

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Bern  
**Band:** - (1922)

**Vereinsnachrichten:** Sitzungs-Berichte

### **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:** 10.02.2026

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

# Sitzungs-Berichte.

## 1242. Sitzung vom 14. Januar 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im chemischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Prof. P. Arbenz. Anwesend ca. 146 Mitglieder und Gäste.

Herr **V. Kohlschütter** hält einen Vortrag über: **Elektrische Metallzerteilung.**

## 1243. Sitzung vom 28. Januar 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im kantonalen Frauenspital.*

Vorsitzender: Herr Prof. P. Arbenz. Anwesend ca. 85 Mitglieder und Gäste.

Herr **H. Guggisberg** hält einen Vortrag über: **Innere Sekretion und Arbeitsteilung im Eierstock.**

## 1244. Sitzung vom 11. Februar 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Prof. P. Arbenz. Anwesend ca. 75 Mitglieder und Gäste.

1. Die Versammlung ehrt das Andenken ihres verstorbenen Mitgliedes Herrn Oberst **Jean von Wattenwyl** durch Erheben von ihren Sitzen.

2. Herr **L. von Tschärner** spricht über das Thema: **Der wissenschaftliche Naturschutz im Kanton Bern.** (Siehe Bericht in den Abhandlungen.)

3. Herr **H. Richter** hält einen Vortrag über: **„Zwei Grundgesetze der lebenden Masse und der Natur überhaupt.“**

Entgegen der Spezialisierung, dem Hauptcharakteristikum der heutigen Wissenschaft, versuche ich einmal gegen den Strom zu schwimmen und nach Grundgesetzen der Natur im allgemeinen zu fragen, wobei ich mich von dem Worte des Philosophen **Lichtenberg** leiten lasse: «Was jedermann für ausgemacht hält, verdient am meisten untersucht zu werden.»

Indem ich mich als Histologe auf das Werk von **M. Heidenhain**: «Plasma und Zelle» stütze, seien zunächst folgende Wirk-samkeiten der lebenden Masse festgestellt:



1. Stoffwechsel, an welchem sich zwei Phasen unterscheiden lassen:

a) ein Abfließen in Form von Aufbrauch, Zerfall, Dissimilation, Diathese, was einem Minus (—)-Machen gleichkommt; b) ein Zufließen in Form des Aufbaues durch Hinzufügen, Ersatz des Verlustes, Assimilation, Synthese, ein Plus (+)-Machen. Beide Phasen des Stoffwechsels gehen ohne Grenze ineinander über, wie die zwei Seiten einer Welle oder Kurve.

Unbedingte Voraussetzung des Stoffwechsels ist die Kontinuität mit der Umgebung, dem Milieu.

Die Erscheinungsform des «In Kontinuität-Sein»'s ist an der lebenden Masse selbst das, was wir mit «Irritabilität» bezeichnen, welche wieder Anpassung und Beherrschung nach sich zieht.

2. Wachstum und Fortpflanzung: Ein Plus des Stoffwechselvorganges ist gleichbedeutend mit Wachstum, was bildlich einer Erhöhung der Stoffwechselwelle gleichkommt. Dabei ist eine Vermehrung der lebenden Masse durch Spaltung und Teilung der Elementarteilchen derselben wirksam. Deswegen führt ein weiteres Plus dieses Vorganges kontinuierlich zum «Wachstum über das individuelle Mass hinaus» zur Fortpflanzung, wobei der Widerstand des Milieus mithilft. Jede solche Vermehrungsspaltung oder Teilung ist aber in bezug auf die sich daraus ergebenden Teilstücke immer ungleich.

Der Mensch als «Augentier» nimmt gewöhnlich die sichtbare Form als das Primäre, weil für ihn begrifflich leichter erfassbar. Das Formale an «Organismen» und der lebenden Masse tritt uns als Struktur entgegen. Die Theorie über den strukturellen Aufbau des Protoplasmas, welche dem Wesen der Erscheinungen am nächsten kommt, ist m. E. die Protomerentheorie von M. Heidenhain. Dieser zeigt wie überall die Aufteilung in Stufen und Ordnungen, das Hauptmerkmal der Struktur der lebenden Masse ist und proklamiert den Satz: *omne vivum ex vivo per divisionem*. Ich muss hier noch vervollständigend ein «iniquam» hinzufügen. Bezüglich Einzelheiten verweise ich auf die Werke Heidenhain's und auf meine Schrift: «Die Entwicklung der Begriffe: Kraft, Stoff, Raum, Zeit durch die Philosophie mit Lösung des Einstein'schen Problems.» In letzterer zeige ich noch, dass dieses «Strukturprinzip», dem ich den Namen «Merie» gegeben habe, auch an Objekten der «unbelebten» Natur, am Stoff überhaupt aufgewiesen werden kann. Daneben finden sich dort die Angaben über das andere, das «Funktionsprinzip» in der Natur, welches ich mit «Plusminusrelation» (+ ○ —) [= reaktioneller Kurvenablauf] versinnbildlicht habe. In diesem Vortrage fügte ich noch neue bestätigende Forschungsergebnisse, namentlich auf dem Gebiete der Kristallbildung und der Kolloide hinzu.

Bezüglich der Kristallbildung wird hingewiesen auf das Sammelreferat von Barfurth: «Regeneration und Involution» in den «Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte», wo namentlich auf die Versuche O. Lehmann's über flüssige Kristalle und



R. Rauber's über Vergiftung der Mutterlauge eingegangen wird. An der Hand der dortigen Auslassungen zeige ich, dass man die Analogie zwischen dem Wachstum der «lebendigen Masse» und der «toten Substanzen» (Kristallbildung) deswegen nicht als vollkommen anerkennen will, weil man nicht von der Annahme abgeht, dass die tote Substanz aus «gleichwertigen» Elementarteilchen aufgebaut sei, anstatt anzuerkennen, dass auch hier die Ungleichheit mit der «Merie» herrscht. Andererseits wird dort zugleich zugegeben, dass die «iniquitas» die *conditio sine qua non* jedes (natürlichen) Wachstums ist, da das Ei oder der Keim sonst niemals seine ursprüngliche Form verlassen würde. Man käme also mit der Gleichheit schliesslich zur Einförmigkeit und Formlosigkeit. Zwischen dem Wachstum bei Kristallen und dem bei lebendigen Dingen herrscht also nur ein gradueller Unterschied in bezug auf die «iniquitas». Unter Hinweis auf die chemischen Erkenntnisse über Molekül-, Atom- und Elektronenaufbau, auf «Allotropie» und «Polymerie» wird weiter die Allgemeingültigkeit der «Merie» mit der Ungleichheit aufgewiesen.

Die Konstanz des Atomgewichtes, auf die sich die Annahme der Gleichheit der Elementarteile in der Chemie und Physik gründet, ist angesichts der Unzulänglichkeit der Instrumente, die keine genügend feine Vergleichsbestimmung in bezug auf die Schwerkraft («Gravitation»-Relation zur «Mutter Erde») gewährleisten und bei den Ergebnissen der neuen «Strahlenforschung», nicht mehr haltbar. (Cf. auch: Vortrag von P. Gruner in der 1107. Sitzung der Ges. 1912: «Moderne Bedenken der Physik gegen das Prinzip der Erhaltung des Stoffes».) Die zahlreichsten Bestätigungen für die Allgemeingültigkeit der «Merie» und der «Plusminusrelation» finden sich auf kolloidchemischem Gebiete. Ich stütze mich dabei auf das Werk von Wo. Ostwald: «Die Welt der vernachlässigten Dimensionen». Der Kolloidzustand ist ein allgemeiner Zustand der Materie, ist also für alle Stoffe möglich. Die allein massgebende «Dispersitätsphase», eine Bezeichnung, bei der die Zeit- und Wellenvorstellung obwaltet, ist weiter nichts als ein Grad der Aufteilung in Stufen und Ordnungen, also der «Merie». Unter Hinweis auf das Schema (Fig. 11, S. 14) im Ostwald'schen Buche zeige ich, wie gewisse Eigenschaften, die man besonders gut auch an der lebendigen Masse (Protoplasma) bemerken kann, auch bei dem Dispersitätsgrade der Kolloide ihr Maximum, besser «Optimum» haben. Weiterhin bestätigt das dort (S. 23 ff.) illustrierte wichtige v. Weimarn'sche Gesetz über die Kolloidsynthese auf chemischem Wege 1. durch den typischen Kurvenverlauf die Gültigkeit der «Plusminusrelation», 2. durch die Beziehung zu dem «Dispersitätsgrade» die Gültigkeit auch des Strukturprinzipes der «Merie» für die Struktur der chemischen Stoffe; beides zugleich aber auch den natürlichen Zusammenhang zwischen «Plusminusrelation» und «Merie». Demnach scheinen alle Substanzen in einer Dispersitätsphase (= Meriestufe) der Kolloide leicht erkennbar diesem Funktionsprinzip, der «Plusminusrelation» zu unterliegen. Aber auch bei sonstigen chemischen Re-



aktionen, nur schwerer konstatierbar, laufen die Kurve des bedingenden Einflusses und die Reaktionskurve selbst niemals parallel oder gradlinig zu einander, sondern immer abweichend. Die Plusminusrelation tritt überall in der Natur zutage. Sie bedingt das allgemeine Phaenomen der «Polarität» (+ —).

An drei heterogenen Beispielen wird gezeigt, wie das Erkennen dieser beiden Prinzipie auf manche bisher nicht recht erklärbare Erscheinungen helles Licht zu werfen vermag, d. s.: 1. «Solarisation» der photographischen Platte, deren Schicht ja ein Silbersalzkolloid ist. 2. Wirkungslosigkeit sehr hoch gespannter elektrischer Ströme auf den lebenden Körper. 3. Die Form des Flammenbogens beim Ueberspringen elektrischer Ströme. Diese machen (wie dies überhaupt auf jede Strom- oder Fliessbewegung zutrifft!) ihren Weg nicht auf der geraden Linie zwischen den Ausgangs- und Endpunkten (obgleich in der ideellen Mathematik der Grundsatz gilt: zwischen zwei Punkten ist die gerade Linie der kürzeste Weg), sondern immer in einem «Bogen», der sich zu einer Schlangenlinie aufteilen («merieren») kann.

