

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: 79 (1896)

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: 27.04.2026

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

Protokolle.



Leere Seite
Blank page
Page vide

I.

Sitzung der vorberatenden Kommission

den 2. August, nachmittags 4 Uhr,
im Uebungssaal B der Tonhalle in Zürich.

Präsident: Herr Prof. Dr. A. Heim, Zürich.

Anwesend sind:

A. Jahresvorstand:

Herr Professor Dr. A. Heim, Präsident, Zürich.
" " Dr. F. Rudio, Vizepräsident, Zürich.
" Dr. Aug. Aeppli, Sekretär.
" Professor C. Bourgeois, Sekretär.

B. Zentralkomitee:

Herr Professor Dr. F. A. Forel, Präsident, Morges.
" " H. Dufour, Vizepräsident, Lausanne.
" " H. Golliez, Sekretär, Lausanne.
" " Dr. A. Lang, Zürich.
Fräulein Fanny Custer, Quästorin, Aarau.

**C. Ehemalige Jahrespräsidenten, ehemalige Mitglieder
des Zentralkomitees, Präsidenten der Kommissionen
und Abgeordnete der kantonalen naturforschenden
Gesellschaften und der permanenten Sektionen:**

Aargau:	Herr Dr. H. Fischer-Siegwart, Zofingen.
Basel:	„ Prof. Dr. E. Hagenbach - Bischoff, Basel.
	„ Dr. A. Gutzwiller, Basel.
Bern:	„ Prof. Dr. E. Brückner, Bern.
	„ „ Dr. J. H. Graf, Bern.
	„ „ Dr. G. Huber, Bern.
	„ Dr. Theodor Steck, Bern.
	„ Prof. Dr. Th. Studer, Bern.
Genf:	„ M. Micheli, Genève.
	„ E. Sarasin, Genève.
Glarus:	„ J. Oberholzer, Glarus.
Luzern:	„ Dr. O. Suidter, Luzern.
Neuenburg:	„ Prof. Dr. Trippet, Neuchâtel.
	„ „ Dr. L. Du Pasquier, Neuchâtel.
Schaffhausen:	„ „ Dr. J. Meister, Schaffhausen.
St. Gallen:	„ „ Moser, St. Gallen.
Thurgau:	„ „ Dr. Hess, Frauenfeld.
Unterwalden:	„ Dr. Ed. Ettlín, Sarnen.
Waadt:	„ Dr. Paul Jaccard, Lausanne.
	„ Dr. Louis Pelet, Lausanne.
	„ Prof. Dr. E. Renevier, Lausanne.
Wallis:	„ Herm. Goll, Lausanne.
	„ Prof. de Riedmatten, Sion.
Winterthur:	„ „ Dr. Jul. Weber, Winterthur.
Zürich:	„ „ Dr. C. Cramer, Zürich I.
	„ Dr. J. Früh, Zürich IV.
	„ Prof. Dr. A. Kleiner, Zürich IV.
	„ „ Dr. W. Ritter, Zürich V.
	„ „ Dr. C. Schröter, Zürich V.

Verhandlungen.

1. Der Präsident begrüsst die Anwesenden und eröffnet die Sitzung. Die Liste der Mitglieder des Jahresvorstandes, des Zentralkomites und der angemeldeten Delegierten der kantonalen Gesellschaften, der permanenten Sektionen, der Kommissionspräsidenten etc. wird verlesen. Davon sind die vorstehend genannten Herren anwesend.

2. Herr Prof. Dr. F. A. Forel verliest den Bericht des Zentralkomites über das Jahr 1895/96.

Die Versammlung beschliesst einstimmig, den Bericht des Zentralkomites der Hauptversammlung zur Genehmigung zu empfehlen.

3. Herr Prof. Dr. A. Lang verliest den Bericht der Quästorin, Fräulein F. Custer über die Rechnung für 1895/96.

Das Zentralkomite hat die Rechnung geprüft, ebenso die vom Jahresvorstand bezeichneten Revisoren: Herr Professor Dr. G. Lunge, Herr Dr. H. Kronauer und Herr A. Bodmer-Beder, welche die Rechnung in einem schriftlichen Bericht zur Genehmigung empfehlen. (Siehe die nachfolgende Rechnung.)

Einstimmig wird beschlossen, der Hauptversammlung die Rechnung zur Genehmigung zu empfehlen unter bester Verdankung an die Quästorin.

4. Die sämtlichen Jahresberichte der ständigen Kommissionen liegen auf dem Kanzleische zur Einsicht auf. Nach gewalteter Diskussion werden folgende Kommissionsanträge, welche vom Zentralkomite unterstützt werden, angenommen, und der Hauptversammlung zur Genehmigung empfohlen:

a. Bibliothekskommission:

- α. Herr Prof. Dr. Graf in Bern erhält die gewünschte Entlassung als Bibliothekar unter bester Verdankung seiner Verdienste um die Bibliothek.
- β. Herr Prof. Dr. Graf wird zum Ehrenmitgliede der Bibliothekskommission ernannt.
- γ. Zum Oberbibliothekar wird vorgeschlagen: Herr Dr. Theod. Steck in Bern.
- δ. Zum Mitgliede der Bibliothekskommission wird ebenfalls Hr. Dr. Theod. Steck vorgeschlagen.
- ε. Die Bibliothekskommission erhält für 1896/97 einen ordentlichen Kredit von 1020 Fr.
- ζ. Dieselbe erhält ausserdem einen ausserordentlichen Kredit bis zum Betrage von 200 Fr. zur Bezahlung rückständiger Rechnungen, nach deren Prüfung durch das Zentralkomitee.

b. Denkschriftenkommission:

- α. Die Rechnung der Denkschriftenkommission wird zukünftig je mit 31. Dez. abgeschlossen.
- β. Die schweizer. naturforschende Gesellschaft tritt an die Denkschriftenkommission den Vorrat an ältern Publikationen (Denkschriften etc.) ab, unter folgenden Bedingungen:

Die Denkschriftenkommission ist mit der Aufbewahrung und mit dem Verkauf beauftragt.

Die Nettoeinnahmen fallen in die Kasse der Kommission.

Die Kommission darf ohne Einwilligung des Zentralkomitees nicht den Vorrat en bloc verkaufen.

Sie soll der Bibliothek der schweiz. naturforschenden Gesellschaft unentgeltlich die nötige Anzahl von Exemplaren für den Tausch etc. zur Verfügung stellen.

Bei einer allfälligen Liquidation der Kommission fällt der Restvorrat von Publikationen an die Gesellschaft zurück.

c. Erdbebenkommission:

α. Herr Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff in Basel erhält die gewünschte Entlassung als Mitglied der Kommission unter Verdankung der vorzüglichen geleisteten Dienste.

β. Als Ersatz für ihn wird vorgeschlagen Herr Prof. Alb. Riggenbach in Basel.

γ. Als Ersatz für den verstorbenen Prof. Dr. Aug. Jaccard in Locle wird als neues Mitglied vorgeschlagen Herr Prof. Dr. Léon Du Pasquier in Neuenburg.

δ. Die Kommission erhält einen festen Kredit von 50 Fr., welchen das Zentralkomitee je nach Bedürfnis bis auf 100 Fr. erhöhen kann.

d. Limnologische Kommission:

α. Die Demission von Herrn Prof. Xav. Arnet in Luzern wird unter bester Verdankung der vorzüglichen geleisteten Dienste genehmigt.

β. An dessen Stelle wird als neues Mitglied vorgeschlagen Herr Dr. O. Suidter, Apotheker in Luzern.

γ. Die Kommission erhält einen festen Kredit von 100 Fr.; im Fall des Bedürfnisses kann derselbe vom Zentralkomitee bis auf 200 Fr. erhöht werden.

e. Flusskommission:

Dieselbe erhält einen Kredit von 100 Fr.

f. Kommission für die Landesausstellung in Genf:

Die Kommission erhält für dieses Jahr einen Kredit von 200 Fr. an Stelle des letztjährigen, nicht-angetasteten, gleich hohen Kredites.

