegen, dass in Anbetracht der geringen Drüsenentwicklung der im Wasser lebenden Urodelen beim Ueberführen in das Landleben durch Eintrocknen der Haut die Thiere vielleicht zu Grunde gehen. Auch erschien die geringere Entwicklung der Lunge, wie sie gegenüber *Axolott* z. B. vorhanden ist, gefährlich, jedoch nicht so massgebend, wie die zuerst erwähnten Verhältnisse. Unter beständiger Anwendung aller Vorsichtsmassregeln gelang das Experiment. Die Fäden der Kiemenbuschel und diese selbst begannen successive in ganz normaler Weise resorbirt zu werden, und es machte sich eine bedeutende Versmälnerung der Fettflossen bemerklich. Leider setzte ein gewaltsamer Tod der weitem Fortsetzung der Versuche mit diesem Thiere ein Ende.

Bei einem zweiten (in der Sitzung vorgelegten) *Olm* wurde der Versuch in der Weise begonnen, dass das

Thier in abgekochtem Wasser gehalten wurde. Sechs Monate (Januar bis Juni) blieb dasselbe darin. Anfang Juni zeigte sich das Bestreben, freiwillig das Wasser zu verlassen, und am 30. Juni hatte das Versuchsthier dasselbe vollständig verlassen. Es folgte nun eine Krisis. Bald aber begann der Olm wieder zu fressen und schlangenähnliche Bewegungen auszuführen. Die Kiemen, deren Farbe im abgekochten Wasser an Intensität verloren hatte, zeigten wieder eine lebhaftere Färbung, was Fräulein von Chauvin vermuthen lässt, dass vielleicht eine Anpassung derselben an das Luftathmen möglich sei. Das Thier befindet sich wohl und munter seit dem 30. Juni in der Luft.

Die wichtigen Versuche der Fräulein von Chauvin mit Axolott sind z. Th. schon allgemein bekannt. Alle die 5 jungen Axolott, mit denen sie experimentirte, hat sie in Amblystomen umgewandelt. Die Umwandlung dauerte höchstens 14 Tage. Der Versuch wurde mittelst abgekochten Wassers nun auch an ältern Axolott gemacht. Axolott in einem Alter von 12—14 Monaten brauchten ungefähr ein Jahr zu ihrer vollständigen Verwandlung. Mit einem 17 Monate alten Axolott (den sie vorweist) machte Fräulein von Chauvin folgenden höchst interessanten und merkwürdigen Versuch. Sie begann zuerst die Umformung desselben in Amblystoma. Nach 7 Monaten war der Kopf platter und breiter geworden, die Haut schleimiger. Die Kiemen waren unvollständig resorbirt, die Kiemenspalte noch geöffnet. Der Ruderschwanz war bedeutend schmaler, aber noch nicht vollständig umgewandelt. Der Rückenkamm hatte bedeutend abgenommen. Das so veränderte Thier wurde nun von neuem wieder mit aller Vorsicht in abgekochtes Wasser gethan. Es trat eine sehr harte Krisis ein, die beweist, dass die Umwandlung in eine tiefere Stufe viel schwieriger und

gefährlicher ist, als die Umwandlung in eine höhere Form. Bald aber wurde das Thier wieder munter und fidel, die Kiemen wuchsen prachtvoll nach, die Haut wurde wieder sammtig; der Rückenamm wuchs über $\frac{3}{4}$ des Rückens nach; der Schwanz wurde wieder zu einem vollständig entwickelten Ruderschwanz, das ganze Thier zu einem Prachtexemplar eines Axolott. Nach 3 Monaten Aufenthalt in abgekochtem Wasser wurde derselbe nun wiederum ein Landthier. Er befindet sich jetzt seit 6 Monaten auf dem Lande und ist viel amblystomaähnlicher als früher. Fräulein von Chauvin hat die Absicht, das Versuchsthier nun zu einem vollständigen Amblystoma zu machen: dann wird, man darf es wohl sagen, ein und dasselbe Thier zwei Mal in seinem Leben als Axolott im Wasser gelebt und durch Kiemen geathmet, und zwei Male als Amblystoma auf dem Lande gelebt und durch Lungen geathmet haben.

Fräulein von Chauvin hat alle Axolott, mit denen sie experimentirte, ohne Ausnahme in Amblystomen verwandelt und durch ihre bewunderungswürdigen Versuche den sichern Nachweis geliefert, dass nicht in einzelnen Individuen ein bestimmter Trieb, eine bestimmte Tendenz zur Umwandlung vorhanden ist, die auch ohne die künstliche Veränderung der Bedingungen eingetreten wäre, sondern dass, wenn man einen günstigen Zeitpunkt ergreift und einen nur sanften Zwang ausübt, bei ausdauernd guter und sorgfältiger Behandlung alle und jede Amblystomalarven willkürlich zu Amblystomen umgewandelt werden können.