In der Wissenschaft ist man bisher in einer verkehrten Richtung gegangen. Man hat die Gesetze, die man am toten starren «Material» feststellen konnte, und die in ideeller Verarbeitung zur Aufstellung der mathematischen Axiome führte, auf die wachsende lebende, stets bewegliche Natur anzuwenden versucht, sich aber so von ihr fort «logisiert». Diese Einstellung der Wissenschaft trägt mit daran Schuld, dass man heute über einen allgemeinen «Materialismus» stöhnt. Erst wenn man wieder umgekehrt die Grundgesetze der lebendigen Natur als geltend auch für die sogen. «leblose Materie» anerkennen wird, kann man zu einem «harmonischen» Naturbild kommen, etwa zu diesem: Man muss ein einheitliches «Ur» ohne Grenzen (auch Bewegung, Energie, Urkraft, Urstoff nennbar) annehmen. Dieses «Ur» ist in steter Bewegung, ist die Bewegung selbst. Zur bewussten Vorstellung für uns Menschen gehört die Form. Die Form des Ablaufes der Bewegung wird uns am besten im Bilde der Welle verständlich. Das Fortschreiten der Welle beruht auf der Ungleichheit zwischen Plus und Minus. Darum treffen wir nur «Ungleiches» in der Natur. Eine stärkere Wellenbewegung geht in die Spiralform über, welche die klassische Antike in der Maeanderlinie symbolisiert hat. (Cf. Darstellung in meiner Schrift!) In dieser Weise ist das «πάντα ῥεῖ» der Alten zu verstehen.

Zum Schlusse wurde noch darauf hingewiesen, dass ein früherer Veterinär-Anatom der Berner Hochschule, Prof. Fr. Andreas Gerber, der den Anspruch machen kann, der eigentliche Erfinder der Daguerrotypie zu sein, ähnliche Gedanken vielleicht zum Ausdruck bringen wollte, wenn er, wie die vorgewiesene Lithographie zeigt, unter eine Doppelmissgeburt eines Fohlens, bei der die Spaltung weit ging, einen Doppelkristall anbringen liess.



Benutzte Literatur:

- M. Heidenhain, «Zelle und Plasma» in Handbuch der Anatomie des Menschen, von Bardeleben. Jena 1907 und 1911. Verlag G. Fischer.
- Barfurth, Regeneration und Involution. In Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. XIV. Bd. 1904. Verlag Bergmann, Wiesbaden.
- W. Ostwald, Die Welt der vernachlässigten Dimensionen, 3. Aufl. 1919. Verlag Steinkopf, Dresden, Leipzig.
- Rubeli, Die Tierärztliche Lehranstalt zu Bern. Bern 1906. Halder'sche Buchdruckerei.
- H. Richter, Die Entwicklung der Begriffe «Kraft, Stoff, Raum, Zeit» durch die Philosophie mit Lösung des Einstein'schen Problems. Verlag Otto Hillmann, Leipzig 1921. (Autoreferat.)

1245. Sitzung vom 25. Februar 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Dr. R. von Fellenberg. Anwesend ca. 90 Mitglieder und Gäste.

1. Der Vorsitzende widmet dem am 12. Februar 1922 verstorbenen Ehrenmitglied unserer Gesellschaft Herrn **Prof. Dr. Theophil Studer** einen warmen Nachruf. Die Anwesenden ehren das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

2. Herr **Alex. von Steiger** spricht über die **Wünschelrute**.

Die Wünschelrute hat in der Regel die Form einer Gabel mit zwei gleichstarken Zweigen, deren Enden mit «Untergriff» so umgebogen werden, dass sie in einer geraden Linie liegen.

Diese beiden Abbiegungen können als Wirkung von je einem Kräftepaar angesehen werden. So lange die sämtlichen, mit den beiden Händen ausgeübten Kräfte in einer Ebene liegen, verbleibt die Rute in ihrer ursprünglichen «normalen» Stellung. Da aber kleine Verschiebungen der Rutenenden vom Suchenden kaum wahrgenommen werden, können einzelne der vorgenannten Kräfte leicht aus der durch die beiden Gabelzweige gebildeten Ebene heraustreten. Es entsteht dann ein kräftiges Drehmoment, welches die Rute in auffallender Weise herumwirft.

Die gespannte Rute muss vom Wassersucher unter Aufwand von ziemlich viel Muskelkraft in dem erforderlichen labilen Gleichgewichtszustand gehalten werden. Die ganze Aufmerksamkeit des Mannes wird hiebei auf die richtige Haltung des Instrumentes konzentriert. Sobald dann seine Gedanken auf etwas anderes abgelenkt werden, oder wenn er an einer bestimmten Stelle denkt, dass er nun der erwarteten selbsttätigen Bewegung des Werkzeuges freien Lauf lassen müsse und hiebei unbewusst seinen Handgriff ein klein wenig lockert, kann das erwähnte Drehmoment auftreten und zur Wirkung gelangen.



Die Rutenausschläge sind nach der Meinung des Vortragenden vom Zufall abhängig, oder sie sind ein Indikator einer gewissen Vermutung des Suchenden.

Es wird der Ansicht Ausdruck gegeben, dass tüchtige Wassersucher das zu prüfende Gebiet auf Grund der Bodengestaltung und anderweitiger Wahrnehmungen und Kenntnisse richtig beurteilen und dann die geeigneten Stellen finden, wo die Rute befragt werden muss.

Die meisten zutreffenden Angaben von unterirdischem Wasser mittelst der Wünschelrute werden der Tatsache zugeschrieben, dass die Talböden fast durchgehend mit Grundwasser aufgefüllt sind und auch in den Berghängen ausgedehnte Strömungen von Sickerwasser vorkommen, so dass man eine sogenannte Wasserader leichter finden kann als eine Stelle wo, bis in beträchtliche Tiefe, kein Wasser anzutreffen wäre.

Das statistische Material über die bei der türkischen Armee am Sinai und in Palästina gemuteten und gebohrten Brunnen, sowie eine Zusammenstellung der im Bezirke Windhuk ausgeführten Arbeiten ergeben, dass die Prozentzahlen der gelungenen und der misslungenen Mutungen dem allgemeinen Vorkommen von mehr oder weniger brauchbarem Wasser entsprechen und dass man bei einer ganz beliebigen Anordnung der Bohrungen ähnliche Resultate erhalten hätte.

Was nun die Tiefenangaben des Rutenmannes anbelangt, wird auf die in der Monatsschrift «Wünschelrute» Nr. 10, 1921, bekanntgegebenen Leitsätze für Rutengänger hingewiesen, welche an der Tagung in Heilbronn aufgestellt worden sind. Es wird daselbst die Vermeidung von exakten Angaben, insbesondere über die Tiefe und Mächtigkeit der Suchobjekte vorgeschrieben. Ferner wird dort angeraten, die Deutungen einem Geologen zu überlassen, wenn man nicht schon vorher weiss, was sich im Boden vorfindet.

Verschiedene planmässig organisierte Versuche, welche von deutschen Geologen in Verbindung mit Rutengängern ausgeführt worden sind, haben einen Einfluss der gesuchten Bodenschätze auf die Rutenausschläge nicht nachweisen können.

Das dem Rutenmanne im allgemeinen eigene grosse Selbstvertrauen wirkt auf die Zuschauer oft überzeugender, als ein in sachlicher, aber weniger bestimmter Form gehaltenes Gutachten, so dass solche Mutungen doch wohl oft zu Aufgrabungen geführt haben, die man sonst unterlassen hätte. Da bei solchen Arbeiten immer eine grosse Wahrscheinlichkeit für das Auffinden von erwünschtem, sowie auch von unerwünschtem Wasser vorhanden ist, sind wohl auch viele nutzbringende Fassungen, wenn auch in indirekter Weise, der Wünschelrute zu verdanken.

Die Behauptungen betreffend galvanische oder radioaktive Ströme, welche von den «Wasseradern» aus die Wünschelrute beeinflussen sollen, wird als ein uralter Irrtum bezeichnet, mit dem man noch lange kämpfen könnte.

(Autoreferat.)



## 1246. Sitzung vom 11. März 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Prof. P. Arbenz. Anwesend ca. 65 Mitglieder und Gäste.

1. Dem Antrag des Vorstandes, pro Mitglied einen Extrabeitrag von Fr. 5. —, zugunsten des Empfangs der S. N. G. in Bern im Herbst 1922, zu erheben, gibt die Gesellschaft ihre Zustimmung.

2. Die Herren **W. Rytz** und **W. Lüdi** sprechen über: **Eine pflanzengeographische Exkursion in die Süd-Ostalpen.**

a. Herr W. Rytz behandelt: die Reiseroute, die allgemeinen Gesichtspunkte und den Zweck der Reise.

Das Reiseziel: Die Alpenländer zwischen Comersee und Piave wurden besonders wegen ihres Endemismenreichtums gewählt, der nicht nur in systematischer und floristischer Hinsicht, sondern namentlich mit Rücksicht auf das Studium der Pflanzengesellschaften interessante Gesichtspunkte versprach.

