

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

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 81 (1898)

**Rubrik:** Protokolle

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 20.02.2026

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



# Protokolle.

---

Leere Seite  
Blank page  
Page vide

# I.

## **Sitzung der vorberatenden Kommission**

den 31. Juli, nachmittags 4 Uhr,  
im Turnersaal des Gesellschaftshauses Museum in Bern.

---

Präsident: Herr Prof. Dr. Theoph. Studer, Bern.

---

Anwesend sind:

### **A. Jahresvorstand.**

Herr Prof. Dr. Th. Studer, Präsident, Bern.  
» » Dr. Ed. Fischer, Vizepräsident, Bern.  
» » Dr. J. H. Graf, Sekretär, Bern.  
» » Dr. E. Kissling, Sekretär, Bern.  
» » B. Studer - Steinhäuslin, Apotheker, Kassier,  
Bern.

### **B. Zentralkomitee.**

Herr Prof. Dr. F. A. Forel, Präsident, Morges.  
» » Dr. H. Gollier, Sekretär, Lausanne.  
» » Dr. A. Lang, Zürich.

### **C. Ehemalige Jahrespräsidenten, ehemalige Mitglieder des Zentralkomitees, Präsidenten der Kommissi- onen und Abgeordnete der kantonalen natur- forschenden Gesellschaften und der permanenten Sektionen.**

Aargau: Herr Dr. H. Fischer-Siegwart, Zofingen.  
Basel: » Prof. Dr. Von der Mühl.  
» » » E. Hagenbach-Bischoff.  
» » » F. Burckhardt-Brenner.  
» » » F. Zschokke.

Bern :	Herr Prof. Dr. E. Fischer.
	» » » St. v. Kostanecki.
	» » » E. Brückner.
	» B. Studer-Steinhäuslin, )
	» Dr. Ch. Moser, ) Rechnungs-
	» H. Kesselring, ) revisoren.
	» Hofrat Dr. Brunner von Wattenwyl.
	» Dr. Th. Steck, Oberbibliothekar.
Freiburg :	» A. Gremaud, Ingénieur cantonal.
	» H. Cuony, pharmaciens.
	» Prof. Musy.
Genf :	» Prof. Dr. M. Micheli.
	» » » Ed. Sarasin.
Graubünden :	» Dr. P. Lorenz, Chur.
Luzern :	» Prof. Dr. Bachmann.
	» Dr. Schumacher-Kopp, Kantonschem.
	» Dr. O. Suidter-Langenstein.
Neuenburg :	» Prof. Dr. M. de Tribolet.
	» » » Billeter.
Thurgau :	» Dr. Eberle, Seminarlehrer, in Kreuzlingen.
Unterwalden :	» Dr. Ed. Etlin in Sarnen.
Waadt :	» Borgeaud, Directeur des Abattoirs, in Lausanne.
	» Prof. Dr. Renevier.
Zürich :	» Prof. Dr. Bamberger.
	» » » H. Wild.
	» » » A. Heim.
	» » » C. F. Geiser.
	» » » Cramer.
	» Direktor Billwiller.

## **Verhandlungen.**

1. Der Präsident eröffnet die Sitzung und begrüsst die Anwesenden. Die Liste der Mitglieder des Jahresvorstandes, des Centralkomitees und der angemeldeten Delegierten der kantonalen Gesellschaften, der permanenten Sektionen, der Kommissionspräsidenten u. s. w. wird verlesen. Davon sind die vorstehend genannten Herren anwesend.
2. Die Herren Hofrat Dr. Brunner von Wattenwyl in Wien und Prof. Dr. Ludwig Fischer in Bern werden der Generalversammlung einstimmig zu Ehrenpräsidenten der 81. Jahresversammlung vorgeschlagen. Herr Hofrat Brunner verdankt den Vorschlag mit kurzen Worten.
3. Herr Prof. Dr. F. A. Forel verliest den Bericht des Centralkomitees über das Jahr 1897/98. Die Versammlung beschliesst einstimmig, den Bericht des Centralkomitees der Hauptversammlung zur Genehmigung zu empfehlen.
4. Herr Prof. Dr. F. A. Forel referiert über die Rechnung pro 1897/98. Das Centralkomitee hat die Rechnung geprüft; ebenso beantragen die vom Jahresvorstand bezeichneten Rechnungsrevisoren, nämlich die Herren: Apotheker B. Studer-Steinhäuslin, Dr. Ch. Moser und H. Kesselring, Sekundarlehrer, in einem schriftlichen Bericht (siehe nachfolgende Rechnung), die besagte Jahresrechnung zur Genehmigung zu empfehlen, was unter bester Verdankung an die Quästorin, Frl. Fanny Custer, angenommen wird.
5. Herr Prof. Dr. Th. Studer spricht dem Centralkomitee, dessen Amtsdauer zu Ende ist, den herzlichsten Dank aus für seine Thätigkeit und die vorberatende Kommission, so viel an ihr ist, entlastet dasselbe für seine Thätigkeit.

6. Das Centralkomitee beantragt, die bisherige provisorische Kommission für schweiz. Kryptogamenkunde der Generalversammlung zur Umwandlung in eine definitive Kommission zu empfehlen und als Mitglieder vorzuschlagen: Dr. H. Christ-Basel, Präsident, Prof. Dr. Schröter-Zürich, Prof. Dr. E. Fischer-Bern, Prof. Dr. Chodat-Genf und Dr. Jean Dufour-Lausanne. Der Vorschlag wird von der vorberatenden Kommission einstimmig unterstützt.
7. Das Centralkomitee schlägt vor, die Prüfung des Antrages auf Einsetzung einer anthropologischen Kommission der schweiz. naturf. Gesellschaft der am Dienstag tagenden anthropologischen Sektion zu übertragen, was angenommen wird.
8. Der Ausstellungskommission der schweiz. naturf. Gesellschaft in Genf, Präsident Prof. H. Gollier, wird auf Antrag des Centralkomitees zu Handen der Generalversammlung Décharge erteilt.
9. Bezüglich der Neuwahl des Centralkomitees schlägt das bisherige Centralkomitee vor:
  1. den Sitz desselben nach Zürich zu verlegen;
  2. der Hauptversammlung vorzuschlagen:
    - als Präsident des Centralkomitees: Herr Prof. Dr. C. F. Geiser.
    - als Mitglieder: Herr Prof. Dr. Kleiner,
      - » » » Schröter,sowie diejenigen Mitglieder, die von Amtes wegen dem Centralkomitee angehören, nämlich Herr Prof. Dr. A. Lang, Präsident der Denkschriftenkommission, Fräulein Fanny Custer in Aarau, Quästorin, zu bestätigen. Beide Anträge werden der Generalversammlung einstimmig empfohlen.

§ 18 der Statuten schreibt vor, dass der Präsident des C. C. am Sitz des Centralkomitees zu wohnen habe. Herr Prof. Dr. Geiser wohnt aber in Küsnacht

bei Zürich. Da ein analoger Fall (Lausanne, Prof. Dr. Forel in Morges) schon bereits einmal von der Gesellschaft erledigt worden ist, wird beschlossen, im vorliegenden Fall gleich zu verfahren und dadurch, dass Küssnacht, wie es auch thatsächlich der Fall ist, im Lokalrayon von Zürich liegt, wird erklärt, dass dem § 18 ein Genüge geleistet worden sei. Wird der Hauptversammlung einstimmig empfohlen.

10. Das Centralkomitee hatte es von der Jahresversammlung in Engelberg übernommen, über die Eingabe der Centrakommission für schweiz. Landeskunde (Präsident Hr. Dr. Guillaume, Sekretär Prof. Dr. Graf) an die Bundesbehörden betreffend die Herausgabe der Werke verstorbener schweiz. Gelehrter die Meinungen der kantonalen Gesellschaften einzuholen. Die Idee ist der nähern Prüfung wert; deshalb beantragt das Centralkomitee, das Studium der Angelegenheit an die Denkschriftenkommission zu weisen, welche sich nach Bedarf zu diesem Behufe ergänzen kann. Dieser Antrag wird der Generalversammlung einstimmig empfohlen.
11. Auf Antrag des Centralkomitees werden die folgenden Kreditgesuche der Kommissionen der Generalversammlung empfohlen:
  - a. der Bibliothekkommission ein Kreditgesuch von 1000 Fr. pro 1898/99,
  - b. der limnologischen Kommission ein Kredit von 150 Fr.,
  - c. der Moorkommission ein Kredit von 60 Fr.,
  - d. der Erdbebenkommission ein Kredit von 100 Fr.,
  - e. der Flusskommission ein Kredit von 100 Fr.
12. Auf Antrag von Hrn. Prof. Dr. E. Hagenbach-Bischoff wird Prof. Dr. F. A. Forel wieder zur Wahl in die Gletscherkommission vorgeschlagen.
13. 51 neue Mitglieder werden der Generalversammlung zur Aufnahme empfohlen.

14. Die Liste der neu angemeldeten Mitglieder wird verlesen und sämtliche 51 der Gesellschaft zur Aufnahme empfohlen.
15. Als Ehrenmitglieder der Schweiz. Naturf. Gesellschaft werden der Generalversammlung einstimmig folgende Herren vorgeschlagen:
  1. Herr Prof. Mich. Foster, in Cambridge, Secr. of the R. S.
  2. » G. de Mortillet, à St-Germain en Laye, Seine et Oise, France.
  3. » Prof. Dr. Ed. Richter, in Graz.
  4. » Prof. Dr. A. G. Nathorst, in Stockholm.
  5. » Prof. Dr. E. Duclaux, Directeur de l'Institut Pasteur, Paris.
  6. » Prof. Dr. Crova à Montpellier.
  7. » Erich von Drygalski, in Berlin.
16. Durch Brief vom 14. Juli schenkt die Familie des Herrn Prof. Dr. Franz Jos. Kaufmann den gesamten naturwissenschaftlichen litterarischen Nachlass der Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft unter der Bedingung, dass ein bezügliches «ex libris» angebracht werde. Dieses wertvolle Geschenk wurde mit Freude empfangen und das Jahreskomitee ist beauftragt, der Familie des sel. Prof. Kaufmann den Dank der Gesellschaft auszusprechen.
17. Der Präsident gibt Kenntniss von einer Einladung zum internationalen Kongress von Hydrologie, Klimatologie und Geologie von Lüttich im Jahr 1898.
18. Der Präsident des C. C. teilt mit, dass für die Jahresversammlung des nächsten Jahres eine Einladung nach Neuenburg vorliege. Er beantragt, dass man diese Einladung mit Dank acceptiere und der Generalversammlung als Jahrespräsident vorschlage Herrn Prof. Dr. M. de Tribolet in Neuenburg. Wird angenommen. Prof. de Tribolet verdankt mit kurzen Worten die Zusage und den Vorschlag.



19. Das nachstehende vom Jahresvorstand vorgelegte Programm für die Haupt- und Sektionsversammlungen wird genehmigt:

**Sonntag den 31. Juli.**

- 8 Uhr abends: Empfang der Gäste und Kollation, dargeboten von der Bernischen Naturforschenden Gesellschaft im grossen Saale des Gesellschaftshauses Museum.

**Montag den 1. August.**

- 8 Uhr: Erste Hauptversammlung im Grossratssaale. (Siehe die Protokolle.)  
1 Uhr nachmittags: Bankett im grossen Saale des Gesellschaftshauses Museum.  
4 Uhr nachmittags: Aufbruch nach dem Glasbrunnen.  
5 Uhr nachmittags präcis: Waldfest beim Glasbrunnen  
Aufführung der Festdichtung von Otto v. Greyerz, unter gütiger Mitwirkung der Studentenverbindungen Helvetia, Zofingia, Zähringia, Halleriana und anderer Mitglieder der Academia Bernensis.  
7 $\frac{1}{2}$  Uhr abends: Konzert und italienische Nacht in der Innern Enge.

**Dienstag den 2. August.**

Von 8 Uhr an: Sektionssitzungen. (Siehe die Protokolle.)

Am Nachmittag werden die Sektionssitzungen fortgesetzt, eventuell die Museen und Special-Ausstellungen in den Instituten besichtigt.

Folgende Museen stehen den Festteilnehmern gegen Vorzeigung der Festkarte offen:

Naturhistorisches Museum,  
Kunstmuseum,  
Historisches Museum,  
Stadtbibliothek.

- 9 Uhr abends: Beleuchtung des Münsterturmes, dargeboten vom Verkehrsverein der Stadt Bern.
- 9<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr abends: Beleuchtung des nördlichen Aarebeckens, besonders des Rabbenthals und Altenbergs, dargeboten von den Bewohnern des Rabbenthalquartiers und der anliegenden Quartiere.
- 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr abends: Fest-Kommers auf dem Schänzli.

### **Mittwoch den 3. August.**

- 7 Uhr 50 Min. punkt: Abfahrt per Extrazug nach Grindelwald.
- 11 Uhr 25 Min. Ankunft in Grindelwald.
- 12 Uhr. Zweite Hauptversammlung in der Kirche zu Grindelwald. (Siehe die Protokolle.)
- 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr. Bankett im grossen Saale des «Hotel Bären» in Grindelwald.
- Schluss der Jahresversammlung.

---

### **Verzeichnis der naturwissenschaftlichen und medizinischen Institute und Museen.**

Chemiegebäude, Freiestrasse.

Physikalisches Institut und tellurisches Observatorium.

Botanisches Institut, botanischer Garten und botanische Sammlungen am Altenberggrain.

Geologisch-mineralogisches Institut.

Pharmaceutisches Institut mit pharmakognost. Museum.

Laboratorium des Kantonschemikers.

Geographisches Institut der Universität.

Die Institute der Tierarzneischule, im sog. «Tierspital».

Anatomie.

Physiologisches Institut (Hallerianum).

Gynäkologische Klinik im kantonalen Frauenspital.

Die übrigen Kliniken sämtlich im Inselspital.

Bakteriologisches Institut.

Pathologisches Institut.  
Medizinisch-Chemisches und Pharmakologisches Institut.  
Naturhistorisches Museum, enthaltend die zoologischen  
und mineralogisch-geologischen Sammlungen.  
Permanente Schulausstellung.

---

### Ausstellungen.

Während der Versammlung werden folgende

#### Specialausstellungen

veranstaltet, resp. werden zur Besichtigung empfohlen:

*Im naturhistorischen Museum in der zoologischen Abteilung:*

1. Sammlung der schweizerischen Wirbeltiere.
2. Schweizer. Fische nach Methode Davidson, trocken montiert.
3. Molluskensammlung von Shuttleworth.
4. Sammlung von Schädeln prähistorischer und moderner Haushunde.

*Im naturhistorischen Museum in der geologisch-mineralogischen Abteilung:*

1. Neuordnung der F. W. Oosterschen und allgemeinen alpinen Petrefaktensammlung, Einreihung der Sammlung alpiner Versteinerungen von Dr. C. Mösch.
2. Neugruppierung der hervorragenden Bergkrystall- und Rauchquarzgruppen in den Schauvittrinen des Mineraliensaaes.

*Im botanischen Institut:*

1. Auswahl von Sammlungsgegenständen aus dem Nachlass der Bernischen Mykologen Trog und Otth.
2. Sammlung von Alkoholexemplaren, Abbildungen und Präparaten von Phalloideen und Tuberaceen.

*Im zoologischen Institut:*

Ausstellung von Photocol-Präparaten.

*Im physiologischen Institut:*

Ausstellung von Röntgenaufnahmen und Röntgenapparaten (mit Demonstrationen), veranstaltet vom Röntgen-Institut des Inselspitals (Dr. Schenkel).

Es werden folgende Firmen ebendasselbst ausstellen:

Dr. Hasler (Eidgenössische Telegraphenwerkstatt) zu Bern: Elektrische Apparate für physiologische Untersuchungen und medizinische Heilmethoden. Gebrüder Bischhausen, Mechaniker und Optiker: Perimeter mit Momentbelichtung, Luftschreibkapsel, Hebelkontakte, Optische Apparate. Mechaniker und Optiker Büchi: Äby's Gehirnschema, Optische Apparate. Klöpfer, Instrumentenmacher: Apparat zur Narkose mit künstlicher Atmung, Chirurgische Instrumente. Pfister und Streit: Polarisations-Apparat, Haemoglobinometer, Kymographion etc. Schaerer: Medizinische Apparate und Instrumente. Hotz: Thermometer, Haemoglobinometer, Optische Instrumente.

*Im pharmaceutischen Institut:*

1. Ausstellung interessanter Flückigeriana (Originaldokumente, Ehrengaben, Briefwechsel, Porträts, Medaillen, Diplome, Publikationen F. A. Flückigers).

2. Ausstellung von Photographien tropischer Vegetationsformen und der Kulturen indischer Heil- und Nutzpflanzen.

3. Ausstellung neuer Heilmittel, besonders schweizerischer Fabriken.

4. Ausstellung von Aquarellen giftiger und unschädlicher Pilze, ausgeführt von B. Studer, jun., Apotheker

*Im chemischen Institut, anorganische:*

1. Sammlung seltener anorganischer Präparate.
2. Ausstellung von neueren Apparaten für Gasanalyse und technische Analyse.
3. Ausstellung von in der chemischen Grossindustrie benutzten Thonwaren.

*Im anatomischen Institut:*

Ausstellung neuer Schultisch - Konstruktionen von Herrn Dr. Schenk.

---

## II.

### **Erste allgemeine Sitzung**

den 1. August 1898, morgens 8 Uhr,  
im Grossratssaale.

---

1. Auf Antrag der vorberatenden Kommission werden zu Ehrenpräsidenten gewählt die Herren  
Hofrat Dr. Brunner von Wattenwyl-Wien,  
Prof. Dr. Ludwig Fischer-Bern.

Nachdem die beiden Herren die ihnen zukommenden Ehrensitze eingenommen, verdankt Herr Hofrat Dr. Brunner in seinem und Herrn Fischers Namen die ihnen erwiesene Ehrenbezeugung.

2. Nachdem der Präsident der Jahresversammlung, Herr Prof. Dr. Th. Studer, darauf aufmerksam gemacht hat, dass Bern es sich zur hohen Ehre anrechne, die Schweiz. Naturf. Gesellschaft zum sechsten Mal in seinen Mauern zu empfangen, eröffnet er die Versammlung durch eine Rede: « Über den Einfluss der Paläontologie auf den Fortschritt der zoologischen Wissenschaft ». (Siehe dieselbe im Anfang dieses Heftes.)
3. Der Bericht des Centralkomitees pro 1897/98 wird verlesen und genehmigt.
4. Die Rechnung der Gesellschaft pro 1897/98 wird auf Antrag der Rechnungspassatoren und der vorberatenden Kommission unter bester Verdankung an die Quästorin genehmigt.

5. Auf Antrag der vorberatenden Kommission wird Zürich zum Sitz des Centralkomitees für 1898—1904 bestimmt, Herr Prof. Dr. C. F. Geiser wird als Centralpräsident, die Herren Prof. Dr. Kleiner und Schröter werden als Mitglieder gewählt. Herr Prof. Dr. A. Lang als Präsident der Denkschriftenkommission und Frl. Fanny Custer in Aarau werden auf eine neue Amtsperiode bestätigt.

Herr Prof. Dr. C. F. Geiser verdankt die Zürich und ihm erwiesene Ehre.

6. Der Bericht und die Rechnung der Denkschriftenkommission pro 1897/98 (Berichterstatter Prof. Dr. A. Lang) werden genehmigt.
7. Der Ausstellungskommission für die Landesausstellung in Genf wird unter bester Verdankung für die geleisteten Dienste Décharge erteilt.
8. Herr Prof. Dr. Alb. Heim verliest den Bericht der Kommission der Schläflistiftung. Die auf den 1. Juni 1898 ausgeschriebene Preisfrage über den Goldauer Bergsturz oder Untersuchung einiger prähistorischer Bergstürze hat einen Bearbeiter gefunden, der seiner Arbeit das Motto gegeben hat «Erosion und Accumulation». Die Kommission beantragt, es sei dem Verfasser der Arbeit «Erosion und Accumulation» in Würdigung seiner vortrefflichen Arbeit ein Doppelpreis von 1000 Fr. zu erteilen. Das versiegelte Couvert, welches den Namen des Verfassers enthält, wird dem Jahrespräsidenten zur Eröffnung übergeben; der Verfasser ist Herr Jakob Oberholzer, Lehrer an der höhern Stadtschule von Glarus.

Auf den 1. Juni 1899 bleibt die Preisfrage «Über den Einfluss der äussern Lebensbedingungen auf den Bau und die biologischen Verhältnisse der Fauna von Alpenseen» ausgeschrieben. Auf den 1. Juni 1900 wird verlangt: «Eine Monographie der schweizerischen Rostpilze».

Der Bericht der Kommission wird genehmigt.

9. Herr Prof. Dr. E. Schär in Strassburg hält einen Vortrag: « Über die neuere Entwicklung der Schönbein'schen Untersuchungen über Oxydationsfermente ».

Nach einer kurzen, an den 30. Gedenktag des Todes dieses Forschers (29. August 1868) anknüpfenden Einleitung werden zunächst die wichtigsten, auf Oxydationsfermente bezüglichen und an die Anschauungen über Sauerstoff-Erregung, Polarisation des Sauerstoffs, Ozonübertragung und Katalyse des Wasserstoffsuperoxydes anknüpfenden Arbeiten Schönbein's besprochen und sodann die nach Schönbein's Tode von neueren Forschern ausgeführten Untersuchungen über sauerstofferregende fermentartige Materien sowohl in tierischen als in pflanzlichen Geweben erörtert. Hierbei wurde in ersterer Beziehung hauptsächlich der Arbeiten von Hoppe - Seyler, M. Traube, sowie von Röhmann und Spitzer, in letzterer der Untersuchungen von Bertrand und Bourquelot über die Laccase und über die Fermente der selbstbläuenden Pilze gedacht.

10. Es erfolgt die Aufnahme von 51 neuen Mitgliedern und die Ernennung der von der vorberatenden Kommission vorgeschlagenen 7 Ehrenmitgliedern. (Siehe die Liste.)
11. Herr Dr. M. Standfuss, Privatdozent in Zürich, hält einen Vortrag: « Experimentelle zoologische Studien mit Ausblicken auf einige Grundfragen der Evolutionslehre ».

Der geehrte Herr Vortragende brachte einen Auszug aus seiner soeben in den Denkschriften der Schweiz. Naturf. Gesellschaft (1898 p. 1--81) veröffentlichten Arbeit: « Experimentelle zoologische Studien mit Lepidopteren » und erläuterte das Gesagte an zahlreich vorgelegtem Demonstrationsmaterial.

12. Herr Prof. Dr. E. Yung in Genf trägt vor: « La digestion chez les poissons ».



Il ramène les phénomènes digestifs à quatre types de distribution des éléments histologiques dans la muqueuse intestinale : le *Petromyzon* chez qui la muqueuse est seulement recouverte d'éléments épithéliaux ; le *Cyprinoïde* où se manifestent des différenciations cellulaires préparant la formation des glandes ; le type *Perca* où des glandes digestives proprement dites se localisent dans l'estomac et le type *Squale* où ces glandes sont accompagnées d'un pancréas massif. M. Yung décrit pour chacun de ces types quels sont les produits de la digestion dans les diverses portions du tractus intestinal. Ses recherches viennent confirmer les vues qu'il a émises sur l'évolution de la fonction digestive, dans l'assemblée générale de Zermatt en 1895.

13. Der Bericht der Bibliothekkommission wird genehmigt und pro 1898/99 ein Kredit von 1000 Fr. bewilligt.

Hiebei gibt der Herr Präsident Kenntniss von der Schenkung des litterar. naturhistorischen Nachlasses des Herrn Prof. Dr. Franz Jos. Kaufmann sel. von Luzern. Diese Schenkung wird der Familie Kaufmann bestens verdankt.

14. Der von Herrn Prof. Dr. E. Hagenbach-Bischoff verlesene Bericht der Gletscherkommission wird genehmigt und Herr Prof. Dr. F. A. Forel wieder als Mitglied der Kommission gewählt.
15. Der von Herrn Dr. Aepli verlesene Bericht der geologischen Kommission wird verlesen und genehmigt und
16. Ebenso der von Herrn Prof. Dr. Zschokke verlesene Bericht der limnologischen Kommission. Pro 1898/99 wird der Kommission ein Kredit von Fr. 150 bewilligt.
17. Herr Dr. Früh verliest den Bericht der Moorkommission. Derselbe wird gutgeheissen und der Kommission ein Kredit von 60 Fr. pro 1898/99 bewilligt.

18. Herr Prof. Dr. Dussaud von Paris demonstriert den im Saal montierten Mikrophonograph System Berthou-Dussaud-Jaubert. Die praktischen Versuche werden auf Dienstag den 2. August, vormittags 9 Uhr, angesetzt.
  19. Schluss der Sitzung 12 Uhr.
-

### III.

#### **Zweite allgemeine Versammlung**

den 3. August, mittags 12<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr, in der Kirche  
zu Grindelwald.

---

1. Der Herr Präsident, Prof. Dr. Th. Studer, dankt den Behörden des Ortes, dass dieselben die so reich geschmückte Kirche unserer Gesellschaft für die Hauptversammlung zur Verfügung gestellt haben.
2. Der Antrag der Central - Kommission für schweizerische Landeskunde an die Bundesbehörden betreffend die systematische Herausgabe der Werke berühmter verstorbener schweizerischer Gelehrter wird der Denkschriften-Kommission zum nähern Studium und Antragstellung überwiesen, welche sich zu diesem Behufe nach Bedarf ergänzen kann.
3. Der Bericht der Flusskommission (Referent Hr. Prof. Dr. Brückner), sowie pro 1898/99 ein Kredit von 100 Fr. werden genehmigt.
4. Desgleichen der Bericht der Erdbeben - Kommission, Referent Hr. Dr. Früh, sowie ein Kredit von 100 Fr. pro 1898/99.
5. Der Bericht der Kommission für Kryptogamenkunde (Referent Hr. Prof. Ed. Fischer) wird genehmigt, die Kommission definitiv bestätigt.
6. Herr Prof. Dr. R. Chodat in Genf hält seinen Vortrag: «Symbioses bactériennes et mycéliennes».

M. Chodat a exposé l'état de la question des symbioses bactériennes et mycéliennes. Il a rappelé les expériences récentes de Mazé qui a réussi à cultiver la bactérie des Légumineuses et à démontrer qu'elle est capable d'assimiler activement l'azote gazeux tout en détruisant du sucre. M. Chodat montre que ces bactéries dont il a vérifié, avec le concours M. Riklin, les propriétés physiologiques, se laissent cultiver sur des milieux très variés. On peut en outre l'inoculer aux graminées chez lesquelles elle produit un phelloderme très singulier. Il a en outre réussi à isoler le microorganisme qui produit les nodosités sur les racines de l'Hippophae et des Aulnes. C'est une bactérie ramifiée très voisine de celle des Légumineuses et qui se comporte exactement comme cette dernière. Elle est également capable d'absorber l'azote gazeux en culture appropriée.

Des microbes du même groupe ont été isolés des lenticelles du collet des Myricaria et des Saules. La morphologie curieuse de ces bactéries permet d'en faire une série particulière à mettre en parallèle avec les Chamaesiphoniées chez les Cyanophycées.

M. Chodat a également isolé de la plupart des orchidées suisses et de plusieurs du midi de la France le champignon symbiotique. Ce travail a été fait en collaboration avec M<sup>lle</sup> v. Schirnhöfer. C'est un *Alternaria* qui s'est montré incapable d'un beau développement dans des milieux de culture dépourvus d'azote combiné. Le noyau des cellules de la racine des orchidées subit sous l'influence du champignon une altération passagère semblable à celle qui s'observe pour ces mêmes organes de la cellule dans les tentacules du *Drosera* carnivore quand ils sont excités par la nourriture. Ces recherches ont été également faites par un élève de M. Chodat, le Dr F. Barth.

S'il est donc permis d'affirmer actuellement que l'absorption de l'azote gazeux par le microbe des Légumineuses et de l'Hippophae est un fait certain, cela ne paraît pas être le cas pour le champignon symbiote de la racine de beaucoup d'orchidées.

7. Als Ort der Jahresversammlung pro 1899 wird Neuenburg und zum Jahrespräsidenten Herr Prof. Dr. M. de Tribolet gewählt. Der Letztere verdankt die Wahl.
8. Herr Prof. Dr. Brückner in Bern spricht « Über Höhengrenzen in den Schweizeralpen ». Er zeigt an der Hand der Untersuchungen, die die Herren Dr. Jegerlehner und Imhof im geographischen Institut der Universität Bern angestellt haben, wie sehr verschieden sowohl die Schneegrenze als die Waldgrenze in den verschiedenen Teilen der Schweizeralpen liegen. Die klimatische Schneegrenze, deren Begriff nach dem Vorgang Richters definiert wird, steigt nach Jegerlehner gegen das Innere des Gebirges an und liegt vor allem, was viel schärfer ausgesprochen ist, umso höher, je weniger und grösser die Erhebung einer Gebirgsgruppe ist. So liegt sie am Säntis in 2450 m., Glärnisch 2500, Titlis 2610, Tristgebiet 2750; ferner in den Walliser Alpen bei 3100 m., am Wildstrubel 2740 m., Finsteraarhorn 2950, Gotthard 2700 u. s. w.

Auch die Waldgrenze zeigt nach Imhof einen solchen Einfluss, und zwar steigt dieselbe mit der Thalsole, also in der Regel thalaufwärts. Einige Zahlen mögen ihre Lage kurz skizzieren: Säntis 1500 m., Pilatus 1600, Engadin 2100, Wallis bis 2300 m.; Oberengadin 2160, Unterengadin 2060, Scarlthal 2200, Münsterthal 2130.

Die Ursache dieser so verschiedenen Lage von Waldgrenze und Schneegrenze liegt darin, dass je höher die Erhebung eines Gebirgsstockes ist, desto höher die isothermischen Flächen des Sommers ge-

hoben werden. Das lässt sich durch die meteorologischen Beobachtungen direkt nachweisen. Für die Lage der Schneegrenze kommt auch noch die Niederschlagsmenge in Betracht, die z. B. sichtlich die hohe Lage im Wallis mitbeeinflusst.

9. Eine Schenkung von Broschüren unseres Ehrenmitgliedes Prof. Dr. Pavesi in Pavia wird bestens verdankt.

Herr Prof. Dr. F. A. Forel übernimmt den Vorsitz und erteilt das Wort Herrn Prof. E. Hagenbach-Bischoff von Basel. Derselbe beantragt:

1. Die Versammlung möchte den Jahresvorstand beauftragen, den tiefgefühlten Dank der Gesellschaft allen denen, Behörden und Privaten von Bern und von Grindelwald auszusprechen, die den Empfang der jetzigen Session zu einem so überaus glänzenden und herzlichen gestaltet haben.
2. Die Versammlung möchte dem Jahresvorstand, vor allem dem Präsidenten, Vicepräsidenten und Generalsekretär, sowie allen andern Mitgliedern des Organisations-Komitees für die gelungene Durchführung der Jahresversammlung den wärmsten Dank abstatten.
3. Der Jahresvorstand wird beauftragt, dem abtretenden Central-Komitee für seine so überaus fruchtbare Thätigkeit die volle Anerkennung auszusprechen.