11.

Herr Dr. *Kürsteiner* von Lausanne weist ein neues Compressorium für's Mikroskop vor, das er selbst konstruirt hat. Es gleicht dasselbe so ziemlich demjenigen

von Hartnack. Seine Hauptverschiedenheit ist jedoch die Disposition der komprimirenden Platte (die mit einem Ringe, welcher auf der Unterseite derselben angebracht ist, auf das Deckglas drückt). Seine Platte ist nicht, wie die von Hartnack an zwei Punkten beweglich aufgehängt, sondern sitzt *unbeweglich* auf der Stahlstange, die sie trägt. Der Zweck dieser Einrichtung ist der, die Platte zu zwingen, ganz horizontal auf- und abwärts sich zu bewegen, auch wenn das zu drückende Präparat etwas excentrisch oder ziemlich hart sein sollte.

Im Ganzen besteht das Instrument aus einem an den Mikroskoptisch zu befestigenden Cylinder, in dem ein Vollycylinder sich mittelst einer Mikrometerschraube auf- und ab schieben lässt.

Der Kopf des Vollycylinders, der nach oben sieht, ist durchbohrt und empfängt einen Stahlstab, der in vollkommen rechtem Winkel sitzt, und an dessen vorderem gekrümmtem Ende die Druckplatte in einem hufeisenförmigen Halbring angebracht ist. 5 Druckplatten, alle gleicher Grösse, aber von einem Loche durchbohrt, dessen Kaliber 5, 8, 10, 12 oder 15^{mm} Durchmesser haben, an deren Unterfläche, wie schon bemerkt, ein Ring, der 2^{mm} hervorsteht, angelöthet ist.

Das Instrument, im Selbstverlag von Herrn Kürsteiner, kostet Fr. 25.

12.

Herr *Franz Leuthner* aus Basel gibt einen vorläufigen Bericht über das in den letzten Jahren in zahlreichen Fällen im Rheine unfern Basels konstatirte Vorkommen *alpiner Coregonen*, welche nach grösseren Niveaudifferenzen der Gewässer wahrscheinlich aus rein mechanischen Ursachen aus den verschiedenen mit dem Rhein in Verbindung stehenden Alpenseen herabsteigen.

An eine freiwillige Wanderung der beiden beobachteten und nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft als «*Blau-*» und «*Weissfelchen*» (*Coregonus Wartmanni* Bl. und *Cor. Fera Jur.*) unterschiedenen Arten, die den verschiedenen Profilen nach zu urtheilen aus verschiedenen Lokalitäten stammen, ist insofern nicht zu denken, da in dem ziemlich rasch fliessenden Mittelrhein von Laufenburg-Basel bis Strassburg die Bedingungen für das Fortkommen so überaus zarter und auf so ganz bestimmte Nahrung (kleine Wasserthiere, Daphniden etc.) angewiesener Fische nicht gerade günstig sind.

An das Heraufsteigen des zur Laichzeit die Flüsse aufsuchenden marinen Schnäpels (*Coregonus oxyrhynchus* Lin.) bis Strassburg oder an die Schweizergrenze sei vor der Hand nicht zu denken, da hierüber jegliche unzweifelhafte Beobachtungen fehlen.

13.

M. de Rougemont parle ainsi:

Avant mon départ pour la station zoologique de Naples, je fis ce printemps à Munich un séjour durant lequel M. de Siebold eut l'obligeance de me mettre au courant de quelques questions entomologiques qui depuis fort longtemps l'intéressent au plus haut degré, et que si possible je devais résoudre. Je laisse de côté les questions de *Psyche apiformis* et *Psyche helix* pour ne m'occuper que d'un insecte d'une autre classe, le *Helicopsyche* dont l'insecte parfait, l'imago n'était jusqu'à présent pas connu.

Schuttleworth fut le premier qui mentionna l'existence de cet intéressant animal qui actuellement a trouvé définitivement sa place systématique parmi les Phryganides. En 1843, hors de la réunion de la Société helvétique des sciences naturelles à Berne, Schuttleworth s'exprime à

l'égard de notre Phryganide de la manière suivante :
 « *Unter den von Blauner in Korsika gesammelten Mollusken befand sich noch eine ziemlich bedeutende Anzahl eines zuerst für eine unbeschriebene Valvata gehaltenen Gehäuses, welches mit der Valvata arenifera Leu. aus Nordamerika nahe verwandt, wo nicht identisch zu sein schien.* »

