

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1924)

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: 28.01.2026

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

Sitzungs=Berichte.

(Redaktion: Dr. Hans Thalmann).

1270. Sitzung vom 12. Januar 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend 16 Mitglieder und Gäste.

Herr L. v. Tschärner erstattet den „Jahresbericht der Kantonalen Naturschutzkommission“ (Siehe Abhandlungen).

Diskussion: H. Thalmann und der Vortragende.

1271. Sitzung vom 26. Januar 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Dr. R. von Fellenberg. Anwesend: 76 Mitglieder und Gäste.

Herr A. Steiner-Baltzer hält einen Vortrag: „Ueber den Wärmehaushalt im Bienen- und Ameisenstaate.“

Ausgehend von den Untersuchungen Bachmetjew's (1899—1904) über die Körpertemperatur der Insekten, werden im 1. Teile des Vortrages die neueren Arbeiten über die Temperaturverhältnisse im Bienenstaate referiert, nämlich:

Gates, The Temperatur of the Bee Calony. Bull. of the N. S. Departement of Agriculture 96, 1914; Phillips & Demuth, The Temperature of the Honigbee Cluster in Winter. Bull. of the N. S. Departm. of Agric. 93, 1914; Armbruster-Lammert, Der Wärmehaushalt im Bienenvolk, Berlin 1923.

Im 2. Teile des Vortrags erfolgt eine Berichterstattung über eigene Temperaturuntersuchungen in den Nestern der Waldameise. Siehe die bezüglichen Publikationen: Steiner A., Ueber die Temperaturverhältnisse in den Nestern der *Formica rufa* var. *rufo pratensis* For. Mitt. der Nat. Ges. Bern 1923, und Steiner A.: Ueber den sozialen Wärmehaushalt der Waldameise (*Formica rufa* var. *rufo-prat.* For.), Zeitschrift für vergl. Physiologie, 2. Bd., 1. Heft, 1924. (Autoreferat).

Diskussion: Herren Isenschmid, Sahli, Baltzer und der Vortragende.

1272. Sitzung vom 9. Februar 1924.

Abends 8 $\frac{1}{4}$ Uhr im Hörsaale des Kantonalen Frauenspitales.

Vorsitzender: Herr Dr. R. v. Fellenberg. Anwesend: 60 Mitglieder und Gäste.

1. Der Präsident gibt Kenntnis vom Hinscheide des Herrn Seminarlehrer **J. Studer**, Mitglied unserer Gesellschaft seit dem Jahre 1903. Die Anwesenden ehren das Andenken an den Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

2. Die vom Vorstande durchberatene **Revision** einiger Paragraphen unserer **Statuten** wird einstimmig angenommen. Es handelt sich um folgende Aenderungen:

Statuten-Revision.

In der Sitzung vom 9. Februar 1924 wurden auf Antrag des Vorstandes folgende Paragraphen der Statuten vom 24. Februar 1917 abgeändert oder ergänzt:

Zu § 9, Ziffer 5: Die Vortragenden reichen ihm dazu einen kurzen Auszug ihres Vortrages ein, der in der Regel eine halbe Seite nicht übersteigen soll, und zwar, wenn möglich schon in der betreffenden Sitzung. Die Drucklegung von Auszügen, die eine halbe Seite übersteigen, soll nur unter vorheriger Verständigung des Sekretärs mit dem Redaktor der «Mitteilungen» erfolgen.

Zu § 13: Ziffer 3 ist zu streichen.

Zu § 20, alinea 2: Der Jahresbeitrag der ordentlichen Mitglieder wird in der letzten geschäftlichen Sitzung des Vereinsjahres festgelegt.

Alinea 3: Die jährliche Beitragspflicht kann durch eine einmalige Zahlung von Fr. 225.— abgelöst werden. Die Ablösungsbeträge werden in der Regel in einem Reservefonds angelegt.

Zu § 23: Schlusssatz: Ein aus der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ausgeschlossenes Mitglied soll in der Regel auch aus der Naturforschenden Gesellschaft in Bern ausgeschlossen werden.

Bern, den 9. Februar 1924.

Der Präsident:

Dr. med. R. von Fellenberg.

Der Sekretär:

Dr. phil. Hans Thalmann.

3. Herr **H. Guggisberg** hält einen Vortrag: „**Beitrag zum Wachstum bestimmter Organe**“. Kein Autoreferat eingegangen.

Diskussion: Herren Ludwig, Asher, de Quervain, La Nicca, R. v. Fellenberg, Frl. Getzowa und der Vortragende.

1273. Sitzung vom 16. Februar 1924.

Gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft von Bern.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Dr. R. v. Fellenberg. Anwesend: 75 Mitglieder und Gäste.

1. Als **neues Mitglied** wird in die Gesellschaft aufgenommen: Herr Gymnasiallehrer Dr. **O. Schreyer**, Bern, Kasernenstrasse.

2. Herr **H. Brockmann-Jerosch** aus Zürich hält einen Vortrag: „**Neues über die Niederschlagsverhältnisse und eine neue Regenkarte der Schweiz**“. Kein Autoreferat eingegangen. Diskussion: Herren Rytz, Lütchg und der Vortragende.

1274. Sitzung vom 23. Februar 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend 100 Mitglieder und Gäste.

1. Der Präsident gibt Kenntnis vom Hinscheide unseres Mitgliedes Herrn Obergärtner **Alex. Schenk** († 16. Februar). Die Anwesenden ehren das Andenken an den Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

2. Herr **F. Baltzer** spricht über: „**Sinnesphysiologische und psychologische Experimente an Spinnen**“ (Siehe Abhandlung im letzten Bande, 1923, p. 163—187). Diskussion Herr Thalmann und der Vortragende.

3. Herr **F. Ludwig** hält einen Vortrag: „**Ueber den Einfluss der Ernährung auf das Wachstum des Mäusecarcinoms**“.

Ausgehend von den Untersuchungen der letzten Jahre, dass neben den drei Hauptnahrungsstoffen, Eiweiss, Fett und Kohlehydrate, sowie Mineralsalzen, die sog. akzessorischen Nahrungsfaktoren (die Vitamine) für eine normale Ernährung unumgänglich notwendig sind, und dass das normale Wachstum in hohem Masse von deren Vorhandensein abhängig ist, wurden speziell die sog. Wachstumsstoffe den Untersuchungen zugrunde gelegt. Auf Grund der neuesten Publikationen scheint die Vermutung zu Recht zu bestehen, dass die sog. Wachstumsstoffe nicht nur im fettlöslichen A-Faktor (im antirachitischen Prinzip) vorhanden zu sein scheinen, wie früher angenommen wurde, sondern sie wurden auch im wasserlöslichen B-Faktor (im antineuritischen Prinzip) sowie im sog. Faktor-C (im Antiskorbutfaktor) nachgewiesen. Möglicherweise sind sie auch im Faktor-D enthalten, über den in neuester Zeit vermutungsweise berichtet wird.

Auf Grund der Beobachtung, dass maligne Geschwülste eine ausserordentlich vermehrte Wachstumstendenz zeigen, welche sich dadurch charakterisiert, dass die Tumorzellen eine bedeutend vermehrte Zell-

teilung und Vermehrung aufweisen, ist die Ueberlegung naheliegend, sich die Frage zu stellen, in wie weit die oben erwähnten akzessorischen Nahrungsfaktoren, speziell die Wachstumsstoffe einen Einfluss auf dieses vermehrte Wachstum bei malignen Tumoren auszuüben imstande sind.

Auf Grund dieser Ueberlegung wurden folgende Versuchsanordnungen getroffen:

Eine Serie Mäuse wurde mit vitaminfreier Nahrung, welche keine Wachstumsstoffe enthalten soll, vorbehandelt, die andere Serie wurde normal ernährt. Dies um zu erreichen, dass bei den vitaminfrei behandelten Mäusen der Gehalt an Wachstumsfaktoren wesentlich herabgesetzt wird.

Nach 12 bis 14 Tage langer vitaminfreier Ernährung, wurde nun an demselben Tage und mit demselben Mäusecarcinomstamm beiden Serien Mäusen Carcinom transplantiert. Es handelte sich um ein Adenocarcinoma mammae der Maus. Die vitaminfrei vorbehandelte Serie erhielt weiter vitaminfreie Nahrung, die normal ernährte Serie wurde weiter normal ernährt.

Resultat: Bei den während 12 bis 14 Tagen vitaminfrei vorbehandelten Mäusen trat **kein** Carcinom auf, währenddem die normal ernährten Kontrollmäuse in 90 bis 100% an Carcinose erkrankten.

Nach ca. 3 Wochen erhielten nun die vitaminfrei ernährten Mäuse wieder normale Nahrung. Sie erholten sich allmählich wieder vollständig, und konnte auch nach längerer Beobachtung in keinem einzigen Fall ein nachträgliches Auftreten von Carcinom festgestellt werden.

Die weiteren Untersuchungen ergaben, dass auf das schon entwickelte Mäusecarcinom die vitaminfreie Nahrung keinen Einfluss hat, und dass das Mäusecarcinom trotz vitaminfreier Ernährung sich weiter entwickelt.

Auf Grund der klinischen und experimentellen Beobachtung wird als Ursache des Carcinoms das Vorliegen einer Reizwirkung mit Bestimmtheit angenommen. Daneben soll für die Entstehung der Geschwülste neben dem Reiz noch eine besondere Art- und individuelle Disposition eine wichtige Rolle spielen.

Die obenerwähnte Beobachtung über das Verhalten des Carcinoms bei vitaminfreier Ernährung scheint einen weiteren Beitrag zur Aufklärung der Aetiologie des Carcinoms zu liefern. —

Die so auffallende Beobachtung, dass bei Mangel an akzessorischen Nahrungsfaktoren das Auftreten von Carcinom mit Sicherheit verhindert werden kann, scheint ein genügender Beweis zu sein, dass neben der Reizwirkung die akzessorischen Nahrungsfaktoren eine fundamentale Rolle spielen, und dass das Auftreten oder Nichtauftreten eines Carcinoms in erster Linie bedingt ist durch das Verhalten der akzes-

sorischen Nahrungsstoffe. Fehlen dieselben oder sind sie nicht in allzugrosser Menge vorhanden, so wird eine Reizwirkung nicht genügen, um ein Carcinom zur Entstehung zu bringen. Ist jedoch eine genügende Menge von akzessorischen Nahrungsstoffen vorhanden, so wird eine geeignete Reizwirkung möglicherweise die Entwicklung eines Carcinoms hervorrufen können.

Auf Grund der im Experiment festgestellten Tatsachen, scheint also die Art der Ernährung einen unmittelbaren Einfluss auf die Carcinombildung auszuüben. Dadurch scheint nicht nur die Aetiologie des Carcinoms eine wesentliche Abklärung zu finden, sondern es dürften vielleicht dadurch auch der Prophylaxe und der Therapie des Carcinoms neue Wege gewiesen werden. (Autoreferat.)

Diskussion: Herren Wegelin, Isenschmid und der Vortragende.

1275. Sitzung vom 8. März 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Dr. R. v. Fellenberg. Anwesend 93 Mitglieder und Gäste.

Herr C. Wegelin hält einen Vortrag über: „**Die experimentelle Erforschung des Krebses**“.

Die experimentelle Erforschung des Krebses und anderer bösartiger Geschwülste hat sich bisher hauptsächlich in zwei Richtungen bewegt. Erstens hat sie sich mit den spontan entstandenen transplantablen Geschwülsten der Maus und der Ratte beschäftigt, wodurch namentlich wertvolle Einblicke in die Art und Intensität des Wachstums, in das Verhalten gegenüber dem Wirtskörper (biologische Rassen der Krebszellen) und in die Immunitätsreaktionen gegenüber transplantierten Geschwulstzellen gewonnen wurden. Während früher nur Transplantationen innerhalb derselben Art glückten, sind neuerdings Geschwulstzellen mit Erfolg sogar auf Tiere einer andern Spezies transplantiert worden.

Zweitens ist es in den letzten 10 Jahren gelungen, den Krebs beim Tiere auch künstlich zu erzeugen und zwar durch parasitäre Reize (Spiroptera Krebs des Magens bei der Ratte), durch chemische Reize (Teerkrebs der Haut beim Kaninchen und bei der Maus, Paraffin-, Russ- und Arsenkrebs bei der Maus), durch aktinische Reize (Röntgenkrebs der Haut beim Kaninchen) und vielleicht auch durch mechanische Reize (krebsartige Wucherung in der Gallenblase durch künstlich eingebrachte Steine beim Meerschweinchen). Die Virchow'sche Theorie von der Entstehung bösartiger Geschwülste durch äussere Reize ist also durch die experimentelle Krebsforschung völlig bestätigt worden, wobei namentlich eine lange Dauer und eine nicht zu grosse Intensität des Reizes notwendig sind. Die Qualität des Reizes spielt jedoch auch eine Rolle. Sehr wahrscheinlich wirken neben dem äussern Reiz auch noch innere Faktoren bei der Entstehung des Krebses mit, z. B. Alter,

Heredität, verschieden rasche Rückbildung der einzelnen Organe, embryonale Keimversprengungen. Durch die experimentelle Krebs-erzeugung ist nun die medizinische Wissenschaft in den Stand gesetzt, auch die Behandlung der bösartigen Geschwülste an einem grösseren tierischen Material auszuprobieren. (Autoreferat.)

Diskussion: Herren Huguenin, Asher, Sahli, Fischer, Ganguillet, Zimmermann, Frl. Getzowa und der Vortragende.

1276. Sitzung vom 22. März 1924.

Demonstrationsabend.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Dr. R. v. Fellenberg. Anwesend 60 Mitglieder und Gäste.

1. Herr **Ed. Gerber** orientierte an Hand eines Profils von Weissenburg über die Nünenen nach der Giebelegg über eine temporäre Ausstellung von Belegstücken zur Geologie des Gurnigels und der anschliessenden subalpinen Molasse. Die Besichtigung erfolgte am Sonntag im Naturhistorischen Museum. Bei dieser Gelegenheit zeigte der Referent eine zweite Vitrine mit den pflanzlichen und tierischen Ueberresten aus der Schieferkohle von Gondiswil-Zell. Ein dritter Schaukasten enthielt eine Auswahl typischer Gesteine der pontinischen Inseln, westlich Neapel, und neuere vulkanische Produkte des Aetnas, des Vesuvs und der Phlegräischen Felder.

2. Herr **F. Baltzer** demonstriert: „**Mutationen bei der Fruchtfliege (*Drosophila melanogaster*)**.“ Kein Autoreferat eingegangen.