Alle drei Anträge werden von der Versammlung mit grossem Beifall genehmigt.

10. Herr Prof. Dr. F. A. Forel dankt mit einigen warmen Worten und bittet, das abtretende C.-C. nun wegen seiner Amtsführung für die sechs Jahre 1892 bis 1898 noch formell zu dechargieren. Nachdem Herr Prof. Dr. Studer wieder den Vorsitz übernommen, wird diese Decharge an das abtretende C.-C. in allen Ehren und unter bestem Dank erteilt.

11. Hierauf erklärt der Präsident des Jahresvorstandes, Herr Prof. Dr. Th. Studer, die 81. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft für geschlossen.

Schluss der Sitzung 2 Uhr.

---

Die Versammlung begibt sich zum Schluss-Bankett ins Hotel Bären.

---

#### IV.

### Protokolle der Sektionssitzungen.

---

#### A. Sektion für Mathematik, Astronomie und Physik.

Sitzung den 2. August, vormittags 8 Uhr,  
im anorganischen Hörsaal des Chemiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. J. H. Graf.

» » Dr. G. Sidler.

» » Dr. G. Huber.

Präsident: » » Dr. J. H. Graf.

Sekretär: » » Dr. P. Gruner.

- 
1. Herr Prof. Dr. Geiser (Zürich): Über tripelorthogonale Flächensysteme.

Um ein tripelorthogonales Flächensystem herzustellen, darf man die erste Schar desselben nicht willkürlich wählen, sondern es muss die nach dem Parameter aufgelöste Gleichung durch eine Funktion der cartesischen Coordinaten bestimmt sein, welche einer partiellen Differentialgleichung dritter Ordnung Genüge leistet. Der Weg, auf welchem diese Differentialgleichung abgeleitet werden kann, ist durch Schläfli im 76. Bande des Crelle'schen Journals (1870) und durch Cayley in Salmon's Raumgeometrie (1874) genau vorgezeichnet worden. Die explicite Darstellung derselben durch Cayley geschieht durch die schon von Schläfli angedeuteten Determinanten sechsten Grades.



Beachtet man, dass die von den genannten Autoren angewandten analytischen Methoden den Polarenbildungen für ebene Curven entsprechen, wie sie schon Hesse in seinen Vorlesungen (1861) zum Beweise des Dupin'schen Theorems benutzt hat, so gelangt man zu der einfachsten Form der Differentialgleichung vermittelt Determinanten dritten Grades, die einer sehr anschaulichen geometrischen Interpretation fähig sind.

2. Herr Dr. Ch. Moser (Bern): Über eine in der Theorie der Krankenversicherung auftretende Funktion. Es handelt sich um die Funktion

$$R(t) = \frac{\int_0^t Z(x) dx}{\int_0^1 Z(x) dx},$$

wo  $Z(x)$  aus der Beobachtung zu bestimmen ist. Es wird gezeigt, wie man auf die Funktion  $R(t)$  geführt wird. Sie ist berufen, in der mathematischen Theorie der Krankenversicherung eine wichtige Rolle zu spielen. Ein zahlreiches, auf Männer bezügliches Beobachtungsmaterial führt auf die durch die Gleichung

$$k Z(x) = e^{\frac{r}{1+cx}} - 1$$

ausgesprochene Interpretation, wobei  $k$  lediglich ein Proportionalitätsfaktor ist,  $r$  und  $c$  dagegen zwei zu bestimmende Constante darstellen. Es gelingt also,  $R(t)$  durch Bestimmung von nur zwei Constanten,  $r$  und  $c$ , zu ermitteln. Dieses Resultat ist um so interessanter, als viele variable Elemente — mehr als bei astronomischen und physikalischen Beobachtungen gewöhnlich auftreten — ihren Einfluss auf die Beobachtungsreihen geltend machen. Die Con-

stanten  $r$  und  $c$  werden für  $x_1 = 1$  Woche und  $x_2 = 26$  Wochen aus einer Serie von über 10,000 Einzelbeobachtungen bestimmt.

Die nach dem mathematischen Gesetze auftretenden Funktionswerte finden sodann eine Gegenüberstellung mit den Beobachtungsreihen. Es wird dabei gezeigt, wie vorteilhaft sich bei der mathematischen Behandlung versicherungswissenschaftlicher Probleme die Einführung von stetigen Funktionen gestalten kann.

Schliesslich erfährt noch eine auf die Gleichung

$$v(u) = \frac{1}{u R(u)} \int_0^u R(t) dt$$

führende Anwendung der Funktion  $R$  eine besondere Berücksichtigung.

3. M. le Dr L. Crelier (St-Imier) : *Loi de périodicité du développement des racines carrées en fraction continue.*

Soit la valeur  $\sqrt{a}$  développée en fraction continue :

$$\sqrt{a} = b + \frac{1}{b_1} + \frac{1}{b_2} + \frac{1}{b_3} + \dots \text{ à l'infini.}$$

Les quotients incomplets présentent la loi suivante:

I. Les quotients incomplets de la fraction continue représentant la racine carrée d'un nombre entier forment une période mixte.

II. Le premier quotient  $b$ , seul ne fait pas partie de la période.

III. Le premier terme de la période est  $b$ , et le dernier terme est  $2b$ .

IV. Dans la période, tous les quotients incomplets depuis  $b$ , à l'un d'eux se reproduisent dans l'ordre inverse pour finir avec  $b_1$ , puis  $2b$ .

*Développement.* Il y a 2 cas suivant que le terme critique se répète ou non.

$$\begin{aligned}
 1^\circ \sqrt{a} &= b + \frac{1}{b_1} + \frac{1}{b_2} + \dots + \frac{1}{b_{h-1}} + \frac{1}{b_h} + \frac{1}{b_h} + \frac{1}{b_{h-1}} + \dots + \frac{1}{b_1} + \frac{1}{2b} + \dots \\
 2^\circ \sqrt{a} &= b + \frac{1}{b_1} + \frac{1}{b_2} + \dots + \frac{1}{b_{h-1}} + \frac{1}{b_h} + \frac{1}{b_h} + \frac{1}{b_{h-1}} + \dots + \frac{1}{b_1} + \frac{1}{2b} + \dots
 \end{aligned}$$

4. Herr G. Künzler (Zürich) spricht über Doppelcurven von abwickelbaren Flächen.

G. Künzler definiert eine Curve  $\triangle$ , die als Bild der Doppelcurve betrachtet werden kann, wenn die Curve  $\varphi_n$ , welche die abwickelbare Fläche zur Tangentenfläche hat, eindeutig auf einen Kegelschnitt K, eine Curve 3. oder eine Curve 4. Ordnung abgebildet werden kann. Die Diskussion von  $\triangle$  und K liefert auf einfache Weise einige der 14 Cremonaischen Gleichungen, und lässt die, durch die durch singulären Elemente von  $\varphi_n$ , in der Doppelcurve bedingten Singularitäten erkennen. Die Curve  $\triangle$  kann für die Curven 5., 6. Ordnung als Jakobische Curve eines Curvennetzes 3. Ordnung, dessen Componenten apolar zu K sind, betrachtet werden. Soll die Doppelcurve einer rationalen  $\varphi_n$  wieder rational sein, so zerfällt  $\triangle$ , wenn  $\varphi_n$  keine höhern Singularitäten hat, in Curven erster oder zweiter Klasse.

5. Herr Prof. Ch. Dufour (Lausanne) spricht über eine interessante Beobachtung an der Mondfinsternis vom 3. Juli 1898.

Zuerst hebt er hervor, wie die geringsten Rauchschichten in der Atmosphäre schon erhebliche Verdunklung verursachen können, was durch direkte Versuche bestätigt wurde.

Sodann weist er darauf hin, dass eine schwache Verdunklung in der schwachroten, bedeckten Mondfläche, die um 9 h. 30 m. beobachtet wurde, nicht anders als der diffuse Schatten der südlichen Anden sein könne.

6. M. J. Pidoux (Genève) reprend l'explication donnée par M. le professeur Amsler-Laffon qui fait intervenir un changement dans l'état de la réfraction de l'air qui avoisine la haute montagne pour produire les phénomènes de recoloration des Alpes pendant le coucher du soleil.

Il fait voir que l'hypothèse de M. Amsler aurait pour effet non seulement de relever la trajectoire des rayons solaires, mais encore celle des rayons visuels des observateurs contemplant le phénomène depuis la plaine.

Pour eux, comme pour le soleil, le résultat serait un abaissement progressif, une disparition complète de la haute montagne, puis sa réapparition. Or le phénomène de l'Alpenglühn ne présente rien de semblable, on ne remarque pas de mouvement apparent et il reste par conséquent inexplicable au moyen d'un changement d'état de la réfraction atmosphérique.

Herr Ch. Dufour wünscht noch vermehrte und genauere Beobachtungen, Herr Dr. P. Gruner hebt hervor, dass die Theorie von Amsler immer noch aufrecht erhalten werden könne, wenn die Aenderungen der Refraktion hinter dem Beobachter erfolgen.

7. Herr Prof. Huber legt eine Arbeit von Herrn Henri Dufour über « Observations sur la déperdition de l'électricité » vor.
8. Herr Dr. P. Dubois (Bern) spricht über « Messung der Dauer der variablen Periode eines Stromes ». Er weist einen einfachen Apparat zur Messung dieser variablen Periode vor und zeigt, dass der menschliche Körper nicht nur dem Strom einen gewissen Widerstand entgegensetzt, sondern geradezu wie ein eingeschalteter Condensator wirkt.
9. Herr Prof. D. Kleiner (Zürich) macht Mitteilung über Messungen betreffend den zeitlichen Verlauf von Ladung und Entladung von Parraffincondensatoren. Es wird durch Curven, welche die Ladung als Funktion der Zeit darstellen, gezeigt, dass für die untersuchten Condensatoren die thatsächlich beobachteten Ladungen genau übereinstimmen mit denjenigen, welche theoretisch für rückstandsfreie Condensatoren sich ergeben.
10. Im Anschluss an diese Mitteilung wird Bericht erstattet über oscillierende Ladung von Condensatoren, wenn die Schwingungen veranlasst werden, einmal durch eine Spule mit 728 Windungen von 0,3 mm. dickem Eisendraht, sodann durch eine Spule von Kupferdraht von kleinen Dimensionen. In beiden Fällen erweist sich die beobachtete Dämpfung grösser als die der Theorie entsprechende, die Kupferspule lässt sogar nur eine einzige Schwingung zu Stande kommen; es macht sich also der Einfluss des Zurückziehens der Strömung an die Peripherie der stromdurchflossenen Drähte sehr stark geltend; inwieweit durch diesen Umstand auch die Schwingungsdauer beeinflusst werde, konnte festgestellt werden durch Vergleichung der Schwingungscurven bei Ladung von Condensatoren von 0,1 MF Capacität durch

Kupfer und Eisenspulen mit nur je 40 Windungen. Bei ungefähr gleichem, aus den Dimensionen zu berechnendem Coefficient der Selbstinduction ergaben sich die Schwingungszeiten bei Ladung durch Kupferdraht zu 0,000045 Sec. bei Ladung durch Eisendraht zu 0,000065 Sec. während für sehr schnell verlaufende Schwingungen die Schwingungszeit von der Permeabilität des stromdurchflossenen Leiters unabhängig und nur abhängig von der des umgebenden Mediums ist.

11. Herr Direktor Dr. H. Wild (Zürich) weist die neueste Form seines Polaristrobometers (konstruiert von Herrn Pfister in Bern) vor.

Die neue Form seines Polaristrobometers, welche kürzlich in der Werkstätte der Herren Pfister & Streit in Bern konstruiert worden ist, hat der Vortragende im wesentlichen bereits in der Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 1898, beschrieben. Indem er der Sektion das Instrument zur Ansicht vorstellt, demonstriert er an demselben besonders einen seither hinzugefügten Teil, nämlich ein angesetztes Amicisches Prisma mit Collimator, welcher gestattet, unter Benutzung einer gewöhnlichen Lampe mit weissem Licht mit derselben Genauigkeit, wie bei Anwendung von Natriumlicht, die optische Drehung für Strahlen von der Brechbarkeit der D-Linie zu bestimmen.

12. Herr L. de la Rive (Genf) spricht über « die Fortpflanzung einer stetig wachsenden Verlängerung in einem elastischen Draht ».

Diese Bewegung ist theoretisch berechnet und an einem elastischen Draht besonderer Art, nämlich an einem in feinen Spiralen gerollten Messingdraht von 8 m. Länge auch experimentell bestätigt worden.

13. Herr Dr. Jeanneret spricht über die Entwicklung direkter und inverser Ströme im elektrischen Felde, wobei er auf gewisse Unklarheiten der gewohnten Theorie der Induktion aufmerksam macht und eine neue Theorie aufstellt.
14. Herr Prof. Dr. E. Hagenbach (Basel) spricht über « Störungen in Telephonleitungen durch benachbarten elektrischen Tram ».  
Seine Versuche haben deutlich diesen Einfluss nachgewiesen und gezeigt, dass derselbe nicht von den Bodenleitungen (durch sog. vagabundierende Ströme), sondern direkt durch Induktion erzeugt werden.
15. Herr Prof. Dr. R. Weber (Neuenburg) weist ein neues Hygrometer vor. Dasselbe beruht auf dem Prinzip der Messung der Luftverdünnung, die in einem geschlossenen Raume auftritt, wenn daselbst durch konzentrierte Schwefelsäure alle Feuchtigkeit absorbiert wird.
16. Herr Direktor Ris (Bern) spricht über die meteorologischen Eigenschaften von Stahl- und Nickellegierungen, nach den Untersuchungen von Herrn Dr. Guillaume, Adjunkt des internationalen Mass- und Gewichtsbureau in Sèvres (vide Bericht in den Procès-verbaux des séances de 1897 du comité international des poids et mesures, p. 93).
17. Herr Dr. Ed. Sarasin (Genf) spricht über die Seichen des Vierwaldstättersees, und hebt hervor, wie im Flüelen-See eine ausserordentlich regelmässige, uninodale Bewegung konstatiert werden konnte.

Schluss der Sitzung : 4 Uhr.

Der Sekretär : Dr. P. Gruner.

---

## B. Sektion für Chemie.

Einführender, Herr Prof. v. Kostanecki, eröffnet die Sitzung um 9 Uhr 15 Min.

Anwesend sind 25 Mitglieder.

Präsident für die Vormittagssitzung: Herr Direktor Dr. Nœlting, Mühlhausen.

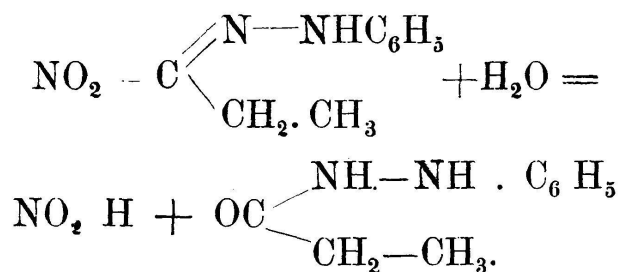
Für die Nachmittagssitzung: Herr Prof. Dr. Billeter, Neuchâtel.

Sekretär: Dr. B. Heyman, Bern.

### 1. Herr Prof. Bamberger, Zürich, spricht

a) Über Hydrolyse gemischter Azoverbindungen.

Die sogen. Alphylazonitroparaffine stehen in experimentell nachweisbaren Beziehungen zum Phenylhydrazin, denn sie werden durch Alkalien hydrolytisch zerlegt in salpetrige Säure und  $\beta$ -Acylphenylhydrazine z. B.



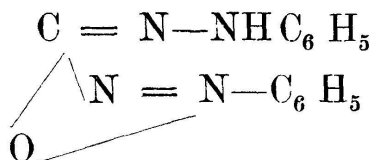
Propionyl phenylhydrazin.

Ganz analog werden aus Phenylazonitroaethan erhalten Acetylphenylhydrazin, aus Phenylazonitropentan Valerylphenylhydrazin.

Analog verhält sich Nitroformazyl, welches zerlegbar ist (auf anderem Wege) in salpetrige Säure und Oxyformazyl; letzteres wird nicht als solches erhalten, sondern durch die Stickoxyde zu einem in weissen Nadeln krystallisierten Körper zerlegt, welcher bei 174° explodiert und durch Analyse, Mole-



cularbestimmung und Eigenschaften als Betain des Diphenyloxytetrazoliumhydroxyds charakterisiert ist:

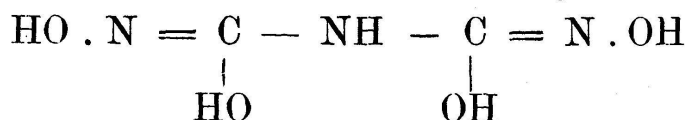


Dieses neutral reagierende «innere Salz» schmeckt bitter, gibt schwerlösliche Salzfällungen mit: Bichromat, Gold- und Platinchlorid, Kaliumpermanganat, Picrinsäure etc.

b) Notiz über Quecksilbermethyl.

Quecksilbermethyl wird durch Stickstoffdioxyd in eine äusserst unbeständige, in der Regel bald nach der Entstehung von selbst verpuffende oder sich zersetzende, in weissen Nadeln vom Schmelzpunkt 65—70 krystallisierende Säure verwandelt, welche folgende Zersetzungsprodukte liefert: Ameisensäure, Kohlendioxyd, Stickoxydul, Stickstoff, Spuren Kohlenoxyd, Ammoniak, Hydroxylanim.

Diese Reaktionserscheinungen finden unter gleichzeitiger Berücksichtigung der der Formel  $\text{C}_2 \text{N}_3 \text{O}_4 \text{H}_5$  entsprechende Zusammensetzung in der Formel

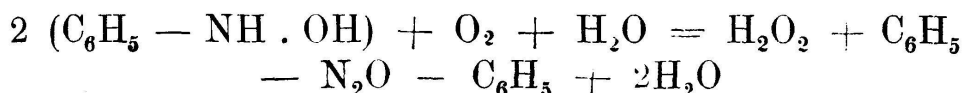


(Dioxim der Imido-Kohlensäure) einen, wie dem Vortragenden scheint, passenden Ausdruck.

Einmal — bei spontaner Verpuffung der Substanz — wurde auch Formaldehyd, am Geruch unverkennbar, erhalten.

Notiz über Alphyhydroxylamine.

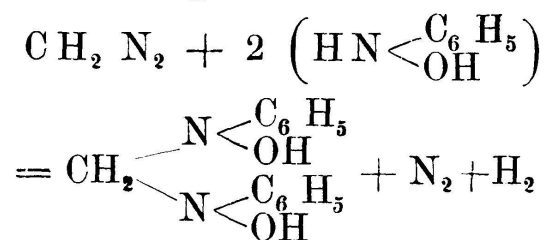
Alphyhydroxylamine werden durch Luft und Wasser zu Azoxyverbindungen und Wasserstoffsuperoxyd oxydiert; die quantitative Prüfung dieser Reaktion führte zu folgender Gleichung:



und zeigt, dass sich die Hydroxylamine ganz analog gewissen, zweiwertigen Metallen (Zink, Blei etc.) verhalten, welche bekanntlich ebenfalls unter Bildung von  $\text{H}_2\text{O}_2$  oxydiert werden.

Alphylhydroxylamine werden bei dieser Gelegenheit als «Sauerstoffactivierend» erkannt; sie befähigen z. B. Indigearmin durch Luft oxydiert zu werden.

Versuche zur Methylierung des Phenylhydroxylamins zeigen, dass dieser Körper durch Diazomethan nicht, wie zu erwarten war, methyliert, sondern methyleniert wird, d. h. Diazomethan wirkt wie ein Gemisch von Methylen und Stickstoff indem es im Sinne der Gleichung



Methylenphenylhydroxylamin neben Stickstoff und Wasserstoff erzeugt. Letzterer wird zur Reduktion eines Teiles des Phenylhydroxylamins, das in Anilin übergeht, verbraucht.

Diese Wirkungsweise des Diazomethans scheint typisch für Alphylhydroxylamine zu sein; sie wurde bei verschiedenen Vertretern dieser Körperklasse beobachtet.

2. Herr Dr. C. Schall, Zürich, spricht über elektrolytische Bildung von Disulfiden und eines Nitrokörpers.

Elektrolyse in wässriger Lösung wirkt in folgenden Fällen übereinstimmend mit der bekannten Jodreaktion (d. h. der Umwandlung von Körpern  $\text{RCSSM}$  in Dithiondisulfide  $[\text{RCSS—}] 2.$ ) Für  $\text{M} = \text{K}$ , wenn

R die Oxymethyl ( $\text{CH}_3\text{O}-$ ) die Oxaethyl, Oxisobutyl, Oxisoamyl,  $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$  — Gruppe [für  $\text{M} = \text{NH}_2$ ,  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ ] sowie den  $\text{C}_2\text{H}_5\text{S}-$  Rest bedeutet (hier unter Bildung eines anscheinend neuen Körpers). Nicht aber, wenn  $\text{R} = \text{C}_6\text{H}_5\text{NH} \cdot \text{NH}-$ , in welchem Fall nur Diphenylthiocarbazid  $\text{CS}(\text{NH} \cdot \text{NHC}_6\text{H}_5)_2$  entstand.  $\text{M}$  und  $\text{R} = \text{NH}_4$  und  $\text{NH}_2$  führten nicht immer zum betreffenden Dithiondisulfid.

Über Nitrobenzol aus o-Nitrobenzoesäure durch den Strom.

Möglichster Ersatz des Lösungswassers der Salze rein aromatischer Säuren durch diese selbst liefert die anscheinend noch niemals beobachtete Bildung eines sehr einfachen, aromatischen Kohlenwasserstoffs durch den Strom. — Denn geglühte Soda löst sich unter  $\text{CO}_2$  — Entwicklung in einer Reihe jener, möglichst wasserfreien, eventuell verflüssigten Säuren. Bis zu 6.4 g in 50g o-Nitrobenzoesäure geben z. B. bei  $160-180^\circ$  und noch im Aethylbenzoatdampf eine genügend haltbare Lösung. — Erst der  $\frac{1}{2}$ —1stündige Durchgang eines Stromes von 0.4 — 1 Amp. (8—15 Chromsäure und Bunsenelemente, Platinelektroden 12—16 □ cm, 4.5 mm Abstand) erzeugte (unter Gasentwicklung) nicht zu wenig Nitrobenzol, hauptsächlich aber braune, in Alkalicarbonat unlösliche Flocken und schwarze kohlige Massen, zuweilen Spuren nichtsaurer Krystalle (F.P.  $149-150^\circ$ ) und bei ganz geringem Wasserzusatz von Nitrophenolen.

3. Herr Prof. A. Werner, Zürich: Über Nitroazo-, Azoxy- und Hydrazo-Verbindungen.

Ausgehend von der merkwürdigen Blaufärbung, die einige Hydrierungsprodukte von Nitroazokörpern + KOH geben, wurden die von Lermontow, Janovsky, Willgerodt diesbezüglich veröffentlichten Arbeiten und deren theoretischen Schlussfolgerungen geprüft

und dabei für das Dihydrodinitroazobenzol die Konstitution des Diparadinitrohydrazobenzols mit dem Smpkt.  $234^{\circ}$  und weiter die Angriffsstelle der Hydrierung in der Azogruppe erwiesen. Das Fehlen der Blaufärbung  $+ \text{KOH}$ , das Willgerodt bei seinen asym. nitrierten Azokörpern beobachtet hat und das ihm zu seinen Anschauungen über die Reduktion der Nitrogruppe führte, wurde dadurch erklärt, dass an der Hand synthetisch dargestellter Trinitroazobenzole das Vorhandensein von Ortho- oder Para-ständigen Nitrogruppen in beiden Kernen notwendig gefunden wurde, um die Blaufärbung herbeizuführen. Eine metaständige Nitrogruppe in einem Kern genügt bei ortho-para dinitrierten anderen Kern nicht, um diese intensive Farbenreaktion zu geben.

Bei der nun folgenden Kritik der in der Litteratur beschriebenen Nitroazokörpern wurde die Existenz von Janovskys Orthonitroazobenzol widerlegt und ebenso die Existenz von reinem Poranitroazobenzol angezweifelt. Von den zahlreichen Dinitrobenzolen bleibt uns das Diparadinitroazobenzol von Gerhardt Laurent sowie das asym. Orthoparadinitroazobenzol von Willgerodt bei kritischer Bearbeitung des Gebietes übrig. Dazu wurde aus dem Dimetadinitroazoxybenzol von Lobry de Bruyn noch ein drittes Dinitroazobenzol dargestellt.

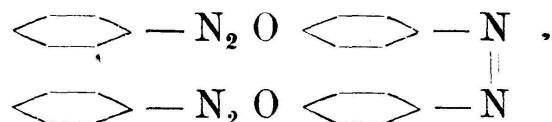
Eine Erklärung der vielfachen unrichtigen Ergebnisse früherer Forschung darf die Schwierigkeit der Isolierung der Nitrierungsprodukte des Azobenzols angesehen werden, da neben der Nitrierung stets Oxydation zu Azoxykörpern eintritt.

Von Trinitroazokörpern wurde durch Oxydation der entsprechenden Hydrazokörpern drei Isomere dargestellt, die durch die Synthese der Hydrazoprodukte (aus Metadinitrochlorbenzol  $+ \text{Ortho}$  (beziehungsweise Meta- oder Para-Nitrophenylhydrazin) in

ihrer Konstitution eindeutig erkannt wurden. Dadurch wurde einerseits zwischen den beiden Formeln, die Klinger-Zuerdeeg für das aus Ortho- und Paranitroazoxybenzol und Reduktion dargestellte Trinitroazobenzol aufstellte, eine Entscheidung getroffen und anderseits das von Klinger-Zuerdeeg als Azokörper vom Schmp. 220° beschriebene Produkt als Hydrazokörper erkannt, indem sich daraus durch HgO in alkoholischer Lösung der vermutete Paranitroazokörper als rote Nadeln vom Schmelzp. 172 ergab.

Was die Nitrierung von Azobenzols mit rauchender Salpetersäure anbelangt, so wurde neben den von Klinger-Zuerdeeg erhaltenen, bei 178 und 191° schmelzenden Trinitroazoxybenzolen noch als Hauptprodukt das Trinitroazoxybenzol von Schmpkt. 136° erhalten.

Zinin hat durch Reduktion von Nitroazoxybenzol einen Körper erhalten, für den Alexejeff die Formel



aufgestellt hatte.

Dem gegenüber wurde die Formulierung als Oxazimidobenzol (84°) durch Reduktion unter Bildung des Azimidobenzols vom Schmelzp. 109° bewiesen und die Identität mit dem von Gattermann, von Kehrmann und Messinger gewonnenen Produkt bestätigt.

#### 4. Herr Dr. H. Rupe, Mühlhausen: a) Über die Konstitution der Cineolsäure.

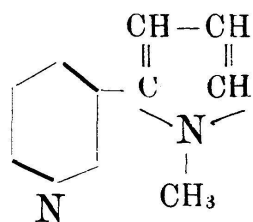
Die Cineolsäure lässt sich durch Erhitzen mit Wasser unter Druck aufspalten; unter den Reaktionsprodukten wurden 2 Säuren  $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_3$  untersucht und daraus Schlüsse auf die Konstitution der Cineolsäure gezogen.

b) Über die Kondensation von Nitrobenzaldehyden mit Gallacetophenon.

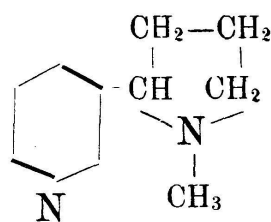
Unter dem Einfluss von Chlorzink kondensieren sich zwei Moleküle Gallacetophenon mit 1 Mol. Nitrobenzaldehyd (Meta oder Para). Die Produkte färben fast genau so wie das Ausgangsmaterial. Durch Reduktion zur Amidoverbindung, Diazotierung und Kuppelung wurden beizenziehende Azofarbstoffe erhalten.

5. M. le Prof. Aimé Pictet (Genève): «Sur la réduction de la nicotyrine».

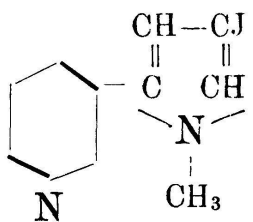
M. le Prof. Aimé Pictet rend compte de la suite des recherches qu'il a entreprises avec M. P. Crépieux dans le but d'arriver à la synthèse de la nicotine. Dans la première partie de leur travail, les auteurs avaient obtenu synthétiquement la nicotyrine (formule I) à partir du mucate de  $\beta$ -amino-pyridine. Pour passer de ce composé à la nicotine (formule II), il s'agissait d'introduire 4 atomes d'hydrogène dans le noyau pyrrolique, sans réduire en même temps le noyau pyridique.



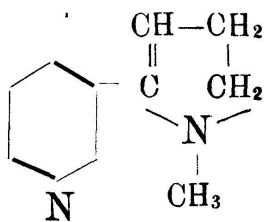
I.



II.



III.



IV.

Afin d'arriver à ce résultat, ils ont mis à profit la propriété que possèdent les dérivés du pyrrol de donner avec l'iode en solution alcaline des produits de substitution, propriété qui fait défaut aux dérivés de la pyridine. En traitant la nicotine par l'iode en présence de soude, ils ont obtenu un dérivé moniodé (III) sous la forme de belles aiguilles incolores fusibles à 110°.

Cette iodonicotine est beaucoup plus facilement réductible que la nicotine elle-même. Traitée par zinc et l'acide chlorhydrique, elle fournit une base diacide et bitertiaire qui présente les plus grands rapports avec la nicotine, mais en diffère dans sa composition par 2 atomes d'hydrogène en moins. Elle constitue un produit de réduction intermédiaire entre la nicotine et la nicotine, et se trouve dans les mêmes relations avec ces deux bases que la pyrrolidine avec le pyrrol et la pyrrolidine. Il est fort probable que cette dihydronicotine répond à la formule IV. C'est un liquide incolore, bouillant à 248°, facilement soluble dans l'eau, possédant une réaction alcaline prononcée et ne colorant plus le bois de sapin. A l'inverse de la nicotine, elle décolore instantanément le permanganate de potassium, ce qui prouve qu'elle renferme une double liaison en dehors du noyau pyridique.

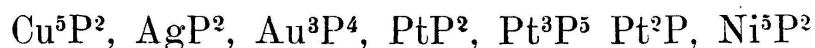
6. M. A. Granger, Prof. Dr. de l'Ecole d'application de la manufacture de Sèvres : « Phosphures et arséniures métalliques ».

J'ai montré dans un travail d'ensemble publié dans les annales <sup>1)</sup> de Chimie et de Physique que les phosphures métalliques ne pouvaient pas être préparés par une méthode générale.

---

<sup>1)</sup> Mai 1898.