Cette erreur, après avoir longtemps passé inaperçue fut relevée par M. de Siebold en 1856. Voir « *Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen* », pag. 37, 38. M. de Siebold a reconnu que cette agglomération de petits grains de sable disposés de façon à former une coquille hélicoïde n'était point une *Valvata*, mais un fourreau habité par une larve de Phryganide. Dans sa « *Wahre Parthenogenesis* », M. de Siebold compare ce fourreau à celui du *Psyche helix*. En effet le fourreau de l'*Helicopsyche* ressemble assez à celui du *Psyche helix*, mais il en diffère par l'absence d'une ouverture située près de l'apex. Il est composé de grains de sable juxtaposés formant une surface unie, semblable à celle d'une mosaïque, au lieu d'être formé de molécules terreuses, et il habite les cours d'eaux, tandis que l'autre fréquente les endroits secs. Le fourreau de l'*Helicopsyche* est plus petit que celui du *Psyche helix*, il mesure de 2 à 3 $\frac{1}{2}$ mm. M. de Siebold reçut d'Italie à plusieurs reprises des envois de fourreaux de l'*Helicopsyche* avec leur contenu, mais régulièrement les larves périrent au bout de quelques jours et les nymphes ne purent terminer leur développement.

Au commencement du juin, faisant depuis Naples une course à Amalfi, je trouvai dans la gorge des Moulins, à un quart d'heure de la mer une quantité de *Helicopsyche* à l'état de larve et de nymphe; les premières rampaient sur le tuf moussu qui tapisse des parois de

rochers inondées par une eau claire et fraîche, les secondes enfermées dans leur fourreau par leur opercule corné étaient fixées au moyen de quelques fils de soie sous les pierres submergées.

Je collectionnai quelques centaines de larves et de nymphes, mais connaissant la délicatesse de l'*Helicopsyche* pendant ces deux états, et présumant que l'opercule qui présente une petite fente dans son milieu et qui est fortement appliqué contre les pierres pouvait être une cause de mortalité pour l'insecte, pour peu qu'il fût déplacé, je pris par précaution quelques pierres dont la surface inférieure était tapissée de fourreaux déjà fixés. Je plaçai ces pierres dans un sac de toile imperméable et j'intrecai entre elles de la mousse mouillée afin d'obtenir une humidité constante. Malgré le renouvellement de l'eau les larves périrent les unes après les autres et de retour à Naples j'attendis en vain l'éclosion de l'insecte dont les fourreaux avaient été détachés des pierres. Il en fut autrement des fourreaux qui n'avaient pas été détachés ; dès le premier jour, ouvrant le sac, je trouvai 3 Phryganides de très petite taille qui venaient d'éclore.

Soupçonnant dans la mousse la présence de quelques autres larves de Phryganide, j'enlevai celle-ci, je nettoyai les pierres n'y laissant que mes *Helicopsyche* et je les plaçai dans un grand vase. Durant 3 semaines il n'y eut pas de jours où je ne trouvai un grand nombre d'insectes ailes. Les uns étaient gris, les autres noirs, suivant leur sexe. Ainsi il n'y avait pas à en douter, j'avais sous les yeux l'insecte parfait de l'*Helicopsyche* et comme cet insecte qu'aucun entomologue n'a vu ni ne possède doit avoir un nom spécifique, je lui donnerai celui de *Fannii* comme témoignage de reconnaissance envers M. de Siebold qui m'a mis sur la piste de cette découverte et comme hommage rendu à sa petite fille

qui par ses soins et son aide favorisa beaucoup le résultat si désiré par M. de Siebold.

La description de cette insecte paraîtra dans le bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchâtel.

14.

Herr *G. Beck* (Bern) macht Mittheilungen über den *Haftapparat der Echeneis remora*.

Die Gattung *Echeneis* charakterisirt sich sehr bestimmt durch die auf dem Kopfe befestigte Haftscheibe. Erst neuern Forschungen aber war es vorbehalten, die übertriebenen Anschauungen der Alten über die Kräfte und Lebensweise des merkwürdigen Thieres zu rektifiziren. (Lacépède, Commerson.) Owen war wohl der Erste, der die eigenthümlich konstruirte Kopfscheibe als eine metamorphosirte Rückenflosse auffasste, so dass die *Echeneis* auf Grund dieser Ansicht den *Acanthopterygii* und zwar speziell der Familie der *Scomberidæ* eingereiht wurde. Die Auffassung Owens wird denn auch durch eine eingehende Untersuchung der anatomischen Verhältnisse bestätigt.