3. Herr **B. Huguenin** weist vor:

a) *Hypoderma bovis*, zum Ausschlüpfen bereit, aus der Rückenhaut des Rindes, fünf Larven aus der cauda equina eines Rindes. Die Larven wurden nach Fibiger (Die tierischen Parasiten der Haus- und Nutztiere sowie des Menschen, Wien und Leipzig 1923, 2. Aufl.) bestimmt. Sie wurden im Januar bei einem Tiere gefunden, das wegen Parese der Hinterhand geschlachtet wurde und waren etwa 1 cm lang und 1,5 cm dick. Es fragt sich, ob bei Zuwarten die Erscheinungen verschwunden wären. Doch scheint dies zweifelhaft zu sein, da es nicht sicher ist, dass die im Wirbelkanal vorhandenen Parasiten wieder hinausgeschlüpft wären.

b) *Hypoderma lineatum* aus der Vorderarmhaut eines Mädchens aus dem Tessin. Bestimmung nach Braun (Die tierischen Parasiten des Menschen, 1. Teil, 5. Aufl., Würzburg 1915). Die Larve war makroskopisch wie die vorigen.

c) *Gastrophilus equi*: a) eine grössere Kolonie, sitzend, sowohl in der mit mehrschichtigem Epithel ausgekleideten Cardiagegend-Schleimhaut als auch in der übrigen Schleimhaut des Fundus und Pylorus; b) eine einzelne Larve im Oesophagus; c) 17 Gruben auf der

Oberfläche der Leber, die auf Larven von *Gastrophilus equi* zurückzuführen waren. Sie hatten sich merkwürdigerweise hier angesiedelt, ohne eine Bauchfellentzündung hervorzurufen, trotzdem sie die Magenwand durchbrochen hatten. Eine Larve ist noch gerade daran, die Magenwand zu passieren.

d) *Echinococcus polymorphus* aus der Leber des Rindes:
a) eine einzelne Blase mit einem Durchmesser von 10 cm; b) eine Kolonie von mehreren Blasen. Die Gesamtkolonie hat einen Durchmesser von 30 und 35 cm. Die grösste einzelne Blase misst 13 cm, die kleinste 6 cm im Durchmesser. Sie waren zum Teil mit, zum Teil ohne Köpfe.
(Autoreferat.)

Diskussion: Herren Wegelin, Baumann und der Vortragende.

4. Herr **Hans Thalmann** weist „**Ein goldführendes Quarzgeröll aus der Umgebung von Langenthal**“ vor.

Anfangs 1915 fand Herr Pfarrer Rob. Schedler in Langenthal beim Umgraben seines Gartens beim Pfarrhaus in geringer Tiefe der Ackererde ein etwa doppelt faustgrosses Quarzgeröll, das auf seiner Oberfläche zerstreut zahlreiche kleine, nur wenige Millimeter grosse, scharf begrenzte Plättchen von Freigold aufwies. Nach gefl. brieflicher Mitteilung bestand die ausgehobene Erde aus künstlich aufgeschüttetem Land, zum grössten Teil aus faustgrossen Geröllen, die sich seinerzeit beim Bau des Pfarrhauses vor ca. 15 Jahren für die Betonarbeiten als zu grob erwiesen und deswegen am Bauplatz auf die Seite geworfen wurden. Das Kiesmaterial wurde damals aus der jetzt nicht mehr benützten Kiesgrube im «Moosrain», an der Strasse Langenthal-Obersteckholz, entnommen. Nach den Angaben von Oskar Frey und F. Nussbaum ist diese Kiesgrube eine riss-eiszeitliche Ablagerung des einstigen Rhonegletschers (vergl. F. Nussbaum, Das Endmoränengebiet des Rhonegletschers von Wangen a. A., Mitt. Naturf. Ges. Bern 1910, p. 162). Das Quarzgeröll wäre demnach zur Zeit der grössten Vergletscherung möglicherweise aus dem Rhonetal hierher verfrachtet worden. Doch scheint es nicht ausgeschlossen zu sein, dass es durch Flusstransport irgend eines eiszeitlichen Gewässers aus dem naheliegenden und bekanntlich ziemlich goldreichen Napfgebiet in den Bereich der damaligen Rhonegletschermoräne gelangt sein könnte. Die Herkunft ist also nicht mit Bestimmtheit anzugeben.

In der Diskussion, die sich an diese Demonstration anschloss, wurde darauf hingewiesen, dass es sich möglicherweise um Goldspuren handeln könne, die künstlich, z. B. mit Hilfe eines Goldringes, auf die Oberfläche des Gerölles gekratzt wurden. Demgegenüber ist aber zu betonen, dass Herr Pfarrer Schedler das Quarzgeröll genau so aus der Erde hob, wie es mitsamt den kleinen Goldplättchen vorgewiesen wurde. Zudem spricht die scharf begrenzte Form der Plättchen entschieden gegen die in der Diskussion gemachte Mutmassung. Mit Hilfe eines Goldringes lassen sich, wie wiederholte Versuche meinerseits erwiesen, nur bleistiftstrichartige Abfärbungen, nicht aber eckige,

wenn auch nur millimetergrosse Plättchen auf der feingerieften und grubchenreichen Oberfläche des Gerölles erzeugen. Das Quarzgeröll wurde dann nachträglich zertrümmert, wies allerdings im Innern keine Goldspuren auf. Zur chemischen Analyse wurde ein Bruchstück eingesandt, das auch auf der Oberfläche keine Goldspuren erkennen liess. Die im chemisch-technischen Untersuchungslaboratorium von Dr. Paul Lanz in Bern durchgeführte Prüfung auf Gold ergab ein negatives Resultat. Trotzdem scheint mir die Annahme, dass es sich hier um ein primär goldführendes Quarzgeröll handle, völlig gerechtfertigt zu sein, und dass weder eine beabsichtigte noch eine unbeabsichtigte « Fälschung » vorliegt. (Autoreferat.)

Diskussion: Herren Fischer, Gerber, Hugi, Huttenlocher, Ganguillet, von Tscharnier, La Nicca, R. v. Fellenberg, Th. v. Fellenberg und der Vortragende.

5. Herr Hans Thalmann demonstriert: „Murmeltierfunde aus diluvialen Ablagerungen des Rhonegletschers bei Lüsslingen (Kt. Solothurn)“.

Im Winter 1920/21 wurden in der grossen Kiesgrube bei P. 462 östlich des Dorfes Lüsslingen (Bezirk Bucheggberg, 4 km südwestlich von Solothurn) eine grosse Anzahl fossiler Knochen von diluvialen Murmeltieren (*Arctomys marmotta* L.) aufgefunden. Das gesamte Knochenmaterial wurde vom Museum der Stadt Solothurn an Herrn Prof. Dr. Hescheler in Zürich gesandt, der es mir in lebenswürdiger Weise zur eingehenden osteologischen Untersuchung überliess.

Nach einer brieflichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Künzli in Solothurn stammen die Kiesmassen der Grube bei Lüsslingen aus den Ablagerungen des Rhonegletschers zur Riss-Würm-Interglazialzeit. Diese Kiese und Schotter bilden die Unterlage der das Aaretal auf der Südseite begleitenden innersten Würmmoräne. Die Knochenreste entstammen zwei verschiedenen, jedoch in ein und derselben Kiesmasse liegenden Gruben. Weitaus der grösste Teil des Materials wurde in der «Grube der S. B. B.» gefunden und zwar in einer wasserzügigen kleinen Höhle in der oberen Partie der Kieslager. An dieser Stelle wird der Kies von 2—3 Meter mächtigem Moränenschutt der Würmeiszeit überlagert. Die Gesamttiefe der Fundstelle unter der Terrainoberfläche betrug ca. 7 Meter. Nach Angabe des Arbeiters zog sich ein Höhlengang, eine Röhre, gegen die Oberfläche hin, dessen Mündung jedoch tief mit Moränenschutt verschüttet war. Ein kleinerer Teil des Knochenmaterials wurde in der zweiten Grube, «Grube der Betonschleuderwerke», einige hundert Meter westlich der ersten Fundstelle, ausgegraben. Die Murmeltierüberreste lagen ebenfalls in einem kleinen Kessel, jedoch etwas höher in der Kiesmasse, ungefähr 4 Meter unter der Oberfläche. Ob auch hier ein oder mehrere Höhlengänge vorhanden waren, liess sich nicht mehr feststellen.

An den beiden Fundstellen lagen mehrere Individuen verschiedener Altersstufen in demselben Kessel beieinander. Die Fundumstände sind

analog denjenigen, wie sie Th. Studer für die Funde im Unterlöhr bei Münchenbuchsee (Mitt. Nat. Ges. Bern 1913, pp. 92—100), E. Kissling für diejenigen von Steinibach bei Belp und von Buchholz bei Stettlen (Mitt. Nat. Ges. Bern, 1897, pp. 3—7) beschrieben haben. Das Vorkommen mehrerer Individuen und vor allem mehrerer Skeletteile liefert den Beweis, dass die Murmeltiere seinerzeit in der eiszeitlichen Moränenlandschaft gelebt haben, dass sie hier ihre Kessel und Fluchtröhren bauten und durch irgendwelche Ursachen in ihren Wohnungen zugrunde gegangen sind. Auch der meist gute Erhaltungszustand der Knochen spricht dafür, dass die Tiere unmöglich etwa bei der Aufschüttung der Moränen und der weiten Schotterflächen nachträglich in diese hineingeschwemmt oder hineingeraten sind.

In den beiden Kiesgruben von Lüsslingen wurden insgesamt rund 320 Knochen eiszeitlicher Murmeltiere aufgesammelt. Der grösste Teil des Materials gehört dem Museum der Stadt Solothurn (Geschenk der Herren Bahnmeister Wagner und Lehrer Frank); ein Schädel und zwei dazugehörige Mandibeln sind Eigentum des Herrn Lehrer Frank in Nennigkofen. Herr Prof. Hescheler bestimmte folgende Knochen:

Kiesgrube der «Betonschleuderwerke Solothurn».

1 Cranium	1 Femur sin.
1 Mandibula sin.	1 Sacrum
1 Mandibula dext.	1 Pelvis sin.

Eigentum Lehrer Frank in Nennigkofen:

- 1 ausgezeichnet erhaltenes Cranium mit zugehöriger linker und rechter Mandibula.

Kiesgrube S.B.B.:

5 guterhaltene Crania	5 Radii dext.
3 fragmentarisch erhaltene Crania	5 Radii sin.
5 Mandibulae dext.	7 Ulnae dext.
6 Mandibulae sin.	6 Ulnae sin.
5 Scapulae dext.	8 Pelvis dext.
5 Scapulae sin.	8 Pelvis sin.
3 Claviculae	8 Femora dext.
94 Vertebrae (hauptsächlich Brust- und Lende)	8 Femora sin.
9 Sacra	8 Tibiae dext.
62 Costae	8 Tibiae sin.
6 Humeri dext.	7 Fibulae
5 Humeri sin.	1 Calcaneus

Ferner eine Anzahl Fussknochen, kleinere Knochen und Epiphysen, sowie 3 Molaren.

Das Knochenmaterial der Fundstellen von Lüsslingen lässt mit Sicherheit auf die Anwesenheit von mindestens 10 Individuen aller Altersstufen schliessen.

Ausser dieser Murmeltierreste fanden sich in denselben Kies-schichten ein Fragment eines Mammoth-Backenzahnes, das ungefähr 15 Meter tief im Schotter gefunden wurde, diverse Knochenfragmente (ein nahezu vollständiges Skelett ohne Cranium) und zahlreiche Zähne eines Equiden, Prof. Hescheler charakterisiert dieses

Pferd in einer vorläufigen Diagnose als ein Jungtier, welches das sogenannte Taynger Wildpferd zum nächsten Verwandten hat.

Auffallend ist bei allen bisherigen Funden eiszeitlicher Murmeltiere die grössere Basilar-Länge des Schädels gegenüber den rezenten Alpenmurmeltieren und die bedeutendere Stärke überhaupt. Sie übertreffen die stärksten rezenten Steppenmurmeltiere (*Arctomys Bobac* Schreb.) oft um ein beträchtliches und weichen im Bau des Schädels sowohl vom rezenten Alpenmurmeltier wie vom Steppenmurmeltier in verschiedener Hinsicht ab. Die begonnenen osteologischen Untersuchungen des vorliegenden Materials und anderer, bisher noch nicht bearbeiteter Funde von Murmeltieren aus dem Diluvium der Schweiz, sowie vergleichende osteometrische Studien an rezentem Knochenmaterial von *Arctomys marmotta* L. und *A. bobac* Schreber sollen einen kleinen Beitrag liefern zur Klärung der Herkunft unseres Alpenmurmeltieres und der von verschiedenen Autoren (Nehring, Schöff, Hensel, Kafka, Hagmann, Studer etc.) aufgeworfenen Bobak-Frage.

Im Anschluss an die Mitteilung der *Arctomys*-Funde von Lüsslingen möge noch kurz eine Zusammenstellung der bisher im schweizerischen Diluvium überhaupt gemachten Funde folgen.

Der erste Fund wurde meines Wissens im Jahre 1854 in den Moränenablagerungen des diluvialen Rhonegletschers unterhalb Montbenon (Stadt Lausanne) anlässlich der Erstellung der Eisenbahnlinie gemacht. Seither mehrten sich die Funde. Im Bereiche des diluvialen Rhonegletschers haben folgende Lokalitäten Ueberreste von Murmeltieren geliefert: Monetier am Salève, Montoie (1,8 km westlich Lausanne), Cossonay, Niederwangen, Schüpfen, Jensberg, Rebhubel, Grafenried, Unterlöhr bei Münchenbuchsee, Zollikofen, Felsenau, Krauchthal, Steinhof bei Burgdorf, «Im Fink» bei Burgdorf, Biembach (5 km südlich von Burgdorf), Lüsslingen bei Solothurn, Gondiswil und eine Kiesgrube in einer jurassischen Moräne beim Bahnhof von Les Bayards. Aus dem Gebiete des eiszeitlichen Aaregletschers kennt man Funde von Buchholz bei Stettlen, Steinibach bei Belp, Biglen, Spitalheimberg-Schnittweyer nördlich Thun, Gümligen, Zimmerwald, Dessigkofen zwischen Oberdiessbach und Stalden und Sandbühl bei Oberseelhofen.

In prähistorischen Ansiedelungen wurden *Arctomys*-Ueberreste nachgewiesen: im Kesslerloch bei Thayngen, Veyrier am Salève, Grotte du Scè bei Villeneuve, Wildkirchli, Drachenloch bei Vättis, Cotencher bei Boudry, Mühliloch bei Olten, Liesberg und Thierstein.