Suivant les propriétés des métaux et l'altérabilité des phosphures auxquels ils donnent naissance, il y a lieu de chercher des procédés différents. La phosphuration directe des métaux est restreinte à quelques corps dont on peut augmenter le nombre en prenant les précautions nécessaires pour éviter la dissociation. En maintenant pendant le refroidissement, qui doit être brusque, une atmosphère saturée de vapeur de phosphore, j'ai pu isoler quelques nouveaux composés ou reprendre l'étude de ceux qui nécessitaient de nouvelles expériences pour en constater sûrement l'existence. Je citerai :



Je laisserai de côté un certain nombre de méthodes indirectes que, devant les contradictions des savants qui m'ont précédé, j'ai dû examiner et que je crois bon de laisser de côté par suite de leurs résultats peu satisfaisants.

J'insisterai seulement sur deux procédés que j'ai imaginés et sur lesquels je désire m'étendre un peu. Les métaux chauffés à une température convenable dans un courant de vapeur d'une combinaison halogénée du phosphore sont généralement attaqués avec formation d'un phosphore et production d'un composé du métal avec l'haloïde. C'est le trichlorure de phosphore qui donne les meilleurs résultats. On peut aussi utiliser la proposition inverse; traiter un chlorure par la vapeur de phosphore.

Par l'action du  $\text{PCl}^3$  sur le fer, le nickel et le cobalt réduits des oxalates, j'ai pu isoler  $\text{Fe}^4\text{P}^3$ ,  $\text{Ni}^3\text{P}$ ,  $\text{Co}^2\text{P}$ . Le chrome et le manganèse sont bien attaqués par le chlorure de phosphore, mais les lavages, nécessaires pour éliminer les chlorures qui recouvrent le métal et arrêtent la réaction, altèrent la matière. Le cuivre donne le biphosphure  $\text{CuP}^2$ . Dans le cas du cadmium et du zinc il y a formation de composés



complexes contenant du cadmium ou du zinc, du chlore et du phosphore qui dégagent de l'hydrogène phosphoré au contact de l'eau. Avec le mercure il faut opérer différemment; chauffé en tube scellé avec du biiodure de phosphore, le mercure donne le phosphure  $\text{Hg}^3\text{P}^4$  et de l'iodure mercurique. Si à la température de la réaction le phosphore se détruit, on n'obtient qu'un chlorure et du phosphore, c'est ce que l'on observe avec l'argent.

Les chlorures de cuivre et d'argent chauffés dans la vapeur de phosphore se transforment en  $\text{CuP}^2$  et  $\text{AgP}^2$ . Les chlorures des métaux du groupe du fer donnent tous naissance à des phosphures. Avec les chlorures de fer, de nickel et de cobalt, on a des sesquiphosphures. Pour préparer les phosphures de chrome et de manganèse, il faut ajouter l'action de l'hydrogène. Traités au rouge par la valeur de phosphore et de l'hydrogène, ces deux corps donnent naissance à  $\text{CrP}$  et  $\text{Mn}^3\text{P}^2$ .

J'ai commencé à généraliser ces deux réactions. Elles me semblent convenables à la préparation de quelques arséniures. J'ai constaté déjà que le cuivre, le fer, le nickel et le cobalt sont facilement attaqués par la valeur de trichlorure d'arsenic et transformés en chlorures et arséniures dont l'étude n'est pas encore terminée.

Je crois pouvoir espérer que l'action du chlorure d'antimoine sur les métaux me permettra d'isoler quelques antimonimes.

Schluss der Vormittagssitzung um 12 Uhr.

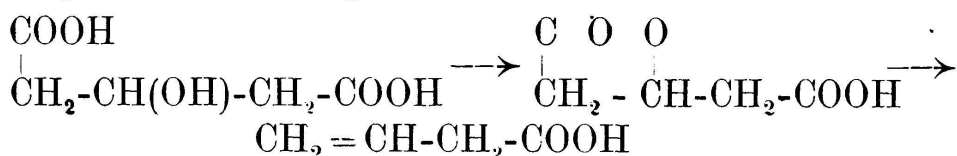
---

Nachmittagssitzung.

Eröffnung der Sitzung 2 Uhr 30 Min.

1. Herr Dr. Fichter (Basel): Neue Gesichtspunkte zur Beurteilung der Isomerie der beiden Crotonsäuren.

Herr Dr. F. Fichter referiert über eine Untersuchung, die er mit Herrn A. Krafft angestellt hat über das Verhältnis der beiden Crotonsäuren. Durch Destillation von  $\beta$  — Oxyglutarsäure resultiert nach folgender Gleichung



eine flüssige Crotonsäure, Sd.  $168^\circ$ , die sich in jeder Beziehung als identisch mit der gewöhnlichen Isocrotonsäure ausweist. Dadurch erscheint die Isocrotonsäure als  $\beta$ — $\gamma$  ungesättigte Säure, sie ist demnach mit der festen Crotonsäure structurisomer und nicht stereoisomer. Zum Schluss werden noch andere Beweise für diese Auffassung angeführt.

2. Herr Prof. Dr. Noelting (Mülhausen) spricht
  - a) über eine Synthese von Para-Rhodaminen. Dieselben sind in ihren färbenden Eigenschaften den gewöhnlichen (Ortho) Rhodaminen sehr ähnlich, färben aber blaustichiger;
  - b) über eine neue Klasse von gelben Farbstoffen, diamidierten Triphenylamidinen;
  - c) über die Konstitution von 1.2.6 Benzolderivaten.
3. Herr Prof. Bamberger (Zürich): «Darstellung von Nitrosobenzol (Vorlesungsversuch)».
4. Herr Prof. F. Krafft aus Heidelberg teilt, an frühere Beobachtungen (Archives des sciences phys. et nat., IX, 411 [1883]) anknüpfend, eine von ihm wahrgenommene Regelmässigkeit mit, aus welcher sich

ein ganz einfacher Zusammenhang zwischen der Existenz des tropfbar flüssigen Zustandes und dem Gewicht der Molecüle ergibt. In einem fast absoluten Vacuum, wie es mit der Babo'schen Wasserquecksilberluftpumpe erzeugt und vermittelst des Kathodenlichts gemessen werden kann, sind nur noch hochmoleculare Kohlenstoffverbindungen für eine gewisse Temperaturdauer als Flüssigkeiten existenzfähig; zu diesen gehören die vom Vortragenden dargestellten Normalparaffine  $C_nH_{2n+2}$ , welche als Flüssigkeiten unmittelbar oberhalb ihres Schmelzpunktes sich in nahezu vollkommen vergleichbarem Zustande befinden, wie das an ihnen beobachtete Volumgesetz (l. c.) beweist. Diese Substanzen verharren nun im Vacuum der Quecksilberpumpe und unter einer Säule des eigenen Dampfes von ca. 60 mm. Höhe (—zum Sieden erhitzt —) für jede in ihnen enthaltene  $CH_2$ -Gruppe während eines Temperaturintervalls von  $4.22^\circ$  im flüssigen Zustande. Es ergibt sich das aus der nachfolgenden Tabelle:

Paraffin	Schmelzp.	Beob. Differenz	Siedep. bei 0.00 mm.	Berechneter Siedep.
$C_{20}H_{42}$	$36.7^\circ$	$84.3^\circ$	$121^\circ$	$20 \times 4.22^\circ = 84.4^\circ$
$C_{21}H_{44}$	$40.4^\circ$	$88.6^\circ$	$129^\circ$	$21 \times 4.22^\circ = 88.6^\circ$
$C_{22}H_{46}$	$44.4^\circ$	$92.1^\circ$	$136.5^\circ$	$22 \times 4.22^\circ = 92.8^\circ$
$C_{23}H_{48}$	$47.7^\circ$	$94.8^\circ$	$142.5^\circ$	$23 \times 4.22^\circ = 97^\circ$
$C_{27}H_{56}$	$59.5^\circ$	$112.5^\circ$	$172^\circ$	$27 \times 4.22^\circ = 113.9^\circ$
$C_{31}H_{64}$	$68.1^\circ$	$130.9^\circ$	$199^\circ$	$31 \times 4.22^\circ = 130.8^\circ$
$C_{32}H_{66}$	$70^\circ$	$135^\circ$	$205^\circ$	$32 \times 4.22^\circ = 135^\circ$

Es lässt sich also vom Eicosan aufwärts für n-Paraffine, deren Schmelzpunkt bekannt ist, der Siedepunkt im Vacuum berechnen. Der Vortragende glaubt aus dieser überraschend einfachen und scharfen Gesetzmässigkeit, in deren nähere Erörterung er

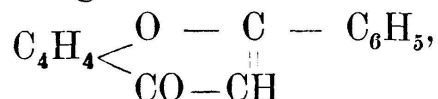
zunächst nicht eintreten will, schliessen zu dürfen, dass dem flüssigen wie dem colloidalen Zustande wesentlich rotierende Bewegung der Molecüle zukommt, wozu bei den Gasen noch die fortschreitende Bewegung hinzutritt. Er spricht sich über die Anwendbarkeit dieses Prinzips auf biologische und technische Fragen, wie z. B. diejenige des Anhaftens der Farbstoffe an der Faser, in Kürze aus (Vgl. Berl. Ber. XXIX, 1334).

5. Herr Prof. v. Kostanecki (Bern): « Über weitere synthetische Versuche in der Flavongruppe ».

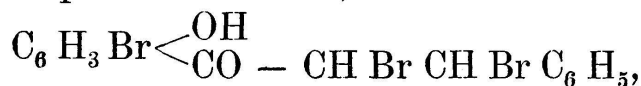
Wie vor Kurzem gezeigt wurde, entsteht aus dem o-Oxybenzalacetophenondibromid,



durch Einwirkung von alkoholischem Kali das Flavon,

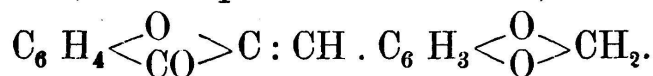


welches als die Muttersubstanz mehrerer gelber Pflanzenfarbstoffe anzusehen ist. Der Verfasser berichtet nun über die analoge Darstellung des 2-Bromflavons, welches aus dem 5-Brom — 2-Oxybenzalacetophenondibromid,



erhalten worden ist.

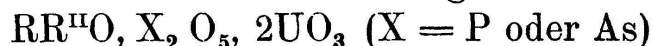
Im Hinblick darauf, dass die wichtigsten gelben Pflanzenfarbstoffe den Protocatechonsäurerest enthalten, wurde der Synthese des 3'4' Dioryflavons angestrebt. Es zeigte sich aber, dass das 2-Oxy-piperonalacetophenondibromid sich anders als das entsprechende Benzalderivat verhält. Unter Einfluss von alkoholischem Kali entstand in diesem Fall ein Oxindogenid, das Piperonalcumaranon,



Aus den Dibromiden des 2-Oxyanisalacetophenons und des Piperonalresacetophenonmonoäthyläthers wurden gleichfalls Oxindogenide und nicht die entsprechenden Flavonderivate erhalten.

6. Herr Prof. C. Friedheim (Bern): «Über Uranverbindungen».

Durch Einwirkung von Urannitrat auf saure Lösungen von Phosphaten oder Arsenaten werden Uranphosphate oder Arsenate der allgemeinen Formel



erhalten, die isomorph sind mit den natürlich vorkommenden Verbindungen.

7. M. le Prof. Billeter (Neuchâtel) décrit une manipulation pour la préparation de l'hydrogène silicié par l'action de l'acide chlorhydrique concentré sur le siliciure de magnésium.

---

### C. Botanische Sektion.

Einführender : Herr Prof. Dr. L. Fischer (Bern).

Vorsitzender : Herr Prof. Dr. Cramer (Zürich).

Sekretär : Prof. Dr. Ed. Fischer (Bern).

- 
1. Herr Professor Westermaier (Freiburg) trägt vor über « Spaltöffnungen und ihre Nebensapparate ». Die Veröffentlichung der Arbeit, die sich der Vortragende vorbehalten hat, erfolgt demnächst an anderer Stelle.
  2. Herr Professor Ed. Fischer (Bern) legt der Sektion das soeben erschienene erste Heft der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz vor, welches Untersuchungen des Vortragenden über die Entwicklungsgeschichte von circa 40 Arten schweizerischer Uredineen enthält. Einleitend gibt Vortragender eine kurze Uebersicht über den gegen-

wärtigen Stand unserer Kenntnis der schweizerischen Rostpilzflora. Dann greift er aus seinen Untersuchungen speciell diejenigen über die auf *Carex montana* wohnenden Puccinien heraus und diejenigen über die Zugehörigkeit des *Aecidium Ligustri* zu der schon von Otth beschriebenen *Puccinia obtusata* (*P. arundinacea* var. *obtusata* Otth). An erstere knüpft er einige theoretische Betrachtungen über die Vorstellungen, welche man sich über die Phylogenie der Uredineen machen kann.

3. Herr Professor E. d. F i s c h e r (Bern) referiert über einige von Herrn E. Jacky im botanischen Institut in Bern ausgeführte Infectionsversuche mit alpinen Rostpilzen. Dieselben ergaben folgende Resultate: 1. Das *Caeoma* auf *Saxifraga oppositifolia* gehört in den Entwicklungskreis von *Melampsora alpina* Juel auf *Saxifraga herbacea*. 2. Ein bei Fionnay (Val de Bagnes) auf *Aquilegia alpina* beobachtetes *Aecidium* gehört zu einer *Puccinia* auf *Agrostis alba*; mit den Teleutosporen derselben konnte auch *Aquilegia vulgaris* inficiert werden; der Pilz ist also mit *Puccinia Agrostidis* Plowright zu identifizieren. 3. *Uromyces Aconiti-Lycoctoni* ist eine *Uromycopsis*: es gelang durch Aussaat der Teleutosporen auf *Aconitum Lycoctonum* Aecidien zu erzielen, und die Sporen der letztern führten auf derselben Nährpflanze wieder zur Teleutosporenbildung. *Aconitum Napellus*, *A. paniculatum*, *Trollius europaeus* dagegen konnten mit diesem *Uromyces* nicht inficiert werden.
4. Herr Professor E. d. F i s c h e r (Bern) berichtet über Infectionsversuche mit *Protomyces macrosporus*, welche von Fräulein C. P o p t a im botanischen Institut in Bern ausgeführt wurden. Dieselben ergaben das interessante Resultat, dass dieser Parasit nicht in so weitgehendem Masse auf einzelne Species von Nährpflanzen spezialisiert ist,

wie z. B. die meisten Uredineen. Mit Sporenmaterial, das von *Aegopodium Podagraria* stammte, konnten nämlich folgende Umbelliferen erfolgreich inficiert werden: *Aegopodium Podagraria*, *Palimba Chabraei*, *Bubon gemmiferum*, *Cicuta virosa*, *Libanotis vulgaris*, *Ferula thyrsoflora*, *Pachypleurum alpinum*, *Seseli montanum*, *Trinia vulgaris*, *Bunium virescens*, *Athamanta cretensis*. Eine Anzahl von Versuchen ergaben dagegen negatives Resultat, doch kann bei der geringen Zahl derselben noch nicht geschlossen werden, dass die betreffenden Umbelliferen sich gegen *Protomyces macrosporus* immun verhalten.

5. Herr Dr. A. Maurizio (Wädensweil) spricht über die Verbreitung der Wasserpilze und eine Methode der Zählung ihrer Keime im Wasser. Es ist diese Mitteilung ein Teilstück einer grösseren Untersuchung: An jeder Stelle stetigen Wasserlaufes in Glasröhren, Gummischläuchen u. a. bilden sich nach einer gewissen Zeit Pilzkrusten, die zum grössten Teil aus Ascomycetenconidien bestehen, jedoch immer auch Saprolegnieen enthalten. Diese Erscheinung zeigt uns die ganze Bedürfnislosigkeit dieser Pilze. Es wurde behauptet, dass die an Algen reichen und wohl allgemein die pflanzenreichen Gewässer keine Saprolegnieen enthalten, und dass die Algenvegetationen die Pilze aus den Culturen verdrängen und sie zum Absterben bringen. Diese Angaben beruhen auf einem Irrtum. Weder die Algen noch der Sauerstoff sind schädlich, im Gegenteil die Pilze wachsen besser in Kulturen mit Algen als in solchen ohne Algen, sie haben den Sauerstoff absolut nötig und reproducieren sich nicht bei Sauerstoffentzug. Diese Thatsachen werden vom Vortragenden deshalb erwähnt, weil sie die grosse Verbreitung der Wasserpilze in natürlichen Gewässern erklären. — Die Methode zum Feststellen der Zahl der Keime

beruht auf direkter Zählung der Mycelrasen auf den auf das Wasser ausgestreuten Ameiseneiern. Für die Zählung muss ein grösseres Wasserquantum, 80—100 l., in 8—10 l. haltenden Gefässen verteilt, genommen werden. Nach den Versuchen des Vortragenden erlaubt die Methode die Zahl der Keime in verschiedenen Gewässern festzustellen. Ausserdem erlaubt dieses Verfahren auch Schlammproben auf Saprolegnieenkeime zu prüfen. Der Schlamm enthält meist nur Conidien und andere Dauerformen der Wasserpilze, das Wasser die Zoosporen. Die Mängel dieses Verfahrens hängen mit den allgemeinen Schwierigkeiten dieses Studiums zusammen.

6. M. le Professeur Dr. Jean Dufour présente une communication sur trois maladies de la vigne. L'une est due au *Septocylindrium dissiliens* Sacc., champignon qui provoque la formation de taches brunes à la face inférieure des feuilles atteintes. Celles-ci jaunissent plus ou moins et se dessèchent. Les spores sont allongées et se séparent facilement les unes des autres. La maladie est apparue à Ollon et au Valais dès 1894. Elle avait été observée en 1834 dans les environs de Genève par Duby, qui avait décrit le parasite comme *Torula dissiliens*. Depuis lors la maladie ne s'était pas montrée en Suisse. — M. Dufour parle ensuite du Black-rot, causé par la *Guignardia Bidwellii*. Il montre des feuilles et grappes atteintes par ce parasite, redoutable par ses effets, car il peut anéantir en peu de temps des récoltes entières. — Enfin M. Dufour donne quelques renseignements sur les dégâts causés cette année par le *Peronospora viticola* développé sur les grappes au moment de la floraison. Les fleurs atteintes ne se sont pas ouvertes et il en est résulté une forte coulure dans beaucoup de vignes.



7. Herr Professor Dr. C. Schröter (Zürich) hat eine Anzahl Exemplare seiner Abhandlung über die Vielgestaltigkeit der Fichte eingesandt.
8. Herr Dr. Maurizio (Wädensweil) spricht über die Wirkung der Algendecken auf Gewächshauspflanzen. Schmutzig-gelbe bis grüne Decken von Algen kommen häufig auf Gewächshauspflanzen vor. Die Schädigung besteht im Lichtentzug, also in Hinderung der Assimilation. Dies konnte mit Leichtigkeit durch die Sachs'sche Jodprobe festgestellt werden. Ausserdem ist die Gallerte der Algen wahrscheinlich schädlich durch ihre Imbibitionsfähigkeit. Eine kurze Mitteilung über diesen Gegenstand erscheint im V. Jahresbericht der deutschschweizerischen Versuchsstation und Schule in Wädensweil.
9. Herr Dr. M. Rikli (Zürich) weist *Tulipa Celsiana* aus der Umgebung von Brieg, neu für die Schweiz, vor.
10. Herr Dr. M. Rikli (Zürich) macht eine vorläufige Mitteilung über die Gattung *Dorycnium*. Dieser ausserordentlich polymorphen Gattung wurde bisher nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Die zwei seitlichen sackartigen Taschen der Flügel und das stumpfe Schiffchen unterscheiden die Gattung scharf von *Lotus*. Für uns von besonderem Interesse ist das *Dorycnium* von Chur, das als *D. suffruticosum* v. *germanicum* (Grml.) Burnat zu bezeichnen ist. Das Verbreitungsgebiet ist durchaus nicht so beschränkt, wie gewöhnlich angenommen wird; wir finden sie längs dem Vorland der nördlichen Kalkalpen, von Chur bis Wien; von hier strahlt die Pflanze einerseits nach Mähren, anderseits längs dem Donauthal bis zum eisernen Tor und am Südrande der Alpen durch die ganze Dinara bis ins nördliche Griechenland aus, woselbst sie in einer Höhe von

c. 2000 M. eine eigentliche hochalpine Form, das sog. *D. nanum* Heldreich und Hauskn. bildet. Der Vortragende ist der Ansicht, dass die Pflanze in der warmen Periode nach der Eiszeit bei uns eingewandert ist und sich heute in unseren nordöstlichen Kalkalpen, besonders in den durch den Föhn lokal begünstigten Gebieten erhalten hat. — Gestützt auf ein sehr reichhaltiges Vergleichsmaterial unterscheidet Vortragender 6 Varietäten des *D. hirsutum* L. (Ser.), die auch pflanzengeographisch ziemlich scharf geschieden sind: 1. v. *incanum*, Riviera von Toulon bis Arma di Tabbia; 2. v. *tomentosum*, Italien, Süd-Tyrol, Dalmatien; 3. v. *hirta*, Süd-Frankreich, iberische Halbinsel, Griechenland; 4. v. *ciliata*, Süd-Spanien, Griechenland; 5. v. *glabrescens*, Marocco; 6. v. *glabra*, Süd-Griechenland. Somit finden sich die zottigsten Formen im nördlichen Teil, die verkahlenden Formen im Süden des Verbreitungsgebietes.

11. M. le professeur Dr R. Chodat (Genève) présente les résultats d'une étude de M<sup>lle</sup> Goldflus (Laboratoire de Botanique de Genève) sur certaines particularités de l'ovule des Composées. L'auteur considère les cellules épithéliales et les cellules antipodes de ces plantes comme cellules digestives. En effet, l'assise interne du tegument appliquée directement contre le sac embryonnaire, de même que l'appareil antipodial subissent des modifications et sont disposées d'une telle manière que l'on ne saurait expliquer autrement leurs fonctions.
12. M. le professeur Dr R. Chodat (Genève) signale le fait publié par lui (Journal de Botanique juillet 1898) que dans la plasmolyse le plasma reste réuni à la membrane par une infinité de filets qu'on peut considérer comme résultat de la viscosité de la couche ectoplasmique.

13. M. M. Micheli (Genève) fait circuler des photographies du *Clanthus Dampieri* d'Australie. La plante a été greffée au moment de la germination sur des graines de *Colutea frutescens*. Les spécimens qu'ont obtenus ainsi sont très vigoureux et c'est à peu près la seule manière de cultiver cette magnifique Légumineuse.
  14. M. Micheli donne aussi quelques détails sur une exploration botanique des Etats mexicains de Michvacan et de Guerrero, qu'il a eu l'occasion d'organiser et qui promet de donner des résultats intéressants.
  15. Herr Oberforstinspektor Coaz (Bern) hat Exemplare der bei Klosters neuentdeckten *Betula Carpathica* eingesandt.
  16. M. le Dr Paul Jaccard (Lausanne) présente quelques exemplaires de *Gentianes* du groupe de *G. acaulis* et insiste sur le fait qu'il a trouvé en compagnie de M. J. Rittener la forme *alpina* Vill., en compagnie des deux espèces *acaulis* auct. et *excisa* Presl., à la fois dans les pentes calcaires et dans les pentes gneissiques dominant le vallon de Salanfe entre 2000 et 2500 mètres et cela aux mêmes altitudes. Ces espèces ne montrent entre elles aucun passage, il ne s'agit donc pas d'une forme biologique ou géographique, et d'après l'auteur cette forme peut être considérée comme *espèce* au même titre que les deux espèces susmentionnées.
  17. Herr Dr. Dutoit (Bern) macht auf einige interessante *Rubus*formen aus der Umgebung von Bern aufmerksam.
-

### **D. Sektion für Zoologie.**

Einführender: Herr Prof. Th. Studer.

Lokal: Hörsaal des zoologischen Instituts, Institutsgebäude, Äusseres Bollwerk.

Präsident: Herr Prof. Dr. Studer-Bern,

Sekretär: Herr Dr. R. O. Buri-Bern.

- 
1. Herr Prof. H. Blanc: 1) Démonstration de préparations microscopiques ayant trait à la fécondation de l'œuf de la truite. 2) Propositions relatives au Plankton des lacs suisses.

M. le Prof. Henri Blanc (Lausanne) entretient la section de son travail sur la fécondation de l'œuf de la truite publié en 1894 et dont les résultats ont été récemment contestés par M. G. Behrens qui a étudié le même objet. Ne pratiquant que la méthode des coupes et faisant fi des germes traités et montés en toto, Behrens nie l'existence de deux sphères attractives et par conséquent de deux centrotomes distincts, d'origine différente, séparés l'un de l'autre avant la conjugaison des deux pronucléus mâle et femelle. Il n'y a pour lui, dans l'œuf de la truite, qu'un spermocentre qui se divise pour fournir les deux corpuscules polaires du futur noyau de segmentation.

Tout en reconnaissant que sa méthode ne se prête pas à l'observation de certains détails, M. H. Blanc fait circuler les dessins de préparations microscopiques utilisées pour ses recherches et faites avec des germes fixés et colorés en entier 6 et 7 heures après la fertilisation. Ces préparations qui sont examinées séance tenante par plusieurs spécialistes démontrent bien qu'au moment de la fécondation, alors que les deux pronucléus sont encore nettement séparés l'un de l'autre et lorsqu'ils sont même en pleine conju-

gaison, il existe dans leur voisinage deux sphères attractives. Ces deux sphères étant distantes l'une de l'autre de 0.07 mm., il est reconnu que l'auteur du travail critiqué par M. Behrens ne pouvait interpréter autrement qu'il ne l'a fait les préparations démontrées; qu'il lui était impossible de considérer les deux sphères comme les produits de la division d'une sphère unique et quoiqu'il n'ait pas pu observer le spermocentre et l'ovocentre, il devait, pour être logique, nier la division d'un spermocentre en deux et supposer au contraire l'existence de deux centres différents, provoquant autour d'eux, dans le protoplasme du germe, l'apparition de deux sphères attractives.

2. Herr Dr. Fischer-Sigwart: « Über einige interessante und seltene Tiere (Vögel und Säugetiere) der Schweiz; mit Demonstrationen ».

Diskussion: Dr. Fatio, Prof. Studer.

Die Staarenalbinos in Brittnau. Die erste Nachricht dieser von 1892—1897 bei Brittnau existierenden Kolonie erhielt ich im Sommer 1892, wo sich bei Brittnau ein weisser Staar mehrmals zeigte.

Am 21. Mai 1894 erhielt ich von dort einen lebenden, eben flüggen, weissen Staar, der aber, weil verwundet, schon andern Tages einging und ausgestopft wurde. Ein zweiter, der gleichen Tages dort gefangen worden, wurde wieder freigelassen, aber sofort von einer Krähe getötet.

Nun konnte ich konstatieren, dass seit 1892 ein normales Elternpaar dort alljährlich Albinos erzeugt hatte, meistens zwei, neben zwei normalen oder einen neben drei normalen. Die Albinos hatten ein schlechtes Gesicht, denn sie wurden immer sofort nach dem Ausfliegen oder innert weniger Tage von Katzen oder Krähen getötet.

Am 20. Mai 1895 erhielt ich von Brittnau wieder einen lebenden, jungen Staarenalbino, aus dem gleichen Staarenkasten, wie der vom vorigen Jahr, und es gelang mir, ihn aufzuziehen. Er existiert heute noch (1898) im Terrarium. Ausser diesen waren in Brittnau aber noch aus zwei andern Staarenkasten Albinos ausgeflogen, die unzweifelhaft von den normalen Jungen der vorjährigen Brut mit Albinos erzeugt worden waren. Sie kamen ebenfalls um und nur einen konnte ich noch in präparierfähigem Zustande erhalten.

Ich konnte nun noch konstatieren, dass im Jahre 1892 auch die zweite Brut des betreffenden Paares Albinos enthielt, dass aber seither bei der zweiten Brut sich nie Albinos mehr fanden, wohl aber 1895 noch drei nicht entwicklungsfähige Eier, so dass man annehmen musste, dass die Albinos erzeugenden Eier weniger entwicklungsfähig waren, als die normalen, und dass dieser Zustand, wenn er in stärkerem Grade auftritt, dann keine Entwicklung mehr zulässt.

Im Jahre 1896 hatte das alte Paar wieder Albinos erzeugt, deren ich aber nicht habhaft werden konnte.

Am 27. und 28. Mai 1897 wurden mir aber wieder zwei lebende, aber verwundete Albinos gebracht, von denen einer einging und ausgestopft wurde, der andere wurde im Terrarium von einer Schlange gefressen. Diese stammten aber nicht mehr von dem alten normalen Paare, sondern ihre Mutter war ein Nachkomme jener, ein partieller Albino mit normalen Augen. Letzterem Umstande, indem er nun ein scharfes Gesicht besass, war es zuzuschreiben, dass er letztes Jahr den Feinden entgangen war, denen die Albinos stets zum Opfer gefallen waren, und nun zur Fortpflanzung schreiten konnte.

Im Jahr 1898 war dieses Weibchen sowohl, als das alte, Albinos erzeugende Paar verschwunden und man hörte in der Nähe von Brittnau nichts mehr von Albinos.

Weitere albinotische Seltenheiten meiner Sammlung, die in letzter Zeit in meinen Besitz gelangten, sind:

Ein Häher, partieller Albino, der am 9. Februar 1897 bei Fülenbach (Kt. Solothurn) erlegt worden ist.

Eine Rabenkrähe, fast vollkommener Albino, die Herr J. Stauffer in Luzern am 20. Sept. 1897 im Götzenthal bei Adligenschwyl, Kt. Luzern, erlegen konnte.

Von andern Raritäten habe folgende zu vermelden:

*Mergus serrator* nistet in der Schweiz. Herr Präp. Zollikofer teilte mir mit, es sei am 19. Mai 1898 10 Minuten von Goldau in einem hohlen Weidenbaum eine Brut von 12 Dunenjungen samt dem alten Weibchen erbeutet worden. Eines der Jungen ist in meinem Besitze als Belegstück. Die andern, samt der Mutter, befinden sich ausgestopft im Museum in St. Gallen. Damit ist ein sicherer Beweis erbracht, dass der mittlere Sägetaucher in der Schweiz brütet.

Einige andere Vogelarten, die sonst im Norden brüteten, nehmen mehr und mehr die Gewohnheit an, bei uns zu brüten. In meiner Sammlung befindet sich ein altes Männchen von *Podiceps cristatus* im Hochzeitskleide und drei eben geschlüpfte Junge vom Hallwylersee. Der Vogel war am 6. Juni 1893 erlegt und samt 15 Eiern, die wenigstens 5 Gelege repräsentieren, nach Luzern geschickt worden. Unterwegs waren 3 von den 15 Eiern ausgeschlüpft.

Eine ebenfalls hieher gehörende Seltenheit ist ein Gelege meiner Sammlung von *Numenius arquatus*, bestehend aus vier Eiern, das am 5. Mai 1896 im

Rind, unterhalb Kloten, beim « goldenen Tor » gefunden worden. Die Eier waren schon ziemlich stark bebrütet.

Ein lebender *Numenius arquatus*, der im Frühling 1894 am Bodensee jung aus dem Nest genommen worden war, befindet sich seit dem Juni 1894 in meinem Terrarium.