Die Haftscheibe besteht aus einem äussern, häutigen Randtheil von knorpeliger Beschaffenheit, der mit der Unterlage nicht verwachsen ist und reichliche Schleimabsonderung zeigt, und einem innern, fest mit der Unterlage verbundenen Theil, der von 18 dachziegelartig übereinander liegenden Blättchen gebildet wird. Durch eine wenig erhobene Naht wird die Scheibe in zwei symmetrische Hälften getheilt. Bei der Maceration zeigt die Scheibe drei übereinander liegende Lagen von Hartgebilden, nämlich die 18 Paar von oben sichtbaren, mit einer Menge Zähnchen versehenen «Zahnplatten», darunter eine zweite Reihe von 18 Paar «Fussplatten» und

endlich 18 unpaare, in der Mitte der Fussplattenpaare befestigte Knochenstacheln. Die Zahnplatten besitzen an ihrem der Medianlinie zugekehrten Ende einen fast dreieckigen Fortsatz, an dem sich tiefe Muskeleindrücke befinden. Der obere Rand trägt vier Reihen von dünnen Zähnen, die nur mit den äussersten Spitzen die die Plättchen überziehende Körperhaut durchdringen. Die zirka 100 Zähnchen jedes Plättchens sind nicht einfache Auszackungen der knöchernen Lamelle, sondern sitzen, durch eine scharfe Randlinie getrennt, einer dünnen, hyalinen Schicht auf. Die Fussplatten tragen keine Zähne und bestehen aus einer breiten, sanft wellenförmig gekrümmten Knochenlamelle, die einen nach oben abgebogenen breiten Zahn trägt. An dem schmalen Verbindungsstück zweier Fussplatten ist unterseits je einer der unpaaren Knochenstacheln angeheftet. Jedes Zahnplattenpaar ist in der Weise in das zugehörige Fussplattenpaar hineingeschoben, dass es unten auf dem breiten Theil des letztern aufruht, während der abgebogene Zahn desselben oben übergreift. Das Zahnplättchen wird also vom Fussplättchen wie von einer Zange umfasst.

Die Haftplatte besitzt 194 wohl charakterisirte Muskeln, die theils mit dem Schädeldach, theils mit der Wirbelsäule, theils mit der Seitenmuskulatur in Verbindung stehen. Dieselben sind in 4 Doppelreihen geordnet und haben theils die Fixation des Apparates, theils die Hebung und Senkung der Hartgebilde zur Aufgabe. Letzterm Zwecke dienen insbesondere die Muskeln der zweiten und der vierten Reihe. Die Muskeln der zweiten Reihe nämlich liegen alle ziegelartig übereinander geordnet und nach hinten gerichtet dicht rechts und links neben der Medianlinie und bewirken durch ihre Aktion eine Aufstellung der Zahnplatten, an deren Muskelfortsätzen sie angeheftet sind. Es entstehen so auf der

Oberfläche der Scheibe 18 Paar versenkte Kammern, die natürlich luftleer sind, wenn sich der Fisch vor der Aufstellung der Platten fest an die Haut seines Trägers (gewöhnlich eines Squaliden) angeheftet hat. Die Zähnchen der Platte werden dabei natürlich die Adhäsion bedeutend vermehren, während der weiche, schleimige Plattenrand die Funktion der Lippen beim Säugen übernimmt.

Die Muskeln der vierten Reihe sind an den breiten Fussplatten angeheftet und liegen ebenfalls ziegelförmig übereinander, aber nach vorn gerichtet. Ziehen sie sich zusammen, so werden die nach oben vorspringenden Zahnfortsätze der Fussplatten auf die aufgestellten Zahnplatten gepresst und diese dadurch wieder in die flache Ruhelage gebracht, so dass der Fisch seinen Wirth wieder verlassen kann.

Eine eingehende, vergleichend anatomische Untersuchung des komplizirten Apparates ergibt nun, dass sich trotz der bedeutenden Anhäufung sekundärer Hilfsorgane die Elemente einer Stachelflosse doch nachweisen lassen, wenn schon bei den Muskeln die Insertionsverhältnisse etwas verschoben erscheinen. Es ergeben sich nämlich die Zahnplatten als morphologische Analoga der Flossenstrahlen und die Fussplatten sammt den zugehörigen Knochenstacheln als Analoga zu den Flossenträgern zu erkennen. Die Muskeln der zweiten Reihe sind den Rückwärtsziehern und diejenigen der vierten Reihe den Vorwärtsziehern einer Normalflosse morphologisch gleichwerthig. Sogar die kleinen an der Haut entspringenden seitlichen Muskeln finden sich in kleinen Muskeln des Plattenrandes wieder, von denen jedes Plättchen ein Paar erhält.

F. Geographische Section.

Sitzungen den 12. und 13. August 1878

im Jura-Bern-Bahn-Gebäude.

Präsident: M. *de Beaumont*, de Genève.

Secretär: Herr *Leuzinger*, Lehrer, Bern.

1.

Der *Präsident* eröffnet die Sitzung und bedauert die Abwesenheit von Herrn Oberst Siegfried, dessen Kenntnisse und Erfahrungen in dieser Angelegenheit so werthvoll sein würden, und dem auch als Nachfolger des berühmten Gründers der schweizerischen Kartographie, Herrn Dufour, der Ehrenplatz hier gebührte.