Auffallend ist, dass die bisherigen Murmeltierfunde ausschliesslich nur in den Gebieten des diluvialen Rhone- und Aaregletschers gemacht wurden, während aus dem Areal des ehemaligen Linth-, Reuss- und Rheingletschers meines Wissens noch kein Fund vorliegt. Dr. P. Beck (Thun) erblickt die Ursache in den verschiedenen Rückzugsbedingungen der eiszeitlichen Gletscher. Das Eis des diluvialen Rhonegletschers musste sich beispielsweise gegenüber demjenigen der mittel- und ost-

schweizerischen Eisströme ungefähr dreimal schneller zurückziehen und schuf so für die eiszeitlichen Murmeltiere günstigere Wohnraumbedingungen, als sie in den Tälern der langsamer weichenden Linth-, Reuss- und Rheingletscher vorlagen. (Autoreferat.)

6. Herr **F. Mühlethaler** spricht über: „**Die Ausbildung des Tremolits im Dolomit des Campolungo**“. Kein Autoreferat eingegangen.

Diskussion: Herren Hugi und Th. v. Fellenberg.

1277. Sitzung vom 5. April 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Dr. R. v. Fellenberg. Anwesend: 65 Mitglieder und Gäste.

1. Der Vorsitzende gibt Kenntnis vom Hinscheide unseres Mitgliedes, Herrn Dr. med. **J. Michalski**. Die Anwesenden ehren dessen Andenken durch Erheben von den Sitzen.

2. Es werden folgende **neue Mitglieder** in die Gesellschaft aufgenommen:

- a) Herr Dr. med. **Hans Frey**, Arzt, Direkt. d. Inselspitals Bern.
- b) Herr **Rolf Rutsch**, cand. phil., Bern, Waisenhausplatz.

3. Herr **L. von Tschanner** orientiert kurz über einen Aufruf betr. Schutz des Burgäschisees.

4. Herr **W. Lüdi** hält einen Lichtbildervortrag über: „**Pflanzengeographische Streifzüge durch Griechenland und Kreta**“. Kein Autoreferat eingegangen. Diskussion: Herr La Nicca.

5. Herr **Hermann Hopf** zeigt im Anschluss an den Vortrag von W. Lüdi eine Anzahl **Lichtbilder aus Kreta und Griechenland**.

1278. Sitzung vom 3. Mai 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend: 61 Mitglieder und Gäste.

1. Auf Vorschlag des Vorstandes werden Herr Prof. Dr. **W. Rytz** zum Präsidenten und Herr Dr. **E. Truninger** zum Vizepräsidenten für das Jahr 1924/25 von der Gesellschaft einstimmig gewählt.

2. Der Vorsitzende demonstriert die **Plakette** für die von der Gesellschaft gestiftete **Glocke in Schwarzenburg**.

3. In Würdigung ihrer hohen wissenschaftlichen Verdienste verleiht die Gesellschaft einstimmig auf Antrag des Vorstandes die **Ehrenmitgliedschaft** an unsere langjährigen Mitglieder:

- a) Prof. Dr. **F. Schaffer** in Bern.
- b) Prof. Dr. **F. Koby**, Rektor, in Pruntrut.

4. Herr **P. Beck** hält einen Vortrag: „**Ueber die Kalottenstruktur der Erdrinde und ihre Bedeutung für die Entstehung der Kontinente, Ozeane und Gebirge**“. (Vide Band 1925 der Mitteilungen).
Diskussion: Herren Arbenz, Hugli und der Vortragende.

1279. Sitzung vom 10. Mai 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Dr. R. v. Fellenberg. Anwesend: 25 Mitglieder und Gäste.

1. Der abtretende Präsident, Herr **R. v. Fellenberg**, erstattet den **Jahresbericht** über das verflossene Vereinsjahr 1923/24.

2. Der Kassier, Herr **B. Studer** berichtet über den Stand der **Gesellschaftskasse**. Herr Rechnungsrevisor **Keiser** verliest den Bericht der Rechnungsrevisoren, worauf der Vorsitzende den beiden Herren für ihre Mühewaltung den Dank der Gesellschaft ausspricht. Ueber das in der Diskussion angeschnittene Thema: Sanierung der Finanzen der Gesellschaft, sprechen die Herren Rothenbühler, Baltzer, La Nicca, Fischer, Thalmann und der Kassier.

3. Der Jahresbeitrag für das neue Geschäftsjahr bleibt auf Fr. 15.— festgesetzt.

4. Herr Prof. **Ed. Fischer** legt der Gesellschaft die von ihm unter Mitwirkung der Herren Prof. W. Rytz und Dr. W. Lüdl bearbeitete, soeben erschienene neunte Auflage der „**Flora von Bern**“ vor und bespricht die wesentlichsten Neuerungen derselben gegenüber der früheren Auflage. Die wichtigste ist die Erweiterung des Florengebietes auf das ganze bernische Hügelland zwischen Jura und Alpen und die eingehendere Berücksichtigung der Adventivflora.

Autoreferat.

Diskussion: Herr de Quervain.

5. Herr **Hans Thalmann** demonstriert: „**Arctomys-Reste aus dem Diluvium der Umgebung von Burgdorf**“.

Die ausgedehnten Schotter- und Moränenablagerungen des eiszeitlichen Rhonegletschers in der Umgebung von Burgdorf haben schon seit längerer Zeit zahlreiche und zum Teil vortrefflich erhaltene Ueberreste des Murmeltieres (*Arctomys marmotta* L.) geliefert. Th. Studer hat im Jahre 1888, zusammen mit anderen Funden diluvialer Murmeltiere des bernischen Mittellandes den Schädel eines adulten Individuums aus einer würmeiszeitlichen Kiesgrube im «Steinhof» bei Burgdorf erwähnt und dessen Masse mitgeteilt (vergl. diese «Mitteilungen» a. d. Jahre 1888, p. 71—80). Einen weiteren tadellos erhaltenen Schädel aus der Burgdorfer Umgebung, aus der Sammlung Rüttimeyer des Naturhistorischen Museums in Basel, hat 1907 G. Hagmann eingehend bearbeitet (vergl. Mitt. d. Geolog. Landesanstalt v. Elsass-Lothringen, Bd. VI, 1907, p. 369—394, Tafel VII, Fig. 5).

Die weitaus reichste Ausbeute an fossilen Murmeltieren liefert seit mehreren Dezennien die Kiesgrube im «Fink» (= Finkhöhe P. 582 auf Blatt 145 des Topogr. Atlas der Schweiz, 1 : 25 000; ca. 1,2 km westl. Burgdorf, beim Friedhof an der Strasse nach Rohrmoos). Es

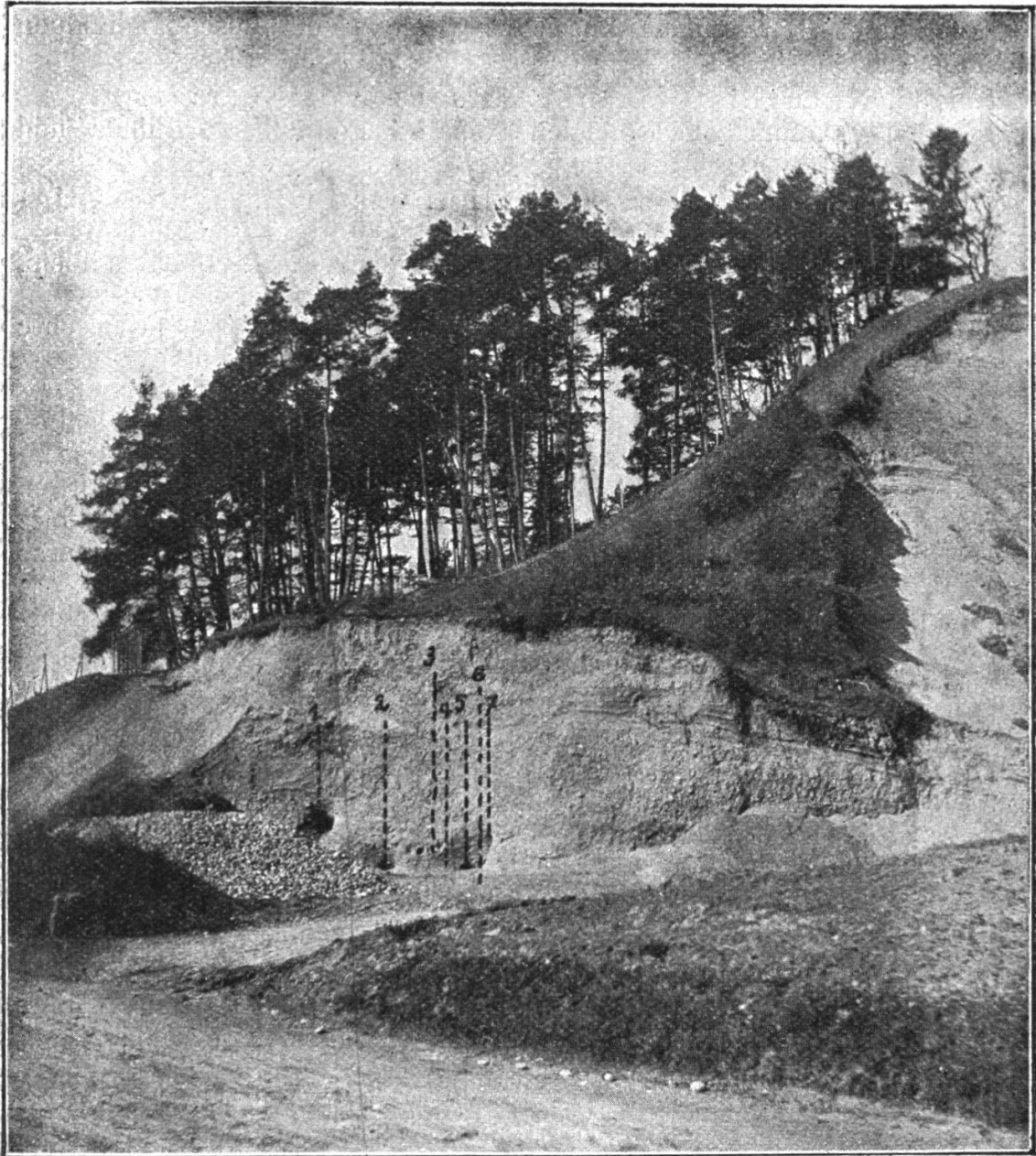


Abb. 1. Fundstelle eiszeitlicher Murmeltiere in der Kiesgrube im «Fink» bei Burgdorf.

handelt sich in diesen mächtigen Kies- und Schottermassen um verschwemmte Ablagerungen aus der letzten Eiszeit (Würm-Eiszeit). Herr Gymnasiallehrer Hermann Merz in Burgdorf, der seit Jahren die Aufsammlungen von *Arctomys*-Resten in der Umgebung besorgt, hat dieser ausgiebigen Fundstelle ganz besondere Aufmerksamkeit ge-

schenkt und sie in seiner Schrift «Ueber Murmeltierüberreste in der Umgebung Burgdorfs» («Diana», 1910, XXVIII. Jahrg.) beschrieben und abgebildet (siehe Abb. 1)¹⁾.

Nach der von mir zusammengestellten Statistik aller schweizerischen Funde von diluvialen Murmeltieren steht die Fundstelle im «Fink» mit 16 Individuen an erster Stelle. Von diesen Individuen befinden sich

1. im Naturhistorischen Museum von Bern:

1 Cranium mit fehlenden Nasalia, 1 Radius, 1 Fibula und 1 Rippe.

2. in der Naturalien-Sammlung von Dr. H. Fischer-Sigwart in Zofingen:

1 guterhaltenes Cranium mit den beiden zugehörigen Mandibeln,
1 Fragment eines Cranium von einem juvenilen Tier,
2 linke und 1 rechte Mandibel von adulten, ferner je 1 rechte und 1 linke Mandibel eines juvenilen Individuums,
5 einzelne Zähne (Molaren und Inzisiven),
2 linke und 1 rechte Scapula (fragmentarisch), 6 Claviculae,
3 rechte und 4 linke Humeri, 3 rechte und 6 linke Ulnae,
3 rechte und 5 linke Radii, 4 rechte und 3 linke Pelvishälften,
1 Sacrum, 2 rechte und 5 linke Femora, 4 rechte und 2 linke Tibiae, 11 Fibulae, 45 Costae, 64 Vertebrae und 45 diverse Hand- und Fuss-Knöchelchen.

Nach gefl. brieflicher Mitteilung des Herrn Dr. Fischer-Sigwart lagen sämtliche Knochenreste in einem «Kessel», zu dem mehrere verschüttete Fluchtröhren führten. Es handelt sich hier um mindestens 6 Individuen, darunter juvenile, die in diesem Kessel verschüttet wurden. Der Fund wurde im März 1910 durch Herrn J. U. Aebi sel. in Burgdorf gemacht.

3. im Naturhistorisches Museum in Basel:

2 adulte und 1 juveniles Individuum, zusammen mit 2 Hamstern, gefunden von Herrn Museumsdirektor Dr. H. G. Stehlin in Basel, Herbst 1917.

4. in der Sammlung Burgdorf:

a) 1 defektes Cranium, 1 rechter und 1 linker Humerus, 1 linke Ulna, 1 rechtes Femur, 3 rechte und 2 linke Tibiae.

b) aus feinem, schwärzlich-grauem Sand der Fink-Kiesgrube:

1 Cranium mit erhaltenem Nasale rechts, 1 oberer linker Inzisiv und 1 Femur rechts.

5. in der Privatsammlung von H. Merz, Burgdorf:

1 guterhaltenes Cranium und 1 einzelner Molar, gefunden 1915.

¹⁾ Ich möchte an dieser Stelle Herrn Gymnasiallehrer Merz für die Ueberlassung des Materials und der Clichés meinen herzlichsten Dank aussprechen, ebenso den Herren Dr. Fischer-Sigwart in Zofingen und H. Aebi-Kräuchi in Burgdorf, die mir in freundlicher Weise ihre Sammlungen zur genaueren Bearbeitung zur Verfügung stellten.

6. in der Privatsammlung H. Aebi-Kräuchi, Burgdorf:

- 1 ausgezeichnet erhaltenes Cranium (siehe Abbildung),
- 1 linke und 1 rechte Mandibula, 1 Humerus rechts, 1 Sacrum,
- 1 linke Beckenhälfte, 1 rechte und 1 linke Tibia, 1 rechtes und 1 linkes Femur, 1 einzelner Wirbel und 2 einzelne, nicht zum Cranium gehörende, obere Inzisivi.

Gefunden: 15. April 1910 von J. U. Aebi.

Ferner befinden sich im Besitze von Herrn Gymnasiallehrer H. Merz Knochenüberreste aus den würmeiszeitlichen Ablagerungen des «Gsteig» bei Burgdorf (Topogr. Atlas der Schweiz, Blatt 143, Gsteig Feld, P. 572, ca. 500 m westl. Burgdorf), die an zwei verschiedenen Stellen dieser Lokalität gefunden wurden.