Zum Wesen der soziologischen Einheit, der Assoziation, gehört eine gewisse Einheitlichkeit in der floristischen Zusammensetzung, die weniger in den Konstanten und Dominanten als besonders in den sog. Charakterarten zum Ausdruck kommt. Assoziationsstudien in den Alpen mit ihrem so wechselnden Florenbilde werden gerade diesem Wechsel sehr Rechnung tragen müssen, beispielsweise durch Parallelisierung von regionalen Untertypen. Diese rein statische Betrachtungsweise verlangt aber eine Ergänzung nach der dynamisch-genetischen Seite, weil viele Assoziationen nur als Phasen einer vielgliedrigen Sukzession aufzufassen sind. Der mehr oder weniger stabile Charakter einer Assoziation hängt ab vom dynamischen (gesellschaftsbedingenden) Wert der Komponenten, der Wechsel im Assoziationsbilde aber von der Veränderung des Untergrundes, der selber einem Reifestadium zustrebt.

Von solchen Erwägungen ausgehend, sollte versucht werden, die Vegetation, wie sie uns aus der Schweiz bekannt war, mit jener der Ostalpen zu vergleichen, die wichtigsten Assoziationen festzustellen, sie in das statische und genetische System einzuordnen und auf solche Weise unsere Kenntnisse der Assoziationen zu erweitern und zu vertiefen.

Im weitem sollte die Exkursion Aufschluss geben über die Abhängigkeit im Vorkommen gewisser parasitischer Pilze (Uredineen, Synchytrium), vom Klima und andern oekologischen Faktoren. Die Ausbeute entsprach auch den Erwartungen. Es kam im wesentlichen darauf an, in den wasserarmen, trockenen Gebieten die schattigen, besonders nord-exponierten Stellen aufzusuchen, um Verhältnisse anzutreffen, die denen gewisser Teile der Schweizeralpen (Berner Oberland) entsprechen.

b. Herr W. Lüdi spricht über die Vegetationsverhältnisse der Südostalpen zwischen Comersee und Piave,



wobei er die Anknüpfungspunkte bei den verhältnismässig gut untersuchten Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen sucht und die Veränderungen verfolgt, die in dem bereisten Alpengebiet auftreten. Obschon die Ergebnisse naturgemäss nur unvollständig sind und vor allem als Grundlage für weitere Studien aufgefasst werden müssen, ergibt sich doch mit aller Deutlichkeit organische Verbindung und enge Angliederung an die Verhältnisse der Schweizeralpen, insbesondere für die tieferen und mittleren Gebirgslagen an die Voralpen des südlichen Kantons Tessin, für die Hochgebirgslagen an die Unterengadiner Alpen. Die Uebereinstimmung ist sehr eng für die stabilen Assoziationen der ausgereiften Böden, die wir als Schlussvereine bezeichnen, weil sie das Ende der Vegetationsentwicklung an einer bestimmten Oertlichkeit bilden. Fagetum, Piceetum, Rhodoretum ferruginei, Nardetum, Loiseleurietum und Curvuletum sind von ihrer Ausbildung in den mittleren Teilen der Alpen kaum verschieden. Die letzteren vier zeigen nur in den zentralen Teilen der bereisten Gebiete eine charakteristische Ausbildungsweise; in den randlichen Teilen verhindern die geringe Gipfelhöhe und auch der Mangel an ausgereiften Böden im allgemeinen ihr Auftreten. Unter den Uebergangsvereinen schliessen die Gehölzformationen eng an die entsprechenden Vereine der Schweizeralpen an. Viel weniger eng ist die Uebereinstimmung bei den Rasentypen. Zwar finden wir die Assoziationen unserer Alpen in etwas veränderter (meist reicherer) Ausbildung auch wieder; daneben gibt es aber entsprechend dem Auftreten neuer Arten, insbesondere auch neuer Rasenbildner (z. B. *Avena alpina* und *Parlatorei*, *Trisetum alpestre*, *Sesleria sphaerocephala*, *Festuca norica*, *Carex baldensis*), der reichen Entwicklung einzelner Pflanzengeschlechter (z. B. *Knautia*, *Centaurea*, *Pedicularis*), der üppigen Ausbreitung einzelner Arten (z. B. *Horminum pyrenaicum*) fremdartig anmutende Rasentypen, über deren Wertigkeit erst eingehende Untersuchungen Aufschluss geben können. Meist werden sie sich als Nebentypen den schon beschriebenen Assoziationen anreihen lassen. Unter den Anfangsvereinen, den Pflanzengesellschaften des Felsens und offenen Schuttes sind diejenigen der kalkarmen Böden nur wenig entwickelt und weisen kaum etwas ihnen Eigentümliches auf. Sie erscheinen im Gegenteil als verarmte Ausläufer der entsprechenden Assoziationen in den kristallinen Gebieten der Zentralalpen. Um so vielgestaltiger ist die Vegetation der offenen Kalkböden, die ja dem Gebiete der Südalpen den Charakter aufprägen. Hier finden wir nicht nur die in unsern Alpen unterschiedenen Fels- und Geröll-Assoziationen in viel reicherer Ausbildung wieder, was die Unterscheidung von regionalen Nebentypen notwendig macht, sondern wir stossen am Fels auf Pflanzengesellschaften, die wir als neue, selbständige Typen auffassen müssen. Diese reiche Entwicklung der Fels- und Geröllvegetation beruht auf einer ganz ausserordentlichen Steigerung des Artenreichtums in den Südalpen. Zu unserer Felsflora, die sich beinahe vollständig vorfindet, kommen die zahlreichen durch die Südalpen verbreiteten Arten und ein reicher Strahl endemischer Arten von oft sehr



beschränktem Areal hinzu. Unsere nordalpine Kalkfels- und Geröllvegetation bietet nur einen sehr verarmten Abklatsch derjenigen der Südalpen, gibt uns aber gerade durch die grosse Horizontalverbreitung ihrer Arten das Gerippe für eine allgemeingültige Einteilung in Bestandestypen, während wir die Arten mit engem Areal nur zur Abgrenzung der kleinsten Vegetationseinheiten verwenden können.

(Autoreferat.)

### 1247. Sitzung vom 25. März 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Prof. P. Arbenz. Anwesend ca. 40 Mitglieder und Gäste.

Es werden die folgenden Vorträge und Demonstrationen geboten:

1. Herr **O. Morgenthaler**: **Der Polfaden von *nosema apis***. (Vergl. hierzu Archiv für Bienenkunde Bd. II, Heft 2, 1922, p. 53—60, Tab. I, Fig. 7—9.)

2. Herr **W. Dorner**: **Ein neues Verfahren zur Färbung der Bakteriensporen**. (Vergl. hierzu Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1922.)

3. Herr **Hans Thalmann** spricht über: „**Das Bathonien von Engelberg und seine Fauna**“.

Herr Prof. Arbenz hat wiederholt in verschiedenen Publikationen<sup>1)</sup> auf das Vorhandensein von fossilführendem Bathonien im Gebiet der Urirotstockdecke (Axendecke) aufmerksam gemacht. Die Hauptfossilfundstelle befindet sich am Westabhang der Rigidahlstöcke oberhalb der Alp Stoffelberg in einer Höhe von ca. 2100 m. Sie ist auf eine Horizontalstrecke von etwa 30 m an vier Stellen aufgeschlossen in einer maximalen Mächtigkeit von 0,4 m und schiebt sich in Form von linsenförmigen Taschen zwischen die Bajocien — Echinodermenbreccie im Liegenden und die Argovien — Schilthorn im Hangenden ein. Unmittelbar südlich und nördlich der Aufschlüsse transgredieren die Schilthornschichten schwach diskordant auf der Echinodermenbreccie.

Im stratigraphischen Profil lassen sich von unten nach oben folgende Schichten konstatieren:

1. Hellgraue, sandige, rauhanwitternde Bänke von Echinodermenbreccie (Bajocien) mit zahlreichen weissen und gelblichen, mehrere Millimeter grossen Quarzkörnern, welche an der Oberfläche scharfkantig herauswittern. Zerstreut finden sich ferner eckig begrenzte Brocken von Dolomit und kieselige dunkle Sandkalkknauern eingelagert. Die Quarzgerölle dürften wohl aus kristal-

<sup>1)</sup> Vergl. P. Arbenz: «Ueber den geologischen Bau der Urirotstockgruppe», Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1920, S. VIII—XIV. P. Arbenz: «Vergleiche des Doggers am Schilthorn (Berner Oberland) mit demjenigen von Engelberg-Meiringen», ibid., 1917, S. XXI—XXIII. P. Arbenz: «Fossilien aus dem Bathonien von Engelberg», ibid., 1920, S. XXXI.



linen Gesteinen, die Dolomitbrocken und Kieselknauer jedoch aus der Trias herkommen. Mächtigkeit ca. 3 m.

- Nach oben geht die Echinodermenbreccie allmählich über in einen
2. hellblaugrauen, gelblich anwitternden Spatkalk von 0,06—0,12 m Mächtigkeit. Da sich in dieser Schicht hauptsächlich *Lissoceras oolithicum* d'Orb., *Stephoceras linguiferum* d'Orb., *Ctenostreon Hector* d'Orb. und andere Vertreter des obersten Bajocien neben *Parkinsonia ferruginea* Oppel und *Procerites zigzag* d'Orb. aus dem Bathonien vorfinden, so betrachte ich diese Schicht als eine sog. «*Couche remaniée*» des obersten Bajocien im untern Bathonien. Es folgt das eigentliche

3. untere Bathonien, mit einer für dasselbe sehr charakteristischen und reichhaltigen Ammonitenfauna (s. Fossilliste). 0,15—0,25 m mergelige, brecciöse, knorrige Kalke von rostbrauner Farbe und eisenschüssiger Grundmasse, in der Mitte mit einer kalkigen Mergelschicht. Hie und da führen die Mergelkalke winzige braune Eisenooide und feine schwärzliche Echinodermensplitter.

Hieraus stammen die Zonenfossilien: *Ochetoceras* (*Oppelia*) *fusum* Quenst., ferner der in den Schweizeralpen und der Schweiz überhaupt zum ersten Male nachgewiesene *Morphoceras pseudoanceps* Douv., dann *Morphoc. polymorphum* d'Orb., verschiedene *Parkinsonia*, *Perisphinctes*, *Procerites zigzag* d'Orb., usw.