Bei Oftringen erlegte im Frühling 1896 Herr Hilfiker-Schmitter eine Krähe mit vorn stark verlängertem und spitz nach unten gebogenem Oberschnabel, die sich ebenfalls in meiner Sammlung befindet.

*Falco lanarius* (Pall.) Ein altes Exemplar, das am 26. Okt. 1897 bei Basel erlegt worden ist, befindet sich in meiner Sammlung.

*Alcedo ispida* (L.). Eine Familie von 2 Alten und 7 Nestjungen wurde am 26. Mai 1898 an der Pfaffneren erbeutet, erstere vermittelt einer Reuse (Warlef).

Nun noch einige seltene Vorkommnisse von Säugetieren. Am 16. Nov. 1897 wurde am Lägern, also im Jura, durch Herrn Bildhauer Spörri in Wettingen ein weisser Hase erlegt. Durch die Zeitung erhielt ich die Nachricht und konnte den Hasen, indem ich einen Albino vermutete, im Fleisch erwerben. Er war aber so sehr zerschossen, dass ich kaum den Kopf präparieren lassen konnte. Es war kein Albino, sondern ein Alpenhase, *Lepus alpinus* Schnupe, im Winterkleide.

*Lepus timidus variabilis*. Ein Bastard zwischen dem gemeinen Hasen und dem Schneehasen wurde im Spätherbst 1897 in Graubünden erlegt, wie mir Herr Präp. Zollikofer in St. Gallen mitteilte. Derselbe findet sich ausgestopft im Museum in St. Gallen.

3. Herr Dr. G. Hagmann (Strassburg): Über Variationen der Grössenverhältnisse im Gebiss einiger Raubtiere. Diskussion: Dr. Fatio.



Anlässlich der Bearbeitung der diluvialen Fauna von Vöklinshofen im Ober-Elsass wurden zum Vergleiche im Gebisse verschiedener recenter Formen genaue Messungen ausgeführt. Einen besondern Wert wurde auf die Feststellung von Variationsgrenzen gelegt, mit Hülfe welcher die diluvialen Formen verglichen werden konnten. Für die hauptsächlichsten Formen der Raubtiere haben sich folgende Resultate ergeben:

*Canis lupus*. Woldrich hat in seiner Arbeit « Caniden aus dem Diluvium » drei Formen von diluvialen Wölfen unterschieden:

- a) *Lupus vulgaris fossilis*.
- b) *Lupus spelaeus*.
- c) *Lupus Suessii*.

Die Variationen im Gebisse des recenten Wolfes zeigen, dass die drei Formen von Woldrich nicht stichhaltig sind. Nach Woldrich sollen sich z. B. die drei Formen nach dem Verhältnis der Reisszahnlänge zur Höhe des Unterkieferastes unterscheiden lassen. Wenn wir die Länge des Reisszahnes gleich 100 setzen, so variiert die relative Höhe des horizontalen Unterkieferastes nach den Angaben von Woldrich bei:

*Lupus vulgaris fossilis* von 93,0—103,5

*Lupus spelaeus* » von 104,0—118,0

*Lupus Suessii* 122,0.

Zwanzig ausgewachsene Schädel von *C. lupus* der zoologischen Sammlung in Strassburg ergaben Variationen in den entsprechenden Verhältnissen von 95,0—128,0.

*Ursus*. Aus Vöklinshofen liegen 2 Bärenarten vor: *Ursus spelaeus* u. *Ursus arctos sub. fossilis* Midd. Beide Formen, die nach der Länge der Backenzahnreihe kaum zu trennen wären, lassen sich nach der Höhe des horizontalen Astes des Unterkiefers mit Sicherheit auseinander halten.

Die Messungen haben weiter ergeben, dass *U. spelaeus* in der relativen Stärke des Gebisses von *U. thibetanus*, *U. ornatus*, *U. ferox*, *U. japonicus* und *U. arctos* übertroffen wird; nur *U. malaganus*, *U. americanus*, *U. labiatus* und *U. maritimus* haben ein relativ schwächeres Gebiss als *U. spelaeus*.

*Felis*. Bekanntlich lassen sich die einzelnen Katzen-Formen nach der Ausbildung des Gebisses nicht unterscheiden. Ich versuchte mit Hülfe von relativen Zahlen eventuelle Unterscheidungsmerkmale zu erhalten, was mir jedoch nicht gelang. Es ergaben sich unter anderm folgende Variationen.

Oberkiefer: Reisszahn  $P_4 = 100$ .

	F. leo.	F. tigris.	F. onca.
Länge von a*) von $P_4$	36,7—40,0	37,1—40,0	30,8—38,7
» » c » »	37,1—41,0	40,0—41,9	37,1—40,0
Länge von $P_3$	63,1—74,6	64,5—70,7	63,4—66,6

Unterkiefer: Reisszahn  $M_1 = 100$ .

	F. leo.	F. tigris.	F. onca.
Länge von a von $M_1$	52,9 — 53,8	50,0—53,5	53,1 — 54,1
Länge » c » »	48,1— 51,9	51,5—54,3	49,3— 55,8
Länge von $P_4$	89,2—103,9	89,1—91,3	97,7—106,9

Keine der drei Formen lässt sich durch diese Verhältniszahlen irgendwie präcisieren.

*Hyaena*. In der Gattung *Hyaena* können wir zwei Gruppen unterscheiden. Gruppe der *Spelaea-Crocota* und Gruppe der *Striata-Brunnea*. Beide Gruppen lassen sich nach dem Gebiss scharf trennen. Sie unterscheiden sich in den Grössenverhältnissen der einzelnen Abschnitte des Reisszahnes im Oberkiefer, was in der folgenden Tabelle deutlich zum Ausdruck kommt.

$P_4$  des Oberkiefers = 100.

---

\*) Nomenklatur der Zahnabschnitte nach Prof. Döderlein. Elemente der Paläontologie. 1893.

	Spelaea-Crocuta Gruppe.	Striata-Brunnea Gruppe.
Länge von a von $P_4$ :	18,3—23,5	30,2—31,4
» » a » »	32,1—39,7	32,0—33,5
» » c » »	36,4—42,9	33,5—34,2

Als weiteres Unterscheidungsmerkmal mag die Ausbildung des Talons des Reisszahnes im Unterkiefer angegeben werden. Bei der Spelaea-Crocuta-Gruppe ist der Talon sehr zurückgebildet, im Gegensatz zur Striata-Brunnea-Gruppe. Folgende Tabelle erläutert deutlich die Verhältnisse.

$M^1$  des Unterkiefers = 100.

	Spelaea-Crocuta Gruppe.	Striata-Brunnea Gruppe.
Länge von a von $M^1$ :	43,1—45,2	34,9—39,5
» » c » »	37,8—41,8	33,0—37,7

Ausser diesen genannten Formen fanden sich in Vöcklinshofen noch folgende Raubtiere vor: *Vulpes vulpes*, *V. lagopus*, *Gulo borealis* u. *Felis lynx*. Diese letzten Formen haben im Vergleich mit den entsprechenden recenten Formen keine wesentlichen Resultate ergeben. —

#### 4. Herr Dr. Carl: Über die Collembola der Schweiz.

Diskussion: Prof. Zschokke.

Die Ordnung der Apterygogenea zerfällt in die Thysanura i. e. S. und in die Collembola. Von beiden Unterordnungen waren schon den älteren Entomologen Vertreter bekannt.

Linné, Fabricius, Fuesslin und Sulzer erwähnen «Fussschwanztierchen» (*Lepisma*) und Poduren. Freilich kannten jene älteren Forscher die phylogenetische Bedeutung, die unserer Gruppe zukommt, noch nicht. Erst unser Jahrhundert erkannte sie und legte die Beziehungen klar, die zwischen den primär flügellosen und ametabolen Insekten und allen übrigen Hexapoden, sowie den Myriapoden bestehen.

Die Apterygogenea erweisen sich als ursprüngliche, wenig differenzierte Typen, gleichsam als der Überrest einer plastischen Materie, aus der sich die mannigfachsten sekundären Formen divergierend herausentwickelten. Damit ist auch ihre systematische Stellung bestimmt. Die Ametabolie, der primäre Mangel der Flügel, der Besitz von Abdominalfüßen im ausgewachsenen Zustande bei verschiedenen Formen, die nahezu homonome Gliederung des Nervensystems, der einfache Bau der Geschlechtsorgane und das Fehlen der Eihäute beim Embryo sind Charaktere, die uns nötigen, die Apterygogenea als selbständige Abteilung den übrigen Insekten, den Pterygoten, gegenüberzustellen. Würden wir bei unserer Betrachtung von den letzteren ausgehen, so stellten sich uns verschiedene Eigentümlichkeiten jener niederen Formen nur als embryonale Merkmale der höheren Typen dar. Letztere wiederholen in ihren Jugendstadien mehr oder weniger deutlich die Organisation der apterygoten Vorahren. Wie beim *Limulus* die Trilobitenlarve, bei den *Vermalia* die Trochophoralarve, so tritt noch bei höhern Hexapoda die Campodealarve als willkommene phylogenetische Urkunde, als unzweideutiger Hinweis auf eine ähnliche Urform auf. Wenn wir ferner bei den Chilognathen unter den Myriapoden einem Jugendstadium begegnen, das einer Collembolaform täuschend ähnlich sieht, so können wir hier ebenfalls eine nähere Verwandtschaft postulieren und uns eine Konvergenz der beiden Gruppen nach unten, gegen eine gemeinsame Urform hin vorstellen. — Gewiss trug die Erkenntnis der stammesgeschichtlichen Bedeutung, die unsere kleine Gruppe beansprucht, nicht unwesentlich dazu bei, bei den Forschern den Drang zu erwecken, auch einen Blick in die Mannigfaltigkeit ihrer Formen zu werfen, d. h. eine systema-

tische Bearbeitung derselben vorzunehmen. Die ersten Versuche einer solchen datieren vom Anfang der 40er Jahre. Ungefähr gleichzeitig erscheinen da die Arbeiten Bourlets über die Collemboliden Frankreichs und Nicolets über diejenigen des Schweizer Jura speziell der Umgebung von Neuenburg. Ein weiterer bedeutender Vorstoss erfolgte erst 30 Jahre später mit dem Erscheinen von Lubbocks «*Monograph of the Thysanura and Collembola*» und der Arbeiten Tullbergs über skandinavische Collemboliden. In der folgenden Zeit ging die Tendenz dahin, an Stelle der bisher gebräuchlichen Farbencharaktere konstante morphologische Merkmale zur Bestimmung und Artabgrenzung zu verwenden. Es folgten sich seit 1876 rasch mehrere Arbeiten von Reuter und Schött über finnländische, schwedische und hochnordische, von den verschiedenen Expeditionen mitgebrachte Collembola.

Dalla Torre bestimmte die Vorkommnisse im Tirol, Uzel durchforschte Böhmen, Parona Central-Italien. Über die Collemboliden der Umgebung von Hamburg und Bremen haben Schäffer und Poppe gearbeitet.

Unsere schweizerische entomologische Litteratur enthält über die Apterygogenea, abgesehen von der nunmehr auch veralteten Arbeit Nicolets nichts umfassenderes. Was seit Nicolet über Collemboliden aus der Schweiz bekannt geworden ist, beschränkt sich auf zerstreute Berichte über das Massenauf-treten dieser oder jener Art und die damit verbundene Erscheinung des «schwarzen» und «roten Schnees».

Auf Anregung von Herrn Prof. Th. Studer begann ich im Herbst des letzten Jahres im Mittellande und in den Alpen Collemboliden zu sammeln und zu bestimmen. Wie im Hinblick auf die Verschie-

denartigkeit und den grossen Wechsel der orographischen Verhältnisse innerhalb des Sammelgebietes zu erwarten war, lieferte dieses eine beträchtliche Anzahl von Formen. In der kurzen Zeit von neun Monaten wurden mir aus dem Engadin, dem Berner Oberlande und der Umgebung von Bern 72 Arten und 15 Varietäten bekannt, wovon acht Arten neu aufgestellt worden sind. Dazu kommen noch vier Arten von Nicolet aus dem Jura, so dass der Katalog für unser Gebiet bisher 91 Formen aufweist. Die Alpen lieferten 48, das Mittelland 69 Arten und Varietäten. Dem gegenüber figurieren Finnland, wo die Gruppe seit Dezennien erforscht wird, mit 106, Norddeutschland mit 94 Formen.

Obwohl mein Verzeichnis nicht vollständig ist und bei längerem, über ein weiteres Gebiet ausgedehntem Sammeln noch manches aus der Schweiz zu Tage gefördert werden wird, lässt sich dennoch auf Grund des schon vorhandenen Materials ein faunistischer Vergleich anstellen. Auffällig ist vor allem die grosse Zahl von Arten und Varietäten, die die Schweiz mit Nordeuropa gemeinsam hat. 51 Formen, die Schäffer aus der Umgegend von Hamburg verzeichnet, fanden sich hier wieder. Zieht man die gut durchforschten Gebiete von Schweden, Norwegen und Finnland zum Vergleiche mit der Schweiz heran, so ergeben sich nicht weniger als ungefähr 60 gemeinsame Arten und Varietäten. Unter diese fallen gerade auch diejenigen Species, die in der Schweiz die grösste horizontale und vertikale Verbreitung haben.

In den Alpen liess sich namentlich auch die vertikale Verbreitung der einzelnen Formen studieren. Noch bei 2000 Meter ü. M. herrscht unter Moos und Steinen reges Leben. 2340 Meter ü. M. war der höchste Punkt, an welchem im Oberlande noch ge-

sammelt wurde. Die *Isotoma saltans* reicht auf den Gletschern jedenfalls noch höher. Viele Formen sind an keine bestimmte Höhe gebunden. Sie finden sich in bedeutenden Höhen und am Rande der Eismeere ebenso häufig wie an den tiefsten Punkten des Mittellandes. Andere hingegen, wie z. B. die schon den älteren Autoren bekannte *Orchesella villosa*, scheinen vornehmlich höheren Lagen anzugehören. Bei einer dritten Gruppe endlich lässt sich sehr schön verfolgen, wie die Zahl der Tiere mit zunehmender Höhe rasch abnimmt und wie die Art an der obersten Grenze ihres Vorkommens nicht selten in eine etwas abweichende Form übergeht (Beispiel *Orchesella rufescens*). Bei der ersten Kategorie, also denjenigen Formen, die in niederen und höheren Lagen vorkommen, machte sich jedoch in manchen Fällen der Einfluss der Höhe des Standortes ü. M. direkt geltend, in dem Sinne, dass die Farbe der Tiere innerhalb derselben Art mit zunehmender Höhe immer dunkler wurde, und ihre Grösse successive abnahm.

Von vielen Arten von *Collembola* ist es bekannt, dass sie zu Zeiten massenhaft auf dem Schnee vorkommen und zwar entweder zerstreut und in dicken Lagen auf einzelne Flecke lokalisiert. Von beiden Arten des Vorkommens sind mir mehrere Fälle bekannt geworden, die verschiedene Arten betrafen. Dabei fand sich jedoch die gleiche Art, die massenhaft auf dem Schnee auftrat, meist auf andern Standorten, z. B. unter Rinde, Steinen u. s. w. Selbst die *Isotoma saltans*, das Emblème der Gletscherfauna, konnte ich fern von jeder Schnee- und Eisfläche an den Sonnenstrahlen ziemlich exponierter Stellen am Südabhange des Faulhorns (2300 Meter) antreffen. Auch bei Grindelwald fand sie sich noch eine ziemliche Strecke unterhalb des Endes der Gletscher-

zunge. Solche Vorkommnisse sprechen einerseits dafür, dass sich hier die Lebensbedingungen bei der gleichen Art innerhalb ziemlich weiter Grenzen bewegen, andererseits legen sie die Vermutung nahe, dass es sich bei jenem Massenaufreten auf dem Schnee einfach um eine ausgiebige Wanderung mit stetem Nachschub von anderen Standorten aus handeln könnte.

5. Herr Th. Bühler - Lindemeyer (Basel): Frühjahrs-Vogelzug der Umgebung Basels in den Jahren 1895—98.

Diskussion: Dr. Fatio.

Wie bekannt sein dürfte, bietet die Umgebung Basels äusserst günstige Beobachtungsstellen für die einheimische Vogelwelt und zeichnet sich hauptsächlich die Gegend zwischen Kleinhüningen, resp. der Schusterinsel, bis zum Isteinerklotz, mit dem ungefähren Mittelpunkt Näckt, in dieser Hinsicht besonders aus. Es finden sich hier sämtliche Momente vor, die sich zu einem kürzeren oder längeren Aufenthalte für die gefiederte Welt eignen: Wasser in reichlichster Menge, so der nahe Rheinstrom, Flüsschen wie die Kander u. Wiese u. zahlreiche Bäche klaren Quell-Wassers, daneben grössere und kleinere mit Schilf bewachsene Sümpfe und Tümpel. Getreide- und Kartoffelfelder wechseln ab mit Wäldchen und Wäldern, welche noch durch das üppig wuchernde Unterholz allerorts Unterschlupf den verschiedensten Vögeln bieten; daneben mächtige Komplexe Landes nur mit Weidengebüsch bewachsen, auch Felsen wie der Isteinerklotz fehlen nicht und Tannenwälder sind ebenfalls in nächster Nähe, kurzum Alles ist für diese Tierklasse aufs beste ausgestattet. Zudem bietet das im badischen Lande streng gehandhabte Jagdgesetz eine bedeutende Gewähr für das unnütze Morden vieler Vögel, wie es in unserem Vaterlande, mangels anderer



jagdbarer Beute leider vielerorts vorkömmt. Ist es doch in jenen Gegenden an schönen Frühlingsmorgen eine allergewöhnliche Erscheinung, Rehe, Hasen, Fasanen und Rebhühner zu sehen, während Füchse und das andere Raubgesindel infolge der guten Jagdaufsicht beinahe gänzlich fehlen.

Ein zweiter, Basel näher gelegener Ort, sind die langen Erlen, welche thanks der Aufsicht des dort amtierenden Wiesenwartes, dem eifrigen Vogelfreund, Herr Schenkel, ebenfalls ein äusserst günstiges Beobachtungsfeld für Vögel sind.

Seit einer Anzahl von Jahren habe ich mir die Aufgabe gestellt, den Vogelzug und speziell den Frühjahrsvogelzug in dortiger Gegend zu studieren und möchte mir erlauben Ihnen in gedrängter Kürze einige der gemachten Beobachtungen mitzuteilen. Mein Hauptaugenmerk dabei war, nur unzweifelhafte mit Fernglas und Ohr genau wahrgenommene Vögel zu notieren und überdies nur ähnliche, mir von ferner stehender Seite zugekommene Mitteilungen in den Kreis meiner Betrachtungen zu ziehen, wenn sie von ganz gewisserhafter Quelle herrührten.

Als Frühjahrsvogelzug fand ich die Zeit von Mitte März bis Ende Mai stets als die günstigste und habe während diesen Monaten wöchentlich wenigstens 3 Excursionen, meistens allein, in der Frühe des Tages in die dortigen Gegenden gemacht. Die Zeit nach 8 Uhr morgens, inclusiv der Abendzeit gibt keineswegs das gleiche exacte Bild wie morgens früh, indem die Vögel sich tagsüber ruhig verhalten, oder dem Nahrungs- resp. den Brutgeschäften nachgehen, und zudem findet die Zugszeit im Frühjahr meistens nachts statt.

(Es folgte das genaue Verzeichnis mit Daten für die einzelnen Vogelarten.)

Aus den gemachten Beobachtungen ergab sich, dass von den Hauptrepräsentanten unserer Zugvögel

Nachtigall	Uferschwalbe
Hausrotschwänzchen	Feldlerche
Dorngrasmücke	Kukuk u.
Singdrossel	Storch
Rauchschwalbe	

am stricktesten ihr Eintreffen in unsere Gegend zur gleichen Jahreszeit einhalten, weniger exact

Weidenlaubvogel	Wildtauben
Stadtschwalbe	Wiedehopf
Mauersegler	Haiderlerche
Wendehals	

und vollständig unregelmässig

der Trauerfliegenschnäpper u. der Pirol.

Es haben in den letzten Jahren in unserer Gegend unbedingt zugenommen

Wendehals	Trauerfliegenschnäpper
Goldamsel	Girlitz
Wiedehopf	Drosselrohrsänger,
Nachtigall	

dagegen abgenommen:

Schwarzkopf	Singdrossel
Stadtschwalbe	die Waldschnepfen
Gartenrotschwanz	

und beinah vollständig ausgerottet, die früher um Basel herum häufige Wachtel.

Es sollen diese Daten natürlich kein erschöpfendes Bild des Vogelzuges, noch der Vogelwelt der Umgebung Basels geben, dazu braucht es vieler Jahre und ist es mir vielleicht vergönnt, Ihnen später einmal noch exactere Mitteilungen in dieser Hinsicht zu bringen.

6. Herr Prof. Dr. C. Keller: Biologische Mitteilungen über *Pediaspis aceris*.

Diskussion: Prof. Emery.

Prof. C. Keller (Zürich) macht biologische Mitteilungen über *Pediaspis aceris*. Bisher war die Art nur bekannt als Erzeugerin von Gallen an Blättern und Wurzeln vom Ahorn. Der Vortragende hat im Frühjahr 1898 neben Blattgallen auch zahlreiche Blütengallen beobachtet. Der Fruchtknoten war mit 2—3 Gallen besetzt, während die Staubgefäße eine starke Verkürzung der Staubträger erkennen liessen.

*Pediaspis aceris* zeigt somit ähnliche Verhältnisse wie die auf Eichen vorkommende Gallwespe *Cynips baccarum*.

7. Herr Dr. F. Urech: Mitteilungen über die diesjährigen aberrativen und chromatotarachischen Versuchsergebnisse an einigen Species der Vanessa-Falter (mit Demonstrationen).

Diskussion: Dr. Standfuss.

Dr. F. Urech zeigt vor und beschreibt von ihm in diesem Sommer erzielte aberrative und chromatotarachische Vanessa-Falter nämlich von

*I. Vanessa urticae.*

A. Aberrationen durch abwechselnde Einwirkung von Eiskastentemperatur und gewöhnlicher Temperatur auf die noch junge Puppe erhalten, nämlich: 1. *Van. urticae* aberr. *polaris artificis*. 2. *Van. urticae* aberr. *Donar* (Urech) (bisher *ichnusoides artificis* genannt: *ichnusoides* ist aber Wärmeform) durch abwechselnde Einwirkung von kalter Mischung etwa 1° bis 5° abwechselnd mit gewöhnlicher Temperatur erhalten, nämlich *a. inferior*, *b. media*, *c. superior*, entsprechend zunehmender Ersetzung von gelbem und rotbraunem Pigmente durch schwärzliches.

B. Chromototarachische Falter durch zweckmässige Schnürung der noch weichen Puppen quer über die Puppenflügelchen hin erhalten. Je nach der Stärke des Schnurdruckes wird entweder:

1. nur die Farbe des Schuppenpigmentes in peripherischer Richtung eine andere und die Schuppen und Flügelhaut bleiben glatt, oder

2. es wird auch die Flügelhaut an der Schnürungslinie etwas geknickt oder gerissen.

3. Es werden auch die Schuppen etwas schrumpfig und treten in geringerer Anzahl auf.

4. Die Schuppen sind von der Schnürungsstelle an in peripherischer Richtung nicht mehr entstanden.

*Vanessa io.*

A. Aberrationen: Durch abwechselnde Einwirkung von Kältemischungstemperatur (etwa  $-1^{\circ}$  bis  $-5^{\circ}$ ) mit gewöhnlicher Temperatur auf die noch junge Puppe wurde erhalten:

1. *Vanessa io* aberr. *Iokaste* (Urech). Alles gelbe Schuppenpigment des Vorderflügels ist teils durch rötlichbraunes, teils durch umberbraunes, teils durch schwärzliches ersetzt. Die blauen interferenzfarbigen und die schwarzen pigmentfarbigen Schuppen des Auges der Hinterflügeloberseite sind durch aschgraue ersetzt.

Durch Einwirkung von Wärme von etwa  $40^{\circ}$  auf die junge Puppe wurde erhalten:

2. *Vanessa io* aberr. *calore nigrum maculata* (Urech).

B. Chromototarachische Falter. Auch bei dieser Species wurde durch Schnürung eine Veränderung des Pigmentstoffes erhalten, jedoch gelang es schwieriger als wie bei *Van. urticae*, sie ohne starke Verschrumpfung des ganzen Flügels zu erhalten.

Diese geringere Widerstandskraft gegen drukatrophische Einwirkung steht in Übereinstimmung mit der gegen Temperatureinflüsse.

8. Herr Prof. Dr. A. Lang: «Über Vererbungserscheinungen bei *Helix nemoralis* und *Helix hortensis*».

Diskussion: Prof. Studer.

9. Herr Prof. Dr. Emery: «Über einen schwarzen Oligochäten von den Alaska-Gletschern. »

M. Russell a observé sur le glacier de Malaspina dans l'Alaska un petit ver noir qui se trouve en grande quantité à la surface de la neige avant le lever du soleil, mais s'enfouit profondément aussitôt que le soleil est levé. M. le Dr De Filippi qui accompagnait l'expédition de S. A. R. le duc des Abruzzes au Mont St-Elie a retrouvé cet animal qui doit constituer un nouveau genre (*Melanenchytraeus*) dans la famille des Enchytréides. Le caractère le plus remarquable de ce ver est la pigmentation noire intense de son épiderme qui ne se retrouve dans aucun autre Oligochète décrit jusqu'à ce jour. Toutefois il existe dans les Alpes d'autres limicoles pigmentés. Quelques exemplaires d'une espèce inédite ont été récoltés dans un petit lac du Mont-Rose par le regretté R. Zoja (quelques exemplaires de ce ver passent sous les yeux de l'assemblée), la pigmentation est bien marquée, quoique moins intense que chez le ver de l'Alaska. Il serait à désirer que les naturalistes qui explorent les Alpes portassent leur attention sur les Oligochètes limicoles des hautes régions dont l'étude a été jusqu'ici négligée.

La communication de M. Emery est suivie de la démonstration de préparations microscopiques.

10. Herr Meyer-Eymar: Über ein neues Fossil aus dem Eocaen Aegyptens.

Diskussion: Prof. Studer.

11. Herr Dr. Fatio: Uber Aufstellung von Lokalfaunen in Museen.

Diskussion: HH. Prof. Godet, Prof. Musy, Bühler-Lindemeyer.

M. le Dr V. Fatio, de Genève, parle de l'utilité qu'il y aurait à faire, dans chacun de nos Musées suisses, non pas des collections de vertébrés et d'invertébrés du pays entier, collections fédérales qui ne pourraient être que des copies plus ou moins complètes les unes des autres, mais bien des collections cantonales ou locales qui, embrassant un champ d'exploration beaucoup plus restreint, permettraient une étude beaucoup plus circonstanciée de la distribution, du développement, de la biologie et de la variabilité d'espèces en nombre bien plus limité.

Il rappelle les directions qu'il donnait déjà à ce sujet en 1872, dans une communication en assemblée générale de la Soc. helvét. des Sc. Nat., à Fribourg, et appuie tout particulièrement sur l'établissement indispensable d'une carte détaillée du champ d'étude et surtout d'un catalogue spécial où toutes données d'âge, de sexe, d'époque, de provenance exacte, etc., ainsi que toutes observations biologiques, morphologiques ou autres se rapportant à chaque individu en collection seraient consciencieusement enregistrées sous le numéro porté sous celui-ci.

Considérant que des collections locales ainsi établies seraient appelées à rendre de grands services aux zoologistes tant de la Suisse que de l'étranger, il recommande la chose aussi bien aux directeurs de nos différents Musées qu'à la société zoologique suisse récemment fondée en vue de l'étude de la Faune du pays, et aux diverses autorités cantonales qui feraient œuvre d'utilité publique et de patriotisme en accordant largement les facilités et les subsides indispensables à semblables intéressantes créations.

12. Herr Prof. Y u n g. Vorweisung einiger Exemplare des vor cirka 10 Jahren in Europa eingeführten canadischen Fisches *Eupomotis gibbosus* aus dem Hafen von Genf.

M. Emile Yung présente trois exemplaires de Perche du Canada ou *Sun-Fish* (*Eupomotis gibbosus* Linné)<sup>1)</sup> prise dans une nasse à l'intérieur du port de Genève. Ce poisson a été introduit en Europe, il y a une dizaine d'années et paraît s'être acclimaté dans certains fleuves de France, notamment la Loire (voir l'Intermédiaire des biologistes, 1<sup>re</sup> année, p. 61 et 80) et dans l'établissement piscicole de M. le prof. Dr H. Oltramare, à Genève. Ce dernier a obtenu des pontes de progéniteurs acquis à Paris, il en aensemencé le Rhône et le fait que divers pêcheurs en ont retrouvé des adultes jusque dans le lac, prouve que ces poissons rencontrent dans notre pays des conditions favorables à leur entretien.

13. Herr Prof. M u s y. Über ausgestorbene Tiere des Kantons Freiburg.

M. M. Musy, professeur à Fribourg, donne le résultat de son étude sur l'époque de la disparition de quelques mammifères du sol fribourgeois d'après les primes payées pour les animaux nuisibles et les récompenses accordées aux paysans qui apportaient aux membres du gouvernement du gibier de haute chasse.

Il en résulte que le *Castor* (*Castor fiber* L.) disparut probablement dans le courant du XI<sup>me</sup> ou du XII<sup>me</sup> siècle, l'*ours* (*Ursus arctos* L.) vers la fin du XVII<sup>me</sup>, le *cerf* (*cervus elaphus* L.) à la fin du XVIII<sup>me</sup> siècle. Le *loup* (*canis lupus* L.) fut abondant

---

<sup>1)</sup> D'après Giard, le poisson pris dans la Loire et cité plus bas serait : *Lepomis megalotis* Rafin et appartiendrait à la famille des *Centrarchidæ* (Percoïde).

pendant les XV<sup>me</sup>, XVI<sup>me</sup> et XVII<sup>me</sup> siècles, il diminua beaucoup pendant le XVIII<sup>me</sup> et ne disparut tout à fait qu'au commencement du XIX<sup>me</sup>. Le *lynx* (*Felis lynx* L.) semble avoir toujours été rare, le dernier connu a été tué près de Charmey en 1826. Le *sanglier* (*Sus scrofa* L.) était abondant pendant les XV<sup>me</sup> et XVI<sup>me</sup> siècles et il ne disparut qu'au commencement du XIX<sup>me</sup>, pendant lequel on en tua encore quelques-uns. On a prétendu avoir tué des *chats sauvages* (*Felis catus* L.) au Vuilly en 1890 et 1891; étaient-ils bien authentiques? c'est douteux! Le *bouquetin* (*capra ibex* L.) semble n'avoir jamais habité le territoire fribourgeois et le *chevreuil* (*cervus capreolus* L.), rare déjà au commencement du siècle, a beaucoup de peine à s'y maintenir et surtout à s'y multiplier<sup>1)</sup>.

14. Herr Dr. Haviland Field (Zürich). Demonstration des Zettelkataloges von Concilium Bibliographicum in Zürich.

---

### E. Sektion für Anthropologie.

Nachmittags 3 Uhr.