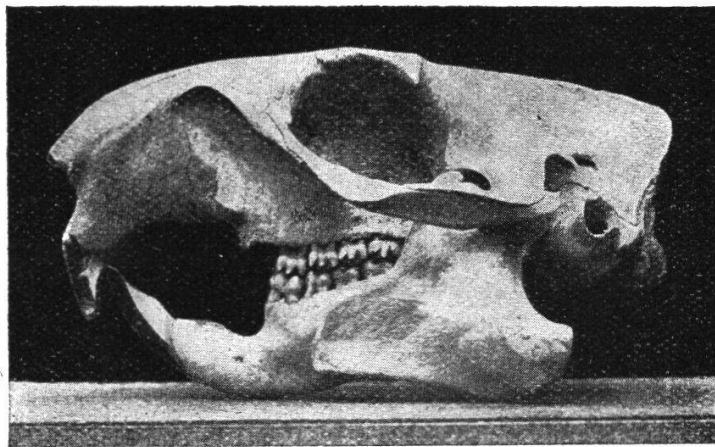


Abb. 2. Schädel von *Arctomys marmotta* L. aus der Kiesgrube im «Fink» bei Burgdorf. (Eigentum H. Aebi-Kräuchi, $\frac{3}{5}$ nat. Grösse.)

Bei der Anlage des Gartens Giordano sammelte im Februar 1910 Herr Merz:

- 1 beinahe vollständiges Skelett mit defektem Cranium, fast alle Knochenteile vorhanden. Das Tier lag in einem Kessel im Schotter.

Der andere Fund stammt aus dem Areal Lüscher-Hegi, ebenfalls aus einem Kessel: 2 defekte Crania, 2 rechte und 1 linke Mandibula, 1 rechter und 1 linker Humerus, 6 verschiedene Wirbel, 1 rechte Pelvis-Hälfte, 1 rechtes Femur, sowie je eine linke und rechte Ulna und Tibia. Gefunden: Mai 1911.

Auch aus der weiteren Umgebung von Burgdorf sind Funde eiszeitlicher Murmeltiere bekannt. So berichtet E. Kissling (Mitt. Naturf. Ges. Bern a. d. J. 1901, p. 103) über einen solchen vom Mooshubel, nordwestlich des Dorfes Krauchthal, wo einzelne Wirbel, Tibia, Fibula und ein Radius in einer Fluchtröhre gefunden wurden. Diese Röhre lag in einer $\frac{1}{2}$ m mächtigen Sandschicht der Kiesgrube und besass bei einem Durchmesser von 20 Zentimetern eine Länge von ungefähr 2 Metern.

Schliesslich sei noch auf einen weiteren Fund einer linken Mandibula aus einer Griengrube am Eingang des Biembachtales aufmerksam gemacht, den Herr E. Baumgartner in Hasli bei Burgdorf im Jahre 1916 dem Naturhistorischen Museum von Bern übersandte. Die Kiese dieser Grube entstammen nach freundl. Mitteilung von Herrn Dr. Sprecher in Burgdorf der Riss-Eiszeit. Wie andernorts, so wäre auch hier, mit etwas grösserer Sorgfalt seitens der Arbeiter, wohl das ganze Skelett zu retten gewesen.

(Autoreferat).

Nachschrift: Herrn H. Merz in Burgdorf verdanke ich folgende Fundangaben, die er einem Notizbuch des Herrn J. U. Aebi sel. entnommen hat:

«Murmeltierknochen. In der Finkgriengrube wurden 1904 mehrere unterirdische Murmeltiergänge oder -Höhlungen abgedeckt, die nach einem gemeinschaftlichen Kessel führten. In diesem Kessel befanden sich zahlreiche Murmeltierknochen. Offenbar müssen die Tiere da in Gesellschaft gewohnt haben und durch ein Naturereignis zusammen verunglückt sein. Es waren, soviel ich erfahren konnte, zirka 5 Schädelknochen dabei. Einige dieser Knochen (die ich ihm schenkte) sind von Dr. Fischer-Sigwart im Naturhistorischen Museum in Zofingen in Gyps zusammengestellt worden» (nach freundl. briefl. Mitt. vom 19. Mai 1924).

Diskussion: Herr Rytz und der Vortragende.

1280. Sitzung vom 22. Juni 1924.

Auswärtige Sitzung im Gasthof zum «Turm» in Signau

gemeinsam mit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft von Thun.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend 45 Mitglieder und Gäste der beiden Gesellschaften.

Um 10¹/₄ Uhr eröffnete der Vorsitzende mit einer kurzen Begrüssungsansprache, in der er sowohl die Thuner Freunde als auch die Vertreter der Gemeindebehörde von Signau und die zahlreichen Gäste willkommen hiess, die Sitzung. Herr Gemeindepräsident Fischer verdankte herzlich die Einladung und begrüsst die Teilnehmer im Namen der Gemeinde Signau.

Herr Direktor **Kuhn** (Bern) hielt hierauf als Gast einen Vortrag über „**Die Wasserversorgung der Stadt Bern, mit spezieller Berücksichtigung des Emmentales**“. Kein Autoreferat eingegangen. Diskussion: Herren Gerber, Thalmann, Nussbaum und der Vortragende.

Dann machte Herr **P. Beck** (Thun) eine „**Vorläufige Mitteilung über den neolithischen Pfahlbau in Thun**“.

Am 19. Mai 1924 konnte ich in der Baugrube des Musikhauses Reiner an der Marktgasse in Thun in ca. 3 Meter Tiefe eine neolithische Siedlung feststellen. Die Ausbeute ergab 16 Steinbeile aus Nagelfluhmateriale, Rhoneerraticum und unsichern Gesteinen, eine Pflug-

schar, eine Pfeilspitze, Feuersteinsägen, Schaber, zahlreiche Nuclei, mehrere oben flachgeschliffene Handmühlen mit Reibsteinen, eine Herdanlage aus Sandstein, viel rohe dünn- und dickwandige Keramik, zahlreiche Nadeln und Schaber aus Bein, verschiedene Knochen- und Geweihartefakte, zahlreiche Knochenüberreste, ferner Schnüre und Netzüberbleibsel, Getreidekörner, verschiedene Beerensamen u. a. Das gesamte Material befindet sich im Museum im Schloss Thun. Die Kulturschicht liegt unter einer ca. 3 m mächtigen, im stillen Wasser abgelagerten Sandschicht, die von der Grösisbergseite her stammt; unterteuft wird sie vom Kanderkies. Diese stratigraphischen Verhältnisse deuten auf eine Flusssiedlung an der Aare hin, die je nach der Wasserführung im Sommer unterspült war, im Winter wahrscheinlich auf dem Trockenstand. Das Seeufer war damals 2–300 m oberhalb des heutigen Aareausflusses, da seither der Thunersee durch die Kander- und Zulggeschiebe 3 m höher gestaut wurde. Statt der Pfähle wurden bloss noch 9, z. T. tiefe Löcher mit Holzfasern gefunden. Ein Teil des Platzes war allerdings schon vor der Untersuchung abgeräumt worden. Die trotzdem geringe Zahl Pfähle und Pfahllöcher muss auf die ca. 4 m betragende Senkung des Grundwasserspiegels, die infolge der Aarekanalisation unterhalb Thun in den letzten 50 Jahren eintrat und welche die im Kies ungeschützten Pfähle der Zerstörung durch die Luft preisgab, zurückgeführt werden. Die meisten Pfahllöcher füllten sich wohl im Laufe der Zeit mit Schottermaterial. Zu einer Landsiedlung hätte sich der ganz nahe Schlossberg besser geeignet! Dem Alter nach gehören die Funde ins «Néolithique inférieur» nach P. Vouga. Aus der Mächtigkeit der Ueberlagerung kann ein absolutes Alter von 3500 bis 4000 Jahren berechnet werden. Die neolithische Pfahlbaustation stammt somit ungefähr aus dem Jahre 2000 v. Chr. Die Siedlung dehnt sich nach drei Seiten hin unter die benachbarten Häuser und Gassen fort, was uns vielleicht ergänzende Funde vorbehält. Eine eingehende Beschreibung dieser Station konnte zurzeit nicht abgeschlossen werden.

Diskussion: Herren Rytz, Nussbaum und der Vortragende.

Nach dem gemeinsamen Mittagsbankett fand unter der Leitung der Herren Direktor Kuhn und Ingenieur Gubelmann eine Exkursion per Autos statt zur Besichtigung der Wasserfassungsanlagen in der Aeschau und der Messbrunnstube in Emmenmatt. Im Gasthof Emmenmatt vereinigten sich die Teilnehmer zu einem währschaften «Z'Vieri», das in freundlicher Weise von der Direktion des Gas- und Wasserwerkes Bern offeriert wurde.

1281. Sitzung vom 1. November 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend 72 Mitglieder und Gäste.

1. Der Vorsitzende gibt Kenntnis vom **Hinscheide** unseres Mitgliedes, Herrn Dr. med. **Max Steiger**. Die Anwesenden ehren das Andenken durch Erheben von den Sitzen.

2. Der Vorsitzende teilt mit, dass der Vorstand Herrn Forstmeister **R. Balsiger** zur Feier seines 80. Geburtstages ein Glückwunsch-Schreiben übersandt habe.

3. Als **neue Mitglieder** werden in die Gesellschaft aufgenommen:

- a) Herr Ingenieur **Hans Habich**, Bern, Engeriedweg 15.
- b) Herr Dr. med. **Paul Nigst**, Arzt, Bern, Monbijoustrasse 49.
- c) Herr **Kurt Surbeck**, stud. phil., Bern, Wabernstrasse 14.

4. Herr **W. Lüdi** hält einen Vortrag: „**Die Alpenpflanzenkolonien des Napf und die postglaziale Besiedelung des Emmentales**“. Kein Autoreferat eingegangen. Diskussion: Herren Fischer, Rytz, Bärtschi, Gerber und der Vortragende.

1282. Sitzung vom 15. November 1924.

Demonstrationsabend.

Abends 8 $\frac{1}{4}$ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend: 65 Mitglieder und Gäste.

1. In Anerkennung seiner grossen Verdienste um die Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Bern wird Herrn Dr. **J. Bütikofer**, ehemaliger Direktor des Zoologischen Gartens in Rotterdam, einstimmig die **Ehrenmitgliedschaft** verliehen.

2. Herr **Ed. Gerber** spricht: „**Ueber die Schiefstellung der Molasse in der nähern und weitem Umgebung von Bern**“.

Auf dem Gebiet des Ueberdruckblattes Bern ist das Studium der Molasse mit bedeutenden Schwierigkeiten und Unsicherheiten verbunden; wir erwähnen die starke Schuttverdeckung, die Weichheit der Molassegesteine, primäre Schiefstellungen der Schichten, plötzliches Aussetzen von Nagelfluhlagern, geringe Schichtneigungen und vor allem das Fehlen stratigraphischer Horizonte auf grössere Erstreckungen. Eine Zone grösster SE-Neigung durchsetzt in bedeutender Breite das Gebiet von Thörishaus weg in nordöstlicher Richtung bis nach Krauchthal; sie hat ihre Fortsetzung an der Emme südlich Burgdorf und ist gut nachweisbar im Graben zwischen Wynigen und Kappelenbad. Das Fallen beträgt 5—10°, oft noch mehr. In dieser Zone liegt im Bantigergebiet ein typischer Muschelsandsteinhorizont, dessen Verlauf die angeführte Schiefstellung bestätigt. Die Vorkommen des Muschelsandsteins im Gümligental (Aufschluss $\frac{3}{4}$ km lang) am Utzlenberg und bei Vorderrüden über Boll sind wohl dem nämlichen Horizont zuzuweisen; hier geht die schiefe Schiefstellung in die wagrechte über. Die grosse Mächtigkeit der marinen

Schichten unter dem Muschelsandstein, wie die Nähe der Vindobon-Fossilstelle an der Strasse zwischen Utzigen und Radelfingen, stützen die Ansicht, dass dieser Litoralhorizont dem obern Muschelsandstein im Seeland entsprechen dürfte.

Westlich der Aare fehlt der richtige Muschelsandstein. Ich glaubte früher, dessen Aequivalent am Gurten neben der Drahtseilbahn in 650 m zu erkennen. Doch fand ich später im Gummersloch, stratigraphisch gegen 200 m höher, in der Nähe der sog. «Ulmiznagelfluh», Muschelkerne (*Cardium*, *Tapes*?), welche so sehr an die Funde von Oberburg und Lochbach südlich Burgdorf erinnern, dass ich diesen Nagelfluh-Horizont noch zum Burdigalien rechnen möchte. Die Ulmiznagelfluh setzt sich südwärts unter der Zingghöhe fort.

Nördlich schliesst an die Zone der «stark» geneigten Molasse ein Streifen horizontaler, z. B. an der Aare bei Wohlei, an der Sense zwischen Thörishaus und Laupen. Ihm scheint zwischen Laupen und Gümmenen ein Gebiet mit ausserordentlich schwacher Neigung nach N oder NW zu folgen. Von Gümmenen weg herrscht bis nach Oltigen wieder ein südöstliches Fallen von 3—5°. Vielleicht zieht sich diese schwache muldenförmige Verbiegung bis in die Gegend von Kosthofen südlich Lyss, wo ähnliche Verhältnisse vorliegen. Erst nördlich von Lyss markieren 30—35° SE fallende bunte Mergelschichten den Beginn der subjurassischen Faltenzüge.

Zu diesem ausserordentlich schwach gefalteten Molasseland steht die anfangs erwähnte «Bernernzone» in auffallendem Gegensatz. Sie erinnert an eine flexurartige Verbiegung, die vielleicht der rücksinkende Alpenkörper am Ende der ältern Risseiszeit aus dem schwach gefalteten Gelände geschaffen hat (rückläufige Molasse).

(Autoreferat).

Diskussion: Herren Fischer, Nussbaum, Arbenz, Rutsch und der Vortragende.