5. Die Liste der neu angemeldeten Mitglieder wird verlesen und sämtliche 70 zur Aufnahme in die Gesellschaft empfohlen.
6. Der Zentralpräsident macht Mitteilung davon, dass aus dem Kanton Unterwalden die Einladung gekommen, die nächste Jahresversammlung in Engelberg abzuhalten. Die Einladung wird einstimmig angenommen.

Zum Jahrespräsidenten wird vorgeschlagen Herr Dr. Ed. Ettl in Landenberg bei Sarnen.

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

Sonntag, den 2. August.

- 8 h. abends: Empfang der Gäste und Kollation in den Uebungssälen der Tonhalle, dargeboten von der Zürcher naturforschenden Gesellschaft.

Montag, den 3. August.

Erste Hauptversammlung im gr. Saal der Tonhalle.

- 8 h.: Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten, Herrn Prof. Dr. A. Heim in Zürich: „Erinnerungen an Arnold Escher von der Linth.“
 - 10 h.: Vortrag von Herrn Geheimrat Prof. Dr. E. Ziegler in Freiburg i. B.: „Ueber die Zweckmässigkeit pathologischer Lebensvorgänge.“
 - 11 h.: Generalbericht der schweizer. Moorkommission; Berichterstatter Herr Dr. J. Früh in Zürich.
 - 12 h.: Vortrag von Hrn. Prof. C. Zchokke in Aarau: „Die neueren Verfahren der Wasserstands-Prognose.“
- Zwischen den Vorträgen werden, so weit es die Zeit erlaubt, Kommissionsberichte und andere geschäftliche Traktanden eingeschoben.
-

- 1 h.: Bankett im Tonhalle-Pavillon.
4 „ Dampfschiffahrt nach der Ufenau: Aufführungen durch den Universitätsturnverein und den Studentengesangverein. Auf der Rückfahrt Erfrischungen.

Dienstag, den 4. August, von 8 Uhr an:

Sektionssitzungen.

- Sektion für Mathematik im Aud. IV der Universität.
Sektion für Physik im eidg. Physikgebäude, II c.
Sektion für Meteorologie, Geodäsie und Astronomie im eidg. Physikgebäude, kleiner Hörsaal.
Sektion für Chemie und chemische Technologie im eidg. Chemiegebäude, 7 d.
Sektion für Mineralogie und Petrographie im Polytechnikum, 16 d (von 9 h. an). (8—9 h.: Generalversammlung der Schweiz. Geolog. Gesellschaft im Aud. 26 c.)
Sektion für Geologie und Paläontologie im Polytechnikum, 26 c. (8—9 h.: Generalversammlung der Schweiz. Geolog. Gesellschaft im Aud. 26 c.)
Sektion für Botanik, vormittags im Gebäude für Land- und Forstwirtschaft, 9 d, nachmittags im Botanischen Garten. (8—8¹/₂ h.: VII. ordentliche Versammlung der Schweiz. Botanischen Gesellschaft im Aud. 9 d.)
Sektion für Land- und Forstwirtschaft im Gebäude für Land- und Forstwirtschaft, 3 c.
Sektion für Zoologie im zoologischen Laboratorium der Universität.
Sektion für Anatomie und Embryologie im Auditorium des Anatomiegebäudes.
Sektion für Medizin im chirurgischen Operationssaal des Kantonsspitals.

Sektion für Pharmacie und Lebensmittelchemie im eidg.
Chemiegebäude, 19 c.

Sektion für Ethnographie und Geographie im Polytech-
nikum, 15 c.

Sektion f. Ingenieurwissenschaften im Polytechnikum, 3 b.

Pause für Frühstück oder Mittagessen nach Ermessen
der einzelnen Sektionen.

Von 6 h. an bei günstiger Witterung: Waldspaziergänge
in der Nähe des Dolders.

Von 8 h. an bei jeder Witterung: Freie Vereinigung
im Dolder-Restaurant. Abendunterhaltung unter
gütiger Mitwirkung des Fräulein Emmy Häuser-
mann, des Männerchors Zürich, des Turnvereins
„Alte Sektion“ etc. etc.

Mittwoch, den 5. August.

Zweite Hauptversammlung im grossen Saal der
Tonhalle.

8 h.: Vortrag von Hrn. Prof. Henri Dufour in Lausanne:
„L'étude de la radiation solaire en Suisse.“

9 „ Vortrag von Herrn Prof. Dr. C. F. Geiser in
Zürich: „Bundesrat Schenk.“

11 „ Vortrag von Herrn Prof. Dr. C. Schröter in
Zürich: „Die Flora der Seen.“

Die geschäftlichen Traktanden werden zwischen den Vor-
trägen behandelt.

12⁵⁰ h.: Fahrt mit Extrazug nach dem Uetliberg.

2 „ Bankett auf dem Uetliberg.

5¹⁵, 6³⁰ oder 7⁵⁰ Rückfahrt nach Zürich.

Schluss der Sitzung 6¹/₄ Uhr.

II.

Erste allgemeine Sitzung

den 3. August 1896, morgens 8¹/₂ Uhr,
im grossen Tonhallsaal.

Präsident: Herr Prof. Dr. A. Heim, Zürich.

1. Der Jahrespräsident eröffnet die Versammlung mit einer Rede: „Erinnerungen an Arnold Escher von der Linth“. Sodann macht er auf den doppelten Charakter des Festes: 79. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und 150jähriges Jubiläum der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft aufmerksam und giebt einige der wesentlichen Daten aus der Geschichte der naturforschenden Gesellschaft in Zürich und ihren Beziehungen zur schweizerischen Gesellschaft.
2. Der Präsident der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, Herr Prof. Dr. W. Ritter begrüsst die anwesenden Ehrenmitglieder der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, nämlich:
Herrn Prof. Dr. A. v. Kölliker in Würzburg.
„ „ Dr. J. Amsler-Laffon in Schaffhausen.
„ „ Dr. Hch. Wild in Zürich, früher in Petersburg.

Sodann teilt er mit, dass die zürcherische naturforschende Gesellschaft bei Anlass ihres Jubiläums zu neuen Ehrenmitgliedern eine Anzahl früherer Mitglieder ernannt hat, welche sich um die zürcherische Gesellschaft besondere Verdienste erworben haben, aber jetzt im Auslande wohnen.

Es sind dies:

Herr Hofrat Prof. Dr. Carl Ewald Hasse, Hannover.

- » Prof. Dr. Ad. Kenngott, Lugano.
- » Geheimrat Prof. Dr. Gustav Zeuner, Dresden.
- » Prof. Dr. Edw. Bruno Christoffel, Strassburg.
- » Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Frz. Reuleaux, Berlin.
- » Prof. Dr. Rich. Dedekind, Braunschweig.
- » Dr. Ed. Hch. Gräffe, Inspektor der zoolog. Station in Triest.
- » Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Carl Jos. Eberth, Halle.
- » kgl. sächs. Geh. Hofrat Prof. Dr. Joh. Wislicenus, Leipzig.
- » Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Ludimar Hermann, Königsberg.
- » Prof. Dr. Theodor Reye, Strassburg.
- » » Dr. Eduard Schaer, Strassburg.
- » » Dr. Heinrich Weber, Strassburg.
- » » Dr. Herm. Amandus Schwarz, Berlin.
- » Geheimrat Prof. Dr. Viktor Meyer, Heidelberg.
- » Dr. Paul Choffat, Lissabon.
- » Prof. Dr. Georg Frobenius, Berlin.
- » » Dr. Arth. Hantzsch, Würzburg.

Ferner werden nachstehende drei Schweizer, welche sich um die Pflege der Naturwissenschaften im allgemeinen und um die schweizerische naturforschende Gesellschaft im besondern hervorragende

Verdienste erworben haben, ebenfalls zu Ehrenmitgliedern der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft ernannt:

Herr Prof. Dr. F. A. Forel, Morges.

» » Dr. Ed. Hagenbach-Bischoff, Basel.

» » Dr. Franz Lang, Solothurn.