Einführender: Herr Prof. Th. Studer.

Lokal: Hörsaal des zoologischen Instituts, Institutsgebäude, Äusseres Bollwerk.

Präsident: Herr Prof. Dr. Kollmann aus Basel, und nach dessen Abreise Herr Prof. Dr. Studer.

Sekretär: Herr Dr. R. O. Buri-Bern.

- 
1. Herr Dr. Martin: Vorschlag zur Gründung einer anthropologischen Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft.

---

<sup>1)</sup> Voir Bulletin de la Soc. frib. des Sc. nat. Vol. VIII, 1898.



Diskussion. Herr Prof. F. A. Forel, als Centralpräsident, berichtet über diesen Antrag. Das Centralkomitee der Schweiz. Naturf. Gesellschaft beschloss, denselben zu weiterer Beratung der anthropologischen Sektion der Jahresversammlung zu überweisen.

Herr Dr. Martin erläutert seinen Antrag dahingehend, dass eine eingehende Untersuchung der schweizerischen Bevölkerung organisiert werden solle. Nach gewalteter Diskussion, an der sich Prof. Kollmann, Dr. P. Sarasin, Prof. C. Keller, Herr Pitard und Prof. Studer beteiligten, wird beschlossen:

Es sei in Zukunft eine anthropologische Sektion der Schweiz. Naturf. Gesellschaft zu bilden, deren nächste Aufgabe die Feststellung der Forschungsmethoden sein würde.

2. Herr Dr. V. Gross: « Sur le cimetière helvète de Vevey ».

Diskussion: Herr Pitard, Prof. Studer.

Studer konstatiert unter den Knochen solche vom Hirsch, auch solche von Haustieren, wie: Schwein, kleines Rind und Pferd. Ein schlanker Metatarsus zeigt vollkommen den Charakter des kleinen orientalischen Pferdes, wie es von der Bronzezeit bis zur vorrömischen, gallischen Zeit in der Schweiz gefunden wird.

3. M. Eugène Pitard présente deux communications:

1. Sur une série de crânes dolichocéphales provenant de la vallée du Rhône (Valais). Il fournit toutes les indications relatives aux indices et aux mesures pour montrer les rapports qui existent entre ces crânes et les différences qu'il y a entre eux et les autres crânes Valaisans qui sont en grande majorité brachycéphales.

Les anciens dolichocéphales de la vallée du Rhône sont nos dolichocéphales et mésaticéphales, avec grande prédominance de ces derniers. Ils sont les uns

chamaeprosopes, les autres leptoprosopes, mais avec grande majorité de ceux et leur indice orbitaire les classes surtout parmi les mésosectes et leur indice nasal parmi les mésorhiniens. Il y a une grande différence entre la forme du crâne ancien et la forme actuelle dans divers endroits du Valais.

2. Sur 51 crânes de criminels français. Cette étude a été faite au laboratoire d'Anthropologie de l'Ecole des Hautes-Etudes à Paris. Comme conclusion, M. Pitard a montré que certains caractères distinguent toujours les crânes de criminels des autres crânes, notamment la petitesse du frontal. Le travail sera publié dans le *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1898.

4. Herr Dr. J. Nüesch spricht über neuere Grabungen und Funde in dem Kesslerloch bei Thayngen und legt einen Teil der Artefakte vor, die er bei der Ausräumung der Höhle und bei tieferen Grabungen vor derselben gefunden hat. Es zeigte sich bei den Grabungen, dass ganze Partien des Höhlenbodens noch völlig intakt waren, und dass viele Gegenstände an völlig primärer Lagerstätte sich befanden. Über die faunistischen Ergebnisse will er später referieren, wenn die Schweizer. Naturf. Gesellschaft die Mittel zur Verfügung stellen könnte, um Grabungen beim südöstlichen Eingang der Höhle vornehmen zu können. Er stellt einen diesbezüglichen Antrag.

Einstimmiger Beschluss: « Die anthropologische Sektion unterstützt einstimmig den Antrag des Hrn. Dr. Nüesch, es möchte die Schweiz. Naturf. Gesellschaft die Mittel gewähren, dass die Station vom Kesslerloch in Thayngen systematisch, namentlich auch in zoologischer Beziehung untersucht werden kann. »

5. Herr Dr. O. Schürch: Die Schädelformen der Bevölkerung des schweizerischen Mittellandes.

Diskussion: Dr. Martin.

---

## **F. Sektion für Geologie, Mineralogie, Petrographie und Paläontologie.**

Sitzung: Dienstag den 2. August im Hörsaal  
des geologisch-mineralog. Instituts.

Einführender: Herr Dr. Edmund von Fellenberg, Bern.

Präsident: » Prof. Dr. C. Schmidt, Basel.

Sekretäre: » Prof. Dr. Hans Schardt, Montreux.

» Dr. R. Zeller, Bern.

- 
1. Herr Dr. Tobler (Basel) spricht über seine im Sommer 1897 ausgeführten Untersuchungen der Klippen am Vierwaldstättersee. Über die Tectonik der zweifellos überschobenen Massen lassen sich noch keine allgemein gültigen Angaben machen, dagegen ist es gelungen, eine Reihe neuer stratigraphischer Horizonte festzustellen, z. B. fossilführendes Rhät in thonig-schiefriger Ausbildung, Hetangien, mittlerer Lias ( $\gamma$ — $\delta$ ), Klausschichten und ächtes Callovien. Von besonderem Interesse ist die Konstatierung der Chablaisbreccie im Gebiet von Iberg und der Mythen. Die facielle Ausbildung der gesamten Schichtserie ist vollkommen analog derjenigen in den Freiburg-Chablaisalpen; gewisse Beobachtungen lassen darauf schliessen, dass innerhalb der Klippenregion am Vierwaldstättersee ähnliche Faciesgebiete unterschieden werden können wie dort.

Herr Prof. Schardt, Montreux, möchte die vom Vortragenden angewandte Bezeichnung vindelicische Facies durch Stockhorn- oder Klippenfacies ersetzt wissen. Hr. Prof. C. Schmidt und der Vortragende wehren sich für den Gümbelschen Namen, man einigt sich auf den Ausdruck Klippenfacies.

2. Herr Prof. Dr. F. Mühlberg, Aarau, bespricht die Überschiebungen und Überschiebungsklippen im Jura und speciell am Lägern.

Trotzdem der Lägern als relativ hoher östlicher Ausläufer des Jura ausgezeichnet und daher bereits vielfach geologisch untersucht worden ist, sind dessen Verhältnisse in wesentlichen Punkten bisher noch nicht richtig dargestellt worden. Im Gegensatz zu der vulgären Vorstellung, dass der Lägern ein normales einfaches Gewölbe mit aufgebrochenem d. h. erodiertem Scheitel sei, weist der Referent an der Hand von Profilen und Photographien nach, dass der Bau des Berges in seiner ganzen Erstreckung einseitig ist und dass noch erhebliche Überschiebungsklippen vorhanden sind, entweder Teile des Südschenkels oder abgescherte, hervorragende Teile des Nordschenkels, welche in nördlicher Richtung über jüngere Partien des Nordschenkels hinübergeschoben und durch Erosion isoliert worden sind. Gleichsinige Überschiebungen hat der Referent im ganzen nördlichen Jura bis über St. Ursanne hinaus nachweisen können. Diese Unregelmässigkeiten sind also ein wesentlicher Teil des Charakters des Juragebirges. Die nähern Verhältnisse sollen demnächst in einer Schilderung der anormalen Lagerungsverhältnisse des Jura veröffentlicht werden.

In der Diskussion macht Herr Prof. Heim darauf aufmerksam, dass Scheitelbrüche mit Überschiebungen für den Jura charakteristisch sind. Herr Prof. C. Schmidt, Basel, hat ähnliches am Clos du Doubs beobachtet.

3. Herr Prof. Dr. C. Mayer-Eymar spricht über die Grundsätze der internationalen stratigraphischen Terminologie.
4. M. Amedée Gremaud, Ingénieur à Fribourg, parle des *pierres perforées*, qu'il divise en 3 groupes suivant la cause perforatrice: 1) perforation mécanique résultant du mouvement de rotation d'un petit cailloux sur une pierre plus tendre que ce dernier

(marmites de géants); 2) perforation par l'érosion d'un filon traversant la pierre ou de pétrifications (bélemnites); 3) perforation par des animaux, tels que tarets, pholades, lithodomes, oursins perforants, etc. Ces animaux sont pourvus d'outils différents, de là des procédés et des résultats différents. Les ouvertures excessivement fines traversant obliquement et en ligne parfaitement droite certaines pierres calcaires, semblent indiquer l'existence d'un petit animal dont l'outil perforateur doit avoir beaucoup d'analogie avec la perforatrice employée dans la construction des tunnels.

5. Herr Dr. Otto Hug, Bern, hat die im Berner Museum befindliche oberliasische Ammonitenfauna von les Pueys und Teysachaux einer Untersuchung unterzogen. Es ist die Fauna des Toarcien (Lias ε). Hauptfossil ist Harpoceras serpentinum. Die Stücke sind sehr gut erhalten. Bemerkenswert ist die Ähnlichkeit mit den nordischen Formen. 12 Arten hat dieser alpine Fundort mit England und Württemberg gemein.
6. Herr Max Mühlberg von Aarau, z. Z. in Freiburg i. B., macht einige Mitteilungen über die Stratigraphie des nordschweizerischen braunen Juras. — Grenze zwischen Murchisonae- und Sowerby-Schichten; Hauptrogenstein; der Anteil des Malms (Macrocephalus- bis Cordatuszone) am braunen Jura. Der Referent begründet die Vermutung, dass das Eisenoxydhydrat in den Eisenoolithen festländisches Verwitterungsprodukt sei: Zeichnerische Darstellungen und Demonstration von Belegstücken für die behaupteten Erosionserscheinungen in der Grenzlage zwischen den Murchisonae- und Sowerby-Schichten und im untern Malm begleiten die Mitteilungen. (Näheres in einer bevorstehenden grössern Veröffentlichung.)

In der Diskussion bezweifelt Hr. Prof. Dr. Schar dt, Montreux, das Vorhandensein von Erosionserscheinungen. Die Gegenwart von Pholaden bedinge noch keine Trockenlegung und für die Auffassung der bisan hin als Concretionen betrachteten Knauer als Gerölle sei der Referent jeglichen Beweis schuldig geblieben.

7. Herr Prof. Baum hauer, Freiburg, spricht zunächst über die genetische Auffassung der Zwillingsbildung an Krystallen, sowie über das gleichzeitige Auftreten mehrerer Zwillingsgesetze an demselben Krystall. Darauf behandelt er «als Konkurrenz der Zwillingsgesetze» die Erscheinung, dass ein Individuum hinsichtlich seiner Lage zu einem andern unter dem Einfluss zweier sehr nahe verwandter Verwachsungsgesetze zugleich steht. Eine Reihe von Beobachtungen, insbesondere am Kupferkies, deutet darauf hin, dass ein Krystall eine zwischen zwei krystallogonomischen Stellungen gleichsam schwebende Lage einnehmen kann. Im Fernern teilt der Referent Beobachtungen mit, nach denen die scheinbar regellose Verteilung der Äzfiguren nicht auf äussere Ursachen zurückzuführen ist, sondern, wie die Versuche am Kolemanit beweisen, stellen die geätzten Stellen gleichsam schwache Stellen im Krystallgebäude dar. Diese Thatsache ist von Bedeutung für unsere Auffassung von der Homogenität der Krystalle. (Näheres wird in Groths Zeitschrift für Krystallographie erscheinen.)
  8. Herr Field, Zürich, spricht über die Bibliographie des Concilium bibliographicum und demonstriert den auf Grundlage des Decimalsystems sehr einfach und übersichtlich geordneten Zeddelkatalog.
-

Gemeinsame Sitzung mit der geograph. Sektion  
nachm. 3 Uhr am gleichen Orte.

Präsident: Herr Prof. Ed. Brückner-Bern.

1. Herr Prof. Dr. Ed. Richter - Graz spricht über Eiszeitforschung in den Alpen. Nachdem bislang die Glacialforschung sich mehr mit der Untersuchung des Alpenvorlandes als der Alpen selbst beschäftigt, beginnt man nun wieder letzteren sich zuzuwenden und der Referent begrüsst als ersten wichtigen Beitrag die Abhandlung von Prof. Baltzer über den diluvialen Aaregletscher. Referent untersuchte seinerseits die jetzt eisfreien krystallinischen Ketten der östlichen Centralalpen in Steiermark, welche jedenfalls nie vollständig vereist waren und dadurch Anhaltspunkte zur Bestimmung der eiszeitlichen Schneegrenzhöhe zu geben geeignet sind. Als sicherste Eiszeitspuren glaubt der Referent im Gebirge Kaare und Hochseen betrachten zu dürfen. Aus diesen liess sich die eiszeitliche Schneegrenze in Steiermark auf 1600—1700 m. ermitteln. Die Mächtigkeit der diluvialen Eisströme ergibt sich einerseits aus der Lage des Erraticums, andererseits aus der Schliffgrenze, die um so deutlicher wird, je mehr man in das Gebirge eindringt. Die Oberfläche dieser Eisströme sinkt in einem viel kleinern Winkel als die Thalsohlen im Hintergrund der Täler. Nach Analogie der heutigen Verhältnisse müsste man annehmen, dass im Innern des Gebirges auch zur Eiszeit die Schneegrenze viel höher lag als am Rande. Selbst wenn man aber demnach die Schneegrenze im Innern des Gebirges auf 2000—2400 m. (Rand 1400—1600) setzt, genügt diese Höhe nicht, die Grösse der diluvialen Eismassen zu erklären. Wohl aber begreifen sie sich bei Berücksichtigung der kolossalen Anstauung, welche die

Eisströme durch das Zufließen zahlreicher Seitengletscher, für welche der Platz nicht vorhanden war, erlitten. Diese Anstauung bewirkte eine Vergrößerung des Einzugsgebietes. Bei der Einschaltung der Seitengletscher in die Haupteisströme kam die Grundmoräne der erstern in oder auf die letzteren zu liegen, so dass nicht nötig ist anzunehmen, die ungeheuren Mengen Gletscherschlamm des Alpenvorlandes seien am Grunde transportiert worden.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. Heim, Prof. Penck, Prof. Brückner, Dr. Zeller und Dr. E. von Fellenberg.

2. Herr Prof. Schar dt - Montreux parle sur la recurrence des glaciers jurassiens.
3. Herr Dr. J. Fr ü h - Zürich bespricht unter Vorweisung von Photographien die Schuppenstruktur des Schnees als Folge der Bestrahlung einer horizontalen oder nach SE—W geneigten Schneedecke zur Zeit geringer Sonnenhöhe wie im Dezember-Januar und bei ruhiger, klarer Witterung. Diese Schuppenstruktur darf nicht verwechselt werden mit der « surface écaillée » von Saussure. Der Referent bittet um Mitteilung korrespondierender Erscheinungen am Hochgebirgsschnee im Sommer.
4. Herr Dr. J. Fr ü h - Zürich legt Originalstücke honigwabenähnlich erodierter Kalksteine aus dem Huronsee vor und vergleicht sie mit besondern Formen der galets sculptés vom obern Zürichsee. Entgegen der Ansicht von Bell, der diese Erosionsform auf einen Schwefelsäuregehalt des Wassers zurückführen möchte, glaubt Fr ü h eher an die Mitwirkung von Mikroorganismen.

Prof. Penck-Wien macht darauf aufmerksam, dass ähnliche Erosionsformen an österreichischen Seen bereits von Simony auf biologische Vorgänge bezogen worden sind.



5. Herr Gymnasiallehrer L ü t h y - Bern weist ein Relief aus der Gegend des St. Gotthard von X. Imfeld vor, das nach einer neuen Methode in Metallkomposition reproduziert ist.

Schluss der Verhandlungen 5 $\frac{1}{2}$  Uhr abends.

Der deutsche Sekretär : Dr. R. Zeller.

### **G. Sektion für physikalische Geographie.**

Dienstag den 2. August, morgens 8 Uhr.

Einführender : Herr Prof. Dr. E. Brückner.

Lokal: Hörsaal der Schul - Ausstellung, Institutsgebäude.

Anwesend: 28 Herren.

#### *Verhandlungen.*

1. Wahlen: Zum Präsidenten wird der Einführende der Sektion, Herr Prof. Dr. Brückner, zum Sekretär Herr G. Streun, Lehrer an der Rütli, gewählt.
2. Vortrag des Hrn. Billwiller, Direktors der schweizerischen meteorolog. Centralanstalt in Zürich, über: «Merkwürdige Vorkommnisse des Föhn».

Herr Direktor Billwiller, Zürich, bespricht die merkwürdige Thatsache des allerdings seltenen, gleichzeitigen Auftretens von Föhn zu beiden Seiten der Alpen, welche scheinbar mit der heutigen, von den Meteorologen allgemein adoptierten Föhntheorie im Widerspruch steht. Unser Alpenföhn kommt in der Regel dadurch zu Stande, dass auf der einen Seite des Gebirges der Luftdruck erheblich höher ist, als auf der andern, welche unter dem Einfluss eines in grösserer oder geringerer Entfernung vorüberziehenden barometrischen Minimums steht. Die Luft wird dann nach der Seite des geringen Drucks aspiriert und erlangt die für den Föhn

charakteristischen Eigenschaften, die relativ hohe Wärme und Trockenheit, durch das Herabsteigen von den Alpenkämmen in die Thäler. Es gibt nun aber auch Fälle, wo durch eine gleichzeitige Zunahme des Luftdruckes von beiden Seiten gegen die Alpen hin, welche durch Luftzufuhr von oben herab bedingt wird, wie dies in den Gebieten der Anticyklonen Regel ist, Föhnerscheinungen in den nördlichen und südlichen Alpenthälern gleichzeitig auftreten. Der Vortragende weist dies im Detail an einem Beispiel nach. Am 14. April 1898 zeigen die Beobachtungen einer Reihe von Stationen sowohl nördlicher als südlicher Thäler die charakteristischen Föhnmerkmale (relativ hohe Wärme und Trockenheit) bei gleichzeitigem Abfluss der Luft in der Richtung nach der Thalmündung. Die Annahme, dass in diesem und ähnlichen Fällen die Luftzufuhr direkt aus den oberen Regionen erfolgt, erklärt die Erscheinung vollkommen und bringt sie in Einklang mit den Föhnerscheinungen, wie solche im Winter oberhalb der als Nebelmeer über den Niederungen stagnierenden kalten Luftschichten zur Zeit des Regimes von Anticyklonen auftreten.

Diskussion: Herr Prof. von Wild: Der Begriff «Föhn» wird in neuerer Zeit zu weit gefasst. Als Föhn sollte nur eine Windströmung bezeichnet werden, welche auf den beiden Seiten eines Gebirges vollständig verschiedenen Charakter hat, auf der Südseite feucht, auf der Seeseite warm und trocken erscheint, wie das eben bei dem typischen Föhn der Alpen der Fall ist. Der von Herrn Billwiller besprochene Fall ist eine allgemeinere Erscheinung, ein Herabsinken der Luft in Anticyklonen und dürfte daher nicht als Föhn bezeichnet werden.

Herr Billwiller: Früher wurden allerdings nur heftige warme und trockene Winde, deren Auftreten an das Vorhandensein von Gebirgen geknüpft war,

als Föhn bezeichnet. In neuerer Zeit dagegen wurde der Begriff Föhn weiter gefasst und jede Windströmung, welche mit Erwärmung und Austrocknung infolge des Herabsinkens der Luft verbunden war, als Föhn bezeichnet.

Herr Hergesell: Ein Föhn zu Strassburg, welcher sich einstellt, wenn eine Depression im Westen liegt, hat mit dem Gebirge nichts zu thun. Er ist einfach der Fallwind einer Anticyklone, der aber gleichwohl als Föhn bezeichnet wird; Redner ist für eine weite Fassung des Begriffes Föhn.

Herr Riggensbach: Der Begriff « Föhn » sollte näher präzisiert werden. Anticyklonale Fallwinde, welche bei hohem Luftdrucke sich in der Gegend von Basel mit Föhnerscheinungen einstellen, nennt in Basel niemand Föhn. Fallwinde dagegen, welche vom Schwarzwald her wehen, werden als Föhn bezeichnet. Bei den Fallwinden am Hauenstein, welche besonders im Winter auftreten, wenn das schweizerische Mittelland mit Nebel bedeckt ist, und an mitgerissenen Nebelfetzen deutlich erkennbar sind, wird die hervorgebrachte, geringe Erwärmung in den tiefern Lagen gewöhnlich nicht bemerkt. Auch diese Fallwinde werden infolge dessen von der Bevölkerung nicht als Föhn bezeichnet.

Herr Früh teilt mit, dass in der Gegend des Rheinthal's (St. Gallen) sehr verschiedene Winde unter den Begriff Föhn zusammengefasst werden, darunter auch solche, die nur in einem anticyklonalen Herabsinken der Luft bestehen.

Herr Richter möchte den Ausdruck Föhn auf alle Winde angewendet sehen, welche eine Erwärmung und Austrocknung der Luft am Beobachtungsort hervorbringen. Andere Fallwinde, welche das nicht thun, wie z. B. die Bora, sind mit Föhn nicht

identisch, obwohl ihnen nahe verwandt. Sie gehören eben wie der Föhn auch zu den Fallwinden.

Herr Brückner meint, der Begriff Föhn sei in neuerer Zeit zu stark verallgemeinert und infolge dessen etwas verwässert worden. Man sollte ihn entschieden präziser fassen und nur durch das Gebirge hervorgerufene trockene, warme Fallwinde Föhn nennen. Andere, wenn auch verwandte Luftbewegungen sollte man auch anders bezeichnen. Vielleicht wäre diesem Bedürfnis nach präzisen Ausdrücken durch Anwendung zusammengesetzter Wörter abzuhelpen, wie: Höhenföhn für die absteigende Luftbewegung in Anticyklonen, Thalföhn für den echten Föhn etc., wie solche in beschränktem Masse bereits in der Meteorologie gebraucht werden.

Herr Billwiler macht darauf aufmerksam, dass scharfe Grenzen zwischen Winden, welche die Bewohner unserer Alpenthäler « Föhn » nennen, und andern Fallwinden, die ähnliche Erscheinungen, wie dieser Föhn, hervorbringen, kaum gezogen werden können, und dass eine ins Einzelne gehende Klassifikation der diesbezüglichen Vorkommnisse nicht durchführbar sei.

Herr Billwiler weist ferner die Photographie einer Luftspiegelung aus der Gegend des Malojapasses vor.

3. Vortrag von Herrn Prof. H. v. Wild-St. Petersburg (z. Z. Zürich) über die Bestimmung der erdmagnetischen Inklination und ihrer Variationen.

Der Vortragende weist darauf hin, dass unter den drei üblichen Bestimmungselementen der erdmagnetischen Kraft, Deklination, Inklination und Horizontal-Intensität, die Inklination immer noch dasjenige ist, welches sowohl bezüglich seines absoluten Wertes als seiner Variationen die relativ geringste Sicher-

heit in seiner Ermittlung darbietet. Er teilt daher die Resultate kritischer Betrachtungen der verschiedenen Bestimmungsmethoden der Inklination, sowie der Bemühungen zu deren Verbesserung mit.

Zu den absoluten Messungen der Inklination haben nur das Nadel-Inklinatorium und das Induktions-Inklinatorium in solchem Umfange gedient, dass ein bestimmteres Urteil über ihre Leistungsfähigkeit möglich ist.

Nach des Vortragenden langjährigen Erfahrungen an Nadel-Inklinatorien bester Qualität und sorgfältigster Behandlung, denen entsprechende Erfahrungen auch anderer Forscher zur Seite stehen, ist es, wie im Detail nachgewiesen wird, nicht möglich, mit einem solchen Instrument die Inklination bis auf weniger  $\pm 1'$  absolut sicher zu bestimmen, und selbst relative Werte der Inklination können nicht von einem Jahr zum andern über diese Grenze hinaus vergleichbar damit ermittelt werden.

Dagegen kann das Induktions-Inklinatorium von Weber, wenn es in richtiger Weise benutzt wird, nach des Vortragenden Mitteilungen nicht bloss eine relative Sicherheit der einzelnen Messungen der Inklination bis zu  $\pm 3''_{,5}$  oder  $\pm 0'_{,06}$  darbieten, sondern es zeigen Beobachtungen mit verschiedenen Instrumenten der Art durch ihre Übereinstimmung auch eine absolute Genauigkeit der Angaben derselben bis auf mindestens  $0'_{,1}$  Inklination an.

Darnach erscheint der Schluss des Vortragenden gerechtfertigt, dass die vollständige Ausschliessung der Nadel-Inklinatorien und ihr Ersatz durch das Induktions-Inklinatorium nur noch eine Frage der Zeit sein könne.

Unter den Variations-Instrumenten zur Ermittlung der Variationen sei es direkt der Inklination, sei es der davon abhängigen Verti-

kal-Intensität, ist nach den Erfahrungen des Vortragenden und anderer Forscher zur Zeit nur die Lloyd'sche Wage als befriedigendes Instrument zu bezeichnen und das noch viel gebrauchte Eisen-Induktions-Variometer von Lloyd und Lamont ganz zu verwerfen. Bemühungen, die Lloyd'sche Wage durch ein feineres empfindlicheres Instrument zu ersetzen, sind bis jetzt noch nicht gelungen; am meisten Aussicht hiezu bietet eine Vervollkommnung des Variations-Induktions-Inklinatoriums dar, das Kupffer nach W. Webers Ideen 1841 konstruieren liess.

Der Vortragende weist zum Schluss eine von Edelmann in München konstruierte, nach seinen Angaben mit Temperatur-Kompensation versehene und auch sonst modifizierte Lloyd'sche Wage vor und macht auf eine neue Konstruktion eines Induktions-Inklinatoriums für absolute Messungen aufmerksam, welches nach gemeinsamen Ideen von Herrn Prof. Edelmann und ihm kürzlich in des erstern Atelier ausgeführt worden ist, und das Dank der Gefälligkeit des Herrn Prof. Edelmann ebenfalls der Versammlung vorgewiesen werden konnte. Es ist ein Null-Instrument, bei welchem als neu ein Trommel-Induktor ähnlich dem einer Dynamomaschine benutzt wird.

4. Vortrag von Herrn Prof. Dr. Hergesell, Direktor des meteorologischen Instituts von Elsass-Lothringen in Strassburg, über wissenschaftliche Luftschiffahrt.

Herr Hergesell berichtet über die Ergebnisse der letzten internationalen Auffahrten. Unter Hinweis auf die Wichtigkeit der Meteorologie der höhern Luftschichten, wobei er besonders den soeben gehörten Vortrag des Herrn Billwiller erwähnt, spricht er zunächst über den täglichen und nächtlichen

Gang der Temperatur. Hann hat bereits durch seine Untersuchungen der Barometer-Registrierungen der Höhenstation nachzuweisen versucht, dass schon in Luftschichten, deren Seehöhe 1000 Meter und mehr übersteigt, der tägliche Gang sehr gering ist. Redner berichtet über die Ergebnisse der Beobachtungen in einem Fesselballon, der nahezu 17 Stunden mit Beobachtern in einer mittlern Höhe von 700 Metern gehalten wurde. Das Resultat ist, dass in den Nachtstunden so gut wie gar keine Temperaturschwankung schon in der geringen Höhe von 700 Meter vorhanden ist. In den Tagesstunden stellte sich ein täglicher Gang ein, dessen Amplitude aber nur 3 bis 4° beträgt. Derselbe wird nicht durch Strahlung des Erdbodens, sondern durch vertikale Konvektionsströme in der Atmosphäre verursacht.

Redner geht dann auf die internationale Organisation der wissenschaftlichen Ballonfahrten über und berichtet kurz über die Ergebnisse der Beratung der im März zu Strassburg versammelten internationalen aeronautischen Kommission.

Die internationale Auffahrt, die am 8. Juni von verschiedenen Stellen Europas nach Beschlüssen dieser Konferenz stattfand, hat grosse Erfolge gehabt.

Prof. Hergesell schildert insbesondere den Aufstieg des Strassburger Registrierballons. Derselbe erreichte eine Höhe von 10,000 Meter und dort eine Temperatur von  $-49^{\circ}$  C. Die Erfolge wurden hauptsächlich durch Verwendung eines neuen Registrier-Thermometers, des sog. Lamellen-Thermometers, erzielt.

Redner schliesst mit dem Wunsche, dass auch die Schweiz sich der grossen internationalen Vereinigung der wissenschaftlichen Ballonfahrten anschliessen möge, indem er vor allem die Wichtigkeit des Aufstiegs eines Registrierballons inmitten der grossen Alpenwelt hervorhebt.

5. Herr Prof. Riggensbach-Burckhardt-Basel legt eine Reihe von Wolkenphotographien vor, welche die Entwicklung von Cumulo-Nimbus, Mammato-Cumulus und Boen-Wolken darstellen.
6. Herr Prof. Brückner liest eine Abhandlung von Hrn. Dr. Maurer (Zürich) über «Beobachtungen der Schneeeverhältnisse am Titlisgipfel (3239 m.) mittels Fernrohr und Mikrometer» vor. Verfasser konnte diesem ebenso interessanten als dankbaren Gebiete in den letzten Jahren etwas näher treten durch die hervorragend günstige Lage der neuen Lokalitäten (493 m. ü. M.) unserer schweiz. meteorologischen Centralanstalt, die für Anstellung von Fernbeobachtungen an dem gegen Südosten und Süden in der Distanz von 50—70 km. ausgebreiteten Kranze von Hochalpengipfeln (Glärnisch, Tödi, Clariden, Urirothstock, Titlis u. s. w.) ganz besondere Vorteile bieten. Unsere instrumentellen Hilfsmittel bestehen in einem ausgezeichneten  $2\frac{1}{2}$ -zölligen Merz'schen Tubus, der mit einem Fadenmikrometer kombiniert, zwei Ramsden'sche Okulare (30- u. 60-facher Vergrößerung) für die Beobachtung besitzt (und zu dessen Anschaffung die Direktion der Meteorologischen Centralanstalt bereitwillig die Mittel zur Verfügung stellte). Das Mikrometer enthält einen fixen Mittel- und beweglichen Seitenfaden, dessen Abstand von ersterem an einer Skala und der (für je eine Umdrehung) in 100 Teile geteilten seitlichen Trommel (bis auf Zehntel-partes) leicht und sicher ermittelt werden kann. Ein Skalenteil der Trommel entspricht einem Winkelwert von  $3,40''$ , also in der Entfernung des Titlis (67,857 Km.) sehr nahe dem Höhenunterschied von 1 Meter, was für die ersten Erhebungen sich zunächst als völlig ausreichend erwies. Das Fernrohr ist in unserm Arbeitszimmer auf einem soliden hölzernen Dreifuss azimuthal montiert und wird, so oft



es die Witterungsverhältnisse gestatten, auf den Gipfel des Titlis und seinen anstehenden Hochfirn gerichtet, der bei gutem, sichtigem Wetter vor den nach Westen gelegenen Institutsfenstern in schimmerndem Glanze herüberleuchtet.