3. Herr **Ed. Gerber** macht eine Mitteilung: „**Ueber zwei Habkerngranitblöcke im Junkerngraben bei Eggiwil**“.

Nachdem 1869 der grosse Luegibodenblock bei Habkern und im Jahr 1912 der Wyssbachblock südlich von Stössen (Gemeinde Rüschegg) als Naturdenkmäler gesichert wurden, tauchte der Wunsch auf, auch im Emmental einen derartigen Exoten der Nachwelt zu erhalten. Herr Dr. Meyer in Bümpliz setzte uns 1914 in Kenntnis von den Ueberresten eines zerstörten Blockes im Kohlgraben, Gemeinde Eggiwil; nach Herstellung von 2000 Stück Marchsteinen verblieben jedoch nur noch 2 grössere Stücke von zusammen 10 m³ Inhalt. Diese kümmerlichen Reste, wie auch die übertriebenen Forderungen der Besitzer nötigten zu weiterem Suchen. Dank der Mithilfe des dortigen kantonalen Forstpersonals kam bald ein viel schönerer Ersatz zum Vorschein, nämlich im Junkerngraben, linker Seitengraben der Emme, zwischen Eggiwil und Rebloch, im Zungen-

beckengebiet des würmeiszeitlichen Emmegletschers¹⁾ auf dem Areal der Langfählbesitzung, Eigentum der Frau E. v. Steiger-v. Zenker in Kirchdorf. Dort liegen in ca. 860 m, in einem Abstand von ungefähr 15 m, auf anstehender Nagelfluh des Bachbettes zwei Blöcke: der obere pyramidenförmig, mehr eckig, mit 25 m³ Inhalt, der untere brotlaibartig, mehr gerundet, 50 m³ messend. Der Emmegletscher besorgte in der letzten Eiszeit den Transport aus dem Wildflysch der Habkernzone oder subalpinen Flyschzone in die Langfählgegend; per Rutsch gelangten hierauf die 2 Steine in das Bett des sich einschneidenden Seitenbaches der Emme. Bester Dank gebührt der Besitzerin für die Erlaubnis, die zwei Fündlinge als Naturdenkmäler zu bezeichnen; desgleichen den Herren Oberförster Flück und Unterförster Berger für ihre Bemühungen um die Sicherung. (Autoreferat).

4. Herr **Ed. Fischer** spricht über: „**Knospenmutation bei einer Schlangenfichte als vegetative Bastardaufspaltung**“.

Es handelt sich um einen Rückschlag zur typischen Rottanne, der an einem der untern Aeste einer Schlangenfichte im botanischen Garten in Bern aufgetreten ist. Näheres s. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen Jahrg. 1924, p. 301—304 unter dem Titel «Weitere Beobachtungen über die im Botanischen Garten in Bern kultivierten Schlangenfichten (mit Tafel). (Autoreferat).

5. Herr **P. Arbenz** weist einige **neuere Werke über die Geologie der Alpen** vor, nämlich:

R. Staub. Der Bau der Alpen. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz: N. Folge, 52. Lfg., 1924.

R. Staub. Tektonische Karte der Alpen in 1:1.000.000. Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, Spezialkarte 105 A, 1924.

L. Kober. Bau und Entstehung der Alpen. Berlin (Borntraeger) 1924.

E. Argand. La tectonique de l'Asie. (Conférence faite à Bruxelles, le 10 août 1922). Congrès géol. internat. C.R. XIII^e session, en Belgique 1922, 1. fasc. p. 171—372, 1924.

(Autoreferat).

6. Herr **A. Steiner-Baltzer** erläutert die «**Koloniebildung bei Formica rufa L. und deren Rassen**».

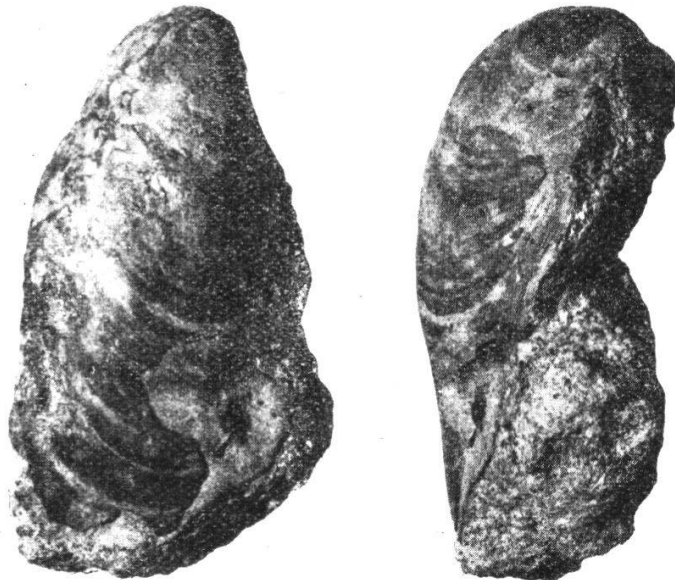
Von den einheimischen Arten der Gattung Formica zeigt nur noch F. fusca L. mit ihren Rassen die selbständige, d. h. die ursprüngliche Koloniebildung. F. rufa bildet ihre Staaten einerseits durch Spaltung einer schon bestehenden Kolonie, andererseits durch Adoption bei F. fusca. Am 14. Juli 1924 wurde in Adelboden-Wildenschwand unter einem Stein ein aus ca. 50 Arbeitern bestehendes Nest von F. fusca gefunden, bei dem 26 F. rufa-Weibchen den Versuch einer Adoption unternommen hatten. Fünf derselben waren noch lebend, aber sehr in-

¹⁾ Siehe Antenen, Die Vereisung der Emmentäler. Mitt. d. Nat. Ges. Bern, aus dem Jahr 1901, p. 18—43. Die Blöcke im Junkerngraben sind im geolog. Kärtchen nicht eingetragen.

aktiv, neun waren tot aber intakt, während 12 nur noch durch ihr Abdomen belegt waren. Einen ähnlichen Fund verzeichnet Reichen-
sperger (Myrmekol-Beobachtungen aus Luxemburg. Luxembg. 1923),
wobei derselbe annimmt, dass eine Adoption von *F. rufa* nur im weissel-
losen *F. fusca* Nest oder unter besonderen Verhältnissen, z. B. Tem-
peraturverhältnissen, möglich sei. Nach ihm soll das Weibchen von
F. rufa gegen Temperaturerniedering weniger empfindlich sein als
F. fusca, so dass ein Adoptionsversuch am erfolgreichsten sein dürfte,
wenn sich die Temperatur der untern Aktivitätsgrenze von *F. fusca*
nähert. Diese Annahme einer stärkeren Kälteempfindlichkeit von
F. fusca steht mit der vertikalen Verbreitung der beiden Arten inso-
fern im Widerspruch, als *F. fusca* bedeutend weiter hinaufsteigt als *L. rufa*
und ihre Rassen, die im allgemeinen an der Waldgrenze Halt machen,
trotzdem *F. rufa* *F. pratensis* für ihren Nestbau nicht auf das Holz-
material des Waldes angewiesen ist. (Autoreferat).

7. Herr Hans Thalmann demonstriert: „*Gervillia Rollieri* nov.
spec.“

Die vorliegende neue Species stammt aus der Zone der *Oppelia*
fusca und des *Morphoceras* [*pseudo-anceps*] (Unteres Bathonien) vom
Stoffelberg bei Engelberg. Es liegt nur eine guterhaltene
rechte Schale vor.



Gervillia Rollieri nov. spec. $\frac{7}{5}$ nat. Grösse
Unteres Bathonien vom Stoffelberg.

Masse:	Länge	38,9 mm
	Maximale Breite	22,3 mm
	Maximale Dicke	13,5 mm

Diagnose: Gestalt der Schale spitzeiförmig, gegen den unteren
Schalenrand hin stark verbreitert. Vorderseite der Schale gerade,
steil abfallend; Hinterseite gerundet. Unterer Schalenrand breit, stark

zusammengepresst, konvex, spatelförmig ausgebildet, Wirbelregion spitz, abgerundet, stark nach vorn gedreht. Schale vom Wirbel an bis unterhalb der Mitte stark angeschwollen, eine abgerundete, wulstige Kante bildend. Schlossrand schief. Ohren nicht mehr vorhanden. Schale dünn, mit einer Anzahl unregelmässiger, aber deutlich abgesetzter, vom Wirbel aus konzentrisch verlaufender Anwachsstreifen, deren Abstand voneinander gegen den unteren Schalenrand hin immer weiter wird. Steinkern glatt, ohne Andeutung dieser Anwachsstreifen.

Bemerkungen: Die breite Form der neuen Species erinnert an *Gervillia Bathonica* Morr. a. Lyc. (in Morris and Lycett: A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite, Paleontogr. Soc. London, 1853, p. 21, pl. II, fig. 15). Bei dieser bekannten Form ist die Wirbelregion jedoch viel spitzer ausgezogen, die allgemeine Form der Schale flacher, weniger aufgeblasen, etwas breiter und der Schlossrand gerade.

Gervillia ovata Sow. (in Sowerby, Mineral Conchology of Great Britain, London 1829, p. 18, pl. 512, fig. 2) weist zum Unterschied von unserer Species einen nicht so schiefen Schlossrand, einen schmäleren und spitzeren Wirbel und eine nicht so ausgeprägt spatelförmige Gestalt auf.

Herr Prof. Dr. L. Rollier in Zürich hatte die grosse Liebenswürdigkeit, das vorliegende Exemplar nachzubestimmen und in ihm ebenfalls eine neue Species der Gattung *Gervillia* (male *Gervilleia*) Defr. aus der Familie der *Pernidae* Zittel zu erblicken. Ich erlaube mir deshalb, die neue Art mit dem Namen ***Gervillia Rollieri*** zu belegen. (Autoreferat.)

1283. Sitzung vom 29. November 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend: 50 Mitglieder und Gäste.

1. An Stelle des zurücktretenden **Vizepräsidenten** wird Herr Dr. med. **Alfr. Schmid** von der Gesellschaft einstimmig gewählt.

2. Als **neue Mitglieder** werden aufgenommen:

a) Herr Dr. med. **O. Imhof**, Arzt, Bern, Luisenstrasse 42.

b) Herr **René Baethge**, stud. med., Bern, Monbijoustr. 123.

3. Herr **F. Baumann** hält einen Vortrag: „**Ueber Färbung, Biologie und Verbreitung der Viper (*Vipera aspis*) in der Schweiz**“. (Siehe «Abhandlungen» dieses Bandes). Diskussion: Herren Ed. Frey, Lüdi, Sahli, Zeller und der Vortragende.

4. Herr **F. Nussbaum** spricht: „**Ueber den Nachweis einer Molasse-Antiklinale nördlich von Bern**“.

Dass die Molasseschichten in der Umgebung von Bern nicht wagrecht liegen, ist schon seit geraumer Zeit von den Geologen beob-

achtet worden. A. Baltzer¹⁾ glaubt, da im Stadtgebiet Südost-Einfallen der Molasse festgestellt wurde, auf eine Antiklinale zwischen Bern und dem Belpberg schliessen zu dürfen. H. Schardt zeichnet in der «Geotektonischen Karte der Schweiz» des Geograph. Lexikons eine Antiklinal-Achse der Molasse von Lausanne über Freiburg und Bern²⁾.

Ich habe 1912 die Beträge des S-O Einfallens der Molasse bei Schwarzenburg, Bern, Burgdorf und Langenthal angegeben³⁾, und diese Werte sind in der Umgebung Berns jüngst von Dr. Ed. Gerber bestätigt worden⁴⁾. Dieser Geologe glaubt nun, das nachgewiesene Einfallen als eine Flexur auffassen zu sollen; ich meinerseits halte an der schon 1912 geäußerten Ansicht fest, es handle sich hier um eine breite Antiklinale, die nördlich von Bern in WSW—Ost N.Ost-Richtung gegen Zollikofen verlaufe.

Für diese Richtung ist erstlich beweisend das S-Ost-Einfallen der Molasse nördlich und nordöstlich von Bern bei Bremgarten, Worblaufen und am Grauholzberg (Schlupf). Dazu kommen weitere Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse der Molasse in der Gegend von Wohlen, die in diesem Zusammenhang eine gewisse Bedeutung haben dürften.

Die folgenden Beobachtungen, die im April 1917 gemacht wurden, beziehen sich auf Blatt 317 des Top. Atlases:

Etwa 70 m oberhalb der Vereinigung der beiden Quellbäche des Burggrabenbachs, der bei Hinterkappelen in die Aare mündet, stürzt westlich Thalacker in 610 m Meereshöhe der östliche Bach eine 10 m mächtige Sandsteinstufe hinunter, die von bunten Mergeln über- und unterlagert wird. Diese Schichten fallen mit 6° gegen NW bis NNW ein; gleiches Fallen wurde 170 m weiter bachabwärts beobachtet, wo ähnliche Stufenbildung auftritt. Gegen die Mündung zu, wo der Bachgraben eine Tiefe von 80 m erreicht, nehmen die vorwiegend aus Mergeln bestehenden Schichten wagrechte Lagerung an.

Aehnliche Lagerungs- und Gefällsverhältnisse wie im Burggraben, lassen sich im benachbarten Wohlengraben, der allerdings weniger lang und weniger tief ist, feststellen. Etwa 300 m unterhalb der Brücke (P. 588) und östlich des Dorfes Wohlen bemerkt man bei einer Stufe wiederum 6° NNW-Fallen der Schichten. Weiter talabwärts lässt sich gleiches Fallen noch an zwei Stellen beobachten.

Verbindet man die Stellen des Schichtenfallens der beiden Bäche miteinander, so erhalten wir einen gegen ONO gerichteten Streifen, in dessen Fortsetzung wir nach Münchenbuchsee gelangen. Auch hier lässt sich an der Molasse «auf der Fluh» ein NW-Fallen von ca. 6°

¹⁾ A. Baltzer, Der diluviale Aaregletscher etc. Beitr. zur Geolog. Karte d. Schweiz. 1896, XXX. Lief., S. 30.

²⁾ Geograph. Lexikon der Schweiz, Atlas der Schweiz. Verlag Attinger, Neuenburg.

³⁾ F. Nussbaum, Die Landschaften des bern. Mittellandes. Mitt. d. Nat. Ges. Bern, 1912, S. 232 u. 242.

⁴⁾ Mitt. Nat. Ges. Bern 1924.

feststellen. Ferner liegen geneigte Schichten der unteren Süsswassermolasse an den Ufern des Moosseedorfsees vor; denn auf der einen Seite tritt bunter Mergel, auf der andern in gleicher Höhe Sandstein auf.

Wir haben demnach nördlich Bern eine in SW-NÖst-Richtung verlaufende Linie mit SÖst-Fallen und weiter nördlich eine zweite gleichgerichtete Linie mit NW-Fallen der Molasseschichten, zwischen denen offenbar der Scheitel einer breiten Antiklinale liegt. Dieser dürfte demnach in der Richtung Frauenkappelen-Zollikofen-Urtenen anzunehmen sein.

Das Vorhandensein einer breiten Antiklinale nördlich Bern lässt sich auch aus der orographischen Gestaltung der gesamten Landschaft schliessen. Diese ist gekennzeichnet a) durch einen ausgesprochenen Steilabfall des höheren Mittellandes auf der Linie Thörishaus—Bern—Burgdorf und b) durch eine nördlich davon sich hinziehende niedrige, flachhügelige Landschaft (Forstplateau, Gegend von Wohlen—Kirchlindach—Münchenbuchsee—Urtenental—Plateau von Rapperswil).