3. Der Dekan der II. Sektion der philosophischen Fakultät der Universität Zürich, Herr Prof. Dr. U. Grubenmann, teilt mit, dass diese Sektion bei Anlass des 150jährigen Jubiläums der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft zu Ehrendoktoren ernannt hat:

Herrn Hermann Fischer-Sigwart in Zofingen „wegen seiner langjährigen, liebevollen und erfolgreichen Thätigkeit auf dem Gebiete der Biologie und Faunistik der einheimischen Tierwelt.“

Herrn Prof. Dr. med. Aug. Forel in Zürich „wegen seiner hoch hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Biologie, Physiologie, Faunistik und Systematik der Ameisen.“

Herrn Eugène Renevier, Prof. in Lausanne, „wegen seiner grossen Verdienste um die geologische Erforschung des schweizerischen Vaterlandes.“

Herrn Wilhelm Ritter, Professor in Zürich „wegen seiner erfolgreichen Bestrebungen, streng wissenschaftlichen Geist und wissenschaftliche Methoden in technischen Fragen durch Schrift und Lehre zur Anwendung zu bringen.“

4. Der Rektor der Universität Zürich, Herr Prof. Dr. Gerold Meyer von Knonau überbringt der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft die Glückwünsche der „Antiquarischen Gesellschaft“,

der „Gelehrten Gesellschaft“ (früher „Gesellschaft der Herren Gelehrten von der Chorherrenstube“) und der Universität Zürich.

5. Herr Prof. Dr. F. A. Forel, als Zentralpräsident, beglückwünscht die zürcherische naturforschende Gesellschaft zu ihrem 150. Geburtstage.
6. Namens der 17 übrigen kantonalen Gesellschaften spricht Herr Prof. Dr. E. Hagenbach-Bischoff den Glückwunsch der kantonalen Gesellschaften aus.
7. Es werden der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft folgende Gaben überreicht:
 - a. Vom Zentralkomitee der schweizer. naturforschenden Gesellschaft: Eine kalligraphisch ausgeführte Adresse.
 - b. Von der naturforschenden Gesellschaft Basel: Ein gedrucktes Glückwunschsreiben.
 - c. Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Ein Exemplar des „Briefwechsels zwischen Jakob Steiner und Ludwig Schläfli,“ herausgegeben von Prof. Dr. J. H. Graf, Bern.
 - d. Von der „Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève“: Eine künstlerisch ausgeführte Adresse mit einer Nachbildung des Ornamentes (verschlungene Hände), das sich auf dem Becher befindet, welcher 1584 vom Stande Zürich der Republik Genf bei Anlass des Bündnisses zwischen Genf, Zürich und Bern geschenkt wurde.
 - e. Von der „Société Vaudoise des Sciences Naturelles“ in Lausanne: Eine kalligraphisch ausgeführte Adresse.
 - f. Von der „Naturwissenschaftlichen Gesellschaft“ in St. Gallen: Ein Glückwunschsreiben.
 - g. Von Herrn Prof. Dr. C. Cramer in Zürich: Ein Exemplar von dessen „Leben und Wirken von

Carl Wilhelm von Nägeli“, gewidmet der zürcherischen und der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

8. Herr Prof. Dr. F. Rudio, als Vizepräsident der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, dankt für die vielen Glückwünsche, welche heute zum 150jährigen Jubiläum dargebracht worden sind.
9. Herr Geheimrat Prof. Dr. Ziegler in Freiburg i. Br. hält einen Vortrag über: „Die Zweckmässigkeit pathologischer Lebensvorgänge“.

Nach seinen Ausführungen giebt es keinen pathologischen Lebensvorgang, dem man eine absolute Zweckmässigkeit zuerkennen kann. Die im Verlaufe von Infektionskrankheiten auftretende Entzündung kann sowohl nützlich als schädlich sein. Die Phagocytose, d. h. die Fressthätigkeit der Körperzellen kann zwar in einzelnen Fällen eine Zerstörung der in den Körper eingedrungenen und dort zur Vermehrung gelangten Bakterien bewirken, führt aber oft auch zu einer Verbreitung der Bakterien im Körper und es finden in manchen Fällen die Parasiten in den Zellen sogar einen besonders günstigen Entwicklungsboden. Die fieberhafte Erhöhung der Eigenwärme des Körpers, welche in besondern Fällen der Vermehrung der Bakterien entgegenwirken kann, verursacht zugleich krankhafte Gewebsveränderungen, namentlich des Blutes, der Leber, der Nieren und des Herzens, welche für das betreffende Organ und für den Gesamtorganismus von Nachteil sind. Die Vorgänge, welche zur Immunisierung des Körpers gegen eine Infektionskrankheit führen, haben nur in bestimmten Fällen einen heilsamen Effekt, während sie in andern Fällen nutzlos oder sogar schädlich sind. Die Bedeutung der einzelnen Lebens-

vorgänge muss danach für jede Krankheitsform festgestellt werden.

10. Der Bericht des Zentralkomitees über das Jahr 1895/96 wird vom Zentralpräsidenten verlesen und genehmigt.
11. Die Rechnung für 1895/96, welche vom Zentralkomitee und von den drei Revisoren, den Herren: Prof. Dr. Lunge, Dr. Kronauer und Bodmer-Beder geprüft worden ist, wird gemäss dem Antrage der vorberatenden Kommission unter bester Verdankung genehmigt.
12. Der Bericht der Denkschriftenkommission wird vom Präsidenten, Herrn Prof. Dr. A. Lang, verlesen. Die Vorschläge der Kommission, unterstützt von der vorberatenden Kommission, werden angenommen im Wortlaut des Protokolls der vorberatenden Kommission No. 4, b.
13. Der Bericht der limnologischen Kommission, verlesen durch deren Präsidenten, Herrn Prof. Dr. Fr. Zschokke, wird genehmigt, ebenso die Anträge gemäss dem Protokoll der vorberatenden Kommission No. 4, d.
14. Der Bericht der Flusskommission, verlesen vom Präsidenten, Herrn Prof. Dr. E. Brückner, wird genehmigt, ebenso der Kredit von 100 Fr. für dieselbe.
15. Herr Dr. J. Früh, Sekretär der Erdbebenkommission, liest deren Bericht, welcher mit samt den Anträgen nach dem Protokoll der vorberatenden Kommission No. 4, c angenommen wird.

Pause von 15 Minuten.

16. Die Moorkommission hat ihre Arbeit zum grössten Teil beendet; daher erstattet Herr Dr. J. Früh, Zürich, einen Generalbericht über

deren Resultate; dabei muss der Berichtersteller sich bei der Mannigfaltigkeit der Untersuchungen und der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit auf einige allgemein verständliche Gesichtspunkte beschränken.

Zunächst giebt der Referent einen Ueberblick über die Art der Untersuchung. Ein Moor besteht aus zwei Teilen, der lebenden Pflanzendecke und dem fossilen Torf. Jene fällt unter den Gesichtspunkt der Pflanzengeographie, dieser unter denjenigen der Stratigraphie. Beide Betrachtungen führen zur Physiognomie eines Moores. In erster Linie handelt es sich um die Unterscheidung der lebenden Moortypen, wofür unser Landsmann Lesquereux bereits bahnbrechend gearbeitet hat. Die Menge zugeführter Mineralstoffe ist entscheidend für die sog. Hoch- und Flachmoore; die wesentlichen Pflanzenkomponenten bestimmen die Untergruppen. Die Unterscheidung der Torftypen oder fossilen Moortypen gründet sich auf eine sorgfältige stratigraphische Prüfung der Profile eines im Abbau begriffenen Moors und die Mikroskopie der einzelnen Proben. Die der Redaktion harrenden Arbeiten der Kommission stützen sich in dieser Beziehung auf viele Tausende in Wort und Bild protokollierte mikroskopische Präparate. Zahlreiche Zeichnungen sollen nicht bloss Belege, sondern zugleich einen Schlüssel zur Torfuntersuchung liefern. Es ergab sich u. a., dass manche Pflanzen, die im Aussterben begriffen oder sehr reduziert sind, einst mässige Formationen gebildet hatten wie das nordische *Hypnum trifarium*, *Scheuchzeria palustris*, dann *Eriophorum vaginatum*, *Alnus glutinosa*, *Betula nana*. Umgekehrt sind erst in neuester Zeit bestandbildend aufgetreten: *Scirpus*