Besonderes Interesse dürfte an dieser Stelle eine erste resümierende Darstellung über die voriges Jahr angestellten Beobachtungen bieten. Der Frühling des Jahres 1897 nimmt in den Annalen der Witterungsgeschichte für immer eine hervorragende Stellung ein wegen der riesigen Schneemassen, welche die Monate April und Mai noch dem Hochgebirge brachten, zu denen des vorausgegangenen Winters und des denkwürdigen 96<sup>er</sup> Sommers, der ja bekanntlich in seiner zweiten Hälfte, gleich dem von 1816, zu einem der kühlgsten und unfreundlichsten des ganzen Jahrhunderts gehörte. Seit dem 15-jährigen Bestande unserer Bergstation auf dem Säntis (2500 m.) sind dort überhaupt niemals so beträchtliche Schneehöhen zur Beobachtung gekommen, wie gerade zu Beginn des letztjährigen Frühjahrs und Vorsommers. Mitte April betrug am Observatorium auf dem Säntis-Gipfel die maximale Schneehöhe noch volle 542 cm., Mitte Mai 514 cm., Anfangs Juni 365 cm., Mitte Juni 271 cm. und bis Anfang Juli war sie erst auf 180 cm. herabgegangen.

Als wir an den zwei wundervoll klaren Tagen des 29. und 30. Mai vor. Jahres mit dem Fernrohr die Schneebeziehungen am Titlis sondierten, war es nicht möglich, zwischen dem Gipfel und der schwachgewölbten anstehenden Firnkuppe irgend einen messbaren Niveauunterschied herauszufinden. Von einer scharf markierten, links unterhalb des Gipfels befindlichen Felszacke gemessen, die ständig als Repère dient, ergab sich der Abstand des Firnsaumes nach wiederholter, sorgfältiger Messung an den beiden Tagen

zu 186 bis 187<sup>p</sup> 1); bis zum 18. Juni, der wiederum eine tadellos klare Alpenansicht brachte, konnte keine weitere Veränderung konstatiert werden. Das letzte Drittel des Juni führte dann, unmittelbar nach der Sonnenwende, eine aussergewöhnliche Wärmeperiode ein, die im Hochgebirge eine vehemente Schneeschmelze veranlasste. So ausserordentlich rasch und intensiv verlief die letztere, dass z. B. im Thalbecken der Rhone — ohne einen Tropfen Regen — grosse Überschwemmung und Wassernot eintrat, und das Niveau des Genfersee's bis Anfang Juli fast um 75 cm. über Mittel stieg. Sehr deutlich zeigte sich diese exceptionelle Wärmeperiode im Stande unseres Firnpegels am Titlisgipfel. Zwischen der bezeichneten Mire (Felszacke) und dem nahe horizontalen, obersten Saume der Firnkuppe war am 29./30 Juni und 1. Juli die Distanz bereits auf 183<sup>p</sup> herabgegangen, und zwischen dem Gipfel und der Firnkuppe liess sich, infolge der starken Schneesinterung, eine deutliche muldenförmige Einsenkung konstatieren. Für den mehrfach erwähnten Abstand —  $\Delta$  — zwischen Mire und Firnsaum ergab sich dann ferner:

am 20. Juli  $\Delta = 180^p$ , 9. Sept. 177<sup>p</sup>, 24. Sept. 178<sup>p</sup>,  
15. Okt. 178<sup>p</sup>, 15. Nov. 177.5<sup>p</sup>, 13. Dez. 179<sup>p</sup>,

so dass am Schlusse des Jahres, gegenüber dem Stande im Anfang des Hochsommers, zum mindesten eine mikrometrische Differenz von 7 partes = 21" resultiert.

Wie bekannt, brachte der Herbst und Vorwinter letzten Jahres dem ganzen Alpengebiet eine lang anhaltende Trockenperiode, die ohne nennenswerten Unterbruch in ihrem ersten Teile bis Ende November währte. Am Schlusse derselben bot sich eine treffliche Gelegenheit mit stärkern optischen und feinem

---

1)  $p = 1$  pars mikrom.

mikrometrischen Mitteln noch weitere Kontrollmessungen auszuführen. Herr Prof. Wolfer hatte die Güte, auf unsere Bitte am 6-zölligen Refraktor der nebenan befindlichen Sternwarte des eidg. Polytechnikums, mit dem grossen Positionsmikrometer und 75-facher Vergrösserung am 28. und 30. November v. J., beides prachtvolle Föhntage, in den frühen Morgen- und Abendstunden eine entsprechende Reihe von Messungen zu gestatten. Für die mittlere Winkeldistanz  $\Delta$  zwischen der mehrfach erwähnten Mire (Felszacke) und dem Saume des Hochfirns erhielten wir aus diesen zahlreichen Beobachtungen nach deren Reduktion den Betrag  $\Delta = 535.''1$ . Da ein Skalenteil unseres kleinen Mikrometers am  $2\frac{1}{2}$  zölligen Merz'schen Tubus  $3.0''$  gibt, so ist in Teilen des letztern demnach  $\Delta = 178.3^p$ , was mit den oben gegebenen Bestimmungen vortrefflich harmoniert. Für die Distanz  $\delta$  zwischen Oberfläche der Firnkuppe und Signalspitze des Titlis ergab sich als Mittelwert  $\delta = 20,51'' = 6.84^p$ . In der Entfernung des Titlis entspricht 1 Meter Höhendistanz  $3,04''$ ; daher beträgt vom Frühjahr 1897 bis Anfang Dezember desselben Jahres der Schneeabgang auf dem Titlisgipfel bzw. dem anstehenden Hochfirn (in einer Höhe von 3239 Meter)

$$\frac{20.51}{3.04}, \text{ d. i. nahe 7 Meter.}$$

Da dieser letztere Betrag zumeist aus gesintertem Firnschnee besteht, dürfen wir für die Schicht frisch gefallenen Schnees, welche zur Ernährung des Hochfirns am Titlisgipfel in dem schneereichen Beobachtungsjahr 1896/97 verwendet worden ist, mindestens die 3- bis 4-fache Höhe rechnen.<sup>1)</sup> Wir erhalten damit Annäherungszahlen, die den von Schlagintweit, Heim,

---

<sup>1)</sup> Vergl. Heim's Handbuch der Gletscherkunde pag. 89/90.

Kerner v. Marilaun u. a. über die jährliche Schneemenge in der Firnregion gegebenen Daten ziemlich nahe kommen.

Zum Schlusse bemerken wir noch, dass ein Einfluss der terrestrischen Refraktion sich infolge der bestehenden sehr geringen Höhenunterschiede an den meisten Beobachtungstagen nur in minimem Grade bemerklich machte, zumal die Resultate auch nur im Differenzbetrage davon beeinflusst werden konnten. Immerhin gelangten, bei stärkerer Luftbewegung in der Höhe, einige bemerkenswerte Fälle zur Beobachtung (so am 24. Sept. und 15. Oct.), die sich wegen der zeitweilig merkwürdigen abrupten Änderung in der gemessenen Winkeldistanz  $\Delta$  zur weiteren Diskussion an andern Orte eignen.

7. Herr Professor Dr. Brückner-Bern sprach über Schwankungen in der Güte der Weinernte in Deutschland, die im Zusammenhang mit den 35jährigen Klimaschwankungen stehen. In jedem der weinbauenden Bezirke Deutschlands markieren sich die trocken-warmen Zeiträume um 1830 und um 1860 durch qualitativ gute Weinjahre, die feuchtkühlen Zeiträume um 1850 und 1880 durch schlechte Weinjahre. Seit 1880 ist wieder eine sichtliche Besserung eingetreten. Das Material zu der nach strengen statistischen Methoden durchgeführten Untersuchung bot die vom Generalsekretär des deutschen Weinbauvereins zusammengestellte Tabelle über die Qualität der einzelnen Jahrgänge von 1820 bis 1895.
8. Vortrag des Herrn G. Streun-Bern über das Nebelmeer in der Schweiz.

Redner zeigt an Hand von Kärtchen, welche für jeden Tag die Ausdehnung des Nebelmeeres im schweizerischen Mittellande während der Nebelperiode vom letzten Herbst zur Darstellung bringen, dass die

Verbreitung des Nebels durch die allgemeine Wetterlage und durch topographische Verhältnisse bedingt ist. Winde mit irgendwie nennenswerten Stärkegraden und Höhen vertreiben das Nebelmeer. Die obere Grenze des Nebelmeeres vom letzten Herbst war im Mittel 900 Meter, dessen Mächtigkeit zirka 400 Meter.

**Diskussion:** Herr Billwiler weist auf die Verschiedenheit des Nebels und der Nebelbildung auf Bergen und in tiefen Lagen hin.

Herr Penck macht Mitteilungen über die Nebelverhältnisse am Semmering bei Wien, welche mit den vom Vortragenden für das schweizerische Mittelland gefundenen Resultaten recht gut übereinstimmen. Auch in den Ostalpen hat die Oberfläche des Nebelmeers oft eine mittlere Höhe von zirka 800—1000 Meter, und die Mächtigkeit der Nebelschicht beträgt auch hier ungefähr 400—500 Meter.

Nachmittags vereinigen sich die Sektionen für Geologie und für physikalische Geographie zu einer gemeinsamen Sitzung. (Siehe Protokoll S. 99.)

---

## **H. Sektion für Anatomie und Physiologie.**

**Sitzung:** Dienstag den 2. Aug., im Hörsaal der Anatomie.

**Einführende:** Für Physiologie Prof. Dr. H. Kronecker (Bern), für Anatomie Prof. Dr. H. Strasser (Bern).

**Präsidenten:** die HH. Einführenden.

**Sekretäre:** Herr Pros. Dr. K. W. Zimmermann (Bern) und Herr Dr. Asher (Bern).

---

Herr Prof. Strasser (Bern) begrüsst die Anwesenden in der neuen Anatomie, welche durch die folgenden wissenschaftlichen Verhandlungen ihre erste offizielle Weihe erhalten soll.

1. Herr Prof. Kollmann (Basel) spricht « über die Beziehungen der Vererbung zur Bildung der Menschenrassen ». Er gibt einen Überblick über die That- sachen, welche dafür sprechen, dass die typischen Merkmale der verschiedenen Menschenrassen sich seit prähistorischer Zeit nicht allmählich umgewandelt, sondern unverändert vererbt und höchstens durch Kreuzung innerhalb bestimmter Grenzen gemischt haben. « Die Menschenrassen von einst und jetzt sind identisch ». Dies gilt für die Weichteile ebenso gut wie für die Merkmale des Skelettes und berechtigt zu dem Versuch, durch Messungen am recenten Menschen festzustellen, welche Formen und Verhältnisse der Weichteile jeweilen mit einem bestimmten Rassentypus des unterliegenden Skelettes vergesellschaftet sind. Fussend auf solchen Untersuchungen, die an 23 Leichnamen verschiedenen Alters hergestellt sind, hat der Vortragende mit Herrn Historienmaler Büchly für den in Auvernier gefundenen Schädel einer Pfahlbaufräule die Verhältnisse der bedeckenden Weichteile festgestellt und eine « Restauration » des jenem Schädel entsprechenden Kopfes nach genauer bezeichneter Methode vorgenommen. Das Resultat — eine Büste aus Modellierthon — erregt das höchste Interesse der Anwesenden. Es hat sich ein Gesichtstypus ergeben, wie er auch heutzutage noch unter uns gefunden wird.

Herr Kollmann demonstriert ferner mehrere Tafeln, welche frühe Entwicklungsstufen von *Cercopithecus cynomolgus* und eines *Semnopithecus presbytès* darstellen. Es können in gewissen Punkten deutliche Unterschiede im Vergleich zu menschlichen Embryonen desselben Alters konstatiert werden.

(Ein ausführlicher Bericht über beide Vorträge erscheint in den « Archives des Sciences physiques » à Genève.)

Herr Zimmermann bemerkt in der Diskussion, dass der jüngere Affenembryo, was den Entwicklungsgrad betrifft, ziemlich genau mit dem von ihm rekonstruierten menschlichen Embryo von 7 mm. Länge übereinstimmt. Er möchte auch noch besonders hervorheben, dass sowohl beim Affenembryo, wie bei seinem menschlichen Embryo die erste Kiemenspalte offen war, während das Offensein von Kiemenspalten, soweit Säugetiere in Frage kommen, seines Wissens nur beim Schaf und zwar an der zweiten Kiemenspalte beobachtet wurde.

2. Herr Prof. Burckhardt-Basel hält den angekündigten Vortrag: « Über den anatomischen Bau des Selachierhirns ».

Im Anschluss an die Mitteilungen vom vorigen Jahre teilt der Vortragende seine Untersuchungen über den Bau des Centralorgans der Wirbeltiere, auf Grund seiner Untersuchungen am Selachierhirn mit. Seine Ausführungen gipfeln darin, die Modifikationen im Bauplan des Hirns auf den Einfluss der Sinnesorgane und ihre spezifische Ausbildung zurückzuführen. Die Ausführungen des Vortragenden werden durch zahlreiche Handzeichnungen und grössere Tafeln illustriert. Eine etwas ausführlichere Mitteilung erscheint in den « Archives » de Genève.

Herr Kollmann hebt in der Diskussion hervor, dass die Rolle des Ektoderms in Wirklichkeit mit der Anlage des centralen Nervensystems nicht abgeschlossen ist, sondern noch eine weitere, umfangreiche Aufgabe hat, die der Vortragende angedeutet hat. Es gehen aus dem Ektoderm wenigstens bei Batrachiern Ganglien für das Sinnesorgan des Geruches und des Gehörs, ebenso bei Fischen und Amphibien die Seitenorgane hervor. Damit ist aber doch wohl die Rolle des Ektoderms abgeschlossen. Ein Übergang in Mesoderm ist nirgends nachzuweisen, was

gegenüber jener Auffassung hervorzuheben ist, welche das Mesoderm als selbständiges Keimblatt beseitigen möchte.

Die systematische Anatomie führt zwar den Olfactorius und Opticus noch unter den Gehirnnerven auf, aber sie betrachtet beide als Abschnitte des Riech- und des Zwischenhirns.

Herr Dr. Asher weist hin auf die schöne Übereinstimmung, welche besteht zwischen den Anschauungen Burckhardt's und denen von Flechsig's über die Bedeutung der Sinnesorgane für die Morphologie des Gehirns. Er fragt, ob nicht der aus der menschlichen Physiologie übernommene Begriff «Gehörblase» zu ersetzen ist durch einen neutralen Namen.

3. Herr Prof. Bugnion, Lausanne, spricht über: La formation des os chez les Batraciens urodèles. (Mikroskopische Belegpräparate wurden im Studiensaale der Anatomie demonstriert.)

Les animaux qui ont fait l'objet de cette étude sont le Triton, la Salamandre, l'Axolotl et le Protée. En résumé (à part les os de revêtement) c'est l'ossification périchondrale qui domine. Apparaissant à la même époque sur toute la surface des pièces cartilagineuses, les couches périchondrales forment à elles seules la partie essentielle du squelette. Toutefois il y a aussi une ossification enchondrale qui succède à la première et marque le passage à l'état adulte. Quant à la question de savoir si l'os enchondral se forme d'après le mode direct (métaplastique) ou indirect (néoplastique) l'auteur observe une certaine réserve, il lui a paru cependant que (aux deux bouts de la cavité médullaire) de nombreuses cellules cartilagineuses se transforment directement en corpuscules osseux et sécrètent de toute pièce la substance osseuse, qui les enveloppe. On pourrait donc observer chez les amphibiens les quatre



modes d'ossification généralement admis: l'ossification endomembraneuse, périchondrale (périostale), endochondrale directe et endochondrale indirecte.

Une communication plus détaillée sera publiée dans les « Archives » à Genève.

In der Diskussion bemerkt Herr Strasser:

Auch bei Säugetieren wird eine perichondrale Knochenzwinge vollständig kontinuierlich gebildet. Sie wird hier nachträglich von der Osteoblastenwucherung durchbrochen. Wenn solches bei Urodelen thatsächlich nicht stattfindet, so ist das osteoplastische Vermögen des aus Knorpelzellen entstandenen Knorpelmarkes dargethan. Darin und in dem Nachweise, dass der veränderte Zellenleib der einzelnen auf Kosten der Knorpelgrundsubstanz sich vergrößernden Knorpelzellen die Fähigkeit hat, Knochengrundsubstanz zu bilden, läge die grosse Bedeutung der Bugnion'schen Untersuchung. Es würde sich hier um ein Mittelding zwischen der rein metaplastischen und der rein neoplastischen, endochondralen Knochenbildung handeln.

4. Herr Prof. Aug. Ch. F. Eternod-Genf hält seinen angekündigten Vortrag über: « Les premiers stades de la circulation sanguine dans l'œuf et l'embryon humain ».

Cette communication fait suite à celles faites au XI<sup>me</sup> congrès médical de Rome et à la réunion de la Soc. helv. des Sc. nat., à Zurich.

C'est au Laboratoire d'Embryologie de l'Université de Genève que reviendra la gloire d'avoir saisi pour la première fois les premiers linéaments de la circulation de l'homme en voie de développement.

De nombreux dessins obtenus par voie de reconstruction graphique, ainsi que sept modèles, vraies reconstructions plastiques, en cire, en gelatine transparente et en fils de nickel, sondés à l'argent facili-

taient la compréhension de ce problème difficile qui a demandé plusieurs années pour trouver sa solution.

Au début l'homme a deux aortes, deux veines chorio-placentaires et deux cœurs qui produisent plus tard un cœur à quatre cavités, une aorte, deux artères et une veine chorio-placentaires.

Ein ausführliches Referat über diesen Vortrag mit Abbildungen wird in den « Archives » erscheinen.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Kollmann, Zimmermann, Strasser.

Herr Prof. Kollmann äusserte sich folgendermassen: Der hier beschriebene Gefässverlauf verdient besonderes Interesse. Die Entwicklung des Herzens erscheint so früh, dass wir, wie es scheint, verzichten müssen, Stufen zu finden, wie sie vom Kaninchen z. B. bekannt sind (die Stufe der Herzrinne). Der Menschenembryo entwickelt sein Herz nach dem vorliegenden Fall überdies sehr weit vorn. Ausserdem entstehen die Aortenbogen bemerkenswerter Weise früher als die Kiemenbogen. Diese sind zu dieser Zeit, wie sich zeigt, noch unvollkommen angedeutet. Alle diese drei Vorgänge sind für unsern jetzigen Standpunkt über die Entwicklungsgeschichte des Menschen eigentlich Überraschungen.

5. Herr Zimmermann (Bern) demonstrierte:

1. Rudimente von Kopfhöhlen bei einem menschlichen Embryo von 3 mm. Länge. Sie waren jederseits vorhanden (rechts drei grössere, links sechs kleinere aber von verschiedener Grösse) und lagen nahe bei einander. Sie lagen an der Stelle, wo sich später die Augenmuskeln entwickeln. Da beiderseits die Anzahl der Bildungen verschieden war, der Raum aber, den sie in Anspruch nahmen, rechts und links der Gleiche war, so ist nicht anzunehmen, dass jedes Rudiment einer bestimmten Kopfhöhle der Selachier entspricht, sondern dass rechts wie links die ganze

Gruppe wahrscheinlich eine einzige Kopfhöhle der Selachier vertritt.

2. Ein starkes Ganglion am Nervus facialis der Maus (fast ausgewachsener Embryo) an der Stelle, wo der M. stapedius entspringt und die Chorde tympani abgeht.

Bei einem Rinderembryo wurde die gleiche Beobachtung gemacht, doch lag das Ganglion dicht am Ursprung der Chorda und erstreckte sich sogar etwas in dieselbe hinein, so dass es wohl richtiger der Chorda zuzurechnen ist.

6. Herr Dr. Asher (Bern). Die anatomischen und physiologischen Grundlagen der Sehschärfe. Die Thatsache, dass auf 3 Millionen Zapfen nur 1 Million Opticusfasern kommen, bereitet der Vorstellung, dass der Zapfen die Seheinheit sei, gewisse Schwierigkeiten. Die letzteren werden durch die neueren Erfahrungen über die anatomischen Beziehungen zwischen Zapfen, bipolaren Ganglienretten und Sehnervenfaserntz in der Retina eher gesteigert. Untersuchungen des Vortragenden zeigten, dass auf der Netzhaut kein Bild von der Kleinheit eines Zapfendurchmessers vorkommt und zwar wegen der Aberration, zu Folge der nicht stigmatischen Vereinigung von Lichtstrahlen. Das Aussehen sehr kleiner Sehobjecte wird bedingt durch die Lichtmenge, welche sie aussenden, und den Zustand der Netzhaut. Ersteres wird durch die experimentell festgestellte Thatsache bewiesen, dass zwei kleine Sehobjecte extensiv und intensiv sich gleich verhalten, so lange das Product aus Lichtfläche mal Lichtstärke gleich bleibt. Von zwei sehr kleinen Objecten (bis zu 2 Minuten Sehgrösse) erscheint das mit der grösseren Lichtmenge als das grössere. Unter der Voraussetzung, dass dem grösser erscheinenden Objecte das grössere Netzhautbild entspricht, folgt zunächst, dass die Lichtfläche

des gesehenen Objectes auf der Netzhaut weit grösser ist als das schematische Netzhautbild, somit auch, mit Rücksicht auf die gewählten Versuchsbedingungen, als ein Zapfendurchmesser. Aber nicht die Lichtfläche, sondern die Empfindungsfläche ist die bestimmende Grösse für das Aussehen der Sehdinge; diese hängt ab von der Unterschiedsempfindlichkeit und von dem subjectiven Kontraste. Der Kontrast wiederum ist abhängig vom Zustande des Sehorgans. Die physiologischen Grundlagen der Sehschärfe sind aber viel verwickelter, als dass man dieselben mit Hilfe schematischer Ausrechnungen erschöpfend darstellen könnte.

Herr Strasser bemerkt: Überhaupt bietet die durch R. y Cajal zuerst ins Licht gesetzte Thatsache, dass von einem Zapfen aus die Erregung zu mehreren Nervenzellen und Nervenbahnen weiter gelangen kann, grosse Schwierigkeit für das Verständnis des Bestehens gesonderter kleinster, einzelnen Zapfen entsprechender Empfindungsflächen. Sollte das Prinzip der Bevorzugung der kürzesten Leitungsbahn bei schwachen Erregungen einiges zur Erklärung beitragen?

Herr Kronecker hebt hervor, dass auch in andern Sinnessphären z. B. im Bereich der Tastempfindungen angenommen wird, dass Sonderempfindungen nur möglich sind, wenn unerregte Elemente zwischen erregten liegen.

7. Dr. H. C. Wood (Philadelphia). Über die Bewegung des Schleiendarmes. (Aus dem physiologischen Institute der Universität Bern).

Der Schleiendarm enthält neben glatter Muskulatur merkwürdigerweise auch quergestreifte, und demzufolge zwei Arten von Bewegungen: langsame und schnelle. Aber auch die schnelle Kontraktion des quergestreiften Darmmuskels ist langsamer (1 Sec.

Zuckungsdauer) als diejenige der Rumpfmuskulatur (Flossenmuskel), deren Zuckung in 0,1" bis 0,2" abläuft. Fundamental verschieden sind die Darmmuskeln von den Gliedermuskeln durch ihre Erregbarkeit. — Die quergestreiften Darmmuskeln reagieren auf einzelne Induktionsströme nur, wenn diese recht intensiv sind, wohl aber auf wiederholte schwache Reize. Die Summation beginnt bei etwa 0,2" Reizintervall und wird maximal bei etwa 0,05" Intervall. Die Zusammenziehung überdauert kurze Reizperioden (5 Sec. bis 10 Sec.), endigt aber vor Schluss längerer Reizung. Die quergestreifte Darmmuskulatur enthält also Reflexorgane, wie solche beim (glatten) Froschmagen von Barbèra nachgewiesen sind. Schliessung konstanten Stromes durch ein Darmstück veranlasst Dauerkontraktion, die mit Öffnung des Stromes verschwindet.

Kurze Stromstösse summieren ihre Wirkungen noch bei längeren Intervallen, als Induktionsströme.

Der isolierte, gestreckte Darm zieht sich in fünf Abschnitten zusammen. Die glatte Muskulatur des obersten (Magen) Darmabschnittes frischer Schleien macht oft langsame spontane Bewegungen.

Ausser den von R. Dubois-Reymond und von Oppel beschriebenen Schichten glatter Muskulatur, fand ich noch um die subseröse, quergestreifte Muskulatur eigenartig verteilte glatte Faserbündel.<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Nachträglicher Zusatz zum Protokoll durch Hrn. Dr. Wood: Meine Versuche wurden am 23. November 1897 begonnen, die Resultate der Schweizerischen Naturforscher-Versammlung zu Bern am 2. August mitgeteilt, nach am 30. Juli gedruckter Anmeldung. Jetzt finde ich in dem am 25. Juli ausgegebenen Hefte von Pflügers Archiv eine von Mahn unter Langendorfs Leitung in Rostock ausgeführte Untersuchung über das physiologische Verhalten des Schleiendarmes.

Dort sind viele Beobachtungen mitgeteilt, die den meinigen ähnlich sind. Mein Versuchsplan war aber ein ganz anderer, und demgemäss sind auch meine Methoden und Resultate abweichend von denjenigen meines Rivalen. — In der Zeitschrift für Biologie soll dies begründet werden.

8. Dr. R. Wybauw (Brüssel). Nichtwirkung des Vagus auf das ausgewachsene Herz. (Aus dem physiologischen Institute der Universität Bern).

Das «überlebende» Herz, mittels künstlicher Durchspülung am Leben erhalten, unterscheidet sich wesentlich vom normalen.

Wir betrachten die Herrschaft des Vagus als wesentliches Kriterium für die normale Innervation des Herzens.

Die Verbindungen des Vagus sind im Herzen der Schildkröte einfacher als in denjenigen von Fröschen und Kröten. Darum wählte ich meistens erstere als Versuchsobjekt.

Durch die Aorta führte ich Kroneckers «Perfusionskanüle» in den Ventrikel und durchspülte denselben unter sehr niedrigem Drucke (2—3 cm. Wasser) so lange mit 0,6 procentiger Kochsalzlösung, bis dieselbe kaum mehr von Blut gerötet ausfloss. Die Vorhöfe bleiben dabei bluthaltig.

Nach mehrstündiger Perfusion pulsierte der Ventrikel noch schwach, oft in anderem Rhythmus als die kräftiger schlagenden Vorkammern. Wenn ich in diesem Stadium den auf das normale Herz wirkenden Vagus (meist den rechten) stark tetanisierte, so schlug die Kammer in unveränderter oder wenig geminderter Frequenz weiter, während die Vorkammern gehemmt wurden. Oft genügte es, die Perfusion für mehrere Minuten zu unterbrechen, um den Ventrikel, der nun von den Vorhöfen wieder mit Blut versorgt wurde, der Vaguswirkung zugänglich zu machen. Ähnliches sahen wir auch an Kaninchenherzen.

Hieraus schliessen wir, dass die von abnormen Flüssigkeiten gereizte Kammer von den normalen Nerven-Verbindungen unabhängig pulsiert: durch Reizung ihrer intermuskulären Nervennetze. Wenn

auch diese gelähmt wird: durch intensives Auswaschen der Nährflüssigkeiten (dass noch Spuren bleiben), durch Tetanisieren oder starke Abkühlung — so hört die Koordination der Herzpulse auf; die Muskelnetze geraten in fibrilläre Zuckungen (Flimmern).

9. Dr. H. Ito, Japan. Über den Ort der Wärmebildung durch Hirnreiz. (Aus dem physiologischen Institute der Universität Bern).

Als wärmster Ort im Kaninchen ergab sich aus meinen Versuchen das Duodenum (bis  $0.7^{\circ}$  höher als im Rektum). Doch konnte die Differenz sehr klein sein. Auch Magentemperatur meist über Rektaltemp. Lebertemperatur ungefähr gleich Rektumtemperatur. Herzwärme (vom Oesophagus aus gemessen) wenig unter Rektalwärme. Hauttemp. über dem Dünndarm (Dr. Lamb) meist über Rektaltemperatur.

Aronsohn-Sachs' Stich ins Corpus striatum ergab in 26 von 37 Fällen Temperaturerhöhung.

Die Temperaturmessungen an verschiedenen Körperstellen ergaben, dass die Wärme nicht zu steigen beginnt in den Muskeln, nicht im Gebiete der Verdauungsdrüsen, auch nicht durch Schmerzempfindung, die nicht zu bemerken war bei den still dasitzenden Tieren, die beim Einstiche nicht zuckten.

Nach Ausschaltung des Gehirns durch Paraffin-injektion stieg die Rektaltemperatur einmal bis um  $0,5^{\circ}$  ohne beträchtliche Krämpfe. Kurarisierte Tiere wurden aber bei solchen Versuchen nicht wärmer.

Im weiteren teilt Herr Kronecker (Bern) folgende Untersuchungsberichte (10—13) mit:

10. Pelagie Betschasnoff, St. Petersburg. Abhängigkeit der Pulsfrequenz des Froschherzens von seinem Inhalte. Aus dem physiologischen Institute der Universität Bern.



Nachdem Kronecker und Stirling (1874) auf die Bedeutung der Füllflüssigkeiten des Froschherzens für die Ernährung aufmerksam gemacht hatten, hat Rossbach auf Kroneckers Rat Lucianis Perioden in rhythmische Pulsationen umgewandelt, indem er Serum durch verdünntes Blut ersetzte. Ich habe untersucht, wie die Schlagfolge des Froschherzens von der Verdünnung des perfundierten Kalbsblutes durch Kochsalzlösung auch von Zusätzen sehr geringer Mengen anderer Salze abhängt.

Ich fand im allgemeinen sehr verdünnte Blut-Kochsalzlösungen z. B. 1 Teil Blut mit 6 oder 8 Teilen physiologischer Kochsalzlösung (0,6 %) die seltensten Pulse geben, unter Umständen die Herzen für lange Zeit still stehen lassen. Dabei ist die Erregbarkeit meist nicht aufgehoben; zuweilen jedoch, bei niedriger Temperatur, wird das Herz nicht nur schlaglos, sondern auch unerregbar. Physiologische Kochsalzlösung ruft sogleich wieder ziemlich häufige Schläge hervor, ebenso konzentriertere Blutlösungen. Natürlich sind Pulse nach Salzwasserperfusion klein, nach Blutperfusion gross.

Zusatz von geringen Mengen  $\text{CaCl}_2$ , wie es Ringer in seinen Salzlösungen nützlich fand, regt mit Blutzusatz mehr an als blosse Kochsalzlösung.

Soda in Ringers Konzentration (0,1 %) scheint ein wenig zu erregen.

In vereinzeltten Fällen (vielleicht bedingt durch abnormes Blut) gab konzentriertes Blut seltenere Pulse, als verdünntes. Kochsalzlösung aber wirkte stets reizend.