2.

Herr *Lauterburg*, Ingenieur in Bern, hält einen Vortrag über *die geschichtliche Entwicklung der schweizerischen Kartographie*.

Der angekündete Vortrag war mit einer kleinen Karten- und Reliefausstellung verbunden, wobei indessen wegen der dienstlichen Abwesenheit des Vorstandes des eidgenössischen Stabsbüreau auf die vorzüglichen Karten und Reliefs dieses reich ausgestatteten Büreau verzichtet werden musste, so dass ausser der werthvollen antiken Kartensammlung der hiesigen Stadtbibliothek nur die von einigen Kartographen eingesandten Karten*) und Reliefs**) vorgelegt werden konnten.

*) Der HH. *Müllhaupt*, Vater und Sohn, in Bern (Kupferstiche) und der HH. *Wurster*, *Randegger & Cie.* in Winterthur (lithogr. Arbeiten).

**) Des Herrn Relieffabrikanten *Ed. Beck* in Bern. — Wegen der gleichzeitigen Pariser Ausstellung fielen natürlich auch diese Privatsendungen theilweise etwas spärlicher aus.

In Abwesenheit des Herrn eidg. Oberst *Siegfried*, Chef des schweizerischen Stabsbüreau und gleichzeitigen Präsidenten der bernischen geographischen Gesellschaft, hatte deren Vizepräsident, Herr Ingenieur *Lauterburg*, den ersten Vortrag übernommen.

Die zum Gegenstand gewählte Entwicklungsgeschichte der schweizerischen Kartographie eröffnete der Redner mit einigen einleitenden Worten über die eminente Bedeutung der Kartographie, sowie über die Höhe und Vielseitigkeit der an sie gestellten Anforderungen der Gegenwart. Auch wies er darauf hin, wie sehr es in der nationalen Ehrenpflicht des Schweizers liege, dass sein schönes, eigenthümliches und an interessanten Darstellungsobjekten so reiches Vaterland *auch einer schönen und klassischen Wiedergabe gewürdigt werde*. Ward nun dieser hohe Zweck durch die ausgezeichneten Leistungen und den dreissigjährigen Eifer unseres unvergesslichen *General Dufour* in der prachtvollen Gesamtkarte der Schweiz, d. h. durch die Vollendung des sogenannten Dufour'schen Atlases im Maassstab 1 : 100000, auch wirklich erreicht, so fehlt uns immerhin die Vollendung der Detailblätter des Flach- und Hügellandes im 1 : 25000 und derjenigen des Hochlandes im 1 : 50000. Doch auch diese Arbeit ist in eine tüchtige Hand gelegt und bildet eine der Hauptaufgaben unseres längst bewährten eidgenössischen Stabsbüreau.

Uebergehend zum Hauptgegenstand des Vortrages, beschränkte sich der Redner auf die Berührung und Vorweisung derjenigen Vorlagen, welche die Hauptentwicklungsstufen am deutlichsten hervortreten liessen. Das Gleiche geschah auch bei seiner chronologischen Anführung der wichtigsten Kartenproduktionen und geographischen Notirungen aus der Urzeit der alten Egypter bis auf unsere Gegenwart, zumal sich die schweizerische

Kartographie aus der Entwicklung der allgemeinen Geographie herausgebildet hatte.

Es wurden dabei folgende, historisch zwar keineswegs leicht trennbare Entwicklungsstufen hervorgehoben:

1) Zeitalter der ersten, ungeordneten geographischen Notizsammlungen und Kartenskizzen (Ägypter, Phönizier etc.)

2) Zeitalter der ersten geordneten Kartenentwürfe und der geographischen Wörterbücher; erste Initiative der Behörden auf die geographischen Erhebungen; die Geographie wird Lehrgegenstand der Schulen (Griechen und Römer etc.).

3) Einführung der mathematischen Geographie; Meridiane und Breitenkreise, astronomische Ortsbestimmung, Triangulation und Basismessung.

4) Einführung der geometrischen und barometrischen Höhenmessung, der rationellen Bergschattirung (Schraffirung).

5) Einführung der Höhen- und Niveaukurven (Equidistanzen) und der Schichtenreliefs. Rascher Aufschwung der Steinzeichnung und des Kupferstiches, sowie des Farbendruckes. Korrektheit und Zierlichkeit von Zeichnung und Schrift. Vervielfältigung der Kartirung für alle möglichen wissenschaftlichen, statistischen, wirtschaftlichen, technischen, industriellen und militärischen Zwecke. *)

*) Unter den cit. Quellen zu diesem Vortrag möge hier noch besonders hervorgehoben werden:

Geschichte der physischen Geographie der Schweiz bis 1815, von Prof. Dr. *B. Studer* in Bern, 1863. Vortrag über Topographie und topographische Karten, von Dr. *J. M. Ziegler* in Winterthur (Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft von Zürich), 1873 und 1875.