caespitosus, Aulacomnium palustre, Polytrichum torfaceum. In den baltischen Landen hat man aus wechselnder Zusammensetzung von Mooren auf grosse Klimaschwenkungen geschlossen. Die Untersuchungen in der Schweiz ergaben kein entsprechendes Resultat. Eine Aenderung ist allerdings zu konstatieren: Die Moore sind im Austrocknen begriffen. Kolonisation und intensive Landwirtschaft vermögen dies ausreichend zu erklären. Referent legt eine Moorkarte der Schweiz in 1 : 250,000 vor, die sich auf mehr als 600 Karten stützt und über 3300 ehemalige Moore, Teiche und Seen, mehr als 1900 lebende Moore zur Darstellung bringt. Zwei Erscheinungen kommen auf derselben zum Ausdruck: Die Veränderungen der ehemaligen Physiognomie unseres Landes und die geophysikalischen Bedingungen für die Entstehung der Moore, worauf hier nicht eingetreten werden kann. Die praktische Seite der Mooruntersuchung wurde nie ausser Acht gelassen. Dies bezeugt schon das „Fragebüchlein“ der Kommission, welches im Ausland gut aufgenommen und teilweise oder ganz übersetzt wurde für Ungarn, Finnland, Schweden, Norwegen. Nebst der Ausbeute des Torfes zu Brennmaterialien bestehen mehrere Torfstreifefabriken. Viele, namentlich Flachmoore, werden in rationeller Weise für die Landwirtschaft in Dienst gestellt.

17. Die eingesammelten Wahlzettel ergeben, dass die 70 neuangemeldeten Mitglieder einstimmig in die Gesellschaft aufgenommen sind.
18. Herr Prof. Konradin Zschokke, Ingenieur in Aarau hält einen Vortrag über: „Die neueren Verfahren der Wasserstandsprognose.“

Schluss 1 Uhr.

III.

Zweite Hauptversammlung

den 5. August 1896, morgens 8¹/₂ Uhr,
im grossen Tonhallsaal.

Präsident: Herr Prof. Dr. A. Heim, Zürich.

1. Der Bericht der Gletscherkommission wird von deren Präsidenten, Herrn Professor Hagenbach-Bischoff, verlesen und genehmigt.
2. Der Bericht der Ausstellungskommission wird von Prof. Golliez verlesen und genehmigt, ebenso der Antrag auf Erteilung eines Kredites von 200 Fr.
3. Herr Prof. Henri Dufour, Lausanne, hält einen Vortrag über: „L'étude de la radiation solaire en Suisse.“

M. Henri Dufour expose quel est l'état actuel des recherches faites en Suisse sur la radiation solaire. — Depuis dix ans des observations régulières de l'insolation ont été faites avec l'héliographe de Campbell; les résultats de ces études, très bien dirigées par M. Billwiller, directeur du Bureau central de météorologie, forment la première partie de l'exposé de M. Dufour. — La seconde partie est consacrée à l'histoire des recherches faites pour déterminer ce qu'on est convenu d'appeler la cons-

tante solaire. Les deux méthodes fondamentales employées encore aujourd'hui dans ce but l'ont été, dès le début, dans notre pays où de nombreux savants étrangers et nationaux ont profité de la situation exceptionnelle que leur offrait le relief de la Suisse pour faire des mesures actinométriques nombreuses. Le conférencier termine en indiquant quelles sont les recherches qui doivent être complétées et pour lesquelles nos stations de montagne seraient d'un si grand secours. — (Voir Comptendu des travaux: Archives des Sciences physiques et naturelles.)

4. Der Bericht der geologischen Kommission wird vom Sekretär derselben, Herrn Dr. Aug. Aepli, verlesen und von der Versammlung genehmigt.
5. Herr Prof. Dr. C. F. Geiser hält einen Vortrag über „Bundesrat Schenk“. Anknüpfend an die Beziehungen, in welchen Schenk zur schweizerischen naturforschenden Gesellschaft stand, schildert der Vortragende die mannigfachen Verdienste, die sich der verstorbene Staatsmann während seiner langjährigen Thätigkeit als Chef des eidgenössischen Departements des Innern um die Förderung der Wissenschaft, der Kunst, der Technik und des Unterrichtswesens in unserm Lande erworben hat.
Der Vortrag wird in der „schweizerischen Bauzeitung“ erscheinen.
6. Der Bericht der Schläfflikommission wird verlesen und genehmigt.
7. Der Bericht der Bibliothekkommission wird verlesen und samt den Anträgen nach dem Wortlaut des Protokolls der vorberatenden Kommission No. 4, genehmigt.

8. Der Bericht der geodätischen Kommission wird von Herrn Prof. C. Bourgeois verlesen und von der Versammlung genehmigt.
9. Die Versammlung nimmt mit Dank die Einladung von Unterwalden für die Jahresversammlung pro 1897 an und bestimmt Engelberg als den Ort dafür.

Zum Jahrespräsidenten wird mit Akklamation gewählt Herr Dr. Ed. Ettlín in Landenberg bei Sarnen.

Herr Dr. Ettlín dankt namens seines Kantons und dessen Behörden für die Annahme der Einladung.

10. Herr Prof. Dr. C. Schröter, Zürich, hält einen, durch zahlreiche Tafeln und Herbarexemplare illustrierten Vortrag „über die Flora der Seen“.

Unter „See flora“ verstehen wir die Gesamtheit der pflanzlichen Bewohner des ständig überschwemmten Seegebietes; sie setzt sich aus Sumpfpflanzen (mit völlig auftauchenden Vegetationsorganen) und Wasserpflanzen (mit submersen oder schwimmenden Vegetationsorganen, oft auch auftauchenden Blüten) zusammen. Die Litoralregion reicht vom Ufer bis zur Tiefengrenze der Makrophytenvegetation (des „übergrüntem“ Bodens), 13—30 m tief; sie zerfällt in Spritzzone, Zone der Sumpfpflanzen (bis circa 2—3 m Tiefe), Zone der bis zur Oberfläche reichenden Wasserpflanzen mit auftauchenden Blüten (bis 6 m Tiefe) und Zone der ganz submersen Wasserpflanzen. Die Tiefenregion umfasst den Seeboden von der Grenze der Litoralregion abwärts; sie wird nur von spärlichen Algen, Pilzen und Bakterien bewohnt. Die limnetische („pelagische“) Region umfasst das offene Wasser über der Tiefenregion. Die See-

flora zerfällt in: 1. Plankton (genauer Phyto-Limno-Plankton), die Schwebeflora des offenen Wassers, bestehend aus Bakterien, Cyanophyceen, Diatomaceen, Chlorophyceen und Dinoflagellaten. Die Hauptrepräsentanten und ihre Anpassungserscheinungen werden genauer charakterisiert; unter den Diatomaceen besonders die bis jetzt nur im Zürichsee im Jahr 1896 (früher nie!) in gewaltigen Mengen auftretende *Tabellaria fenestrata* Rh. var. *asterionelloïdes* Grunow, mit Saisondimorphismus; ferner *Asterionella gracillima* Heiberg und *Fragilaria crotonensis* Kitton mit Lokalrassen in den verschiedenen Seen. Die Studien über die vertikale, horizontale und zeitliche Verbreitung des Plankton sind noch in ihren Anfängen begriffen. 2. Das Pleuston, die Schwimmflora, mit den dem Luftleben angepassten Vegetationsorganen (nur wenige Vertreter). 3. Das Benthos oder die Bodenflora, in litorale und profundale zerfallend: Die erstere wird in ihrer zonenweisen Verteilung nach Magnin, Brand etc. beschrieben; zum Schlusse werden die Anpassungserscheinungen der Wasserpflanzen des Benthos näher besprochen. Dieselben werden als degenerierte Landpflanzen aufgefasst; umgekehrt wird die Bedeutung der Emanzipation vom Wasser im fortschreitenden Entwicklungsgang der Pflanzen hervorgehoben und die Rolle der immanenten, der selektiven und der induzierten Eigenschaften bei der Entstehung der Wasserpflanzen besprochen.

Der Vortrag wird im Neujahrsblatt der zürcher. naturforschenden Gesellschaft für 1897 erscheinen.

Herr Forel übernimmt das Präsidium.