4. Nach oben werden die bröckeligen Kalke von einer tonigkalkigen Mergelschicht (0,08—0,12 m) überlagert, welche in ihrer braunen Grundmasse noch vereinzelt Kalkbrocken beherbergt. Es handelt sich um das obere Bathonien, weil sich hier das Zonenfossil: *Oxycerites* (*Oppelia*) *aspidoides* Oppel und viele für Bradfordien charakteristische Vertreter, wie z. B. *Oppelia Mamertensis* Waag., neben Vertretern aus Schicht 3 vorfinden.

In schwacher Diskordanz transgrediert über dem obern Bathonien:

5. Der ca. 20 m mächtige dünngebankte, gelbfleckige Schiltkalkkomplex des Argovien.

Da die gesamte Fossilausbeute in einer grösseren Arbeit eingehender bearbeitet wird, so soll an dieser Stelle nur eine Fossilliste den Formenreichtum der Stoffelberger Fundstelle dartun. (Die in Klammern gesetzten Ziffern bezeichnen die Individuenzahl.)

## I. Cephalopoda.

- Belemnitopsis latesulcatus* d'Orb. (1)  
*Belemnitopsis* cfr. *sulcatus* Miller (1)  
*Belemnites* spec. div. (20)  
*Perisphinctes* (*Grossouvria*) *Argandi* spec. nov. (1)  
 » » *Jeanneti* » » (1)  
 » (*Procerites*) cfr. *quercinus* Tq. et Jdy (1)  
 » cfr. *Moorei* Oppel (1)  
 » aff. *arbustigerus* d'Orb. (1)



|                           |                                     |      |
|---------------------------|-------------------------------------|------|
| Perisphinctes             | cfr. Hoffmanni Gemm.                | (1)  |
| Procerites (Zigzagiceras) | zigzag d'Orb.                       | (20) |
| Lissoceras (Haploceras)   | oolithicum d'Orb.                   | (18) |
| Coeloceras (Stephoceras)  | extinctum Rollier                   | (13) |
| »                         | » Arbenzi spec. nov.                | (3)  |
| Cadomites (Stephoceras)   | linguiferum d'Orb.                  | (3)  |
| »                         | » cfr. » »                          | (12) |
| Oxycerites (Oppelia)      | biflexuosum d'Orb.                  | (1)  |
| »                         | » aspidoides Oppel                  | (2)  |
| Ochetoceras               | » fuscum Quenst.                    | (3)  |
| Oxycerites                | » biscalptum Oppel                  | (4)  |
| Oppelia                   | Mamertensis Waag.                   | (14) |
| Phylloceras               | Kudernatschi Hauer                  | (1)  |
| »                         | Kunthi Neum.                        | (1)  |
| Parkinsonia               | ferruginea Oppel                    | (8)  |
| »                         | Neuffensis (Opp.) Schloenbach spec. | (2)  |
| »                         | Schloenbachi Schlippe               | (2)  |
| Parkinsonia               | planulata Quenst.                   | (1)  |
| »                         | longidens (Quenst.) Rollier         | (1)  |
| »                         | depressa » »                        | (3)  |
| »                         | cfr. acris Wetzell                  | (1)  |
| Morphoceras               | pseudo-anceps (Ebray) Douvillé      | (20) |
| »                         | polymorphum d'Orb.                  | (50) |
| »                         | » » var. densicostatum nov. var.    | (1)  |
| »                         | angelomontanum spec. nov.           | (3)  |
| Lophoceras (Strigoceras)  | spec.                               | (1)  |

## II. Echinoidea.

|                     |                          |     |
|---------------------|--------------------------|-----|
| Collyrites          | cfr. ringens (Ag.) Desm. | (4) |
| »                   | » castanea Desor.        | (1) |
| Dysaster (?Moeschi) | spec.                    | (1) |

## III. Brachiopoda.

|              |                            |      |
|--------------|----------------------------|------|
| Aulacothyris | carinata Lam.              | (2)  |
| Terebratula  | cfr. Ferryi E.-Desl.       | (13) |
| »            | » intermedia Sow.          | (1)  |
| Rhynchonella | Lotharingica Haas u. Petri | (2)  |

## IV. Lamellibranchiata.

|                    |                               |      |
|--------------------|-------------------------------|------|
| Posidonomya        | alpina Gras                   | (40) |
| »                  | cfr. Schimperii Kilian        | (1)  |
| Ctenostreon (Lima) | Hector d'Orb.                 | (3)  |
| »                  | » cfr. Hector d'Orb.          | (10) |
| »                  | » Luciense d'Orb.             | (1)  |
| »                  | » Stoffelbergensis spec. nov. | (1)  |



- Plagiostoma* (Lima) *impressa* Morris and Lycett (1)  
 » » *Annonii* Merian (2)  
 » » *subcardiiformis* (Grepp.) Schlippe (1)  
 » » *cfr. inoceramoides* Whidb. (1)  
*Avicula* (*Oxytoma*) *echinata* Smith (1)  
*Arca* (*Macrodon*) *cfr. Baugieri* d'Orb. (1)  
*Plesiopecten* (*Pecten*) *Bouchardi* Oppel (1)  
*Entolium* » *Silenus* d'Orb. (1)  
*Chlamys* *cfr. Luciensis* d'Orb. (1)  
*Cardium cognatum* Phill. (1)  
 » *cfr. Buckmani* Morr. a. Lyc. (1)  
*Unicardium impressum* » » » (1)  
*Gervillia* *Rollieri* spec. nov. (1)  
*Mytilus* (*Modiola*) *Lonsdalei* Moor. a. Lyc. (1)  
*Modiola* (*Mytilus*) *cfr. Sowerbyana* d'Orb. (1)  
 » *cfr. gibbosa* Sow. (1)  
*Myacites calceiformis* Phill. (1)  
*Pleuromya tenuistria* Ag. (4)  
 » *cfr. Alduini* (Brong.) Ag. (1)  
*Pholadomya* (*Bucardia*) *Bucardium* Ag. (1)  
 » » *Murchisoni* Sow. forma *Stoffelbergensis* nov.  
 form. (1)  
*Trigonia* *cfr. tenuicosta* Lyc. (1)

## V. Gastropoda.

- Pleurotomaria* *Bessina* d'Orb. (6)  
 » *Palaemon* d'Orb. (1)  
*Amberleya* spec. nov. (1)  
*Ataphrus* *Belus* d'Orb. (2)  
*Ampullina* (*Natica*) *Lorierei* d'Orb. (1)  
 » » *Pelea* d'Orb. (1)  
 « » *cfr. Aglaya* d'Orb. (1)  
*Ampullospira* (*Natica*) *angelomontana* spec. nov. (7)  
*Pseudomelania* (*Chemnitzia*) *procera* d'Orb. (1)  
*Cryptoplocus* (*Nerinea*) *cfr. Defrancei* (Desl.) Cossm. (1)

Wie aus der Fossiliste ersichtlich ist, ist die Bathonien-Fauna vom Stoffelberg eine sowohl arten- wie individuenreiche. Die petrographische Beschaffenheit und die Fossilführung (hauptsächlich litoralbewohnende Ctenostreonten) der «Couche remaniée» lassen auf küstennahe Bildung dieses Schichtkomplexes in einem nicht sehr tiefen Meere schliessen. (Beginn der Bathonientransgression über die Bajocien-Echinodermenbreccie unter Aufarbeitung des Untergrundes.) Die Sedimente des untern und in noch stärkerem Masse diejenigen des obern Bathonien mögen in einem tiefern Meere abgelagert worden sein. Die sublitoralen Schlammbewohner (wie *Pleuromya*) und das entsprechende Gestein mit mehr oder weniger mächtigen Mergellagen weisen auf neritische Facies hin. Die Mächtigkeit der Sedimente und die gute



Erhaltungsweise der Fossilien sprechen für eine verhältnismässig kurz andauernde, aber rasch erfolgte Sedimentation. Ueber die übrigen stratigraphischen und palaeontologischen Fragen soll die später erscheinende Hauptarbeit näher Aufschluss geben. (Autoreferat.)

4. Herr **Th. Steck** demonstriert verschiedene **Geradeflügler der Schweiz** und spricht über die **Systematik** derselben.

5. Herr **Ed. Gerber** berichtet über **Schieferkohlenfunde auf der Terrasse von Mutten, südl. Signau**. (Siehe den demnächst erscheinenden Schieferkohlenband der Schweiz. Geotechn. Kommission.)

#### 1248. Sitzung vom 29. April 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Prof. P. Arbenz. Anwesend ca. 52 Mitglieder und Gäste.

1. Die Versammlung ehrt das Andenken ihres verstorbenen Mitgliedes: Herrn Zahnarzt **E. Gerster** durch Erheben von den Sitzen.

2. Für das Geschäftsjahr 1922/23 werden gewählt:

Als Präsident: Herr Dr. med. R. von Fellenberg.

Als Vizepräsident: Herr Prof. W. Rytz.

3. Für eine Amtsdauer von vier Jahren werden gewählt:

Als Beisitzer: Die Herren Prof. Dr. Ch. Moser und Dr. G. Surbeck.

4. In die Naturschutzkommission wird Herr Prof. F. Baumann gewählt.

5. Herr **Ed. Fischer** hält einen Vortrag: **Die neueren Forschungen über die Sexualität der höheren Pilze.**

#### 1249. Sitzung vom 13. Mai 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Prof. P. Arbenz. Anwesend ca. 53 Mitglieder und Gäste.

1. Die Gesellschaft ernennt Herrn Prof. Dr. H. Strasser bei Anlass seiner fünfzigjährigen Mitgliedschaft und zur Ehrung seines siebenzigsten Geburtstages zum Ehrenmitglied.