3.

M. de *Beaumont*, Präsident, macht einige Mittheilungen über die Thätigkeit des schweizerischen Comite zur Erforschung von Afrika, über den Fortgang der Expeditionen und die von Deutschland, Belgien, Frankreich und Italien in gleicher Richtung erfolgten Schritte.

4.

M. de *Beaumont* bringt dann ein Projekt über einen *einheitlichen Meridian*. Das Bedürfniss eines solchen macht sich mehr und mehr geltend. Während die Breiten leicht und einfach zu bezeichnen sind, herrscht in den Längenangaben grosse Verschiedenheit und daherige Verwirrung. Der Redner hat sich daher schon längere Zeit mit der Frage beschäftigt, wie in dieser Beziehung Einheit geschaffen werden könnte, so dass die bisherigen Messungen und Berechnungen mit dem neuen Meridian leicht in Beziehung gebracht werden könnten. Er schlägt vor, den 30° Oe. Ferro zum Central-Meridian zu erklären. Derselbe durchschneidet Afrika, Italien, Deutschland, Skandinavien, Spitzbergen, und sein Supplement (150° W.) den grossen Ocean. Auf diese Weise erhielte man einerseits eine Land- und anderseits eine grosse Wasserlinie, so dass alle bezüglichen Beobachtungen auf ein gemeinsames Centrum basirt werden könnten. Für diese Grundlinie schlägt er den Namen «Mediator» (*médiateur*) vor, und von diesem an den westlichen und östlichen Abstand durch den *Zeitunterschied* zu bestimmen und nicht durch den Gradunterschied.

Hierauf entwickelt er eine neue Projektion der Erdhalbkugeln, indem er die Sphäre im Aequator durchschneidet und die beiden Halbkugeln so darstellt, dass der Aequator zur halbkreisförmigen Grundlinie, der halbe

Mediator zur daraufstehenden Vertikalen und dessen Supplement, der Länge nach halbirt, zur obern und untern Begrenzungslinie des Kugeldreiecks wird.

Planigloben in dieser Projektion ausgeführt, wurden vorgezeigt.

5.

Herr Prof. *Vilanova* aus Madrid macht einige Mittheilungen über die geographische Gesellschaft in Madrid, welche, nach dem geographischen Kongress in Paris entstanden, bald 750—800 Mitglieder zählte.

Der Redner schlug vor einiger Zeit in seiner Heimat vor, die Geographie mit der Geologie in nähere Beziehung zu bringen. Es wurde bisher dort beim Unterricht in der Geographie nur die Kenntniss der bestehenden That-sachen auf der Erdoberfläche angestrebt, ohne deren Ursachen zu erklären, ein Mangel, der dadurch gehoben würde, dass man die physikalische Geographie erweiterte durch ein Kapitel, welches man *dynamische Geographie* nennen könnte.

In der Diskussion wird bemerkt, dass der Vorschlag sehr begründet und in Deutschland wie in der Schweiz seine Ausführung schon versucht worden sei.

6.

Herr *Müllhaupt-Steiger* aus Bern legt den Entwurf über eine schweizerische Association zur Pflege der geographischen Wissenschaften vor.

Nach lebhafter Diskussion wird beschlossen, es sei das Projekt durch die drei schon bestehenden geographischen Gesellschaften von Genf, Bern und St. Gallen unter Leitung derjenigen von Genf zu studiren.

7.

Herr Prof. *Amrein* von St. Gallen theilt mit, dass die geographisch-commercielle Gesellschaft von St. Gallen beabsichtige, eine geographische Ausstellung zu veranstalten, um das Interesse des Publikums für die Geographie zu wecken, und ersucht um Unterstützung derselben. Diese wird bereitwillig zugesagt.

8.

Herr *Wäber* von Bern hielt einen Vortrag über die *Sprachgrenzen in den Alpen*.

Er führte in chronologischer Reihenfolge die Völker an, welche sich um das Alpengebirge niedergelassen haben und nun, nach vielen Wandlungen, die Stämme der Franzosen, Italiener, Rhäto-Romanen, Furlanen und der Deutschen bilden. Die ethnographischen Grenzen fallen dabei selten mit den natürlichen oder mit den politischen Grenzen zusammen, was der Vortragende an der Hand einer Karte nachwies. Oft kommen Sprach-*Inseln* oder auch *Halbinseln* vor, die dem Alles nivellirenden Zuge unseres Jahrhunderts zähe widerstanden haben. Zum Schlusse verglich er die unregelmässige Aneinanderlagerung der Sprachstämme mit der Verwerfung geologischer Schichten.

9.