11. Julia Divine, Moskau. Über die Atmung des Krötenherzens. Aus dem physiologischen Institute der Universität Bern.

Gegenüber mancherlei Einwänden wird bestätigt, dass sauerstoffreies oder -armes Blut mit H oder



CO gesättigt) das durchblutete Krötenherz ebenso gut ernährt (gleiches Schlagvolumen) wie arterielles Blut (mit physiologischer Kochsalzlösung verdünntes Kalbsblut); CO<sub>2</sub> gesättigtes Blut vermindert schnell die Leistungsfähigkeit. Das Herz erholt sich unter dem Einflusse CO<sub>2</sub> freien (auch CO haltigen) Blutes. Doch wird das temporär asphyctische Herz meist schneller leistungsunfähig als das Ofreie.

Die Leistungsfähigkeit (Arbeit am Quecksilbermanometer) nimmt schneller ab als die Volumenverminderung.

12. Nandine Lumakina, Moskau. Über die nervösen Verbindungen auf den Herzen der Hunde und Pferde. Aus dem physiologischen Institute der Universität Bern.

Die makroskopischen sehr reichen Nervengeflechte zeigen auf dem Pferde- und Hundeherzen drei grosse Züge: auf der Vorderseite am absteigenden Stamme der Coronararterie, an der Circumflexa und am Aste, der über der Kammerscheidewand läuft. Die Hauptverzweigung geschieht am linken Ventrikel.

Fast alle Nerven endigen unter dem Perikard an der Grenze zwischen erstem und zweitem Drittel, wie das Vignal am Menschenherzen gefunden.

Die physiologische Bedeutung dieser Nerven haben wir erst zu studieren begonnen. Bei einem Kaninchen fand ich nach Unterbindung eines Hauptastes des hinteren Stammes den Ventrikel in anderer Frequenz als den Vorhof pulsieren, wie Kronecker es bei einem Hunde gesehen. Bei einem Hunde fand ich nach Unterbindung eines hinteren Astes aussetzende Pulse. Vagusreizung hemmte nur den rechten Vorhof, dann kontrahierte sich die rechte Kammer vor dem rechten Vorhofe.

Wiederholt haben wir alle sichtbaren Nerven in der Vorhofkammerfurche ohne Effekt unterbunden.

Also müssen tiefe mikroskopische Geflechte die oberflächlichen ersetzen können.

13. Ludmilla Schilina, Krasnojarsk. Vergleich von Ludwigs Kymograph mit Hürthle's Tonographen.

Aus dem physiologischen Institute der Universität Bern.

Seitdem Vierordt 1855 Ludwigs Kymographion als unbrauchbar erklärt hat, sind mit Hilfe desselben mehr Entdeckungen gemacht worden als mit irgend einem physiologischen Apparate.

Ich prüfte den Kymographen mit Hürthle's neuern Tonographen, indem ich die Angaben derselben unter langsamen und schnellen, bekannten Impulsen verglich und die Zeichnungen, welche beide unter dem Einflusse von Blutdruckschwankungen machten.

Es ergab sich, dass der Tonograph sowohl den mittleren Blutdruck unter Umständen unrichtig anzugeben vermag, als auch die Pulsformen verunstaltet. Die Zahl der Pulse giebt er meist richtig an. Die kymographischen Wellen schwanken in der Regel symmetrisch um den richtigen Blutdruck und zeigen nur nach abnorm starken Anstössen (Vaguspulse) Nachschwingungen.

Schwache äussere Erschütterungen verunstalten das Tonogramm, lassen das Kymogramm unverändert.

Die Sphygmographen sind vortrefflich zur Pulschreibung.

14. Herr Dr. Lüscher (Bern) spricht über « Unblutige Ausschaltung von Grosshirn, Mittelhirn und Medulla oblongata ».

Die von Marckwald auf Kronecker's Vorschlag ausgebildete Methode der unblutigen Ausschaltung von Teilen des centralen Nervensystems diene zur Untersuchung der Innervation der Atmung und des Gefässmechanismus am Kaninchen. Während Marck-

wald besonders die Atmungsinnervation durch Aufschreibung der Atembewegungen zergliederte, sind die hier folgenden Ergebnisse durch Untersuchung der kymographischen Blutdruckkurve gewonnen.

1. In Bezug auf die Atmung bestätigten sich Marckwald's Angaben vollständig. Ausschaltung einschliesslich der Medulla oblongata sistierte die Atmung sofort und dauernd. Spinale Atemcentren waren nicht nachweisbar, auch dann nicht, wenn das Rückenmark auf verschiedene Weise als erregungsfähig sich erwies. War die Medulla erhalten, Grosshirn und Mittelhirn aber ausgeschaltet, so verhielt sich die Atmung im wesentlichen normal, sowie aber die Nervi vagi durchtrennt wurden, brach Krampfathmung aus. War noch das Mittelhirn erhalten, so rief die Durchschneidung der Vagi keine Krampfathmung hervor.

2. Der Tonus des Gefässsystems blieb, wenn nur noch das Rückenmark funktionierte, in vielen Versuchen auf einer verhältnismässig ansehnlichen Höhe, und war nicht auf Reizung des Rückenmarks zurückzuführen. Durch verschiedene Eingriffe liess sich der Tonus steigern.

3. Asphyxie wirkte auf die spinalen Gefässcentren, im Gegensatz zu älteren Angaben, sehr schnell.

4. Asphyxie erzeugte Vaguspulse, auch dann, wenn die beiden Vagi durchschnitten waren.

5. Die Herzthätigkeit war nach totaler Ausschaltung im wesentlichen ungestört.

6. Reizung der Splanchnici, peripher, steigerte den Blutdruck ansehnlich, centrale Reizung war erfolglos. Durchschneidung eines Splanchnicus hatte keinen drucksenkenden Einfluss.

7. Abklemmung der Aorta oberhalb des Zwerchfells und am Bogen der Aorta hob den Druck bis über die Norm. Nach Lösung der Klemme liess sich

durch abermaliges Zuklemmen die vorherige Druckhöhe wieder erreichen.

8. Ein charakteristisches Symptom für das Gelingen der Totalausschaltung ist die plötzliche Erregbarkeitssteigerung der Analgegend.

Schluss der Verhandlungen 12 $\frac{1}{2}$  U. — Der Nachmittag von 3–5 U. wurde den Demonstrationen im physiologischen und anatomischen Institut gewidmet.

---

### **J. Sektion für klinische Medizin.**

Sitzung vom 2. August 8 $\frac{1}{2}$  Uhr.

Einführender: Herr Prof. Dr. Müller.

Lokal: Hörsaal des physiologischen Instituts.

Präsident: Herr Prof. Dr. Dor-Lyon.

Sekretär: Herr Dr. Wormser-Bern.

- 
1. Herr de Cérenville (Lausanne) spricht über eine neue Methode der physikalischen Diagnostik, die er als «Effleurement» oder «Frôlement» bezeichnet. Sie wurde vor 15 Jahren zuerst von Marcel (Lausanne) angewandt zur Bestimmung der Höhe pleuritischer Exsudate: mit dem befeuchteten Zeigefinger streicht man von oben nach unten über den Rücken des Patienten. An der Grenze des Ergusses wechselt die vorher erhaltene Gefühlswahrnehmung ganz deutlich. (Analog der Bestimmung des Flüssigkeitsniveaus in grossen Fässern durch die Küfer.) De C. hat das Verfahren sehr oft bestätigt gefunden und hat es ausgedehnt auch auf solide Gebilde (Herzgrenzen etc.). Es ist leichter und genauer als die Perkussion und gibt z. B. für die normale Herzgrenze nicht die gewohnte Dreieckfigur, sondern eine den thatsächlichen Verhältnissen besser entsprechende, nach oben konisch zulaufende Grenze

Noch wertvoller ist das Verfahren z. B. bei Emphysem, wo die Perkussion nur ganz kleine Dämpfungen giebt, oder bei Verdrängung des Herzens durch pleuritische Exsudate.

Die Zeit erlaubt dem Redner nicht, über die Natur der bei dem Effleurement wahrgenommenen Empfindung, sowie über einige spezielle Punkte (Milzgrenzen u. a.) zu sprechen.

Diskussion: Herr Sahli (Bern) bestätigt, dass man mit dem Effleurement Grenzen bestimmen kann, besonders oberflächliche; für die tiefen sei die Sache viel schwieriger, wie ja auch die Perkussion. Das Gefühl sei eine Art von Erzittern, wie von Schwingungen herrührend. Er bestreitet, dass diese Methode mehr leiste als die sehr leise, aber doch nicht palpatorische Perkussion. Auch für tiefe Dämpfungen ist die möglichst schwach ausgeführte Perkussion richtiger. Das Effleurement ist vielleicht leichter zu erlernen, aber es giebt keine besseren Resultate als die Perkussion.

Hr. Dr. Dubois (Bern) sieht im neuen Verfahren den Vorteil, dass man sich weniger leicht suggestionieren lasse, als bei der Perkussion; man perkutiert unwillkürlich leiser, wenn man sich der vermuteten Grenze nähert.

Hr. de Cérenville hält seine Ansicht aufrecht, dass die ganz leise Perkussion palpatorisch sei. Er glaubt nicht, und zwar auf Grund von Versuchen, dass die Gefühlswahrnehmung auf einer Vibration beruhe. Sein Verfahren sei wertvoll für taube oder des Gebrauchs einer Hand beraubte Ärzte, ferner bei schreienden Kindern.

2. Hr. Kottmann (Solothurn) spricht über Peri- und Paratyphlitis sowie über Senkungsabszesse, bes. nach dem Rectum. Peri- und Paratyphlitis sind klinisch nur bei Abszessbildung zu unterscheiden.

Der Eiter kommt entweder aus dem Proc. vermif. durch die Lymphgefäße in das Paratyphlon, oder Cæcum und Processus liegen zum Teil extraperitoneal. Letzteres Verhalten ist nur in 4 Prozent der Sectionen gefunden worden. Paratyphlitis ist nur durch Senkung der Abszesse zu erkennen und aus der raschen Bildung von Phlegmonen. Die wichtigste Senkung ist die nach dem Rectum. K. hat zehn Fälle derart beobachtet. Beginn wie eine gewöhnliche Perityphlitis; nach Remission gegen den 8. bis 12. Tag wieder Verschlimmerung, starke subjektive Beschwerden, Abdomen aufgetrieben, Puls frequent. Per rectum fühlt man die hintere Wand vorgerieben durch einen prallelastischen Tumor, dessen untere Grenze zirka 5 cm. über dem Anus liegt (wegen der Fascia pectinea). Spontane Entleerung stets nach dem Rectum, deshalb auch Therapie: Incision vom Rectum aus, womit meist definitive Heilung erzielt wird.

Diskussion: Hr. P. Müller (Bern) weist auf die Wanderung der Abszesse nach dem Lig. latum hin und auf die Schwierigkeit der Diagnose zwischen Perityphlitis und rechtsseitiger Adnexerkrankung, ferner auch auf die schlechte Prognose der Komplikation von Schwangerschaft und Perityphlitis.

3. Hr. His (Leipzig) spricht über die Bedeutung der Harnsäure bei Gicht.

Bei reichen wie armen Gichtkranken ist der Harn oft ganz normal, dagegen findet sich stets Harnsäure im Blut, dies im Gegensatz zu Anæmie, Leukæmie etc., wo bei vermehrtem Harnsäuregehalt des Blutes auch der Harn harnsäurereicher ist. Gicht und Nephritis sind ætiologisch nicht gleich zu stellen (Nephritis ohne Gicht wie Gicht ohne Nephritis sind sehr häufig). Auch die Retentionshypothese ist nicht zu halten, da Fütterung mit nucleinreichen

Substanzen (Thymus z. B.) auch bei Gichtkranken vermehrte Harnsäureausscheidung bewirkt. Analog dem Zucker bei Diabetes wird wohl die Harnsäure in eine weiter nicht verbrennbare Verbindung umgewandelt, welche als solche circulierte. Von Zeit zu Zeit setzt das Gichtblut seine Harnsäure als saures Salz ab. Die Alcalescenz ist daran nicht schuld, sie ist nie vermindert, das Serum des Gichtblutes ist nicht mit Harnsäure übersättigt. Viele Autoren suchen die Ursache der Ablagerung in den Geweben (Ebstein nimmt Necrosen an); doch ist dies nicht wahrscheinlich. Garrot meint, dass Harnsäure und deren Salze gar nicht giftig seien. Dem widersprechen Versuche von Ebstein. Zur Aufklärung der Toxikologie der Harnsäure hat H. harnsaure Salzlösungen Kaninchen subcutan injiziert und die Herde mikroskopisch untersucht: Zunächst Gewebsnekrose, bindegewebige Hypertrophie in der Umgebung. Vom 6. bis 8. Tag sind Riesenzellen im Herd nachweisbar (sie wurden auch im menschlichen Tophus gefunden). Auch bei Injektion von Kalk entsteht eine Infiltration, jedoch geringer und später als im Uratherd. Nach zirka zwei Monaten sind die Herde ganz verschwunden und zwar zum grössten Teil durch Phagocytose, nicht durch Lösung. Die Phagocyten wurden durch die aufgenommenen Körnchen nicht alteriert (Immunität oder Umwandlung der giftigen Harnsäure in unschädliche Verbindungen). — Bei Injektionen in die Bauchhöhle und die Gelenke geschieht dasselbe. — Die Phagocytose (von Riehl auch im frischen menschlichen Tophus gefunden) lehrt die Zwecklosigkeit der therapeutisch angewandten Lösungsmittel der harnsauren Salze.

Dem Gichtanfall folgt eine gesteigerte Harnsäureausscheidung; 1—2 Tage vor dem Anfall dagegen ist sie deutlich vermindert. Nur in 3 von 17 An-

fällen fehlte diese Verminderung, und zwar, weil diese drei Anfälle den vorhergegangenen zu rasch folgten.

Diskussion: Hr. Sahli (Bern) fragt, ob Versuche über allgemeine Giftwirkung der Harnsäure angestellt worden seien, und ob bei den Harnsäurebestimmungen auf die Nahrung geachtet wurde.

Hr. Hanau (St. Gallen) hat bei allen Sektionen von Schrumpfnieren nach Tophis gesucht, sie nie gefunden. — Bei Injektion von staubförmigen Fremdkörpern (Kohle etc.) kommt es auf die Menge an: kleine Mengen werden resorbiert, bei grösseren giebt es Nekrosen. H. fragt, ob auf die Mengen geachtet wurde.

Hr. His antwortet Sahli, dass Ebstein allgemeine Giftwirkungen nicht hatte nachweisen können; die Nahrung sei bei den zum Teil jahrelang beobachteten Patienten möglichst gleichmässig gewesen. — Was die Mengenverhältnisse bei den Injektionen betrifft, so seien die Versuche noch nicht abgeschlossen.

4. Hr. Hanau (St. Gallen): Demonstration eines ähnlich wie bei Lepra verstümmelten Fusses — Stumpf à la Chopart mit zwei rudimentären Zehen — mit tiefem Ulcus perforans plantare. Wegen des letzteren war es von Dr. Feurer amputiert worden. Im Gegensatz zu der chirurgischen Annahme einer Missbildung stellte der Vortragende die Diagnose auf Verstümmelung durch traumatische Geschwüre und Necrosen infolge mangelnder Empfindung, wahrscheinlich durch Spina bifida occulta. Die bezügliche Untersuchung bestätigte dieselbe. Vortragender bespricht eingehender die Verstümmelungen bei Lepra, Syringomyelie und das Mal perforant und erklärt diese Affektionen alle für traumatisch, ermöglicht durch die ihnen gemeinsame Empfindungsstörung, deren Ursache allerdings verschieden bei den einzelnen Krankheitsformen ist. (Autoreferat.)



Diskussion: Hr. Sahli (Bern) fragt, ob in dem betreffenden Fall vor der Amputation auf Sensibilität geprüft worden ist (wird verneint). Diese Sensibilitätsstörung findet sich eben nicht immer; so fehlt sie bei einem Kretin, den S. in Beobachtung hat, der ganz typisches Mal perforant an Händen und Füßen aufweist.

Hr. Jadassohn (Bern) weist hin auf den Pemphigus leprosus, wo Blasen auf ganz intakter, sensibler Haut entstehen. Ferner erwähnt er die Beobachtung eines alten Leprösen, bei dem im Verlauf von 24 Stunden an Teilen, die Traumen nicht ausgesetzt waren, bis handgrosse Hautnekrosen auftraten, die meist ebenso rasch wieder heilten. J. bezweifelt, ob man diese Erscheinungen nach Hanau erklären kann.

Hr. Hanau möchte den Fall von Sahli durch allgemeinen geistigen Stumpfsinn erklären. — Die acuten Hautnekrosen beruhen vielleicht doch auf plötzlicher Nervenlähmung.

5. Hr. P. Müller (Bern) demonstriert Röntgenaufnahmen von Becken gravider Frauen. Die Bilder sind wenig deutlich, trotzdem der Fötus während der Aufnahme nach oben gedrängt war. Auch anderwärts sind Versuche in dieser Richtung nicht gut gelungen. Viel deutlicher ist ein Bild eines Falles von Symphyseotomie.
6. Hr. Schenkel (Bern) demonstriert eine Sammlung von Röntgenbildern.

Schluss der Sitzung.

---

### **K. Sektion für Pharmacie.**

Lokal: Hörsaal des pharmac. Institutes der Universität Bern.

Zeit: 2. Aug., vorm. 8 Uhr.

Anwesend sind: 41 Mitglieder.

Einführender: Herr Prof. Dr. Tschirch.

Präsident der Vormittagssitzung: Herr Prof. Dr. Schär-Strassburg.

Sekretäre: Herr Dr. Oesterle-Bern.

Herr Dr. Baur-Zürich.

- 
1. Herr Dr. Schaerges - Basel: «Guajakol und dessen Derivate».

Der Vortragende erwähnt die Arbeiten eines Reichenbach, Gorup-Besanez, Hofmann, Biechele und Anderer über Kreosot und dessen Bestandteile und wendet sich dann dem Kreosot der Pharmakopoeen zu, das der Hauptsache nach aus Guajakol und Kreosot bestehen soll.

Nachdem Marfori die antiseptische und bakterientötende Kraft des Guajakols erkannt hatte und in dieser Beziehung dasselbe sogar über das Phenol stellt, nachdem ferner durch Sahli die weniger giftigen Eigenschaften des Guajakols gegenüber dem Kreosot festgestellt waren, hat sich das Guajakol neben dem Kreosot Eingang in die Pharmacie verschafft, wie unter anderem die Aufnahme beider Produkte in die Pharmakop. Helvetic. ed. III. beweist.

Schaerges will als Guajakol nur noch den festen, kristallisierten, bei 28° schmelzenden Monomethyläther des Brenzcatechins angesprochen wissen.

Bezüglich der Darstellung des Guajakols aus Kreosot bespricht der Vortragende das Patent Lederer, bezüglich der Guajakol-Synthese die Patente Merk und Kalle.

Da aber dem Guajakol giftige Eigenschaften nicht vollständig abzusprechen sind, und da das Guajakol die Schleimhäute, namentlich diejenigen des Magens bedeutend reizt, wird eine Dauerkur in den meisten Fällen unmöglich gemacht und kann nur schwer eine genügende Quantität des Medikamentes dem Organismus einverleibt werden. Aus diesem Grunde gingen seit ca. acht Jahren verschiedene Chemiker daran, Guajakol-Ester darzustellen, welche den Magen ganz oder wenigstens grösstenteils unzersetzt passieren, und erst im Darne und selbst da nur eine partielle Spaltung erfahren.

Der Vortragende bespricht derartige Verbindungen, d. h. die Guajakol-Ester der Zimmtsäure, phosphorigen Säure, der Fettsäuren, der Benzoessäure und namentlich auch der Kohlensäure.

Da sich aber derartige Ester zu interner Behandlung der Tuberkulose nach Anschauung hervorragender Kliniker nicht eignen, stellte die chemische Fabrik F. Hoffmann, La Roche & Cie. in Basel die Sulfosäuren des Guajakols dar und liess deren Eigenschaften studieren. Das Resultat der Vorversuche gab der erwähnten Firma Veranlassung, das orthogujakolsulfosaure Kalium als « Thiocol » Bacteriologen, Physiologen und Medizinem behufs eingehenden Versuchen zur Verfügung zu stellen, und bis jetzt liegen von ärztlicher Seite durchgehend günstige Urteile über das Präparat vor.

F. Hoffmann, La Roche & Cie. haben gefunden, dass bei Einhalten niedriger Temperaturen die Sulfurierung des Guajakols eine Orthogujakolsulfosäure liefert, welche gut kristallisiert und auch gut kristallisierbare Salze bildet.

Die Säure, sowie deren Salze färbt sich mit Eisenchlorid blau; die Färbung schlägt auf Zusatz von

Ammoniak in Gelb über. Mit Eisenoxydul-Salzen färbt sich die Orthosäure nur schwach.

Die bei höherer Temperatur gewonnene Para-Guajakolsulfosäure (bezw. deren Salze) liefert beim Verschmelzen mit Ätzalkalien Methyloxyhydrochinon.

Die Parasäure färbt sich mit Eisenchlorid prachtvoll grün und auf nachträglichen Zusatz von Ammoniak feurig bordeaux-rot. Ferrosulfat färbt blau, Ammoniak ändert die Färbung in Rot. Beide Guajakolsulfosäuren reduzieren Silber und Eisensalze äusserst kräftig.

Permanganatlösung wird momentan entfärbt und die Guajakolsulfosäure zu Schwefelsäure, Oxalsäure und Kohlensäure oxydiert.

Der Vortragende ist der Ansicht, dass das Thiocol, in den lebenden Organismus eingeführt, nicht nur als Antisepticum wirkt, sondern auch als Specificum gegen Tuberkulose zu betrachten ist und glaubt, dass die leichte Oxydierbarkeit des Präparates von wesentlicher Bedeutung ist.

Herr Apotheker B. Studer, jun., verlangt das Wort, um der Versammlung mitzuteilen, dass der kantonale Apotheker-Verein es sich zur Ehre macht, die Anwesenden zum Mittagessen einzuladen.

2. Herr Prof. Dr. E. Schär, Strassburg: «Über merkwürdige physikal.-chemische Eigenschaften des Chloralhydrats und deren Verwendung in der pharmaceutisch-chemischen Analyse».

Der Vortragende referiert über eine in seinem Institute durch Apotheker R. Manch ausgeführte einlässliche Studie; da diese Arbeit demnächst in einer pharmac. Zeitschrift publiciert werden soll, so sollen nur einige der wichtigsten Punkte besprochen werden.

Das Chloralhydrat ist in physikalisch-chemischer Richtung ganz besonders ausgezeichnet:

1. durch seine Löslichkeit in chemisch sehr heterogenen Flüssigkeiten, wie z. B. Wasser, Alkohol, Chloroform, Benzol, Fetten, ätherischen Ölen etc.;

2. durch das intensive Lösungsvermögen seiner konzentrierten, d. h. 60—80 %igen wässrigen Lösungen gegenüber einer sehr grossen Zahl von Körpern sehr verschiedener, anorganischer und organischer Natur, unter denen von besonderem pharmac. Interesse sind: Alkaloide und deren Salze, Santonin, Harze und Gummiharze, äther. Öle, fette Öle, verschiedenste Farbstoffe (während andererseits einige wenige Substanzen, wie z. B. reiner Kautschuk und Guttapercha, Indigoblau, Wachsarten, Cellulose so gut wie unlöslich sind);

3. durch die Eigenschaft mit einer grösseren Zahl verschiedener organ. Substanzen, wie z. B. Stearoptenen, Phenolen, organ. Säuren, Alkaloiden u. s. w. sich zu verflüssigen, wobei als Regel gelten kann, dass die mit Chloralhydrat sich verflüssigenden Stoffe an und für sich in konzentrierter Chlorallösung ausserordentlich leicht löslich sind;

4. durch die Fähigkeit, bei Stärke, welche in Chlorallösung wirklich gelöst ist, die Eigenschaft der Jodamylumbildung durch Jod-Zusatz aufzuheben, während andererseits in einer rötlich gefärbten, jodhaltigen Stärke - Chlorallösung durch Aufschichten von etwas Wasser nach kurzer Zeit an der Grenzschicht auffällige blaue Färbung durch nachträgliche Jodamylumbildung auftritt. Die Stärke wird durch Contact mit konzentrierter Chlorallösung in Amylogen, teilweise in Amylodextrin übergeführt, während Dextrin und Zucker nicht gebildet werden.

Bezüglich der zahlreichen Anwendungen der Eigenschaften des Chloralhydrates in pharmaceutisch-chemischer Richtung verweist der Vortragende auf den Inhalt der zu publizierenden Abhandlung.

Anschliessend an diesen Vortrag äussert Hr. Prof. Tschirch die Ansicht, dass vielleicht mit Hülfe der eigentümlichen Eigenschaften des Chloralhydrates die Möglichkeit gegeben sei, Beziehungen zwischen den « Resenen » und den « Terpenen » festzustellen.

Prof. Tschirch weist an Hand von Versuchsmaterial nach, dass das « Kalken » der Muskatnüsse tatsächlich diese Frucht vor Insektenfrass schützt. Er legt ferner der Versammlung die neuesten Tafeln des Tschirch - Oesterle'schen Anatomischen Atlases vor und demonstriert einige Präparate wie Kupferphyllsiganat, Amylogen, Glycyrrhinin ammoniacale.

3. Dr. Schumacher - Kopp, Luzern: Über die Prüfung von Olivenöl.

Der Vortragende legt dar, dass die sogenannte Baudouin-Reaktion modifiziert von Villa-vecchia und Fabris bei der Prüfung von Olivenöl auf Sesamöl mit Furfurol unbedingt eine bleibende Rotfärbung verlangt, um positiv gedeutet werden zu dürfen.

Andere Rotfärbungen schlagen nach einigen Stunden in Grün um.

Einen Parallelismus zwischen der Intensität der Rotfärbung und der Refraction mit dem Zeiss'schen Refractometer konnte der Vortragende bis jetzt nicht erkennen. Erst bei einem Sesamölzusatz von 25% übersteigt die Refraktion die bis jetzt für reines Olivenöl festgestellten Maximalgrenzen (55°) um 0,2°.

4. Herr Prof. Tschirch demonstriert der Versammlung stereoskopische Aufnahmen von tropischen Vegetations- und Habitusbildern.

5. Herr Prof. Hartwich - Zürich.

1. Über einige Pfeilgifte von der Halbinsel Malakka.

Die Untersuchung dieser vom Privat-Docenten Dr. Martin von Zürich bei den Orang Sakeis

gesammelten Gifte ergab, dass dieselben in allen Fällen Antiarin, fast immer Strychnin-Alkaloide: Brucin und Strychnin und zuweilen Derrid enthalten. Arsen und Antimon, die in Malakka resp. Borneo zuweilen dem Gifte zugesetzt werden, konnten in keinem Falle nachgewiesen werden.

Für den Nachweis der Pflanzengifte teilt der Vortragende ein Verfahren mit, das sich an den Stas-Otto'schen Gang zur Ausmittlung von Pflanzengiften anschliesst.

Zum Nachweis des Antiarins eignet sich das Verhalten gegen Cer-Sulfat-Schwefelsäure, womit der Körper orangerot wird. Zum Nachweis der Derrids benutzt der Vortragende das von Gresshoff aufgefundenene Verhalten gegen Salpetersäure. Das Derrid giebt damit eine drachenblutrote Färbung.

2. zeigt der Vortragende eine neue, falsche, aus Brasilien stammende Sarsaparille vor, die vielleicht von *Herreria Sarsaparilla* Mart. stammt. Sie sieht äusserlich der officinellen Droge ausserordentlich ähnlich, unterscheidet sich aber durch das Fehlen von Oxalat-Nadeln im Parenchym und abweichende Beschaffenheit der Endodermis.

An der, an die erste Mitteilung des Vortragenden sich knüpfenden Diskussion beteiligt sich Hr. Dr. Schumacher - Luzern, indem er Mitteilungen über Köcher, Pfeile und Lanzen der Wilden macht.

6. Herr Dr. C. Nienhaus-Basel: Über die Holzstofffabriken der Schweiz mit besonderer Berücksichtigung der Kocherlaugen.

Der Vortragende bespricht die Entwicklung der Holzstoff-Bereitung und berührt das Mitscherlich'sche Patent.

Er wendet sich hierauf der Holzstofffabrikation zu, wie sie von den verschiedenen Fabriken in der Schweiz betrieben wird.

Nach der Mitscherlich'schen Methode arbeiten die Fabriken

	gegründet	Ableitung
1. in Attisholz	1882	in die Aare
2. » Cham	1882	» » Lorze
3. » Perlen	1883	» » Reuss
4. » Biberist	1884	» » Emme
5. » Balsthal	1884/85	» » Dünnern
6. » Kaiseraugst	1890	» den Rhein.

Nach kurzer Schilderung des Verfahrens wurde die chemische Zusammensetzung der zur Verwendung kommenden Sulfitlauge und zwar bei Beginn des Kochens, sowie nach Beendigung derselben (Kocherlauge) mitgeteilt.

Die Ableitung der Kocherlaugen geschieht teils direkt durch Abblasen mit gespanntem Dampf, teils unter Benützung von grösseren Sammelbassins. Wesentliche Schädigungen durch diese Verunreinigungen der Gewässer sind nicht zu konstatieren.

Eine Verwertung der Kocherlaugen findet bis jetzt nicht statt. Die verschiedenen Versuche in dieser Richtung wurden erwähnt und die Gewinnung von sog. Dextron für Appreturzwecke als ausführbar bezeichnet. Die Darstellung des Dextrons geschieht durch Konzentration der Lauge zum spezifischen Gewicht 1,3 und Aussalzen mit neutralen Alkalisalzen.

Herr Bauler-Neuenburg teilt in der Diskussion mit, dass im Val de Travers eine Sulfit-Cellulose-Fabrik eingerichtet sei und fragt den Vortragenden, ob der Betrieb dieser Fabrik keine Veranlassung zu Klagen wegen Verunreinigung der Gewässer gegeben habe. Der Vortragende verneint diese Frage.

7. Zum Schlusse der Sitzung demonstriert Hr. Dr. Oesterle die von der Chem. Fabrik auf Aktien, vorm. Schering, Berlin, ausgestellten Formalindesinfektionslampen.



Schluss der Vormittagssitzung 11 U. 15.

Die Versammlung besichtigt die verschiedenen, im pharmac. Institute befindlichen Ausstellungen.

---

Wiedereröffnung der Sitzung 2 U. 55.

Vorsitzender: Herr Prof. Hartwich-Zürich.

- 
1. Herr Dr. Kunz - Krause - Lausanne: « Über die Farben- und Fällungsreaktionen der Tannoide und deren Abhängigkeit von der Natur, bezw. Konstitution des einen, bezw. der beiden Reaktionscomponenten ».