11. Herr Prof. Henri Dufour, Lausanne, stellt folgende Anträge:

- a. Le Comité annuel est chargé de transmettre aux autorités cantonales et à la municipalité de Zurich, à la Société des Sciences naturelles de Zurich et aux membres des nombreuses et aimables Sociétés qui nous ont si bien entourés de leur sympathie, l'expression de la reconnaissance de la Société helvétique des Sciences naturelles pour la brillante et cordiale réception dont elle a été l'objet.
- b. L'assemblée exprime sa reconnaissance et adresse les vifs remerciements à son président annuel et à tous ses zélés collaborateurs pour leur grande activité et pour leur dévouement.

Beide Anträge werden einstimmig angenommen.

12. Der Jahrespräsident, Herr Prof. Dr. A. Heim, spricht folgende Schlussworte:

Es bleibt mir zum Schlusse der wissenschaftlichen und geschäftlichen Verhandlungen unserer 79. Jahresversammlung nur noch übrig, Ihnen allen für Ihre Teilnahme herzlich zu danken. Namens der gesamten schweizer. naturforschenden Gesellschaft habe ich im Besonderen unserem Zentralkomitee und vor Allen unserem Zentralpräsidenten zu danken für die vortreffliche Führung der Geschäfte und Wahrung der Interessen unserer Gesellschaft. Ich habe ferner den Dank der gesamten Gesellschaft auszusprechen ihren zahlreichen wissenschaftlichen Kommissionen. Mögen ihre Arbeiten vom besten Erfolge gekrönt werden und zu immer vertiefterer Erkenntnis der Natur unseres Vaterlandes führen! Wir wollen in treuer Arbeit zusammenhalten! Wir wollen treu halten zu unserer lieben schweizerischen naturforschenden Gesellschaft! Auf Wiedersehen an unserer achtzigsten Jahresversammlung in Engelberg!

Schluss 12 Uhr 10 Minuten.

IV.

Sektionssitzungen.

A. Sektion für Mathematik.

Sitzung, den 4. August, vormittags 8 $\frac{1}{2}$ Uhr,
im Auditorium IV der Universität.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. F. Geiser, Zürich.
" " Dr. F. Rudio, Zürich.
Präsident: " " Dr. C. F. Geiser.
Sekretär: " " Dr. F. Rudio.

1. Herr Prof. G. Oltramare, Genf, hält einen Vortrag über: „Le calcul de généralisation“ :

De tout temps les géomètres ont eu l'idée de faciliter leurs opérations en substituant à une grandeur une autre quantité se prêtant plus facilement au calcul.

Le calcul logarithmique est là pour nous montrer qu'en substituant à un nombre donné une quantité constante élevée à une certaine puissance déterminée, on pouvait effectuer le produit de deux nombres par une simple addition; de là a découlé toute la théorie des logarithmes et tout l'emploi qu'on en peut faire.

On comprend de même que, si l'on parvenait à représenter toute fonction par une expression qui

réduisit à des opérations très simples la détermination de sa différentielle et de son intégrale, on pourrait obtenir un procédé qui simplifierait considérablement les opérations auxquelles les fonctions sont soumises.

Il est remarquable que ce résultat peut s'obtenir par une extension du procédé logarithmique, en admettant que toute fonction peut être représentée par une somme finie ou infinie de termes contenant une exponentielle élevée à différentes puissances réelles ou imaginaires; cette représentation nous permettra d'effectuer la différentiation par une simple multiplication et par suite d'en obtenir l'intégration par une division toujours facile à effectuer.

Bien qu'il soit admis qu'une fonction quelconque puisse être représentée par une somme d'exponentielles, cependant on n'a aucun moyen d'effectuer, dans tous les cas, cette transformation; le problème à résoudre consiste donc à montrer de quelle manière nous pourrions user des avantages attachés à cette représentation, en admettant toutefois qu'il ne nous est pas possible de l'effectuer. C'est le but que nous avons cherché à atteindre en proposant le calcul de généralisation, il est donc bien naturel de se demander en quoi consiste cette opération, à laquelle on doit soumettre toutes les fonctions, et d'en fixer la nature d'une manière rigoureuse.

C'est la question qui fait le sujet de notre communication.

Soit $\varphi(a, b, c, \dots)$ une fonction quelconque uniforme d'une ou plusieurs variables a, b, c, \dots

c'est-à-dire, telle, qu'à une valeur donnée pour chaque variable, il n'en corresponde qu'une seule valeur pour la fonction, et, cherchons à reconnaître

s'il existe une opération distributive dont nous désignerons par G la caractéristique qui, appliquée à cette fonction aurait pour effet d'éliminer les nouvelles variables u, v, w, \dots dans l'expression $e^{au+bv+cw+\dots}$ de telle sorte qu'il en résulterait l'identité

$$G e^{au+bv+cw+\dots} = \varphi(a, b, c, \dots) \quad (1)$$

Proposons-nous, en outre, de déterminer la valeur de l'expression

$$G \Psi(u, v, w, \dots) \quad (2)$$

en appliquant à la fonction $\Psi(u, v, w, \dots)$ l'opération que nous aurons reconnue capable de satisfaire à l'égalité précédente.

Ces deux problèmes peuvent se résoudre de la manière suivante :

Désignons par x, y, z, \dots des quantités que nous considérerons comme constantes arbitraires et substituons dans l'identité (1) les valeurs $x+a, y+b, z+c, \dots$ à la place des variables a, b, c, \dots nous obtiendrons

$$G e^{xu+yv+zw+\dots} \times e^{au+bv+cw+\dots} =$$

$$= \varphi(x+a, y+b, z+c, \dots) \quad (3)$$

Cela posé, écrivons l'expression (2) sous la forme

$$G e^{xu+yv+zw+\dots} \Psi(u, v, w, \dots) \quad (4)$$

nous pourrons à ces formules (3) et (4) substituer les deux suivantes :

$$G e^{au+bv+cw+\dots} = \varphi(x+a, y+b, z+c, \dots) \quad (5)$$

$$G \Psi(u, v, w, \dots) \quad (6)$$

En admettant que, toutes les fois qu'on aura à effectuer l'opération G sur une fonction des variables u, v, w, \dots on devra la considérer comme préalablement multipliée par le facteur $e^{xu+yv+zw+\dots}$ que nous ne ferons pas figurer et que même nous supprimerons s'il venait à se présenter puisque, par

convention, la fonction est toujours censée multipliée par ce facteur.

Pour déterminer en quoi consiste cette opération distributive G , nous développerons les deux membres de l'identité (5) en séries ordonnées suivant les puissances des variables a, b, c, \dots en remarquant que dans le premier membre

$$G e^{au + bv + cw + \dots} = 1 + \frac{au + bv + cw + \dots}{1} + \frac{(au + bv + cw + \dots)^2}{1.2} + \dots$$

et que la fonction du second membre se développe par la formule de Taylor étendue à une fonction de plusieurs variables.

Nous aurons ainsi

$$G \left\{ \begin{aligned} 1 + au + \frac{a^2}{1.2} u^2 + &= \varphi(x, y, z, \dots) + a \frac{d\varphi}{dx} + \frac{a^2}{1.2} \frac{d^2\varphi}{dx^2} + \dots \\ + bv + ab uv + &+ b \frac{d\varphi}{dy} + ab \frac{d^2\varphi}{dx dy} + \dots \\ + cw + \frac{b^2}{1.2} v^2 + &+ c \frac{d\varphi}{dz} + \frac{b^2}{1.2} \frac{d^2\varphi}{dy^2} + \dots \\ + \dots + ac uw + &+ \dots + ac \frac{d^2\varphi}{dx dz} + \dots \\ + \dots + \dots \} &+ \dots \end{aligned} \right.$$

en effectuant, dans le premier membre, l'opération G sur chaque terme et en identifiant les coefficients des différentes puissances des variables on obtient :

$$\begin{aligned} G1 &= \varphi(x, y, z, \dots) \\ Gu &= D_x \varphi(x, y, z, \dots) \quad Gv = D_y \varphi(x, y, z, \dots) \\ & \qquad \qquad \qquad Gw = D_z \varphi(x, y, z, \dots) \\ Gu^2 &= D_x^2 \varphi(x, y, z, \dots) \quad Gv^2 = D_y^2 \varphi(x, y, z, \dots) \\ Guv &= D_x D_y \varphi(x, y, z, \dots) \quad Guw = D_x D_z \varphi(x, y, z, \dots) \dots \\ \dots & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \end{aligned}$$

On voit ainsi que
Pour effectuer l'opération G sur une fonction quelconque

uniforme $\Psi(u, v, w, \dots)$ lorsqu'elle a été préalablement multipliée par le facteur $e^{xu + yv + zw + \dots}$, il suffit d'y remplacer u par D_x , v par D_y , w par D_z , .. et de déterminer la valeur de l'expression symbolique $\Psi(D_x, D_y, D_z, \dots) \varphi(x, y, z, \dots)$ lorsque l'on conçoit cette fonction développée en série suivant les puissances des caractéristiques D_x, D_y, D_z, \dots et qu'on effectue tous les coefficients différentiels indiqués.