Die genannte Stufe wird durch die Schichtköpfe der südöstlich einfallenden, relativ harten Sandsteinbänke der marinen Molasse gebildet; sie ist durch Erosion entstanden; die niedrigere, hügelige Landschaft besteht aus den im allgemeinen weichen Schichten der unteren Süsswassermolasse und stellt eine ebenfalls durch Erosion entstandene Ausräumungslandschaft, eine abgetragene Antiklinale dar, deren Nordschenkel im Frienisberg und Bucheggberg erhalten ist. Sie verhält sich zur Gesamtrichtung der Gewässer wie eine subsequeunte Zone zu einem Folgeflusstal.

So lässt sich der Gegensatz der beiden Landschaftsgebiete durch den Gegensatz der Gesteine erklären, der verschieden auf die abtragenden Kräfte gewirkt hat, und dieser Gegensatz ist wiederum eine Folge der tektonischen Gestaltung. Hätten wir einheitliches NW-Fallen der Molasse, so würden bis zur Eiszeit in den harten Sandsteinschichten vorwiegend schmälere Folgetäler entstanden sein.

Letzten Endes ist die geographische Lage von Bern auf den Gegensatz der auf oben skizzierte Weise entstandenen Landschaftsformen zurückzuführen. (Autoreferat).

Diskussion: Herr Gerber und der Vortragende

5. Herr F. Nussbaum demonstriert: **Tierschliff auf Kalkstein.**

Das prächtig polierte Stück Kalkstein, das ich Ihnen hier vorweisen kann, wurde mir von Herrn Franz Willemin, Lehrer in Allmendingen, übermittelt; es stammt von der Hinterstockenalp bei Punkt 1781, südlich des Solhorns (Blatt 334 Top. Atl.) und erweist sich als Frottierstück, das an der Kante eines Blockes vom Vieh durch häufig wiederholte Reibung die ausgezeichnete Abrundung und Glätte erhalten hat. Solche Tierpolituren sind in den Alpen häufig, und sie erinnern an Gletscherschliffe, die ja auch im Kalkstein besonders gut ausgebildet sind, nur mit dem Unterschied, dass in diesem Fall noch Kritzung durch härtere Gesteinsteile der bewegten Massen hinzutritt.

Tierschliffen kommt in zweifacher Hinsicht eine gewisse Bedeutung zu. Erstlich kann man sich die Frage vorlegen, auf welche Weise die tierische behaarte Haut eine solche mechanische Wirkung hervorzubringen vermag. Die Haare und der bei der Reibung ausgeübte Druck genügen hier wohl nicht; offenbar haben wir noch an die Einwirkung von festeren kleinen Dingen zu denken, die in Form von Staub, Sand oder anderen Verunreinigungen an den Haaren oder zwischen diesen auf der fettigen Haut abgelagert sind. Auf ähnliche Weise kann man sich auch die sog. Scheuerrinne erklären, die der Huf des Pferdes auf der Oberseite des Hufeisens hervorruft; denn die hornartige Masse des Hufes wäre wohl nicht imstande, auf das bedeutend härtere Eisen einzuwirken.

Zweitens haben solche Tierschliffe auf Gestein eine Bedeutung in archäologischer Hinsicht; sie geben uns die Erklärung für das Vorkommen von derart polierten Steinen, wie sie gelegentlich in Höhlen gefunden werden, die in prähistorischer Zeit bewohnt waren und die die Anwesenheit von Tieren verraten. Solche Steine fanden sich beispielsweise in der von Herrn W. Amrein (Luzern) entdeckten Steigelfadnbalm am Rigi¹⁾. Ueber prächtige Tierpolituren am Eingang von Höhlen, die von Känguruh benützt wurden, berichtete vor zwei Jahren Herr Dr. Arnold Heim²⁾. Autoreferat.

Diskussion: Herren Lüdi und Arbenz. Letzterer weist weitere Tierschliffe aus der Sammlung des Geologischen Institutes vor.

6. Herr F. Nussbaum spricht ferner über: „**Die geologische Beschaffenheit der Silex-Fundstelle „Moosbühl“ bei Moosseedorf**“. (Siehe «Abhandlungen» dieses Bandes). Diskussion: Herren Arbenz, Tschumi, Meyer, Ischer, Gerber, König und der Vortragende.

1284. Sitzung vom 6. Dezember 1924.

Abends 8¹/₄ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend: 58 Mitglieder und Gäste.

1. Herr L. Rosenthaler spricht über: „**Ein Pfeilgift aus Borneo**“. Kein Autoreferat eingegangen. Diskussion: Herr Lüdi.

2. Herr R. Zeller demonstriert die „**Handhabung des Blasrohres mit vergifteten Pfeilen**“.

3. Herr Ed. Frey hält einen Vortrag: „**Eine pflanzengeographische Exkursion in die Auvergne**“. (Mit Lichtbildern).

Im Juli 1924 wurde auf Veranlassung französischer Botaniker der Universitäten Clermont-Ferrand und Montpellier eine Exkursion durchgeführt, die zur Hauptsache phytosoziologische Studien zum Zweck hatte und von Dr. Jos. Braun-Blanquet, Priv.-Dozent der E.T.H. Zürich in ausserordentlich fruchtbringender Weise geleitet wurde.

¹⁾ Verhand. der Schweiz. Naturforsch. Gesellsch. Luzern 1924, II. S. 224.

²⁾ Arnold Heim: Känguruh-Polituren in Australien. Eclog. geol. Helvet. Vol. XVII, S. 349, 1922.

Die geologischen Verhältnisse der Auvergne sind gekennzeichnet durch die grossen vulkanischen Ergüsse im Cantal, Mont Dore (Miocän-Pliocän) und zuletzt in der Chène des Puys (Eiszeit).

Es sind zu unterscheiden:

1. Die Regionen im SW. vom Cantal bei Maurs, westliches Cézallier und im Tal des untern Alagnon (Massiac), wo die primären Gneise, Granite und Porphyre auf den Höhen meist Heiden tragen, während die Talhänge von Kastanienwäldern und die Alluvionen in den Talböden, die aus vulkanischen und zum Teil (bei Aurillac) tertiären Sedimenten bestehen, von fruchtbaren Kulturen (Wein, Getreide etc.) bedeckt sind.

2. Die welligen Hochflächen der Planèzes, auf denen noch bei 900—1000 m mittlerer Höhe auf Basalt, Trachyt und Andesitdecken der Acker- und Getreidebau (Roggen 12 %) mit bestem Erfolg arbeitet.

3. Die vulkanischen Hochländer des Cantal und der Mt. Dore, wo der Bauer in der Buchenwaldstufe mit Wiesen- und Weidewirtschaft dem reichen vulkanischen Boden gute Erträge abgewinnt.

4. Das tertiäre Einbruchsbecken der Limagne, wo tertiäre Meeres- und Süsswasserablagerungen, wechselnd oder durchsetzt mit Sedimenten vulkanischen Ursprungs, eine fast gänzlich der Kultur unterworfenene Vegetation tragen.

Das Klima zeichnet sich aus durch den grossen Gegensatz zwischen dem niederschlagsreichen, ausgeprägt ozeanischen Gebiet westlich und in der Linie Cantal—Mont Dore—Puy de Dôme und dem niederschlagsärmeren, in der Limagne etwas kontinental gefärbten Klimacharakter der östlichen Gebiete. Clermont-Ferrand (390 m ü. M.) hat die gleiche Meereshöhe und das gleiche Jahresmittel wie Clarens b. Montreux am Genfersee; doch ist die Jahresschwankung in Clermont (17°) um 1,8° geringer als in Clarens, die Schwankung zwischen den mittleren Jahresextremen in Clermont aber bedeutend grösser. Clermont: — 14,4°, + 35,1°. Clarens: — 8,9°, + 27° C. — Auf dem Puy de Dôme dagegen ist die Jahresschwankung (13,3°) um 1,1° geringer als auf dem Rigi. Die Ozeanität des Auvergneklimas ist auch dadurch angedeutet, dass der Eintritt der Frühlings- und Sommerwärme gegenüber den zwei erwähnten Schweizerstationen sich merklich verzögert und zwar stärker auf dem Puy de Dôme. Die Regenmenge sinkt vom Mont Dore bis nach Clermont (30 km Entfernung) von 200 auf 50 cm (Niederschlagsmaxima im Mai und Oktober), weil die weit- aus vorherrschende Windrichtung W—O zur Richtung der höchsten Erhebungen senkrecht steht.

Die Flora, bestehend aus etwas über 2000 Arten, setzt sich zusammen aus fünf Elementen: Den Grundstock bildet das autochthone mitteleuropäische Element. Die atlantischen Arten steigen in grosser Zahl in die alpine Stufe (bis 1700—1800 m), viele spielen im Pflanzenkleid eine dominierende Rolle, so die Ginsterarten in den Heiden. Die mediterranen und die sarmatischen (pon-

tischen) Arten sind auf die xerothermen Standorte der Limagne, die boreal-arktischen Arten auf die alpine Stufe und die Moore beschränkt. Dazu kommt eine 6. Gruppe von alpin-pyrenäischen Arten, die in der Auvergne viele kleine Formen, Varietäten und Subspezies gebildet haben (Noendemismen) und als Glazialrelikte zu bezeichnen sind.

Die Vegetation zerfällt in folgende Höhenstufen: 1. Stufe des *Quercus pubescens*-Waldes bis 750 m (Weinbau [bis 650 m] und Kastanie); 2. Stufe des Buchenwaldes 750—1500 m; 3. Alpine Stufe 1500 m bis Gipfel (Saucy 1886 m).

In der 1. Stufe herrscht auf S-exponierten Hängen (Plateau de Pardines, Puy Corent) die Assoziation von *Festuca duriuscula* var. *glauca* vor, die in ihrer Physiognomie und Zusammensetzung stark an die Trockenrasen der Walliser «Felsenheiden» erinnert. Auf verlassenen Weinbergen führt dieses Initialstadium über das *Brachypodium pinnatae* und lockere Bestände von *Prunus cerasus* und *P. spinosus* oder *Sarothamnus* und *Genista*-arten zum *Quercus pubescens*-Wald zurück.

Die 2. Stufe ist durch das absolute Dominieren des Buchenwaldes gekennzeichnet; bis etwa 1000 m mischt sich *Quercus sessiliflora*, bis 1100 m die Linde, bis 1200 m der Bergahorn bei; in N-Lagen dominiert oft *Abies alba*, so z. B. am N-Hang des Plomb du Cantal, des Col du Lioran. Die Waldgrenze ist überall bei 1500 m, wo sie nicht auf den Tragschulterterrassen durch die Alpweiden deprimiert ist. Sie ist fast immer scharf, der Buchenwald löst sich nicht auf, sondern die Buchen werden allmählich kleiner (zu oberst nur noch 3—5 m), stehen auch an der Grenze dicht und trugen in diesem Sommer reichlich Früchte. *Sorbus Aria* und *S. aucuparia* sind oft an der Waldgrenze häufig und steigen mit *Salix caprea*, *S. phylicifolia*, *Betula verrucosa* und *Rosa alpina* kaum mehr als 50 m über die als natürlich zu betrachtende Waldgrenze.

Der Waldunterwuchs ist dem in unserem Buchenwald bis auf einige wenige atlantische oder aus der alpinen Stufe heruntersteigende Arten ganz gleich. Im Buchenwald und den in seiner Höhenstufe vorkommenden Wiesen ist das mitteleuropäische Element so recht zu Hause. Charakterarten: *Calamintha grandiflora*, *Asperula odorata*, *Dentaria pinnata*, *Polygonatum multiflorum*, *Scilla Liliohyacinthus*, *Anemone nemorosa*, *Rubus Bellardi* etc. Die Epiphytenvegetation ist auffallend üppig und kennzeichnet die Ozeanität des Klimas, die hohe Luftfeuchtigkeit insbesondere; dies umso deutlicher, da Parmelien etwas gegenüber Stictaceen und Peltigeraceen zurücktreten. Eigentümlich ist das verbreitete Vorkommen von *Parmelia Acetabulum*; im *Abies* reichen Wald fällt vor allem *Usnea longissima* auf.

Einzelne Täler, wie das obere Tal der Santoire (Cantal) sind fast ganz entwaldet. Die an Strassen, Gewässern und auf Eigentums-

grenzen stehenden Bäume *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *P. nigra*, *Ulmus montana* u. a. sind stets geschneitelt (Viehfutter).

Das Hochmoor la Barthe (Mt. Dore, 1200 m) weist folgende Sukzession auf: *Caricetum limosae* mit *Scheuchzeria* ➤ *Trichophoretum caespitosi* ➤ *Callunetum*, reich an Cladonien ➤ Bestände von *Pinus montana* var. *mughus*.

Basaltblockhalden im Val Santoire 1200 m zeigen eine Erstbesiedlung durch *Rhacomitrium lanuginosum*, ein Moos, das ozeanisches Klima verlangt.

Die alpine Stufe. Ueber der Waldgrenze folgt ein Gürtel von *Genista purgans*, welches Gebüsch auch in die subalpinen Waldschläge hinuntersteigt und stellenweise durch *Vaccinieten* ersetzt wird. Diese fallen auf durch das fast vollständige Fehlen der Erdflechten, vor allem der Cladonien und Cetrarien. Die Böden zeigen infolge des Mineralreichtums keine Neigung zur Rohhumusbildung, weshalb die Erdflechtenvegetation im ganzen Gebiet auf die äußersten Säume beschränkt ist, mit denen die Vegetation an das bloße Gestein angrenzt. Es ist dies wohl dadurch zu erklären, dass nur 50–65 % Si O_2 , dagegen ziemliche Mengen von Ca-, Mg-, K- Na- und Fe-Verbindungen vorhanden sind, welche die entstehenden Humussäuren zu binden vermögen. Es fällt auf, dass dem *Vaccinietum* sehr häufig Pflanzen, die einen frischen Boden lieben, beigemischt sind, so z. B. *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus* u. a. In den windexponierten Calluneta spielt stets *Genista pilosa* eine wichtige Rolle.