2. Die Gesellschaft übermittelt Herrn Prof. Dr. Ed. Fischer bei Anlass seines fünfundzwanzigjährigen Professorenjubiläum ihren Dank und ihre Glückwünsche.

3. Der Vorsitzende erstattet den **Jahresbericht** über das abgelaufene Geschäftsjahr 1921/22.

4. Der Kassier Herr B. Studer referiert über die **Jahresrechnung**. Nach dem Bericht der Rechnungsrevisoren wird die Rechnung genehmigt, unter bester Verdankung an den Kassier.



**5. Herr E. Landau spricht über: „Der Paläolithische Mensch in der Wirklichkeit und in der Karrikatur“.**

Schon sogleich nach den ersten unvollkommenen Funden von Menschenknochen aus der Zeit des beschlagenen Steines, versuchten bedeutende Anatomen und Anthropologen auf der Basis dieser spärlichen Funde das ganze Knochengerüst des altsteinzeitlichen Menschen zu rekonstruieren. Dabei blieben leider für die Phantasie jedes einzelnen Forschers Tür und Tor offen, und so entstanden Zerrbilder, welche den natürlichen und wirklichen Verhältnissen kaum entsprachen.

Selbst so bedeutende und namhafte Forscher, wie Klaatsch, Ameghino, Smith-Woodward, Elliot Smith u. a. konnten der Versuchung nicht widerstehen, und beteiligten sich an derartigen phantastischen Rekonstruktionen. Mit Recht hatte seinerzeit M. Boule die Rekonstruktionen von Klaatsch «déploable» benannt; mit nicht weniger Grund hat G. Schwalbe die aus der Luft gegriffenen Rekonstruktionen eines «Diprhomom Platensis» von Ameghino ins Lächerliche gezogen, denn er konnte beweisen, dass bei der merkwürdigen Calotte, welche Ameghino als «Rarität» beschrieben hatte, es sich um einen Knochen handelte, der von einem rezenten Schädel stammte. Prof. Keith konnte beweisen, dass auch bei den Schädelknochen des sog. Eoanthropos Dawsonii es sich nicht um paläolithische, sondern um rezente Knochen handle. Die im Berner Anthropol. Laboratorium von Herrn Dörfflinger angestellten Nachuntersuchungen nach einem neuen Verfahren des Vortragenden geben durchaus der Ansicht von Keith recht. Die in Piltown gefundene Mandibula stammt von einem Affen.

Nur durch Berücksichtigung der Formanalytischen Methode von G. Schwalbe wird man in der Zukunft vor derartigen Missgriffen geschützt sein. Noch ist die Wissenschaft nicht imstande, ein ganz wahrheitsgetreues Bild vom altsteinzeitlichen Menschen zu geben; es müssen immer weitere und vollständigere Funde gemacht werden, welche es erleichtern werden, alles Phantastische bei einer Rekonstruktion zu vermeiden.

Nach diesem Vortrag wies Prof. Landau eine Anzahl von Schädeln aus der Schlacht bei Dornach (1499) vor, deren verhältnismässig geringe Grösse und Kurzköpfigkeit die Vermutung gestatten, dass sie zum Typus des Homo Alpinus gehören. Fast jeder der Schädel zeigt mehrfache, von schneidenden Schlaginstrumenten herrührende Hiebe, von denen die meisten tödlich gewesen sein mussten. Manche dieser wuchtigen Hiebe weisen darauf hin, dass sie dem bereits liegenden Kämpfer beigebracht worden waren, was mit den damaligen Kriegssitten, am Abend das Schlachtfeld «aufzuräumen», übereinstimmen würde. (Autoreferat.)

**Auswärtige 1250. Sitzung vom 18. Juni 1922.**

*Vormittags 11<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im Gasthof «Kreuz» in Gerzensee.*

(Gemeinsam mit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun.)

Vorsitzender Herr Dr. R. von Fellenberg. Anwesend ca. 28 Mitglieder und Gäste aus Thun.



Nachdem die Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft von Bern am Vormittag einen Spaziergang von Belp aus über den Belpberg gemacht hatten, treffen sie sich in Gerzensee im Gasthof «Kreuz» gegen 11 Uhr mit den Mitgliedern der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft aus Thun zur gemeinsamen Sitzung.

1. Der Vorsitzende begrüsst die zur auswärtigen Sitzung herbeigekommenen Mitglieder der beiden Gesellschaften.

2. Herr **F. Nussbaum** hält einen Vortrag: **Die Geologie und Morphologie der Umgebung von Gerzensee.** (Vergleiche hierzu F. Nussbaum: Das Moränengebiet des diluvialen Aaregletschers zwischen Thun und Bern in den Abhandlungen der «Mitteilungen» a. d. Jahre 1921, p. 42—82.)

3. Herr **P. Beck** aus Thun spricht über: **Das stampische Alter der Thuner Nagelfluh und deren Bedeutung für den Bau des Alpenrandes.**<sup>1)</sup>

I.

1. Bis vor wenig Jahren galten für das Alter der Thuner Nagelfluh die Bestimmungen von *Oswald Heer* (Lit. 2) und *K. Mayer-Eymar* (3), welche, gestützt auf die Pflanzen- und Tierfunde von der Losenegg, von Ralligen und aus dem Bumbach, auf Aquitan oder Miocaen lauteten. Neue Revisionen der Molassesäugetiere durch *H. G. Stehlin* (7 u. 12) ergaben aber für alle drei Fundorte stampisches Alter. Mein Rhinocerosfund vom Hünibach wurde von *Th. Studer* (mündliche Mitteilung) den Bumbachfunden gleichgestellt, von *H. G. Stehlin* (7) aber «mit Vorbehalt» ins Aquitan gerechnet. *E. Baumbergers* Conchylienbestimmungen (8) bestätigten das frühstampische Alter für Ralligen. Nach vielen Bemühungen gelang es mir im September 1921, in dem zwischen der Losenegg und der Ralligaufschiebung auftretenden, über 2000 m betragenden Molassekomplex und zwar in dessen oberem Teil, im Bresserengraben, auf einem Profil von ca 450 m Dicke Schnecken zu entdecken und noch im gleichen Herbst gemeinsam mit *A. Jeannet*<sup>2)</sup> auszubeuten. *E. Baumberger*<sup>2)</sup> konnte aus dem Material folgende Arten bestimmen:

*Zonites* (*Aegopsis*) conf. *verticilloides*, *Thomae*.

*Edicia antiqua*, *Brong.*

*Triptychia* (*Clausilia*) *molassica*, *Böttg.*

*Cepaea* spec. (*rugulosa*, *Ziet.?*).

*Grewia crenata*, *Ung.* (Früchtchen einer exotischen Lindenart).

<sup>1)</sup> Diese Abhandlung bildet eine Ergänzung zum Vortrag vom 29. Oktober 1921 «Geodätische und geologische Gründe für die Deckennatur der sog. „autochthonen Zentralmassive“ und der diesbezüglichen Publikation «Ueber autochthone und allochthone Dislokationen in den Schweizeralpen und ihrem nördlichen Vorland» in den *Eclogae geol. Helv.*, Vol. XVII, Nr. 1, 1922.

<sup>2)</sup> An dieser Stelle möchte ich den beiden Herren für ihre grossen Bemühungen meinen herzlichsten Dank ausdrücken.



2. Das Alter ist daher nach *Baumberger* «sicher Oligocaen, oberes Stampien oder Unteraquitan»; das Gepräge der Fauna stellt sie in die Nähe der Funde von Losenegg [Mittelstampien nach *Stehlin* (12)].

3. Damit ist an der kritischen Stelle des Profils zwischen der Zulgüberschiebung und der Ralligüberschiebung das Alter ziemlich genau festgestellt. Da sich am Thunersee in der Nagelfluh keinerlei wesentliche tektonischen Störungen nachweisen lassen, so besteht die gesamte dortige Molasse — im Eriz ca. 2700 m, am See ca. 3700 m — aus Stampien und im obersten Teil vielleicht noch aus Unteraquitan. Die Funde im Bresserengraben bestätigen überdies die frühere Beurteilung der Bumbachfossilien durch *Stehlin*. Letztere Lokalität liegt im Streichen zwischen Ralligen und der Losenegg.

4. Der petrographische Charakter des Bresserenprofils ermöglicht weiterhin den Vergleich mit der von *F. J. Kaufmann* (4), *R. Schider* (6) und *H. Mollet* (10) beschriebenen, subalpinen Molasse östlich der Emme. Wir erhalten dabei folgende Gleichstellungen:

| Alter nach         |                    |  |   |                    |
|--------------------|--------------------|--|---|--------------------|
| <i>Stehlin</i> und |                    | <i>Beck</i> 1922                                 | <i>Schider</i> 1913                                   | <i>Mollet</i> 1921 |
| <i>Baumberger</i>  |                    |  |   |                    |
| Mittelstampien     | Loseneggsschichten | Oligocaene, bunte<br>Nagelfluh                   | Plattensandstein<br>Graue Schiefermergel<br>Sandstein | Beichlennagelfluh  |
| Oberstampien       | Hünibachnagelfluh  |  |   |                    |
|                    | Bresserenschichten | Mioocaene Mergel,<br>Sandsteine und<br>Nagelfluh | Hilferschichten<br>Kalknagelfluh                      |                    |
| Unteraquitan?      | Guntnernagelfluh   |  |   |                    |
| Ueberschiebung     |                    |  |   |                    |
| Unterstampien      | Ralligenschichten  | —  | —   | —                  |

5. Der grosse Stampienkomplex — ich bezeichnete ihn etwa als Deckfalte des Blumen (13) — ist nördlich auf die mittelländische Molasse des Südschenkels der Falkenfluhantiklinale hinaufgeschoben. *A. Rothpletz* (5) hat erstmals diese Linie in *Kaufmanns* Profile (4) hineinkonstruiert. *H. Mollet* (10) beschrieb und kartierte sie im Tal der Entlen. Während die subalpine Scholle dort aber an Aquitan stösst, trifft sie an der untern Zulg auf limno-terrestres Vindobonien. Für unsere Gegend empfiehlt es sich, diese tektonische Linie als Grenze der mittelländischen und alpenahen Nagelfluh zu betrachten. Sie ermöglicht eine scharfe Trennung der beiden Begriffe.