Nous aurons donc d'une manière générale comme définition de la généralisation d'une fonction

$$G \Psi(u, v, w, \dots) = \Psi(D_x, D_y, D_z, \dots) \varphi(x, y, z, \dots)$$

Le second membre de cette identité présente, à peu d'exceptions près, une série d'un nombre illimité de termes qui n'est pas de nature à être introduite dans le calcul lorsqu'on laisse, ce qui est nécessaire, à la fonction $\varphi(x, y, z, \dots)$ toute sa généralité.

Le but du calcul de généralisation sera de présenter la valeur de cette expression sous une forme finie et c'est généralement à l'aide d'intégrales définies qu'il atteint ce résultat.

Le calcul de généralisation, tel que nous le présentons, n'exige pas qu'il soit nécessaire qu'on puisse développer la fonction Ψ suivant les puissances de ses variables; il résulte de là que lors même que la fonction n'est pas développable, l'expression $G \Psi$ n'en présente pas moins une valeur parfaitement déterminée.

C'est ainsi que les expressions $G \log u$ et $G \Gamma(u)$ sont telles que, bien que leurs valeurs ne puissent être exprimées directement par les développements de $[\log D_x] \varphi(x)$ et $\Gamma(D_x) \varphi(x)$ en séries ordonnées suivant les puissances de D_x , cependant la généralisation en sera donnée par les intégrales

$$G \log u = \int_0^{\infty} e^{-v} \{ \varphi(x) - \varphi(x-v) \} \frac{dv}{v}$$

$$G \Gamma(u) = \int_0^{\infty} e^{-v} \varphi(x + \log v) \frac{dv}{v}.$$

Nous avons reconnu que, quelle que fût la fonction Ψ , l'expression $G \Psi$ pouvait, dans tous les cas, être exprimée à l'aide d'intégrales définies, lorsque cette fonction, continue ou discontinue, était telle qu'à une valeur donnée à chaque variable il ne correspondait qu'une seule valeur pour la fonction.

Cette proposition établit le calcul de généralisation sur une base solide et indiscutable de sorte que les résultats auxquels il conduit ne sauraient être mis en doute; nous devons cependant ajouter qu'il faut s'assurer de la convergence des séries et des intégrales qu'on y rencontre dans le cours du calcul.

Il ne nous est pas possible, sans la connaissance du calcul de généralisation, de faire connaître les avantages que présente ce procédé, vous reconnaîtrez cependant que la représentation d'une fonction à l'aide de la caractéristique G , représentation qui est donnée par l'identité

$$\varphi(x + a, y + b, z + c, \dots) = G e^{au + bv + cw + \dots}$$

conduit immédiatement à la détermination de la différentielle et de l'intégrale de cette fonction par les opérations les plus simples. En effet, on déduit de cette relation

$$\frac{d\varphi}{da} = \frac{d\varphi}{dx} = G u e^{au + bv + cw + \dots}$$

$$\int \varphi da = \int \varphi dx = G \frac{1}{u} e^{au + bv + cw + \dots}$$

$$\frac{d\varphi}{db} = \frac{d\varphi}{dy} = G v e^{au + bv + cw + \dots}$$

$$\int \varphi db = \int \varphi dy = G \frac{1}{v} e^{au + bv + cw + \dots}$$

$$\frac{d^2\varphi}{da^2} = \frac{d^2\varphi}{dx^2} = G u^2 e^{au + bv + cw + \dots}$$

$$\iint \varphi da^2 = \iint \varphi dx^2 = G \frac{1}{u^2} e^{au + bv + cw + \dots}$$

$$\frac{d^2\varphi}{da db} = \frac{d^2\varphi}{dx dy} = G u v e^{au + bv + cw + \dots}$$

.

$$\iint \varphi da db = \iint \varphi dx dy = G \frac{1}{uv} e^{au + bv + cw + \dots}$$

.

On voit ainsi de quelle manière on obtient les coefficients différentiels ou les intégrales d'une fonction par une simple multiplication ou division.

Pour obtenir, sous la forme ordinaire, le résultat de ces opérations il suffira d'effectuer les généralisations des seconds membres à l'aide des principes du nouveau calcul.

Historiquement, quelques géomètres d'un grand mérite ont cru saisir l'idée fondamentale de notre calcul dans une extension du calcul des dérivées à indices quelconques, créé par Liouville, en reconnaissant que certains problèmes traités par cet auteur comme le calcul inverse des intégrales définies, étaient résolus d'une manière analogue par la généralisation.

En examinant de près, nous trouvons, dans la théorie de la chaleur de Poisson, des procédés pour l'intégration des équations qui se rapprochent plus directement de ceux qu'emploie le calcul de généralisation; on peut reconnaître, en effet, que son idée d'exprimer l'intégrale d'une équation aux différen-

tielles partielles par une somme d'exponentielles ne soit tout-à-fait analogue au procédé de la généralisation.

Dans notre opinion, c'est plutôt dans le calcul des fonctions génératrices et des déterminates d'Abel que l'on trouverait les procédés ayant le plus de rapport avec le calcul de généralisation. Quoiqu'il en soit, ni l'un ni l'autre de ces illustres géomètres n'a eu la pensée de faire de leurs procédés un corps de doctrine capable de résoudre les questions d'analyse qui n'avaient encore trouvé leurs solutions par les calculs ordinaires.

2. Herr Prof. A. Hurwitz, Zürich, hält einen Vortrag: „Ueber die Theorie der geometrischen Maxima und Minima.“ Der Vortragende weist darauf hin, dass die einfachen Methoden, deren sich die älteren Mathematiker, insbesondere L'Huilier und Steiner, bei der Behandlung von Aufgaben des Maximums und Minimums bedienten, derselben Kritik unterworfen sind, wie das Dirichlet'sche Princip, indem diese Methoden die Existenz des Maximums resp. Minimums stillschweigend voraussetzen. Mit Hilfe eines Satzes von Weierstrass lässt sich indessen der fehlende Existenzbeweis erbringen, worauf dann die Betrachtungen L'Huilier's und Steiner's in Kraft treten, freilich mit einer in den meisten Fällen notwendig werdenden Ergänzung. Diese allgemeinen Bemerkungen erläutert der Vortragende an einigen einfachen Beispielen, insbesondere an der Aufgabe: „Unter allen n -Ecken von dem nämlichen gegebenen Flächeninhalt dasjenige zu bestimmen, für welches die Summe der λ^{ten} Potenzen der Seiten ein Minimum wird, wobei λ eine reelle positive Konstante bedeutet.“ Das Minimum findet stets für das reguläre

n -Eck statt, wenn $\lambda \geq 1$ ist. Der Fall $\lambda < 1$ bietet erhebliche Schwierigkeiten dar. Es lässt sich in diesem Falle zeigen, dass schon für $n = 5$ bei geeigneter Wahl von λ keineswegs dem regulären Fünfeck unter allen Fünfecken gleichen Inhalts die kleinste Summe der λ^{ten} Potenzen der Seiten entspricht.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Galopin, Genf, und Hurwitz, Zürich.