Herr *Langhans* in Bern machte die Mittheilung, dass Samstags den 17. August um 12 Uhr der Hagneck-Kanal bei Aarberg eröffnet werden sollte. *)

*) Der reissende Aarstrom hat trotz dieses Programms bekanntlich durch eigenmächtigen Durchbruch der Schleussen die Eröffnung einen Tag früher vorgenommen.

G. Medicinische Section.

Sitzung den 13. August 1878

(gemeinsam mit der medicinisch-pharmaceutischen Gesellschaft
des Kantons Bern)

In der Entbindungsanstalt und im Insepsital.

Präsident: Herr Prof. *Quincke* (Bern).
Ehren-Präsident: » Dr. *R. Schneider* (Bern).
Secretär: » Dr. *Kauffmann* (Bern).

1.

Herr Dr. *J. Andeer* (Basel) sprach über das Resorcin, in welchem er ein neues Antisepticum, Causticum und Hämostaticum gefunden hat. Dieser ursprünglich als Zersetzungsprodukt verschiedener Gummiharze dargestellte Körper wird gegenwärtig bei gewissen chemischen Operationen der Farbenfabrikation erhalten und ist ein Parabioxybenzol $C_6H_4(OH)_2$.. Pharmacologisch bisher durchaus nicht gewürdigt, gibt er rein oder in concentrirter Lösung ein gutes Causticum und blutstillendes Mittel. Noch in starker Verdünnung, in der er durchaus nicht mehr stark reizt, bildet er ein brauchbares Antisepticum und lässt sich hierin neben seine chemischen Verwandten, das Phenol und die Salicylsäure stellen. Der Redner führte Versuche darüber an und stellte ausführlichere Mittheilungen in Aussicht.

2.

Herr Prof. *Müller* (Bern): Ueber Exstirpatio uteri (siehe Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1878, Nr. 11, wo der Vortrag abgedruckt ist).

Herr Prof. *Kocher* berichtet, dass er im Ganzen vier Hysterotomieen gemacht hat; die erste verlief glücklich, die drei übrigen dagegen endeten lethal. Das schlechte Resultat kam daher, dass Fälle der Operation unterworfen wurden, welche derselben vorläufig nicht fähig sind. Der erste betraf eine durch Blutungen sehr heruntergekommene Frau; die beiden übrigen Fälle waren gemäss der Grösse des Tumors sehr complizirt; der Schnitt musste bis in's Epigastrium geführt werden, Klammerbehandlung des Stieles war unmöglich, vielmehr musste man sich mit multiplen Ligaturen begnügen. Beide Patienten erlagen rapide einer Peritonitis, trotz oder vielleicht wegen zu energischer Carbolbehandlung. Redner glaubt, dass die Operation vorläufig nicht indicirt ist in Fällen, welche so weit gediehen sind wie die beiden letzterwähnten. Die Exstirpation von Uterus-Fibromen gibt in frühen Stadien gewiss gute Resultate und es sollte daher die Operation möglichst früh vorgeschlagen werden.

Herr Dr. *Conrad* theilt einen ebenfalls unglücklich verlaufenen Fall mit, wo die Operation wegen schnell wachsendem Fibro-Myom unternommen worden. Die Stielbehandlung war namentlich schwierig, dann war das Catgut ungünstig bei den Ligaturen, so dass zu den Serre noeuds gegriffen werden musste. Nach 36 Stunden starb Patientin an Choc.

3.

Herr Dr. *Girard* sprach über Klumpfuss und demonstirte einen neuen von ihm angegebenen Apparat.

4.

Herr Prof. *Quincke* (Bern) sprach über *Oesophagusgeschwüre*. Ein bereits im Leben diagnosticirter Fall

dieser in ihrer Existenz oft angezweifelten und seltenen Affektion kam auf der klinischen Abtheilung des Inselspitales zur Sektion. Die durchaus selbstständige und ohne nachweisbare Ursache (jedenfalls weder Gift noch Trauma) entstandenen Geschwüre bildeten längliche, den Längsfalten meist parallel laufende Vertiefungen. Zeichnungen erläuterten die der Seltenheit und Wichtigkeit des Falles wegen interessante Mittheilung.

5.

Herr Dr. *Ad. Valentin* (Bern) sprach über *Larynxoperationen in der Chloroformnarkose*. Während in sitzender Stellung des Patienten Mithilfe desselben bei Larynxoperationen unerlässlich ist, so können seine helfenden willkürlichen Bewegungen entbehrt werden, wenn derselbe mit hängendem Kopf die Rückenlage einnimmt. Man kann dann während tiefster Narkose laryngoskopiren und nöthigenfalls Operationen ausführen. Der Raum ist zwar etwas durch die Zungenwurzel beengt, da die Zunge vom Assistenten nicht so gut hervorgezogen werden kann, wie in sitzender Stellung; dafür ist er aber nach oben und hinten bei völliger Erschlaffung des Gaumensegels weit genug, um Kehlspiegel und feinere Larynxinstrumente, Sonden, Galvanocauteren u. dgl. einzulassen. Die Stimmbänder sind ziemlich weit von einander entfernt, bei tiefer Narkose eher mässiger inspiratorischer Erweiterung, als der Ziemssen'schen Cadaverstellung entsprechend, reagiren indessen bei leichter Narkose sofort und ihre Reaktion bildet ein sehr frühes Kennzeichen späteren Erwachens.