Die Rasen der alpinen Stufe sind hauptsächlich durch 3 Assoziationen vertreten. An lange schneebedeckten, wenig steilen Hängen breitet sich das *Nardetum strictae* aus, in seiner Zusammensetzung ganz ähnlich wie bei uns, durchschnittlich aber sehr üppig, auch wieder infolge der geringen Rohhumusbildung. Die sonnig exponierten Halden der obersten Gipfel, die jedenfalls wenig Schneebedeckung tragen, sind vom *Festucetum spadiceae* eingenommen, welche Trockenwiesengesellschaft etwas unsern alpinen Treppenrasen ähnlich sieht, und gewisse floristische Verwandtschaft mit dem *Caricetum sempervirentis* und *Festucetum violaceae* hat. Ein äußerst üppiger Rasen an steilen Hängen mit frischer Erde wird durch das *Calamagrostidetum arundinaceae* gebildet, in dem sich hochwüchsige Gräser und Kräuter wie *Poa chaixii*, *P. nemoralis*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* u. a., *Lilium martagon*, *Polygonatum verticillatum*, *Allium victorale*, *Aconitum lycoctomum*, *Bupleurum longifolium*, *Pimpinella magna*, *Astrantia major*, *Laserpitium latifolium*, *Cirsium erisithales*, *Hieracium prenanthoides*, *H. aurantiacum* und viele andern Arten einfinden, eine Gesellschaft, die aufs beste die ungemeine Fruchtbarkeit des vulkanischen Bodens illustriert. Dies kann übrigens auch von den sehr üppigen Hochstauden-Fluren von *Adenostyles alliaria*, *Rumex alpinus*, *R. arifolius*, *Peucedanum ostruthium* u. a. A. gesagt werden.

Interessant sind die fragmentarischen Vorkommnisse von Schneetälchengesellschaften (Puy Ferrand bei 1800 m), wo *Salix*

herbacea mit *Hylocomium*-Arten, aber auch mit *Solorina crocea*, *Dicranum falcatum*, *Pohlia commutata*, ja sogar mit *Anthelia* sp. zusammenkommt und auch *Gnaphalium supinum* nicht fehlt. *Luzula spadicea* wird ersetzt durch *L. Desvauxii*.

Die Gipfelfelsen (Andesite, Trachyte, Basalte) sind von einer dichten Krusten-, Blatt- und Strauchflechtendecke überzogen, in der vor allem *Parmelia omphalodes* dominiert, die Gyrophoren zurücktreten (zu viel Ca u. Mg!) Es ist aber wie mit der Epiphytenvegetation in den Buchen- und Weisstannenwäldern: Die Individuenzahl ist sehr gross, die Artenzahl relativ klein, und zudem sind es die gemeinsten alpin-nordischen Arten. Unsere montan-subalpinen Arten dominieren auf den Blöcken der obersten Gipfel, auch auf dem Sancy, weitaus, und die wenigen hochalpinen Arten sind äusserst spärlich, so wie es auch mit den hochalpinen Gefässpflanzen *Carex curvula* und andern der Fall ist.

Spezielle Literatur: Jos. Braun-Blanquet; l'origine et le développement des Flores dans le Massif Central de France. Paris, Léon Lhomme et Zurich, Beer et Cie 1923, 282 p. 6 pl., cartes et fig.

Abbée J. B. Charbonnel, Essai d'une monographie géobotanique des monts du Cantal. Bull. Soc. Bot. de France T. 60. Paris 1913. 95 p.

Ausserdem wurden die Notizen der Herren Jos. Braun-Blanquet und Arthur Ühlinger benutzt. (Autoreferat).

Diskussion: Herr Zeller.

1285. Sitzung vom 13. Dezember 1924.

Abends 8 $\frac{1}{4}$ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident Dr. A. Schmid. Anwesend: 115 Mitglieder und Gäste.

1. Der Vorsitzende teilt mit, dass die Gesellschaft an die Kosten der Ausgrabung im « Moosbühl » bei Moosseedorf Fr. 100.— bewilligt habe.

2. Herr **P. Gruner** hält einen Vortrag: „**Neueres aus der Atomphysik**“.

Der Referent berichtet über die Fortschritte der Theorie der Atomstruktur in den letzten 5—6 Jahren.

Ausgehend von dem Balmer'schen Linienspektrum des Wasserstoffs und dem dasselbe restlos erklärenden Bohr'schen Atommodell (+ Atomkern und — Elektron, das eine Keplerellipse mit Perihelbewegung beschreibt), geht er über zur Besprechung der komplizierteren Linienspektren, die sich in verschiedene Serien (Haupt-, 1. und 2. Neben-, und Bergmannserie) zerlegen lassen. Die Schwingungszahl ν einer jeden Serienlinie lässt sich stets als Differenz zweier « Serienterme » darstellen, die nichts anders sind als die Energien (multipliziert mit dem elementaren Wirkungsquantum h) des Elektrons in den zwei stationären Bahnen, in denen es sich vor und nach der Aussendung der betreffenden Spektrallinie befindet. Diese Bahnen des

Leuchtelektrons sind durch bestimmte ganzzahlige Werte, die Haupt-, die Neben- und die innere Quantenzahl, eindeutig festgelegt und bilden also eine diskontinuierliche Gesamtheit von Bahnen. Die Energieverluste des Elektrons beim spontanen Ueberspringen von einer Bahn auf eine andere geben die Energie und die Frequenz der Strahlung, wobei aber die möglichen Sprünge durch ein Auswahlprinzip beschränkt sind. — Aehnliche Vorgänge, aber innerhalb der dem Kern am nächsten liegenden Elektronen, bedingen die Röntgenstrahlung.

Auf Grund der in dieser Weise ausgelegten Spektralforschung ist es Bohr gelungen, das ganze periodische System der Atome bis in weitgehende Details modellmässig aufzubauen. Die Atomkerne ordnen sich nach der Zahl ihrer positiven Elementarladungen nach den sog. Atomzahlen von 1—92. Die Elektronenbahnen des unangeregten Atoms ordnen sich nach den Quantenzahlen in relativ leicht zu übersehender Weise an. Aus den Stabilitätsbedingungen ist ersichtlich, dass an gewissen Stellen des periodischen Systems Anomalien in der Reihenfolge der Quantenzahlen eintreten, sog. «Wunden» im System, die gewisse Abweichungen der Gesetzmässigkeit erklären.

Zum Schluss wird auf den hypothetischen Charakter dieser «Modelle» hingewiesen und die Haupterrungenschaft dieser neueren Atomphysik hervorgehoben, nämlich die Erkenntnis, dass im Mikrokosmos andere Gesetze herrschen, als im Makrokosmos, Gesetze, die durch die Quantentheorie allmählich enthüllt werden, die die grosse Bedeutung der Diskontinuitäten, der «ganzen Zahl», erweisen, und die in letzter Linie das Energieprinzip in Frage stellen und, wie es Sommerfeld ausdrückt, teleologische Prinzipien an die Stelle der Kausalität einzuführen scheinen. (Autoreferat).

Diskussion: Herren Sahli, Greinacher, A. Schmid und der Vortragende.

3. Herr **Hans Thalmann** spricht über: „**Blitzwirkungen auf Gipfeln**“ (mit Demonstration von Blitzspuren vom Piz Lagrev [3168 m] im Oberengadin).

Anlässlich einer Besteigung des Piz Lagrev (3168 m) im Oberengadin am 11. August 1924 gelang es dem Vortragenden und seinem Begleiter, Herrn cand. phil. Rudolf Wyss (Bern) in unmittelbarer Umgebung des höchsten Punktes des Gipfels prächtige Spuren der Blitzwirkung auf dem, die gletschertragende Gebirgsmasse des Piz Lagrev aufbauenden Juliergranit zu konstatieren. Das mächtige, burgartig nach Westen vorspringende Massiv dieses Berges scheint denselben gleichsam als Blitzableiter oder Blitzfänger für die von Westen (Bergell, Avers) heranziehenden Gewitter zu prädestinieren.

Die vorgefundenen Blitzschmelzspuren dokumentieren sich als dünne, oberflächliche, kaum millimeterdicke, glasige Ueberzüge von rötlichbraunen, grünscharzen bis schwarzen, seltener weisslichen Glasperlen, von denen einzelne Tröpfchen bis zu mehreren Millimetern gross werden können. Diese Glaskrusten werden von winzigen Glaskügelchen gebildet, stellen bald kleinere unzusammenhängende Streifen

oder Linien dar oder nehmen, als zusammenhängende Ueberzüge die Grösse einer Handfläche ein. Stets kleben sie nur der äussersten Oberfläche des Gesteins an und dringen nicht in dasselbe hinein. Die durch die hohe Temperatur des Blitzstrahles geschmolzene Gesteinsoberfläche ist offenbar sofort zu Glas erstarrt, ohne dass die Glasperlen, wenn auch nur minimal, weitergeflossen wären.

Am Piz Lagrev fanden sich Gesteinsstücke mit derartigen «Blitzverglasungen» nur an der nach Westen vorspringenden Kante des Gipfels und nur in der Umgebung des Signales. Einige Meter unterhalb des Gipfel-Signales liessen sich keine Blitzschlagspuren mehr nachweisen.

Vom Blitz geschlagene Löcher, sogenannte Blitzröhren, wie sie beispielsweise P. Arbenz vom Monte del Forno beschreibt (siehe P. Arbenz: Blitzspuren vom Monte del Forno [3220 m] im Oberengadin, Mitt. d. Natf. Ges. Bern a. d. Jahre 1923, Sitzungsbericht p. XLII) konnten am Piz Lagrev nicht vorgefunden werden. Ueber die Entstehung und genaue Untersuchung solcher Blitzröhren berichten: Frank Rutley: On Fulgurites from Monte Viso. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 45, 1879, pp. 60–66, pl. III; ferner Miss E. Aston and T. G. Bonney; On an alpine Nickel-bearing Serpentine, with Fulgurites. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 52, 1896, pp. 452–460. Vergl. auch die Arbeit von Alb. Heim: Notizen über Wirkungen des Blitzschlages auf Gesteine. Jahrb. des Schweizer Alpenklub, Bd. 21, 1885–1886, pp. 342–357.

Uebersaus interessant sind ferner die **Blitzwirkungen auf Gipfeln** überhaupt, besonders an den trigonometrischen Signalen. Durch die lebenswürdige Vermittlung von Herrn Ingenieur Werner Lang wurde in der Sektion für Geodäsie der Schweizerischen Landes-Topographie bei ca. 30 Geodäten, Topographen und Messgehilfen eine Umfrage gehalten, die folgendes Bild über die Blitzwirkungen auf Gipfeln ergeben hat:¹⁾

«Es lassen sich deutlich zwei Gruppen von Blitzwirkungen unterscheiden:

1. Wirkungen nur am Signal und eventuell am Steinmann ohne nachweisbare Wirkungen im Untergrund (Leichte Blitze).

Das Signal ist durch Blitzschlag in Längsfasern zersplittert; häufig sind nur dünne, spiralförmige Riemen abgelöst; gelegentlich ist die Stange durch und durch in Fasern aufgelöst, sodass sie wie ein Bund Zündhölzer anzufassen ist. Das Signal aber zerfällt dabei nicht, sondern behält seine frühere Form bei.

Der Steinmann oder die Streben des Signals bleiben bei solchen «leichten» Blitzen häufig ganz in Ordnung. Oft aber ist der Steinmann einseitig eingestürzt. Die Streben sind ganz selten defekt. Die Verbottafeln werden öfters um die Nägel herum an den vier Ecken abgeschmolzen vorgefunden.

¹⁾ Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Ingenieur W. Lang, sowie seinen Mitarbeitern für die freundliche Ueberlassung des Manuskriptes meinen herzlichsten Dank aussprechen.

2. Wirkungen ausser im Signal und Steinmann namentlich auch im Untergrund. (Schwere Blitze).

Die typische Erscheinung bei dieser Gruppe ist die, dass das Signal teilweise oder ganz zersplittert, der Steinmann meistens ganz zerstreut und im Boden ein Loch von $\frac{1}{2}$ bis 1 Meter Durchmesser unter Zermürbung des Felsens ausgehoben wird. Dabei geht fast regelmässig unsere zentrische Versicherung des trigonometrischen Punktes, bestehend aus einem ca. 10 cm langen Bronze-Bolzen, verloren. Gewöhnlich liegt der Bolzen ausserhalb des Sprengloches im Schutt. Oft zeigt er gar keine Blitzspuren, doch sind einige Fälle bekannt, bei denen der Bolzen sehr schöne Schmelzperlen und Abschmelzungen ganzer Partien aufweist. Auch Verschmelzungen des Bolzens mit dem eisernen Signalstift sind konstatiert worden. In 2—3 Fällen wurden blitzröhrenähnliche Erscheinungen im Boden festgestellt.

3. In verhältnismässig geringer Zahl liegen Meldungen über sicher beobachtete Schmelzspuren (Perlen) an Gesteinen vor.

4. Schliesslich sei erwähnt, dass die Zahl der Signale gross ist, die ohne jede Blitzwirkung seit Jahren z. T. auf ganz exponierten Gipfeln stehen.

Im allgemeinen kann gesagt werden, dass die Wirkungen des Blitzes auf Gipfeln, im besonderen an unseren trigonometrischen Punkten nicht so häufig und nicht so schwer sind, wie auf den ersten Blick angenommen werden könnte.

A. Zerstörte Signale ohne nachweisbare Wirkungen im Boden.

Hohenstollen, 1911 gestellt, 1916 ganz zersplittert.

Flüela-Schwarzhorn. 1913 gestellt. Anfangs Juli 1914 wird das Signal vom Blitz ganz zersplittert und der Steinmann auseinandergejagt. Keine Spuren im Boden.

Grindelwaldner Schwarzhorn. Das 1913 erstellte Signal wird 1916 samt dem Steinmann durch Blitz zerstört vorgefunden. Die Versicherung im Fels hingegen ist genau in Ordnung. Das 1916 erstellte neue Signal war dann anno 1921 noch unverändert.

Gnepfstein (Pilatus). Das 1910 gestellte eiserne Signal ist 1924 stark schief. (Blitzwirkung in den Fundamenten).

Gurnigel. Die 1908 erstellte Pyramide aus Holz war 1910 defekt. Der Blitz hatte die Spitze und eine Strebe zersplittert. Seither blieb sie unbeschädigt.

Scesaplana. 1916 war das Signal zersplittert und zwar riemenartig rings um das Signal. Dabei wurde der betonierte Steinmann nicht beschädigt.

Pizzo Forno. Signal und Steinmann 1923 (?) zerstört vorgefunden.

Oldenhorn. Signal vom Blitz gespalten trotz Blitzableiter am Signal.

Piz Alv. 1924. Signal in kleinen Splittern, Steinmann auseinandergeschlagen; Bolzen aber in Ordnung.

Scopi. 1924 Stange gespalten; Stangenstift mit dem Bolzen verschmolzen. Bolzen noch gut einzementiert.