3. Herr Prof. Franel, Zürich, hält einen Vortrag: „Sur une formule fondamentale de Kronecker.“ Soient a, b, c des quantités imaginaires telles que la partie réelle de l'expression $ax^2 + 2bxy + cy^2$ (x et y étant réels) soit une forme positive et

$$F(s) = \sum' \frac{1}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^s}, \quad (1)$$

la sommation s'étendant à toutes les valeurs entières de m et de n , le système $m = 0, n = 0$ excepté. La fonction $F(s)$ est développable en série toujours convergente de la forme

$$\frac{A_{-1}}{s-1} + A_0 + A_1(s-1) + \dots;$$

il s'agit d'exprimer le coefficient A_0 au moyen des fonctions \mathcal{G} d'argument 0. A cet effet faisons

$$F_m(s) = \sum_{n=-\infty}^{n=+\infty} \frac{1}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^s}$$

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{1}{n^s}, \quad F_0(s) = \frac{1}{c^s} \zeta(2s),$$

on aura

$$F(s) = 2 \left[\frac{\zeta(2s)}{c^s} + \sum_{m=1}^{m=\infty} F_m(s) \right]. \quad (2)$$

Désignons maintenant par $\Psi_m(s)$ la différence

$$F_m(s) = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(am^2 + 2bmx + cx^2)^s} =$$

$$= F_m(s) = \frac{\sqrt{\pi} \cdot \Gamma\left(s - \frac{1}{2}\right) \cdot c^{s-1}}{\Gamma(s) \cdot (\sqrt{D})^{2s-1} \cdot m^{2s-1}}.$$

De la formule (2) résultera

$$F(s) = 2 \frac{\sqrt{\pi} \cdot \Gamma\left(s - \frac{1}{2}\right) \cdot c^{s-1}}{\Gamma(s) (\sqrt{D})^{2s-1}} \cdot \zeta(2s-1) =$$

$$= 2 \frac{\zeta(2s)}{c^s} + \alpha \sum_{m=1}^{m=\infty} \Psi_m(s).$$

Or le second membre converge uniformément dans toute région finie du plan situé à droite de la parallèle à l'axe des y d'abscisse $\frac{1}{2}$. Ce second membre peut donc se développer en série de la forme $B_0 + B_1(s-1) + \dots$ et le calcul de B_0 conduit immédiatement à la formule de Kronecker.

An der Diskussion beteiligt sich Herr Hurwitz.

4. Herr Prof. Dr. J. H. Graf, Bern, spricht über eine „Ableitung der Formeln für die Bessel'schen Funktionen, bei welchen das Argument eine Distanz darstellt.“

Bekanntlich haben C. Neumann, E. Lommel, N. Sonine, L. Gegenbauer und E. Heine für die Bessel'schen Funktionen, bei denen das Argument eine Distanz darstellt, Hinweise und Ableitungen gegeben. Im 43. Bd. der Math. Annalen findet sich am Schluss meines Aufsatzes über Addition und Subtraktion der Argumente bei Bessel'schen Funktionen ein weiterer Beweis, wo wir von der Formel

$$V = \sum_{-\infty}^{\infty} J_{(x)}^{n+\lambda} J_{(y)}^{\lambda} z^{\lambda}$$

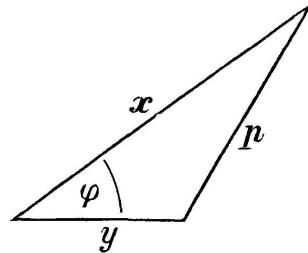
ausgehen.

Wir können nun nach einer Anregung Schläflis die Ableitung noch viel direkter gestalten.

Es sei $p = \sqrt{x^2 + y^2 - 2xy \cos \varphi}$

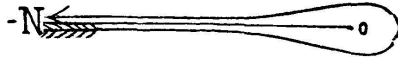
und wir setzen

$$(1) \begin{cases} pgh = gx - hy \\ p = hx - gy, \text{ reelle Comp. von} \\ p \text{ pos.} \end{cases}$$



Nun ist nach der Schläflischen Form das Integral von $\overset{a}{J}(p)$ folgendermassen darstellbar:

$$\overset{a}{J}(p) = \frac{1}{2i\pi} \int e^{\frac{1}{2} p \left(t - \frac{1}{t}\right)} t^{-n-1} dt.$$

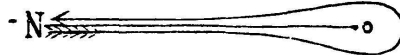


Weg eine rechtsläufige Schleife vom Westpunkt um O .

Nun ersetze man t durch ht und p durch den angegebenen 2^{ten} Ausdruck (1), dann folgt

$$p \left(ht - \frac{1}{ht} \right) = x \left(t - \frac{1}{t} \right) + y \left(\frac{g}{ht} - \frac{ht}{g} \right), \text{ dt durch hdt}$$

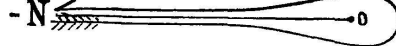
$$\overset{a}{J}(p) = \frac{1}{2i\pi} \int e^{\frac{x}{2} \left(t - \frac{1}{t}\right) + \frac{y}{2} \left(\frac{g}{ht} - \frac{ht}{g}\right)} h^{-a} t^{-a} \frac{dt}{t}.$$



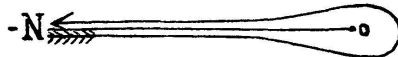
Nun aber ist

$$e^{\frac{y}{2} \left(\frac{g}{ht} - \frac{ht}{g}\right)} = \sum_{-\infty}^{\infty} J(y) \left(\frac{g}{ht}\right)^{\lambda}, \text{ eingesetzt,}$$

$$\overset{a}{J}(p) = \sum_{-\infty}^{\infty} \left(\frac{g}{h}\right)^{\lambda} J(y) \frac{h^{-a}}{2i\pi} \int e^{\frac{x}{2} \left(t - \frac{1}{t}\right)} t^{-\lambda-a} \frac{dt}{t},$$



$$\text{aber } \frac{1}{2i\pi} \int e^{\frac{x}{2} \left(t - \frac{1}{t}\right)} t^{-\lambda-a} \frac{dt}{t} = J_{(x)}, \text{ somit}$$



$$J^a(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} J_{(x)}^{a+\lambda} J_{(y)}^{\lambda} \left(\frac{g}{h}\right)^{\lambda}$$

Multiplizieren wir die Gleichungen (1) mit einander und dividieren wir das Produkt mit gh , so folgt

$$p^2 = x^2 + y^2 - \frac{g^2 + h^2}{gh} xy,$$

$$\text{nun sei } \frac{g}{h} = f = e^{i\varphi}$$

$$\text{dann ist } p^2 = x^2 + y^2 - \left(f + \frac{1}{f}\right) xy$$

$$p^2 = x^2 + y^2 - 2xy \cos \varphi, \text{ wie verlangt.}$$

$$J^a(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} J_{(x)}^{a+\lambda} J_{(y)}^{\lambda} f^{\lambda} \quad (2)$$

$$= h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} J_{(x)}^{a+\lambda} J_{(y)}^{\lambda} e^{i\lambda\varphi}$$

$$J^a(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} J_{(x)}^{a+\lambda} J_{(y)}^{\lambda} \cos \lambda \varphi \quad (3)$$

Ersetzt man in (2) g durch $\frac{1}{g}$

$$h \quad \text{„} \quad \frac{1}{h}$$

$$\lambda \quad \text{„} \quad -\lambda, \text{ so folgt}$$

$$J^a(p) = h^{+a} \sum_{-\infty}^{\infty} (-1)^{\lambda} f^{-\lambda} J_{(x)}^{a-\lambda} J_{(y)}^{\lambda}, \quad a \text{ durch } -a$$

$$\bar{J}^a(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} (-1)^{\lambda} J_{(x)}^{-a-\lambda} J_{(y)}^{\lambda} \cos \lambda \varphi \quad (4)$$

(3) und (4) in der Schläfli'schen komplementären Form

$$\bar{K}^a(p) = \cotg a \pi \cdot J^a(p) - \frac{1}{\sin a \pi} \bar{J}^a(p)$$

substituiert, giebt:

$$\bar{K}^a(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} K_{(x)}^{a+\lambda} J_{(y)}^{\lambda} \cos \lambda \varphi \quad (5)$$

In (3) und (5) $a = 0$ gesetzt, folgt sofort

$$J^0(p) = \sum_{-\infty}^{\infty} J_{(x)}^{\lambda} J_{(y)}^{\lambda} \cos \lambda \varphi$$

$$K^o(p) = \sum_{-\infty}^{\infty} K_{(x)}^{\lambda} J_{(y)}^{\lambda} \cos \lambda \varphi,$$

was die früher erhaltenen Resultate sind.