Redner hat an drei Kindern, deren laryngologische Behandlung ihres Widerstandes wegen sehr schwierig gewesen wäre, diese Methode erprobt. In einem Falle

hat er dabei eine Wucherung des rechten falschen Stimmbandes mit dem spitzen Galvanocauter zerstört.

Einige Schwierigkeit macht die Beleuchtung in der Chloroformnarkose. Nicht ungeeignet schienen die von Trouvé in Paris hergestellten selbstleuchtenden Kehlkopfspiegel, an denen ein feiner, platt geschlagener Platindraht galvanocaustisch zur Weissgluth gebracht, die Lichtquelle darstellt. Dieselben beleuchten, wie Redner den versammelten Anwesenden durch elektrische Beleuchtung seines eigenen Kehlkopfes demonstrirt, die Rachen- und obere Larynxtheile sehr gut, während ihr Licht für Beleuchtung der unter den Stimmbändern liegenden Parthie zu wünschen übrig lässt. Leider sind die bis jetzt hergestellten Spiegel zu gross, um bei Kindern verwandt zu werden. Als Elektrizitätsquelle für diese Spiegel wie für alle galvanocaustischen Operationen in Kehlkopf und Rachen benutzt Redner ein grosses Secundärelement nach Plauté, wie es von Trouvé und neuerdings auch von Hasler in Bern hergestellt wird. Dasselbe besteht aus zwei sehr grossen spiralförmig ineinandergesteckten und durch Kautschukstreifen von einander isolirten Bleiplatten, welche in zehnprozentige Schwefelsäure tauchen und von denen eine jede je mit dem einen beider Pole einer vierelementigen Daniellbatterie verbunden ist. Schon einstündiges Verbundenbleiben genügt, um das Secundärelement zu polarisiren und die positive Bleiplatte mit einer Schicht von Bleisuperoxyd zu bedecken; noch besser freilich ist es, die Kupferzinklelemente mehrere Stunden einwirken zu lassen. Man kann die Verbindung lösen, das Secundärelement bis zum Gebrauche lange isolirt stehen lassen und selbst im Wagen stundenweit geladen transportiren. Es bildet denn für kleinere, nicht über 10 Minuten Platingluth erfordernde Operationen eine stets zur Disposition stehende,

keine Säuredämpfe ausstossende, durch Rheostat*) leicht regulirbare, immer fertige galvanocaustische Batterie, die bis zur Erschöpfung der Superoxydschicht ganz konstant bleibt und der Anwendung der Galvanocaustik in der kleinen Chirurgie durch ihre ausserordentliche Bequemlichkeit, sowie durch ihre grosse Dauerhaftigkeit und Einfachheit ein weites Feld eröffnet. Es wurde ein solches Element, welches seit 8 Tagen von seiner Erregungsbatterie abgelöst war, vorgezeigt. Dasselbe brachte den Draht der Kehlkopfspiegel zu lebhafter Weissgluth und genügte ebenfalls noch, um mehrere Galvanocauteren successive etwa eine Minute in Gelbgluth zu erhalten. Andere Vortheile desselben wurden vom Vortragenden kurz erwähnt.

6.

Herr Prof. *Langhans* (Bern) demonstrirte eine lebende Doppelmissgeburt, welche von ihren aus Italien stammenden spekulativen Eltern zur Schau nach Bern gebracht worden war.

7.

Demonstrationen von Herrn Prof. Dr. *Kocher* (Bern) im Operationssaal des Inselspitals:

1. Empyem der Gallenblase, Heilung durch Incision. (Vide Correspondenzblatt p. 577, 1878.)

2. Struma retro-oesophagea, Heilung durch Exstirpation in 8 Tagen.

3. Carcinom der Zunge und des Mundbodens und Gaumens, Heilung durch Exstirpation mit temporärer Resection des Unterkiefers. Operation vor 2 Jahren. Kein Recidiv.

*) Von Trouvé an seinen Elementen angebracht.

4. Geheilte Fistula laryngo-tracheal. nach Tracheotomie. Die Canule konnte 1 Jahr nach der Operation nicht entfernt werden wegen intratrachealer Granulationen. Letztere wurden galvanocaustisch zerstört, worauf sich die Heilung sehr rasch machte.