Die Fällungs- bezw. Farbenreaktionen der sogen. « allgemeinen Gerbestoffreagentien » (Leim, Eiweiss, Alkaloide, Brechweinstein, Ferrichlorid) sind zuerst am Tannin beobachtet worden. Da das Tannin ein Anhydrid der Gallussäure ist, muss sich eine vergleichende Untersuchung auf diese und auf deren Anhydride erstrecken. Es sind dies folgende Verbindungen:

Gallussäure . . . . .	$C_7 H_6 O_5$
$\alpha$ . Digallussäure (von Schiff) . . . . .	$C_{14} H_{10} O_9$
$\beta$ . » (von Böttinger) . . . . .	$C_{14} H_{10} O_9 + 2 H_2 O$
Ellagensäure bezw. Ellagsäure . . . . .	$C_{14} H_{10} O_{10}$
Hamamelitannin . . . . .	$C_{14} H_{14} O_9$
Chebulinsäure . . . . .	$C_{28} H_{24} O_{19}$
Tannin . . . . .	$C_{56} H_{46} O_{37} (?)$

Die Gesamtheit aller für diese Verbindung in Betracht kommenden Reaktionen zerfallen in 3 Gruppen:

1. in solche, welche nur der Gallussäure eigentümlich sind;
2. in solche, welche von der Gallussäure und obigen Derivaten geteilt werden;
3. in solche, welche nur obigen Derivaten der Gallussäure eigen sind.

Die Reaktionen der Gruppe 3 (z. B. Fällung durch Leim) werden geteilt von den Phlobaphene- und Rothe-bildenden Tannoiden. Daher dürfen die Phlobaphene und Rothe nicht mehr als Oxydationsprodukte von Tannoiden aufgefasst werden, sondern als bestimmte Phasenprodukte eines successiven Deshydrationsprozesses aromatischer Oxysäuren.

Leim, Eiweiss, Alkaloide, Brechweinstein sind spec. Gruppenreagentien für die aus zwei, eventuell mehreren Molekülen Protocatechusäure, bezw. Gallussäure durch Wasserabspaltung hervorgehenden Anhydridtannoide, d. h. für die zwei natürlichen Gruppen

der Protocatechu-Anhydrid-Tannoide und

» Gallo-

»

»

Der Vortragende weist auf die mögliche Existenz genetischer Beziehungen zwischen den beiden Tannoiden « Chebulinsäure » und « Tannin » hin. Zwei Moleküle Chebulinsäure unter Austritt von einem Molekül Wasser ergeben ein Molekulargewicht von 1310. (Isabanejew fand für Tannin 1322.) Durch Capillaranalyse hat der Vortragende den Beweis erbracht, dass das Tannin keinen einheitlichen Charakter besitzt. Im Anschluss hieran erörtert der Vortragende unter Vorweisung von umfangreichem Material die Verwendbarkeit der Capillaranalyse für pharmaceutische Zwecke.

2. Herr Dr. Kunz-Krause: « Über ein natürliches System der Tannoide ».

Auf Grund der verschiedenen Farbenreaktion des Ferrichlorids mit Protocatechusäure und mit Gallussäure lässt sich die Gesamtheit aller Tannoide auf diese beiden Oxybenzoesäuren zurückführen, d. h. die einzelnen Tannoide erscheinen je nach der ihnen eigenen Farbenreaktion mit Ferrisalzen als Derivate entweder der Protocatechusäure oder aber der Gallussäure. Weiterhin zerfallen die Tannoide in die beiden Hauptgruppen:

I. Nicht glykosidische Verbindungen und

II. Glykosidische »

Die Hauptgruppe I teilt sich in

a. Ausgangsverbindungen (Tannogene nach Brämer), unter denen die tannoidbildenden Oxysäuren der Benzol- und der Styrolreihe zu verstehen sind.

b. Nicht glykosidische wirkliche Tannoide (dazu gehören u. a. die Gallo-Anhydridtannoide).

Die Hauptgruppe II zerfällt in

c. Glykotannoide.

d. Phloroglucotannoide.

Für einzelne Gruppen war es schon möglich, charakteristische Reaktionen festzustellen, so z. B. für die Anhydridtannoide und die Glykotannoide der Styrol-Reihe, welche in alkoholischer Lösung mit metallischem Natrium gelbe Niederschläge liefern.

Auf die Anfrage Tschirch's, unter welche Kategorie die « Tannole » zu rechnen sind, reiht der Vortragende dieselben vorläufig zu den Protocatechu-Phlorogluco-Tannoiden.

3. Herr Dr. A w e n g - B a r r: «Beitrag zur Kenntnis der wirksamen Bestandteile von Cort. frangulae, rhiz. rhei und fol. Sennae».

Die wirksamen Bestandteile der genannten Drogen lassen sich in wasserlösliche und wasserunlösliche trennen. Beide Gruppen bestehen aus Glycosiden; die wasserunlöslichen Glycoside können durch Einwirkung von Schimmelpilzen aus den wasserlöslichen abgespalten werden. Es handelt sich höchst wahrscheinlich um vier gemeinsame Glycoside, welche in allen drei Drogen in wechselndem, gegenseitigem, quantitativem Verhältnis vorkommen. Die nähere Untersuchung derselben ist noch nicht abgeschlossen.

Betreff der galenischen Präparate ist zu bemerken, dass sich zu flüssigen Präparaten nur die wasserlöslichen Glycoside eignen, und zwar in einem Lö-

sungsmittel, das Schimmelpilze nicht aufkommen lässt. Als Typus eines Präparates, das sämtliche wirksamen Bestandteile enthält, kann das hydroalkoholische Rhabarberextrakt gelten. Bei Darstellung der Präparate ist eine Spaltung der Glycoside durch Säuren oder Alcalien sorgfältig zu vermeiden, da ein Teil der Spaltungsprodukte unwirksam ist.

Bei Vergleich verschiedener Rhabarberproben zeigten sich grosse Unterschiede sowohl in absolutem, wie in relativem Gehalt an wasserlöslichen und wasserunlöslichen Glycosiden. Dieser Unterschied ist offenbar zu berücksichtigen bei Feststellung des Wertes und Wahl der Verwertung einer bestimmten Rhabarberprobe.

Weber fragt, ob Rh. Frangula, Cathartica, Purshiana gleich wirksam seien, damit eventuell bei Ausgabe einer neuen Pharmakopoe eine Vereinfachung durch Weglassen der wenig wirksamen Drogen eintreten könnte.

Ferner fragt Weber, welcher Körper durch das einjährige Lagern in der Frangularinde zerstört wird.

Aweng kann die Frage bezüglich Wirksamkeit erst beantworten, wenn alle Körper genau untersucht sind. Durch das Lagern wird das Ferment in der Frangularinde zerstört.

4. Herr Conrady-Leutmannsdorf: «Decocte und Infuse». Verlesen durch Dr. Baur-Zürich.

Verfasser hat Versuche angestellt, in welcher Weise die Drogen am vollständigsten erschöpft werden. Er gibt der Percolation der gepulverten Droge den Vorzug, aus folgenden Gründen:

1. Leichtere Erschöpfung.

2. Sicher gleichmässige Bereitung, da im Pulver die extrahierte Fläche gleichbleibend ist; während die mehr oder weniger fein geschnittene Droge proportional der Extraktion Widerstände bietet.

3. Die Erschöpfung erfolgt ohne Pressung und Coliertuch.

4. Es resultieren stets blanke Filtrate.

5. Herr B. Studer: «Der Apotheker als Pilz-experte».

In kurzen Zügen weist der Vortragende nach, warum von allen naturwissenschaftlichen Berufsarten der Apotheker in erster Linie zum Pilzexperten berufen sei. Er knüpft daran den Wunsch, dass im Studienplan der Pharmaceuten und konsequenterweise auch im Prüfungsreglement die Pilzkunde mehr als bisher Berücksichtigung finden möchte, und schliesst mit den Worten, dass von dem Augenblicke an, wo die Salus publica diese neue Leistung vom Apotheker verlangt, er sich derselben nicht entziehen dürfe.

Anschliessend an diesen Vortrag macht Keller auf die Ausstellung von Pilzaquarellen des Vortragenden aufmerksam; er rühmt dessen Fleiss und betont, dass eine derartige Arbeit dem ganzen Stande zur Ehre gereicht.

6. Herr Tschirch berichtet über Versuche, das Capaloin kristallinisch zu erhalten, die er mit Herrn Hiepe angestellt. Es ist gelungen, auch aus der Capaloe, aus der bisher ein kristallinisches Aloin nicht erhalten werden konnte, ein solches darzustellen. Der Vortragende legt Kristalle davon vor. Man übergiesst Capaloe mit einer zur völligen Lösung derselben unzureichenden Alkoholmenge, trocknet den Rückstand, extrahiert ihn im Soxhlet zuerst mit Äther, dann mit Alkohol und fällt die alkoholische Lösung fraktioniert mit Äther aus. Zuerst fällt eine braune Schmiere (und diese ist es, die die Kristallisation des Capaloins in der Droge hindert), dann fällt das Capaloin in gelben Flocken aus, die sich — ziemlich schwer — aus Alkohol-Äther umkristallisieren lassen. Das Capaloin bildet nahezu farblose

Nadeln, die meist um einen Punkt rosettenartig vereinigt sind. In seinen Reaktionen weicht es von dem Barbaloin und Nataloin stark ab und ist dem Socaloin am ähnlichsten.

7. Herr Tschirch legt Kristalle von Xanthorhamnin vor, die er in Gemeinschaft mit Herrn Polacco aus den Fruct. rhamni cathartici erhalten. Bisher war dieser Körper nur aus den Gelbbeeren erhalten worden. Er lässt sich aber auch ohne Schwierigkeiten aus den Kreuzdornbeeren darstellen. Man perkoliert ein Kilo derselben mit Wasser und schüttelt das Percolat mit Äther aus. Der nach Abziehen des Äthers übrigbleibende gelbe Rückstand liefert aus siedendem Alkohol umkristallisiert reichliche Mengen gelber in Alcalien mit gelber Farbe löslicher Kristallnadeln, deren Eigenschaften mit denen der Xanthorhamnin's aus Gelbbeeren übereinstimmen.
8. Herr Tschirch berichtet über eine Untersuchung des Olibanum, die derselbe mit Herrn Halbey unternommen. Die allgemeinen Ergebnisse der Untersuchung, die im Archiv der Pharmacie ausführlicher veröffentlicht wird, sind folgende:

Das Olibanum (der echte Weihrauch von Boswellia Carteri) besteht aus:

Alkohol- lösliche Bestand- teile (ca. 72%)	freie Boswellinsäure		
	$C_{31}H_{51}O_2COOH$	. . . . .	33,0 %
	Boswellinsäure in Esterbindung		1,5 »
	Olibanoresen		
	$(C_{14}H_{22}O)$	. . . . .	33,0 »
	Atherisches Öl	Pinen	4—7 »
		Dipenten	
		Phellandren	
		Cadinen	
	Bitterstoff		0,5 »

In Alkohol	{	Gummi (Kalk — (und Magnesium —)	
unlösliche		Salz der Arabinsäure .	20,0 %
Bestandteile		Bassorin . . . . .	6—8 »
(ca. 28 %)		Pflanzenreste . . . . .	2—4 »

Eingehender studiert wurde die Boswellinsäure und ihre Salze, die ein weiteres Glied der Harzsäuren (Resinolsäuren Tschirch's) darstellt, aber kein Hydroxyl zu enthalten scheint. Der relative Reichtum an Resen lässt das Olibanum sofort als ein Produkt der Burseraceen erkennen, die, soweit sie bisher untersucht wurden, alle resenreiche Harze liefern. So nach Tschirch und Bar das Opopanax, nach Tscholka die Bisabolmyrrhe, nach Tschirch und Glimmann das Dammar.

9. Herr Tschirch teilte mit, dass es ihm gelungen sei, in der Fruchtschale der Kaffeepflanze vortrefflich ausgebildete, tiefviolette bzw. blauschwarze Chromatophoren aufzufinden. In der Epidermis finden sich kugelige oder wulstige Chromatophoren neben rotem Zellsaft, in der subepidermalen Partie reichlich nadelförmige, um einen Punkt rosettenartig gestellte Kristalle ungleicher Länge. In einer Zelle findet sich bald nur eine Rosette, bald deren mehrere.

Das Material stammte aus dem botanischen Garten in Bern, woselbst der Kaffee in diesem Jahre reife Früchte entwickelt hatte, und wurde im frischen Zustande untersucht.

10. Herr Tschirch berichtet über eine Untersuchung des Stocklack (*Lacca in ramulis*), die er in Gemeinschaft mit Herrn Farner vorgenommen. Die vorläufigen Ergebnisse dieser noch nicht ganz abgeschlossenen Arbeit sind folgende:

Der Stocklack besteht aus :

Wachs . . . . .	6 ‰	
Laccain-Farbstoff	6,5 »	
Reinharz . . . . .	74,5 »	} davon ätherlöslich 35 ‰ <sup>1)</sup> » ätherunlöslich 65 ‰ <sup>2)</sup>
Rückstand (Sand, Holzstücke, In- sektenhäute) . . .	9,5 »	
Wasser, Verlust u.	3,5 »	

Zunächst wurde das Wachs durch Petrolätherextraktion isoliert, der wachsfreie Rückstand alsdann mit Wasser erschöpft und so der Rohfarbstoff erhalten. Derselbe ist in Alcalien mit violetter Farbe löslich und enthält die zuerst von R. E. Schmidt isolierte Laccainsäure ( $C_{16}H_{12}O_8$ ). Darauf wurde der Rückstand am Rückflusskühler mit Alkohol erschöpft und aus der alkoholischen Lösung das Reinharz mittelst Salzsäure ausgefällt. Es bildet ein hellbräunlich gelbes Pulver und enthält mindestens 4 Körper. Es wurde in wenig Alkohol gelöst und die Lösung mit dem zehnfachen Äther gefällt: es fällt ein gelblich-weisses Harz aus (siehe weiter unten). Die obenstehende ätherische Lösung wurde im Scheidetrichter mit 1 ‰-Sodalösung solange ausgeschüttelt, als sie sich noch violett färbt. Die Sodalösung wird alsdann vom Äther befreit und mit Bleiacetat gefällt. Der violette Niederschlag wird in Alkohol suspendiert, mit Schwefelsäure zerlegt und die nun dunkelbraune Lösung mit Thierkohle behandelt. Die Lösung wird mit alkoholischer Bleiacetatlösung gefällt: es fällt ein violetter Lack. Nach wiederholter Behandlung in gleicher Weise erhält man, wenn der Farb-

---

<sup>1)</sup> Hierin der Riechstoff, ein Teil des Harzkörpers und das Erythrolaccin.

<sup>2)</sup> Hierin: der Rescinotannolester der Aleuritinsäure.



stoff mit Thierkohle völlig entfernt ist, schliesslich eine schmierige, gelblich-weiße Masse, die neben Fettsäuren auch den Riechstoff des Lackes enthält.

Der violette Farbstoff-Bleiniederschlag wird in Alkohol suspendiert, mit Schwefelsäure zerlegt, die saure Farbstofflösung in Wasser gegossen und die braunen Flocken durch wiederholtes Ausfällen der alkoholischen Lösung mit Wasser gereinigt. Aber auch jetzt ist der Farbstoff noch nicht kristallisationsfähig. Er wird in wenig Alkohol gelöst und die Verunreinigungen mit Benzol ausgefällt. Aus der Benzollösung nimmt 1 ‰ - Sodalösung den Farbstoff ziemlich rasch auf und kann daraus mit Salzsäure ausgefällt werden. Die Fällung kristallisiert aus wasserhaltigem Alkohol in rhombischen Blättchen. Sublimiert bildet er prächtig rote, zu Flocken vereinigte Nadelchen, die ähnlich wie Alizarin aussehen. Der neue Farbstoff, der zu 1 % im Schellack enthalten ist und diesem die eigentümliche, gelbe Farbe verleiht, gehört zu den Alizarinfarbstoffen. Wir nennen ihn Erythrolaccin.

Der mit Äther ausgefällte Harzkörper (siehe oben) bildet die Hauptmasse des Harzes. Er wurde in Alkohol gelöst und mit saurem Wasser gefällt. Es resultiert ein fast weisses Pulver. Dasselbe wurde mit 10 %-Kalilauge und Wasserdampf verseift. Aus dem übersäuerten Verseifungsprodukte zieht Äther eine neue Säure aus, die, über das Magnesiumsalz gereinigt, aus wasserhaltigem Alkohol in rhombischen Blättchen, aus Wasser in Nadeln kristallisiert, bei 106° schmilzt und der Formel  $C_{13}H_{26}O_7$  entspricht. Wir nennen die Säure Aleuritinsäure und haben ihre Mg-, Pb- und Ba-salze studiert.

Gebunden ist die Aleuritinsäure an ein Resinotannol. Dasselbe in reiner Form zu isolieren war bisher nicht möglich.

11. Herr Dr. Issleib-Bielefeld: « Über Cearin ».

Der in den meisten Ländern offizinellen Salbengrundlage, der weissen Paraffinsalbe, haftet der Mangel an, dass dieselbe flüssige Medikamente nur in kleinen Mengen zu binden vermag.

Im Gegensatz dazu bindet das Wollfett grosse Mengen wässriger Flüssigkeiten. Die chemische Analyse des Wollfettes ergibt die Anwesenheit beträchtlicher Mengen Carnaubasäure und Carnaubylalkohol. Da Carnaubasäure auch ein Bestandteil des Carnaubawachses (v. *Copernicia cerifera*) ist, lag der Gedanke nahe, dieses Wachs zur Herstellung einer Salbengrundlage zu benützen und zu prüfen, ob dieselbe infolge des Gehaltes an Carnaubasäure, ähnlich wie das Wollfett, die Eigenschaft besitzt, wässrige Flüssigkeiten in beträchtlichen Mengen zu binden.

Die Versuche ergaben ein positives Resultat; zur Verwendung gelangte ein gebleichtes Carnaubawachs, das mit 4 Teilen Paraffin. liquid. 0,880 spec. Gew. zusammengeschmolzen wurde. Das Produkt nennt der Verfasser Cearin, nach der brasilianischen Provinz Ceara, dem Produktionsgebiete des Carnaubawachses.

Cearin vermag ca. 15 % Wasser zu binden; die neue Salbengrundlage übertrifft die Paraffinsalbe in der Fähigkeit, wässrige Flüssigkeiten aufzunehmen und kommt ihr in chemischer Beständigkeit gleich.

Schluss der Sitzung 4 U. 45.

---

### **L. Sektion für Tierheilkunde.**

Lokal: Hörsaal der Veterinär-Anatomie.

Einführender und Präsident: Herr Direktor Berdez; Schriftführer: Dr. Wilhelmi.

Die Sitzung dauerte von 9 bis 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr.

#### **1. Herr Dr. A. Wilhelmi: Über Amphalitis der Kälber.**

Referent berichtet über die bakteriologische Analyse der Nabelabscesse und Arthriten einiger von ihm untersuchter Kälber. In sämtlichen Fällen liess sich ein Bacterium isolieren, welches durch Übertragung ähnliche Krankheits-Erscheinungen hervorrief. Er macht speciell aufmerksam auf ein Bacterium, welches er vermittelst Punktion aus dem Nabel lebender Tiere erhielt und wahrscheinlich eine Varietät des Bact. Coli sei und durch Übertragung auf scheinbar gesunde Tiere schon innerhalb wenigen Stunden hochgradige Gelenkserkrankungen hervorrief. Auch beweist er durch Versuche, dass nicht die Einwanderung der Bact. in die Gelenke diese Symptome hervorruft, sondern lediglich nur das Toxin. Zu diesem Zwecke wurden durch Wärme abgetötete oder filtrierte Bouillonkulturen in Mengen von  $\frac{1}{10}$ —1 cm<sup>3</sup> intravenös verabreicht und dadurch die gleichen Gelenk- und Darmerkrankungen hervorgerufen.

Allein Verabreichung von lebenden Bouillonkulturen in Mengen von 1 Liter per os verursachten nicht die geringsten Störungen des Gesundheitszustandes.

In der Diskussion macht Hr. Prof. Dr. Guillebeau darauf aufmerksam, dass bei diesem Falle das Invasionsvermögen des betreffenden Bacteriums in Betracht komme. Herr Borgeaud (Lausanne) teilt mit, dass er in chronischen Fällen aus metastatischen

Abscessen ein morphologisch und kulturell gleiches Bacterium isolieren konnte. Übereinstimmend mit dem Referenten glaubt er auch den Sitz dieser Erkrankungen im Nabel oder in der Bauchhöhle über demselben zu suchen. Im Fernern beteiligte sich an der Diskussion Herr Direktor Berdez.

2. Herr Dr. A. Wilhelmi: Weisse Fleckniere der Kälber. Der Referent äussert die Ansicht, dass die weisse Fleckniere wahrscheinlich nicht, wie Kitt annimmt, eine Nephritis sei. Er demonstrierte an Präparaten die anatomischen Veränderungen und spricht über die histologische Beschaffenheit. In der Untersuchung zahlreicher Schnitte findet er stets das Fehlen der Glomeruli und an deren Stelle ein üppiges Rundzellengewebe. Die Rindensubstanz allein, welche diese Anomalie besitzt, lässt in den meisten Fällen noch sehr deutlich die Harnkanälchen erkennen, welche entweder im Verlaufe der Henleschen Schleife oder dem aufsteigenden Schenkel in einer Knospe endet. Da diese Fleckniere niemals von Erkrankungserscheinungen begleitet waren, und bei Rindern oder Kühen niemals Überreste dieser Anomalie angetroffen werden, komme er zu der Ansicht, dass es sich wahrscheinlich um eine Hemmungsbildung handle, welche sich später ausgleicht.

An der Diskussion teilt Borgeaud (Lausanne) mit, dass er bei circa 5 % der Schlachtkälber die weisse Fleckniere antreffe, niemals aber bei älteren Tieren. Auch sei ihm nie bekannt geworden, dass solche Tiere Krankheitserscheinungen gezeigt haben. Herr Prof. Dr. Guillebeau erklärt, wie man durch Kochen pathologischer Nierenstücke mit Salpetersäure die Harnkanälchen mit ihren Knospen frei erhalten kann. Herr Prof. Dr. Rubeli teilt mit, dass solche Untersuchungen einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis der embryonalen Nierenhistologie liefern können.

3. Herr Prof. Dr. A. Guillebeau trägt über Hypotrichose der Schweine vor. Diese Anomalie, welche auch als Schrotausschlag bezeichnet wird, besteht in dem Auftreten von Gruppen meist brauner Cysten auf dem Rücken, den Ohren und den Schenkeln der Schweine. Die Cysten, die immer auf den Epithelüberzug der Haut beschränkt sind, enthalten sehr häufig, wenn auch nicht immer, ein oder mehrere Haare, die in der Cystenwand ganz eingeschlossen sind oder in andern Fällen dieselbe auch durchbrechen. Man hat diesen Inhalt auf den Parasitismus von Bakterien oder Coccidien zurückzuführen versucht. Am wahrscheinlichsten ist jedoch die Annahme, dass die Cyste durch den Verschluss des Haarbalges oder der Hautdrüse entsteht. Dieser Verschluss veranlasst die Haare, die Lagen jüngster Epithelzellen zu durchwachsen und die verhornten Epithelien als Cystenwand abzuheben. Die braunen Körper in den Bälgen sind Sedimente der Schweissdrüsen. Der Verschluss der Haarbälge könnte die Folge eines mechanischen, durch Scheuern veranlassten Erythems gesucht werden.

In der Diskussion bemerkt Herr Borgeaud, dass er diese Cysten in Lausanne öfters zu sehen Gelegenheit habe.

4. Prof. A. Guillebeau teilt über den Uteruskrebs der Kühe mit, dass er dieses Leiden in den letzten Jahren mehrmals zu sehen Gelegenheit hatte. Das betroffene Organ nimmt an Umfang bedeutend zu und sein Gewicht steigt von 600—700 Gramm auf 2500—6500 Gramm. Die Zunahme des Volumens beginnt in der Regel am Cervix uteri. Das Gewebe wird hart und enthält mit Cylinder-epithel ausgekleidete tubulöse Drüsen in kleiner Zahl. Öfters beobachtet man eine allmälige Verwandlung

dieser Röhrchen in zuerst schlanke, später dickere Epithelzapfen. Metastasen kommen vor. Erweichungen wurden noch nicht beobachtet.

5. Herr Prof. Guillebeau hält einen Vortrag über die Beziehungen der sexuellen Psychopathie zu der Tierheilkunde. Häufiger als man bis dahin annahm, kommen in unserem Lande Fälle von Tierschinderei, bei welchen zur Befriedigung des sexuellen Dranges schwere Verletzungen von Tieren, meist weiblichen Rindern und jungen Ochsen verübt werden. Stöcke werden wiederholt schonungslos im After und im Wurf vorgestossen, so dass tiefe, weit in die Bauchhöhle vordringende Verletzungen entstehen, welche zu tödlich endenden septischen Wunden und zu Peritonitis Anlass geben. In einigen Fällen wurden nur ein bis zwei Tiere auf einmal verletzt und diese Handlung in kurzen Zwischenräumen wiederholt, in andern Fällen werden mehrere, bis acht Tiere gleichzeitig misshandelt, was dann zu der Diagnose einer Seuche oder Intoxication unbekannten Wesens Anlass giebt. Eine genaue und vollständige Untersuchung schützt vor Verwechslung. Die Missethäter sind öfters geisteschwache Jünglinge, die für die alltägliche Arbeit auf dem Felde und im Stalle sich als brauchbar erwiesen, aber dem mächtig an sich herandrängenden sexuellen Triebe keine sittliche Schranke entgegenzustellen vermögen und als entartete Menschen eine sonderbare und grausame Art der Befriedigung sich verschaffen.

In der Diskussion teilte H. Borgeaud mit, dass er auch in der Westschweiz einen Fall von Tierschinderei bei einer Stute zu beobachten Gelegenheit hatte.

6. Herr Prof. Dr. Rubeli: Zur Lage der linken Niere bei Rindsföten.

Die linke Niere liegt bei jüngeren Rindsföten dem linken Psoas ventralwärts auf. Eine Verlagerung fand sich das erste Mal bei einem Fötus von  $16\frac{1}{2}$  Centimeter Länge, wobei das craniale Ende ventral- und medianwärts unter die Wirbelsäule, resp. unter die grossen Gefässe, Aorta und Vena cava post., vorrückt, das caudale Ende der Niere dagegen noch in ursprünglicher Lage verbleibt. Ein gleicher Befund zeigt ein Fötus von 22 cm. Länge. Bei einem Fötus von 35 cm. Länge ist die Niere ganz in die Medianebene verlagert, immerhin ist das craniale Ende nach rechts, das caudale nach links hin gerichtet, so dass das Organ eine Schräglage einnimmt. In allen diesen Fällen liegt der Pansen der Niere direkt an, und unzweifelhaft lässt sich aus diesen Befunden, sowie aus anderen, bei denen die Niere noch kaum sichtbar aus ihrer ursprünglichen Lage abgewichen ist, entnehmen, dass die Verlagerung der Niere entsprechend dem caudalen Vorrücken des dorsalen Pansensackes einhergeht und dass also bei den Wiederkäuern der Pansen die Niere aus ihrer, bei den übrigen Haustieren allgemein behaupteten Stellung heraus und nach rechtshin verdrängt.

7. Herr Prof. Noyer spricht über die aseptische Castration von Hengsten. Er empfiehlt dazu den Instrumentensatz von Prof. Hofmann in Stuttgart, der so ausgedacht ist, dass die Wunde mit der Hand niemals berührt zu werden braucht. Dieser Satz besteht aus einem vorn convexen, hinten concaven Bistouri, einer Zange zum Fassen des Hodens, einer langen Kluppe zum Comprimieren des Samenstranges und einer Raspel, mit der die Hodenarterie durchgequetscht wird. Vor der Operation wird das Operationsfeld sorgfältig aseptisch gemacht

und die Instrumente ausgekocht. Nach der Operation füllt man den Hodensack mit 1prozentigem Sublimatglycerin und reibt auf der inneren Seite der Schenkel und in den Leisten eine 1procentige Sublimatlösung ein. Ohne jede Art von Nachbehandlung, ohne Blutung, heilt die Wunde in kürzester Zeit ab.

---

### **M. Sektion für Land- und Forstwirtschaft.**

Den 2. August 1898 im Chemiegebäude.

Einführender und Präsident: J. Coaz.

Aufgelegt werden zwei Bände des illustrierten Lehrbuches für die gesamte schweizerische Alpwirtschaft von Prof. F. Anderegg.

- 
1. Herr Moser, Vorstand der bernischen landwirtschaftlichen Schule Rütli, spricht über neue Fütterungsversuche in genannter Anstalt. Der Vortrag wird nächstens im Druck erscheinen.
  2. Herr Professor Anderegg in Bern bringt eine Anregung zur Anhandnahme einer systematischen Gruppierung unserer schweizerischen Rindviehschläge.  
Die Sektion beschliesst, die Anregung dem Central-Komitee der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zu näherer Prüfung und Beschlussnahme zu empfehlen.
  3. Herr Lederrey in Bern, Verwalter der eidgenössischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten, spricht über « L'organisation des établissements suisses d'essais et d'analyses agricoles ».  
Er wirft zunächst einen kurzen Rückblick auf den allmählichen Übergang der landwirtschaftlichen Empirie zum wissenschaftlichem Studium der Land-



wirtschaft in der Schweiz und erwähnt der Bestrebungen und Leistungen von Privaten, Kantonen und dem Bunde auf diesem Gebiete in den letzten Jahrzehnten und geht sodann einlässlich auf die von der Bundesversammlung unterm 26. März 1897 beschlossene Gründung einer eidgenössischen land- und milchwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungs-Anstalt im Liebefeld bei Bern über.

Die Organisation dieser Anstalt wird einlässlich besprochen und die Baupläne derselben werden vorgezeigt und erläutert.

4. Herr Prof. Dr. Keller in Zürich macht auf einige Schädigungen unserer Kulturgewächse durch Gallen aufmerksam; so seien die Cynipiden-Gallen forstlich keineswegs indifferent.

Im Speciellen verbreitet sich derselbe über die auf Ähren vorkommende Gallwespe *Pediaspis aceris*, deren Blattgalle das Blätterwerk stark verunstaltet und vorübergehend die Zuwachsverhältnisse ungünstig beeinflussen kann.

Als neue Thatsache hebt der Vortragende, an der Hand von Belegstücken hervor, dass nicht nur die Blätter, wie bisher angenommen wurde, sondern auch die Blüten von Gallen besetzt werden. Letztere sitzen ausschliesslich am Fruchtknoten und bedingen eine starke Verkürzung der Staubträger.

5. Herr Jean Dufour, Direktor der Weinbaustation in Lausanne, macht eine Mitteilung über einige neue Krankheiten der Weinrebe und über ihre Behandlung vom praktischen Gesichtspunkte aus.
6. Herr J. Coaz, eidgenössischer Oberforstinspektor in Bern, spricht über den Schaden, welchen Lawinen den Waldungen der Alpen bringen, und über die Verbaue der Lawinenzüge, um demselben zu begegnen.

7. Hr. Dr. P. Liechti, Vorstand der schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalt in Bern, spricht über die Methoden zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Kulturböden unter darauffolgender Demonstration von exakten Düngerbedürfnisversuchen in Gefässen, ausgeführt in der Vegetationsanlage der Anstalt, welche berücksichtigt wird.
-