6. Der Vergleich der Thunerseenagelfluh mit ihrer östlichen Fortsetzung wird durch das Auftreten von Sekundärfalten und -brüchen in der weicheren Molasse erschwert. Schon im Bresserenprofil beginnt diese Erscheinung. Während sich die Nagelfluhklötze dem Gebirgsdruck gegenüber steif verhalten und ihn weithin übertragen (13, pag. 95), geben die Mergel- und Sandsteinepartien nach und lassen sich zusammenstauen. Der Unterschied in der Mächtigkeit der Nagelfluhfacies des Stampien am Thunersee und der gemischten Molasse im Bresserenprofil würde somit ohne die Stauung der letztern den Betrag von 1000 m



(3700—2700 m) übersteigen. Dadurch wird das schon lang bekannte An- und Abschwollen der Molasseablagerungen längs des Alpenrandes nochmals nachgewiesen (9). Von allgemeiner Bedeutung ist wohl die Erkenntnis, dass die meisten Falten und Verschiebungen der weichen Molasse nur lokaler Natur sind und dass die grossen tektonischen Grundzüge durch die Nagelfluhzentren dargestellt werden. So müssen z. B. die Ansicht *Mollets* (10, 53), die Ueberschiebung der Hilferschichten auf die Beichlennagelfluh (Hilferschiebung) entspreche der Ralligaufschiebung, sowie das Molassegewölbe im Bresserenprofil *Kaufmanns* (4) zurückgewiesen werden.

## II.

1. Die Feststellung, dass das Stampien am Thunersee in einer Mächtigkeit von ca. 4000 m (3700 m + Ralligschichten) auftritt, beleuchtet noch weitere bisher unklare Verhältnisse von weittragender Bedeutung. Wenn die übrigen Molassestufen bis hinauf zu den Napfschichten am heutigen Alpenrand auch nur einigermaßen den stampischen entsprechend abgelagert wurden, so erreicht ihre Gesamtmächtigkeit wenigstens 8—10 000 m. Vergleicht man damit die Dicke der alpinen Decken, so erreicht heute keine einzige unter ihnen dieses Ausmass. Die subalpine Molasse muss demnach infolge ihrer Mächtigkeit einen tektonischen Faktor ersten Ranges bilden, der gekennzeichnet ist durch das kräftige Anschwellen vom Mittelland gegen den Alpenrand einerseits und die Gliederung in mehrere besonders dicke Nagelfluhzentren anderseits. Es liegt nahe, anzunehmen, dass derart mächtige Ablagerungen isostatisch wirkten und eine entsprechend tiefere Lage der Kontinentalplatte (siehe 13) erzeugten. In der Tat zeigt die Schwerekarte von *Niethammer* (11) durch den Verlauf ihrer Isogammen das getreue Abbild dieser Verhältnisse: Der Massendefekt nimmt vom Jura gegen die Alpen zu, und am Alpenrand deuten Anomalien im Kurvenbild die stärkeren Impressionen der Kontinentalplatte infolge des grösseren Gewichtes der Nagelfluhzentren an (siehe die Karten in 11 und 13).

2. Während die erwähnten Anomalien im Verlauf der Isogammen gegen das Mittelland an Intensität abnehmen, steigern sie sich alpenwärts und brechen erst am Rhone-Rheinlängstal rasch ab. Damit gewinnen wir Anhaltspunkte dafür, dass sich die Molasse unter dem Aiguilles Rouges-Massiv und demjenigen der Aare hindurch erstreckt und beide unterteuft. Wenn aber die Südgrenze der Molasse ungefähr unter dem Längslauf der Rhone und des Rheins liegt, so sind beide Massive überschoben.

3. Es sprechen noch weitere aus dem Molassestudium sich ergebende Gesichtspunkte gegen die Autochthonie der genannten tektonischen Einheiten. Wie allgemein angenommen wird, lässt sich die Entstehung einer derart mächtigen, meist limno-terrestren Ablagerung, wie sie die subalpine Molasse darstellt, nur durch ein langandauerndes, langsames Senken des Bodens erklären. Das starke Anschwellen vom



Jura gegen die Alpen spricht ferner für einen stark assymetrischen, alpenwärts geneigten Bau dieser Zone. Sind nun die Vorgänge, welche dazu führten, autochthon oder allochthon? Im ersten Fall müsste eine unregelmässige Geosynclinale entstehen, deren Südrand wohl die autochthone Massivzone wäre.<sup>1)</sup> Dann muss es aber sehr verwundern, dass letztere nur verschwindend geringe Beiträge an die Nagelfluhbildung lieferte. Warum wurde der Inhalt dieser 8—10000 m tiefen, mit weichen Neubildungen ausgefüllten Mulde nicht in Falten gelegt? Man betrachtet sonst wohl mit Recht die tiefen Geosynclinalen als die Entstehungsorte der Faltengebirge. Hier aber entsprechen weder die relativ flache mittelländische Molasse, noch die subalpinen Schollen (Blumen und Ralligen) diesen Bedingungen.

4. Viel klarer erscheint die Entstehungsmöglichkeit, wenn man die Bildung der Senkungszone allochthon auffasst, wenn man annimmt, dass die nordwärts wandernden alpinen Decken die Kontinentalplatte einseitig belasteten, so dass eine Geisoclinale entstand, die sich mit dem Andringen der alpinen Decken immer mehr vertiefte und gleichzeitig durch die Flussablagerungen von den letztern her aufgefüllt wurde. So ist es auch erklärlich, dass das ganze molassische Flusssystem, das in der Nähe der tektonischen Firstlinie der Alpen wurzelte und dem Alpenbogen entsprechend radial angeordnet war, langsam gegen N und NW vorrückte und schliesslich samt seiner Unterlage über seine eigenen Schuttablagerungen geschoben wurde.

5. Die nachgewiesene Molassemächtigkeit lässt sich überhaupt nicht konstruktiv befriedigend in den engen Raum zwischen dem Alpenrand und einem autochthonen Aarmassiv einordnen.

6. Endlich kann noch darauf hingewiesen werden, dass eine plio-caene Auffaltung des Aarmassivs aus Tiefen von 8—10000 m herauf nach dem heute sichtbaren Bau der nördlich vorgelagerten Decken und der Molasse höchst unwahrscheinlich ist und durch die allerdings minime Gerölllieferung an die Nagelfluh direkt widerlegt wird.

So führt die Erforschung der subalpinen Molasse zu Problemen weittragender Bedeutung und bestätigt das prophetische Wort *Leopold von Buchs* an *Bernhard Studer* (1) immer mehr: «Von einer vollständigen Monographie der Molasse kann die ganze Theorie des Alpengebirges abhängen».

---

#### Angeführte Literatur:

1. *B. Studer*, Monographie der Molasse 1825.
2. *O. Heer*, Flora tertiaria Helvetiae. 1855—1859.
3. *K. Mayer-Eymar*, Systematisches Verzeichnis der Kreide- und Tertiärversteinerungen der Umgegend von Thun. Beitr. z. geolog. K. d. Schweiz, 24. Liefg., II. Teil. 1887.

---

<sup>1)</sup> So stellen alle heutigen geologischen Profile diese Verhältnisse dar.



4. *F. J. Kaufmann*, Emmen- und Schlierengegenden. Beiträge, 24. Liefg. 1886.
5. *A. Rothpletz*, Die Nord- und Südüberschiebungen in den Freiburgeralpen. München 1908.
6. *R. Schider*, Schrattenfluh, Beitr. 73. Liefg. 1913.
7. *H. G. Stehlin*, Uebersicht über die Säugetiere der schweiz. Molasseformation etc. Verh. der Nat. Ges. Basel, Bd. XXV. 1914.
8. *E. Baumberger*, Ueber das Alter der Vaulruz- und Ralligschichten. Ecl. geol. Helv., Bd. XVI, Nr. 1, 1920.
9. *P. Beck*, Die Verschiedenheit der beiden Thunerseeufer in bezug auf Bau und Facies. Ecl. geol. Helv., Bd. XVI, Nr. 1, 1920.
10. *H. Mollet*, Schafmatt-Schimbergkette. Beitr., 77. Liefg., 1921.
11. *Th. Niethammer*, Schwerebestimmungen in den Jahren 1915–1918. Astr.-geod. Arbeiten i. d. Schweiz. 16. Band. Kartenverlag der Schweiz. Landestopographie, 1921.
12. *H. G. Stehlin*, Säugetierpaläontologische Bemerkungen zur Gliederung der oligocaenen Molasse. Eclogae geol. Helv., Bd. XVI, Nr. 5, 1922.
13. *P. Beck*, Ueber autochthone und allochthone Dislokationen in den Schweizeralpen und ihrem nördlichen Vorland. Eclogae geol. Helv., Bd. XVII, Nr. 1, 1922.

4. Herr **P. Beck** aus Thun demonstriert und erläutert eine **Anzahl ältere und neuere Ansichten der Stockhorngruppe**.

5. Gegen 11½ Uhr wird das Mittagessen aufgetragen. Während desselben hält der Vorsitzende eine kurze Ansprache, ebenso der Präsident der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Thun, Herr Dr. med. von Morlot.

Nach einem gemütlich verbrachten Nachmittag verreisen die Teilnehmer gegen Abend nach Bern und Thun.

### 1251. Sitzung vom 28. Oktober 1922.

*Abends 8¼ Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Dr. R. von Fellenberg. Anwesend ca. 50 Mitglieder und Gäste.