- Pointe de Mandalon. Am Signal ist ein Splitter weg. Längs der Stange schwarze Rauchspur. Bolzen unbeschädigt.
- Cima di Morixo. Zentrumsstelle ganz zerrissen, wie aufgehackt, rinnenartig.
- Piz Nuna. Blitzspuren am Signal. Bolzen unverändert.
- Dent du Midi. Blitzspuren am Signal.
- Piz Tgietschen. Blitzspuren am Signal.
- Tambohorn Ost. Signal zersplittert.
- Piz Serenastga. Signal ganz zersplittert. Holz auseinandergefallen. Bolzen in Ordnung.
- Zanfleuron. Steinmann ganz zerstreut. Signal ganz zersplittert. Bolzen in Ordnung.
- Caschleglia. Eine Schwarte vom Signal weg. Die untersten Steine des Steinmannes zeigen schwarze Stellen.
- Piz Sesvenna.
- Grianzhorn.
- Catscharauls. Signal in oberer Hälfte ganz verfasert. Unterer Stangenteil noch gut erhalten. Steinmann und Bolzen unverändert.
- Piz Bernina. Das 1914 erstellte Signal war 1915 leicht durch Blitz beschädigt, die Verbotttafel angeschmolzen, die Versicherung aber in Ordnung.

B. Wirkungen im Boden. Zerstörtes Signal, Bolzen herausgesprengt und an der früheren Signalstelle ein Loch ausgehoben.

- Rigidalstock. 1916 gestellt. 1923 Signal zersplittert, Bolzen lose in zerschlagenem Fels liegend aufgefunden.
- Altels. Gemauerter Pfeiler mit Blechhut für die Lötschberg-Tunnel-Triangulation wird wenige Jahre nach Errichtung durch Blitz zerstört. Der 1913 errichtete Steinmann mit Signal fand sich 1918 nicht mehr vor. Der Zentrumsbolzen war herausgesprengt und der Fels zerbröckelt.
- Titlis. Die 1889 erstellte eiserne Pyramide findet sich 1908 nicht mehr über dem Zentrum. Sie hat durch Blitz gelitten. Eine Pyramidenstrebe ist lose und wird neu einbetoniert. 1923 findet sich wiederum eine Strebe lose, wahrscheinlich infolge von Blitzwirkung.
- Matthorn (am Pilatus). Das 1910 gestellte eiserne Signal zeigt sich 1914 stark schief, der umgebende Beton durch Blitz gesprengt. Es wird repariert, ist aber 1916 bereits wieder vom Blitz in seinem Fundament gelöst.
- Wängengrat P. 1810 (Pilatus). Signal verschwunden. Im Zentrum wurde 1922 ein Loch von 30 cm Tiefe und zirka $\frac{1}{4}$ Quadratmeter Fläche von länglicher Form im Fels ausgesprengt. Von diesem Loch aus ging eine zirka 10 m lange, 5 cm tiefe und 10 cm breite unregelmässige Rinne über den steinigen Humusboden hin. (Beobachtung Eggler).

Rötihorn. Das Signal zeigte nur schwache Blitzspuren; nur ein Splitter war weg. (Beobachtung Spinnler).

Arpelistock ???

Poncione della Freccione. Das im Juni 1914 gestellte Signal wurde bereits Ende Juli 1914 vom Blitz in seiner ganzen Länge gespalten gemeldet, der Steinmann war aber noch in Ordnung. Das Ende Juni 1922 neuerrichtete Signal war Mitte Juli bereits wieder vom Blitz zerschlagen. Der Zentrumsbolzen zeigte Blitzschmelzspuren am Bohrloch.

Auf dem Hammer im Eginenthal und auf Bochtenhorn hat Ingenieur Egolf braune Schmelzspuren am Gestein gesehen. Auch auf anderen Gipfeln jener Gegend erinnert er sich, solche gesehen zu haben.

Piz Rondadura. Signal zersplittert. Bolzen nicht mehr auffindbar. An Stelle des Zentrums war ein Loch ausgehoben.

Pizzo Taneda bei Piora. Steinmann viele Meter auseinander gesprengt, ein Teil der exzentrischen Kreuze zerstört. Wirkung wie eine Zwölfergranate auf Fels. Bolzen mit einem Steinstück verschmolzen (?).

Auf Piz Ot oder Piz Julier hat Geometer Sturzenegger Blitzschmelzperlen gesehen.

Pizzo Corcella. Signal zersplittert, Feldstein mit Bolzen darin ganz zerschlagen. Bolzen unauffindbar.

Pizzo Basodine. Der Bolzen ist angeschmolzen, hält aber immer noch im umgebenden Fels, der etwas gespalten ist.

Punta Campale. Blitzloch von zirka 1 m Durchmesser und fast 1 m Tiefe. Bolzen unauffindbar. Alle drei Versicherungskreuze ganz vernichtet.

Pizzo Erra. Zentrischer Stein vom Blitz zerschlagen.

Pizzo Pombi. Steinmann gesprengt. Bolzen halb geschmolzen, lose im Schutt liegend. Boden aufgewühlt.

Schneidehorn. Signal mit Blitzspuren. Metallteile angeschmolzen. Boden aufgewühlt und Bolzen verloren.

La Fava und Mont Gond. Signal und Bolzen zerstört. Bolzen lose im Schutt.

Piz Camadra. Signal zersplittert. Bolzen zeigt oben und namentlich auch unten starke Schmelzspuren. Der Stein, in dem der Bolzen einzementiert war, ist auseinander gesprengt.

Fillung. Ein Gehilfe hat nahe dem Gipfel glasige Perlen von schwarzbrauner Farbe auf Fels konstatiert.

Allgemeine und besondere Beobachtungen des Gehilfen Krummenacher liegen vor von: Piz Mazza, Mazzerspitz, Pizzo Pombi, Piz d'Aint und Parpaner Schwarzhorn.

Urirotstock. Bolzen mit starken Schmelzperlen lose neben dem vom Blitz ausgehobenen Loch liegend. Loch zirka 1 m Durchmesser und $\frac{1}{2}$ m Tiefe. Darin war der Fels in kleine Stücke zerfallen.

Rheinwaldhorn. Der Bolzen war in einer grossen Gneissplatte von zirka $1\frac{1}{2}$ m im Geviert eingelassen. Der Steinmann war zirka 1,5 m hoch und besass einen Durchmesser von 1,4 m. Der Blitz zerstreute den Steinmann gänzlich, zersplitterte das Signal, spaltete die zirka 40 cm dicke Gneissplatte in zwei Teile genau mitten durch das Zentrum und trieb die beiden Teile zirka 1 m auseinander, wobei der eine Teil noch weiter zerbarst. Der Bolzen war nicht mehr auffindbar; es zeigte sich nur noch die eine Hälfte des Bohrloches.

Zum Schlusse sei noch angeführt, dass in den Alpen eine grosse Zahl von Signalen zum Teil auf recht exponierten Gipfeln schon Jahre lang steht, ohne dass denselben der Blitz Schaden zugefügt hätte.

Als Beispiele seien angeführt:

Finsteraarhorn: erstellt 1913, 1923 noch unbeschädigt.

Dufourspitze: erstellt 1913, heute noch unbeschädigt, besitzt allerdings einen Blitzableiter.

Der Vortragende wäre für weitere Mitteilungen über Beobachtungen von Blitzwirkungen auf Gipfeln und Gipfelgesteinen, wenn möglich unter Beilage von Photographien und Belegstücken, sehr dankbar. (Autoreferat).

Diskussion: Herren Th. von Fellenberg, Arbenz und der Vortragende.

1287. Sitzung vom 20. Dezember 1924.

Abends 8 $\frac{1}{4}$ Uhr im Zoologischen Institut.

Vorsitzender Herr Prof. Dr. W. Rytz. Anwesend 45 Mitglieder und Gäste.

1. Als **neues Mitglied** wird in die Gesellschaft aufgenommen: Herr Dr. med. **P. Schüpbach**, Arzt, Bern, Junkerngasse 59 b.

2. Herr **R. Stäger** spricht über seine „**Studien am Ameisenlöwen**“ (*Euroleon europaeus* Mc. Lachl.)

Der Ameisenlöwe ist bekanntlich die Larve der zu den Landhaften oder Planipennia (Neuropteriden) gehörenden Ameisenjungfer, die eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Libelle hat. Als trichterbauende Ameisenlöwen kommen bei uns die zwei Arten *Euroleon europaeus* Mc. Lachl. und *Myrmeleon formicarius* L. in Betracht. Der erstere scheint in der Schweiz häufiger zu sein als *Myrmeleon formicarius*. Dieser unterscheidet sich von *Euroleon europaeus* unter anderm besonders durch seine gefleckten Hinterbeine. Der Vortragende machte seine Beobachtungen bisher ausschliesslich an *Euroleon europaeus*. Er berichtet zuerst kurz über seine Wahrnehmungen in der freien Natur und geht dann zur experimentellen Inangriffnahme gewisser Probleme über.

1. Beobachtungen in freier Natur. Die Trichter finden sich bisweilen im Detritus bewohnter und noch öfters verlassener Ameisenester, was bisher in der Literatur nicht bekannt war. Vorkommnis bei Ittigen und am Bantiger bei Bern. Die obere Grenze für den Ameisenlöwen stellte der Vortragende bei 1700 m über Meer oberhalb Vissoie im Val d'Anniviers (Wallis) fest. Dort errichtet die Larve zwischen den grossen Wurzeln von Tannen am Waldrand noch schöne Trichter. Entgegen der Ansicht, der Ameisenlöwe sei im Grunde des Trichters so stark verankert, dass er von andern Kleintieren nicht herausgerissen werden könne, beobachteten Herr Dr. Linder aus Lausanne und der Vortragende in Montana-Village einen von einer grossen Rossameise (*Camponotus* sp.) tödlich verwundeten Euroleon in der Fanggrube. Auch die Ameise war am Verenden. Jeder Schutz hat nur relativen Wert.

Die Myrmeleonidenlarven errichten im geheizten Zimmer den ganzen Winter über ihre Trichter. Eine erblich fixierte Periodizität besteht in dieser Hinsicht nicht.

2. Beobachtungen über das Verhalten des Ameisenlöwen unter experimentellen Bedingungen:

Der Trichterbau vollzieht sich im grossen und ganzen, entgegen der Anschauung Dofleins, normalerweise nach der schon von Rösel von Rosenhof, Réaumur und J. Redtenbacher ganz richtig beobachteten Art und Weise. Es ist besonders zu betonen, dass die Larve am Anfang ihrer Arbeit zuerst die grosse Circumferenz des Trichters zieht und dann von hier aus in Spiralwindungen in die Tiefe dringt. Aber diese Spiralen verlaufen nicht gleichmässig. Mit Hilfe eines künstlichen Mediums, nämlich Sphagnumpulver gelang es dem Vortragenden nachzuweisen, dass sich die Spiralwindungen öfters kreuzen. Dies wird a) durch eine Umdrehung oder b) durch ein ungleichmässiges Höher- und Tiefersteigen der Larve beim Ziehen der Spiralen bewerkstelligt. Beim Bau des Trichters macht sich eine erhebliche Abänderungsfähigkeit des Handelns bemerkbar. Sie beweist entgegen der Ansicht Dofleins, der Ameisenlöwe sei ein blosser Automat, das Vorhandensein eines den blossen Reflexen superponierten Instinktes, der jene zweckdienlich ausnützt.

Das Schlagen des Opfers an die Wand des Trichters dient nicht zum Töten (wie Redtenbacher meint), sondern bloss zum vorübergehenden Betäuben. Diesen Zustand nützt der Ameisenlöwe aus, um die Beute, d. i. gewöhnlich eine Waldameise, hinter der Schuppe zu fassen und die Endklauen der Mandibel in deren Abdomen zu schlagen. Die Prädilektionsstelle dieses Eingriffs ist die Dorsalseite des I. Gaster-Segments oder die benachbarte Partie des Intersegmentalraums.

Auch beim Fang und der Tötung der Opfer erweist sich der Ameisenlöwe keineswegs als blosser Reflexmaschine. Seine der jedesmaligen Situation angepasste Handlungsweise entspricht vielmehr einer auf Assoziationsbildungen beruhenden Plastizität eines über den Reflexen stehenden Instinktes.

Die Tötungsdauer für eine Waldameise beträgt durchschnittlich 3,3 Minuten; für andere Insekten je nach der Species mehr oder weniger.

Der Tod der Opfer erfolgt unter sehr charakteristischen Symptomen: Unkoordinierte Bewegungen mit den Extremitäten, tonisch-klonische Krämpfe derselben, Zittern der Antennen etc., plötzlicher Exitus letalis mit nachheriger Erschlaffung des ganzen Körpers. Durch eine grössere Anzahl von variirten Experimenten wird der Nachweis geleistet, dass, was bisher nur vermutet wurde, der Tod durch ein Gift zustande kommt, das der Ameisenlöwe durch den Kanal, den Mandibel und Maxille bilden, in die Wunde des Opfers fliessen lässt.

Die Natur des Giftes ist noch unbekannt, indes dürfte es sich nach der Wirkungsweise und per analogiam zu schliessen, um ein Toxalbumin handeln.
(Autoreferat)

Diskussion: Herren Baltzer, Steiner-Baltzer, Rytz und der Vortragende.

Mitgliederbestand.

Laut Beschluss des Vorstandes vom 15. November 1924 wird das Mitgliederverzeichnis nur noch alle 3 Jahre in den «Mitteilungen» vollständig abgedruckt. An Stelle desselben wird jeweilen dem laufenden Jahrgange der «Mitteilungen» eine Uebersicht über die Mutationen im Mitgliederbestand beigegeben.

Vorstand.

Präsident: Prof. Dr. W. <i>Rytz</i> .	Redaktor: Dr. H. <i>Rothenbühler</i> .
Vizepräsident: Dr. Alfr. <i>Schmid</i>	Beisitzer: Prof. Dr. Ed. <i>Fischer</i> ,
Sekretär: Dr. H. <i>Thalmann</i> .	Dr. G. <i>Surbeck</i> .
Kassier: Dr. B. <i>Studer</i> ,	Prof. Dr. Chr. <i>Moser</i> ,
Archivar: Dr. G. <i>von Büren</i> .	Prof. Dr. H. <i>Strasser</i> .
Bibliothekar: Dr. Th. <i>Steck</i> .	

Redaktionskommission.

Prof. Dr. W. <i>Rytz</i>	Dr. H. <i>Rothenbühler</i> .
Prof. Dr. Ed. <i>Fischer</i> .	Dr. Th. <i>Steck</i> .

Bernische Naturschutzkommission.

Präsident: Dr. L. <i>von Tschanner</i> .	Mitglieder: Prof. Dr. F. <i>Baumann</i> ,
Vizepräsident: Prof. Dr. Ed. <i>Fischer</i> .	Dr. Ed. <i>Gerber</i> , Dr. R. <i>Jenzer</i> ,
Sekretär: Prof. Dr. W. <i>Rytz</i> .	M. <i>Petitmermet</i> .