1. Die Versammlung ehrt das Andenken der verstorbenen Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft, Herrn **Ed. Davinet** und Herrn **Dr. Th. Glaser** durch Erheben von den Sitzen.

2. Auf Antrag des Vorstandes bewilligt die Versammlung einen Kredit von Fr. 200 zur Schenkung einer Glocke an das Dorf Schwarzenburg, als Zeichen der Erkenntlichkeit für den freundlichen Empfang, den die Bevölkerung von Schwarzenburg der S. N. G. am 25. August 1922 bereitet hat.



3. Der Vorstand legt der Versammlung die Frage vor, ob es wünschenswert sei, den Sitzungstag von Samstag auf Montag zu verlegen. Die Versammlung entscheidet mit grosser Mehrheit, es sei der Samstag als Sitzungstag beizubehalten.

4. Herr H. Stauffer hielt seinen Vortrag über: „**Die Lokomotion der Nematoden, ein Beispiel einer kausalmorphologischen Studie.**“

Zur genauen Erforschung einer Funktion eines Lebewesens ist es nötig, auch die Gestaltung desselben zu erforschen, durch welche die Funktion bedingt ist. Dabei interessiert uns nicht nur das «Wie», sondern vor allem das «Warum»; wir wollen diese Gestaltung nicht nur beschreiben, sondern wir wollen zu erfahren\* suchen, welchen Ursachen sie alle ihre Eigenschaften dankt. Die Gestaltung, welche die Lokomotion bedingt, ist eine zwiefache, nämlich sie besteht: 1. aus der Gestaltung der Umwelt, welche mit andern Worten zu bezeichnen ist als die gesamten Umweltfaktoren, 2. aus der Gestaltung des tierischen Lebewesens. Nur diese letztere haben wir hier ursächlich zu erklären. Wir wissen, dass die heute bestehende Mannigfaltigkeit an organischer Gestaltung nicht immer so bestanden, sondern sich im Laufe der Jahrtausende und Jahrmillionen aus einfachern Gestaltungen herausgebildet hat, ja wahrscheinlich auf eine einzige Gestaltung zurückzuführen ist. Also müssen die organischen Gestaltungen, trotz hochgradiger Tendenz zum Konstantbleiben, veränderlich sein. Jede stammesgeschichtlich ältere Gestaltung ist der Ausgangspunkt für die neue, veränderte Gestaltung; von dieser früheren Gestaltung aus entsteht durch Einwirkung bestimmter Faktoren die neue. Die frühere Gestaltung selbst entstand auf analoge Weise aus einer noch früheren. Wollen wir also eine heutige Gestaltung kausal erfassen, so müssen wir in kontinuierlicher Reihe alle die frühern Faktorenkomplexe zu erfahren suchen, die je eine frühere Gestaltung bedingt haben. Nach Roux ist eine Gestaltung das Produkt aus der vererbten Anlage und den Umweltfaktoren, oder anders gesagt, aus den determinierenden und den realisierenden Faktoren. Neue Merkmale können nur durch Abändern der determinierenden Faktoren entstehen. Aus den zwei Tatsachen, dass 1. die determinierenden Faktoren durch realisierende abgeändert werden können, dass 2. die realisierenden Faktoren nur «angepasste, zweckmässige» neue Merkmale bestehen lassen, ergibt sich, dass es letzten Endes die Umweltfaktoren sind, die den Neuerwerb oder die Umbildung einer Gestaltung bestimmen. Ihre Wirkungsweise lässt sich folglich durch eine Art Gleichung ausdrücken: frühere Gestaltung mal Umweltfaktoren geben die neue Gestaltung. Sind darin die neue und die frühere Gestaltung bekannt, so lassen sich daraus bei sukzessiver sinngemässer Anwendung der Gleichung alle die realisierenden Faktoren bestimmen, die im Laufe der Biogenese die tierische Gestaltung bedingt haben. Zur praktischen Durchführung solcher Untersuchungen schlagen wir einen Weg ein, der ungefähr parallel geht der Häcker'schen entwicklungsgeschicht-



lichen Eigenschaftsanalyse; dabei bestimmen wir die ursprüngliche Gestaltung nach den von Näf gegebenen Kriterien der systematischen, ontogenetischen und paläontologischen Präzedenz, um sie dann in unserer Gleichung zu verwenden.

An Hand der Lokomotionsvorgänge und der diese bedingenden Nematodengestaltung wird nun gezeigt, welche Resultate eine derartige kausalmorphologische Untersuchung ergibt. Wir können bei den Nematoden verschiedene Bewegungstypen unterscheiden, die wir getrennt nach unserer Methode zu untersuchen haben.<sup>1)</sup> Die bis jetzt beobachteten Lokomotionstypen sind folgende: 1. Schwimm-, 2. unregelmässige Krümmungs-, 3. Gleitbewegung, 4. regenwurmartige Bewegung, 5. schmetterlingsraupenartige Stelzbewegung, 6. spannerraupenartige Bewegung. Die Schwebbewegung der Nematoden, eine Schlängelbewegung ähnlich derjenigen der aalartigen Fische, ist bedingt durch die charakteristische allgemeine Nematodengestaltung (langgestreckter, extremitätenloser, drehrunder, elastischer Körper) und durch die physikalische Beschaffenheit des freien Wassers (Homogenität, leichte Verschiebbarkeit der Teilchen). In gleicher Weise ist auch die unregelmässige Krümmungsbewegung bedingt durch die allgemeine Nematodengestaltung und die Beschaffenheit des Wohnraumes (inhomogene Medien mit schwer- oder unverschieblichen Teilchen). Die Gleitbewegung, ähnlich der der Schlangen, wobei sie aber nicht etwa durch bewegliche Schuppen besorgt wird, sondern auf stetsfort rasch wechselnden Verlängerungen und Verkürzungen des Körpers beruht, ist als abgeleitet aufzufassen. Sie ist bedingt wieder durch die allgemeine Nematodengestaltung und dann durch den zweidimensional beschränkten Bewegungsraum der Lebensräume der Nematoden; sie ist als eine physiologische Anpassung aufzufassen. Die regenwurmartige Bewegung der Hoplolaimiden ist ebenfalls ein abgeleiteter, nicht ursprünglicher Lokomotionstypus. Die sie bedingende Gestaltung des Tieres mit der stark verdickten Kutikula, der starken Hautringelung, dem relativ wenig beweglichen Körper, haben wir auch als sekundär entstanden anzunehmen und wir erblicken in ihr eine Anpassung an Wohnräume mit scharfen, harten Teilchen, die ein Tier leicht mechanisch schädigen können, und mit beschränktem Bewegungsraum. Auch die schmetterlingsraupenartige Stelzbewegung der Desmoscoleciden ist sekundär entstanden. An der Gestaltung des Tieres sind da besonders die Ausbildung von Stelzborsten und eine äussere Körpergliederung zu erwähnen, die ebenfalls sekundär entstanden sind und die wir als Anpassungserscheinung an das Leben am und im Grunde des Meeres (Schlamm und Sand) auffassen; dabei mussten schon die Vorfahren Borsten besitzen, die ja auch bei der «typischen» (im Sinne der

<sup>1)</sup> Für alle Einzelheiten in der Beschreibung der Lokomotionsvorgänge muss auf meine Dissertation (Die Lokomotion der Nematoden, Bern 1921) verwiesen werden, welche auf der Stadtbibliothek Bern aufliegt und in welcher auch alle spätern Publikationen über den Gegenstand angegeben werden sollen.



idealistischen Morphologie) Nematodengestaltung sich oft finden. Aehnlich sind die Verhältnisse bei der die spannerraupeartige Bewegung bedingenden Gestaltung der Chaetosomatiden und Rhabdogasteriden; auch hier sind die ventralen präanal und dorsalen kopfständigen Haftborsten, der verjüngte Hals usw. in Anpassung an eine halbsessile Lebensweise, besonders in Algenpolstern (wo Konzentrierung der Nahrung auf kleinen Raum) entstanden. Nachdem die Ableitung aller Besonderheiten der Einzelgestaltung der verschiedenen Nematodenarten und -Gruppen und die Möglichkeit, sie alle auf die ursprüngliche, «typische» Nematodengestaltung zurückzuführen, gezeigt wurde, haben wir nun noch diese «typische» Nematodengestaltung kausal abzuleiten. Dazu müssen wir, wie eingangs erwähnt, die phylogenetisch frühere Gestaltung kennen. Wir können diese an Hand von Primitivmerkmalen gleichsam rekonstruieren. Die Primitivmerkmale aber erkennen wir, wie erwähnt, als solche nach den Kriterien der systematischen, ontogenetischen und paläontologischen Präzedenz. Als solche Primitivmerkmale sind für die Nematoden zu erwähnen: 1. die konsequent durchgeführte Dorsoventralbewegung, 2. das Konstanthalten der Körperlänge während der Lokomotion, 3. das Fehlen von Extremitäten, 4. der drehrunde Körperquerschnitt. Aus 1. lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit der Schluss ziehen, dass die Stammformen der Nematoden ein bilateral-symmetrisches Tier sein musste; aus 2. aber dürfen wir auf eine früher vorhandene Lebensweise im freien Wasser schliessen, denn nur dort hat dieses Konstanthalten der Körperlänge einen Sinn. Als nichtprimitives Merkmal dagegen haben wir die langgestreckte Körperform aufzufassen; ursächlich an ihrer Bildung ist wohl der zweidimensional beschränkte Bewegungsraum der meisten heutigen Wohnmedien der Nematoden schuld. Die Stammform der Nematoden war also relativ dicker, als die heutigen Formen, musste infolgedessen wohl ein besonderes Schwimmorgan besitzen. Somit haben wir die ursprüngliche Stammform folgendermassen zu charakterisieren: drehrundes bilateral-symmetrisches, relativ dickes Tier, das vermittelt besonderer Schwimmorgane, die nicht Extremitäten sind, eine freischwimmende Lebensweise führt. Wenden wir nun unsere Gleichung an, indem wir aus der frühern und der heutigen Gestaltung die realisierenden Faktoren zu bestimmen suchen, welche die Umbildung, wie eingangs auseinandergesetzt wurde, bedingten, so ergibt sich hier, dass es wahrscheinlich vor allem die bessern Ernährungsbedingungen und der vermehrte Schutz vor Feinden sind, welche die freischwimmenden Nematodenvorfahren zu Tieren mit kriechender Lebensweise in den verschiedensten inhomogenen Medien gemacht haben. Ein Vergleich mit den Rotatorien (besonders Philodiniden) als den unserer postulierten Stammform wohl am nächsten stehenden Tieren, lässt uns vermuten, dass das besondere Lokomotionsorgan der Stammform ein am Vorderende gelegenes Wimperorgan war. (Autoreferat.)



**1252. Sitzung vom 11. November 1922.**

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr D. R. von Fellenberg. Anwesend ca. 40 Mitglieder und Gäste.

1. Herr **F. Nussbaum** demonstriert eine von ihm herausgegebene neue **morphologische Exkursionskarte der Umgebung Berns**. (Siehe hierzu das Begleitwort zur morphologischen Exkursionskarte der Umgebung Berns in den Abhandlungen dieses Bandes.)

2. Herr **F. Nussbaum** macht einige Mitteilungen über **Jungmoränen im Entlebuch**. (Siehe hierzu ebenfalls die Abhandlungen dieses Bandes.)

3. Herr **P. Beck** aus Thun demonstriert: **Die geologische Karte Thun-Stockhorn**.

Die seit 1912 durch Dr. Ed. Gerber und den Vortragenden bearbeitete und 1922 abgeschlossene geologische Karte **Thun-Stockhorn** im Masstabe 1 : 25 000 umfasst das Gebiet Schwarzenegg-Giebellegg-Weissenburg-Aeschi. Am Nordrand der Karte dehnt sich noch die miozäne Vindobonienmolasse des Mittellandes aus, im W in mariner, im E in limno-terrestrer Ausbildung. Die subalpine Molasse formt zwei Deckschuppen, eine breite, nördliche, von der Giebelegg bis zum Blumen aus oligozänem Mittel- und Oberstapfen und eine schmalere, südliche, aus unterstapfischen Ralligschichten, die unter dem Gurnigelflysch auftaucht, auch im Moränengebiet von Amsoldingen aufgeschlossen ist und sich nach Ralligen hinzieht. Der Zone der äussern Präalpen, die den eigentlichen Alpenrand bezeichnen, gehören allerlei mesozoische kleine Klippen im Gurnigelgebiet und im Thunersee an. Der Gurnigelflysch konnte nur westlich der Gürbe nachgewiesen werden. Die mittlern Präalpen (Klippendecke) bauen in (stellenweise) tektonisch sehr komplizierter und stratigraphisch sehr schwer erkennbarer Weise die Zonen des Langeneckgrates, des Stockhorns, des Heiti und der Gastlosen auf. Zu letzterer zählen die eingewinkelte Walperschuppenzone und die Fortsetzung der Diemtigtalerschuppen im Oeywald, bei Wimmis, im Hondrich und in der Bürg bei Spiez. Dagegen fehlen im Kartengebiet Spielgertenteildecke und Hornfluh (früher Breccien-)decke, da beide nahe am Kartenrande in die Luft austreichen. Zur Simmentaldecke (eh. rhätische Decke) gehören einige Klippen im Nidersimmentalerflysch.

Von hohem Interesse sind die Quartärbildungen des Kartengebietes, indem mehrere Randablagerungen der grössten Ausdehnung der Risseiszeit an der Stockhornkette und am Gurnigel, sowie Moränenwälle ihrer Rückzugsphasen nordwestlich des Gurnigels und an der Giebelegg eingetragen sind. Aus der Würmeiszeit stammen zahllose Moränenwälle und -decken, Esker und vielleicht auch Drumlins, die sich bald kettenartig zusammenschliessen, bald regellos ausbreiten. Eine Einordnung in verschiedene Rückzugsphasen kann sich daher nicht einzig auf diese Erscheinungen stützen, sondern muss die gesamten,



wechselvollen Verhältnisse der vielen durcheinandergreifenden Gletscher während ihren Vorstössen und Rückzügen miteinschliessen. Eine ganz besondere Bedeutung besitzen die diluvialen Ablagerungen im untern Kander- und Simmegebiet, wo sechs Moränen und fünf Schotter ungleichen Alters direkt nachweisbar sind. Eine Erosionsphase, die die Einschachtelung der Würmablagerungen in die Rissablagerungen ermöglichte, trennt sie in zwei Gruppen und stellt wohl die letzte Interglazialzeit dar. Die schiefe in einem hochgestauten See abgelagerten älteren Schichten umfassen die Moränen und Schotter der Hochterrasseneiszeit (resp. Kandervorstoss) und der grössten Vergletscherung. Da zwischen beiden vielfach auf Treibeis transportierte Blöcke eingelagert sind und die Gletscherenden demnach immer den (durch die Schotter unterhalb Bern gestauten) Aaresee erreichten, können beide als eine langandauernde, zweiteilige Vereisungszeit zusammengefasst und als Gegenstück der ostalpinen Risseiszeit betrachtet werden. Die jüngeren Ablagerungen lassen sich ohne Schwierigkeiten mit den von Penck und Brückner für das ganze Alpengebiet nachgewiesenen Schwankungen und Stadien der Würmeiszeit (Maximum — Laufenschwankung — innerer Moränenkranz — Achenschwankung — Bühlstadium) parallelisieren. Daraus geht — wohl zum ersten Mal — deutlich hervor, dass die Gletscherschwankungen bis zum Alpenrand reichen und deshalb Schotter, die unter Moränen liegen, nicht einfach der letzten Interglazialzeit zugewiesen werden dürfen. Ferner beweist das Vorhandensein zahlreicher ausgedehnter Schotter und Moränen der beiden letzten Eiszeiten mitten im Haupttal (Kanderdurchstich, Uttigen-Thungschneit) in unzweideutiger Weise, dass das Thunerseebecken nicht durch Gletschererosion entstanden sein kann, dass es vielmehr durch das Eis vor der Zuschüttung bewahrt blieb. Die im Kartengebiet häufigen, zweifellosen Hängetäler und Stufenmündungen der Nebentäler, wie auch ganz besonders die Riegel- und Terrassenverhältnisse des Simmentales lassen sich leicht ohne Glazialerosion durch die Wirkung einseitiger Hebung des gesamten Flussgebietes erklären. Bei einer einseitigen Hebung quer zum Alpenstreichen musste die ungleiche Wasserführung schon bei parallel in der Richtung des grössten Gefälles strömenden Flüssen und Bächen Mündungsstufen erzeugen, geschweige denn bei Tälern wie Simmen- und Zulgtal, die, weil in der Streichrichtung gelegen, keine Gefällsvermehrung erfuhren (experimentell nachweisbar!).

Zum Schluss sei noch auf die vielen Eintragungen in der Karte hingewiesen, die sich auf Quellen und Grundwasser beziehen. Ausser der Karte wurden vier Profile (1:25 000) durch die Stockhornkette und zwei perspektivische Darstellungen der Diluvialablagerungen am untern Thunersee (Kanderdurchstich — Glütschtal) gezeigt.

Diese Darstellungen stimmen mit der 1922 von Prof. Dr. Fritz Nussbaum publizierten Exkursionskarte der Umgebung von Bern, die bis nach Amsoldingen hinaufreicht, sowohl bezüglich des Felsgrundes, als auch der Auffassung der Gletscherablagerungen nur wenig überein.

(Autoreferat.)



### 1253. Sitzung vom 18. November 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender: Herr Dr. R. von Fellenberg. Anwesend ca. 35 Mitglieder und Gäste.

1. Die Gesellschaft bestätigt ihren bisherigen Abgeordneten in den Senat der S. N. G. Herrn **Prof. Dr. H. Strasser** für eine neue Amtsperiode von sechs Jahren; ebenso dessen Stellvertreter Herrn **Dr. G. Surbeck**.

2. Herr **L. Rosenthaler** hält einen Vortrag: **Ueber einige Probleme und Verfahren der Biochemie der Pflanzen.** (Erscheint in den Berichten der deutschen pharmazeut. Gesellschaft Bd. 33, 1923).

### 1254. Sitzung vom 2. Dezember 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im kantonalen Frauenspital.*

Vorsitzender: Herr Dr. R. von Fellenberg. Anwesend ca. 100 Mitglieder und Gäste.

1. Der Vorsitzende widmet dem am 25. November 1922 in Konstanz verstorbenen korrespondierenden Mitglied unserer Gesellschaft, Herrn **Prof. Dr. med. Peter Müller** einen warmen Nachruf. Die Anwesenden ehren das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

2. Als Nachfolger des bisherigen Sekretärs wird Herr **Dr. Hans Thalmann** einstimmig von der Gesellschaft gewählt.

3. Herr **L. Asher** hält einen Vortrag über das Thema: **Verhalten und Wirkungsweise der Eiweisskörper im Lichte neuester kolloidchemischer Auffassung.** (Ein ausführliches Referat über dieses Thema wird später in «Die Naturwissenschaften» erscheinen.)

### 1255. Sitzung vom 16. Dezember 1922.

*Abends 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr im zoologischen Institut.*

Vorsitzender Herr Dr. R. von Fellenberg. Anwesend ca. 60 Mitglieder und Gäste.

1. Die Versammlung ehrt das Andenken ihres verstorbenen Mitgliedes Herrn Oberforstinspektor **M. Decoppet** durch Erheben von den Sitzen.

2. Herr **E. Schraner** hält einen Vortrag über das Thema: **Im Flut- und Ebbestrand der biologischen Station Roscoff (Bretagne).** Mit Projektionen.

---