Sodann spricht Herr Graf über den von ihm herausgegebenen „Briefwechsel zwischen J. Steiner und L. Schläfli“, den die Berner naturforschende Gesellschaft der Zürcher Gesellschaft als Festgabe gewidmet hat.

Im Anschlusse hieran giebt Herr Prof. Dr. C. F. Geiser einige historische Erläuterungen.

Schluss 11 Uhr.

B. Sektion für Physik.

Sitzung, den 4. August, vormittags 8¹/₄ Uhr,
im Hörsaal 11 c des eidgenössischen Physikgebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. H. F. Weber, Zürich.

„ „ Dr. A. Kleiner, Zürich.

Präsident: „ „ Dr. H. F. Weber.

Vizepräsident: „ „ Dr. A. Kleiner.

Sekretäre: „ Dr. L. Cellier.

„ U. Seiler.

-
1. Herr Dr. O. Frölich, Berlin, spricht über „Neuerungen in der elektrochemischen Metallgewinnung“.
 2. Herr Prof. Dr. E. Wiedemann, Erlangen, hält einen Vortrag über „Entladungs- und Lumineszenzerscheinungen.“
 3. Herr Prof. Dr. H. F. Weber, Zürich, spricht über eine „Neue Methode zur Bestimmung der Hysterisis in dielektrischen Medien.“

4. Herr Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff, Basel, hält einen Vortrag: „Ueber die Ventilwirkung bei Entladungen hoher elektrischer Spannungen im luftverdünnten Raume.“ Der mit einem Ruhmkorffschen Inductorium erzeugte Strom wurde durch eine Geisslersche Röhre geleitet, in welcher die eine Elektrode aus einem runden Platinblech, die andere aus einer gegenüberstehenden Platinspitze bestand. Die Röhre war mit einer Kahlbaumschen Quecksilberpumpe verbunden und der Luftdruck konnte mit einem Voluminometer bestimmt werden. Wenn der Druck 0,2 mm Quecksilber betrug, war bei gleichem Gang des Induktionsapparates der Strom nahezu viermal so stark, wenn er von der Spitze zur Platte hindurchgeschickt wurde, als von der Platte zur Spitze. Bei Verminderung des Druckes wurde der Unterschied der beiden Ströme geringer, bis bei einem Druck von etwa 0,133 mm der Strom bei Umkehrung der Richtung die gleiche Stärke beibehielt. Bei noch stärkerer Verdünnung tritt eine Umkehrung der Ventilwirkung ein, und es geht die Bewegung der Elektrizität leichter von der Platte zur Spitze und zwar in einem solchen Grade, dass bei einer Verdünnung von 0,0029 mm der Strom von Platte zu Spitze etwa zehnmal so stark ist als in umgekehrter Richtung. Geht die Verdünnung bis unter ein tausendstel Millimeter, so findet nur noch eine Elektrizitätsbewegung statt von der Platte zur Spitze, und bei Umkehrung der Stromrichtung ist die Wirkung auf das Galvanometer Null. Das Auftreten der photographisch wirkenden X-Strahlen hängt mit dieser Umkehrung der Ventilwirkung innig zusammen. — Der Vortragende legt Zahlentabellen und Kurven vor, welche zu den verschie-

denen Drucken die Stromstärken für die beiden Richtungen in Milliampère angeben und so deutlich die Umkehrung der Ventilwirkung dartun, sowie auch eine Anzahl Photographien, welche Aufschluss geben über die Ausstrahlung der X-Strahlen bei geringeren und stärkeren Drucken, sowie bei der Stromrichtung von Platte zu Spitze oder Spitze zu Platte.

Die Diskussion wird benützt von den Herren Prof. Dr. E. Wiedemann, Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff und Prof. Dr. J. Pernet.

5. Herr Prof. N. Oumoff, Moskau, spricht über:
a) Images électriques dans le champ d'un tube de Hittorf, par N. Oumoff et A. Samoïloff.

Les auteurs se sont proposés de trouver une méthode d'exploration du champ électrique, créé par un tube de Hittorf en action, qui prêterait le moyen de découvrir l'état électrique des ombres reçues dans ce champ. C'est dans ce but que la plaque photographique ou l'écran fluorescent dans l'expérience classique de Mr. Röntgen sont remplacées par une plaque d'ébonite. On pose au-dessus ou au-dessous de cette plaque de différents objets et on fait fonctionner le tube pendant 2 ou 3 minutes. Après quoi la plaque est retirée de sa place, les objets sont jetés à terre et on procède au développement des images en projetant sur les deux surfaces de l'écran un mélange de soufre et de minium. Les parties positives de l'écran se dessinent alors en couleur jaune, les négatives en rouge; les parties neutres restent noires. On trouve que:

1) La tache fluorescente du tube donne une image rouge intense. 2) Tout objet en contact parfait avec la plaque, donne, s'il est placé entre la plaque et le tube, des images rouges sur les deux faces; si la plaque se

trouve entre le tube et l'objet, les images sont jaunes. Ces images sont entourées de bandes neutres. Les parties de l'écran qui entourent les images ont une teinte rougeâtre, si l'écran se trouve dans l'air; en posant sous la plaque d'ébonite une feuille en verre en contact avec elle, le fond qui entoure les images devient jaune. 3) Tout objet n'étant pas en contact avec la plaque donne une image neutre; des ouvertures rectangulaires placées entre le tube et l'écran, sont jaunes, agrandies et les lignes droites sont changées en courbes qui tournent leur convexité à l'extérieur. Les lignes droites qui limitent l'objet à l'extérieur sont changées en courbes qui tournent leur convexité vers l'intérieur. 4) Si l'ouverture se trouve en dehors de la plaque et du tube, son image est diminuée, rouge et les côtés du rectangle sont changés en courbes qui tournent leur convexité vers l'intérieur. Le contraire a lieu pour le contour extérieur de l'objet. Les auteurs citent encore d'autres expériences avec des cylindres, etc., ainsi que des constructions qui doivent exprimer les faits observés.

b) La formation et l'écoulement des gouttes dans un champ magnétique et électrique par N. Oumoff.

Les expériences de l'auteur consistaient dans la détermination du temps qu'un certain nombre de gouttes (200) employaient pour tomber d'un tube sous la pression constante dans différents points d'un champ magnétique ou électrique. L'écoulement de gouttes d'eau ou d'une dissolution du chlorure de fer se trouve ralenti ou accéléré selon leur position dans le champ. En nommant M l'intensité du champ, φ — le potentiel et posant

$$k = \frac{\mu}{8\pi qg}, \quad k_0 = \frac{\mu_0}{8\pi qg}$$

où μ désigne, selon le cas, la perméabilité magnétique

ou la constante diélectrique du liquide, μ_o — le même pour l'air; ρ — la densité du liquide, g — l'accélération de gravité, l'équation de la surface libre de la goutte sera :

$$\lambda + z - (k - k_o) \left[M^2 + \frac{k - k_o}{k_o} \left(\frac{d\varphi}{dn} \right)^2 \right] = a^2 \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1} \right).$$

Ici λ est une constante; R, R_1 sont les rayons de courbure, a^2 — la constante capillaire, dn est l'élément de la normale à la surface menée à l'intérieur de la goutte. En cas du champ magnétique, vu la petitesse de la différence $k - k_o$, le membre avec $(k - k_o)^2$ peut être rejeté. Si le champ magnétique est créé par les pôles d'un électroaimant, et l'axe des z est verticale et passe par le centre du champ, les phénomènes qui se produisent dans les points de l'axe se passent de manière comme si la constante capillaire prenait une valeur

$$a_1^2 = \frac{a^2}{1 - (k - k_o) \frac{dM^2}{dz}}$$

l'axe des z étant compté de bas en haut.

Le volume des gouttes sera (la différence de courbure des méridiens principaux de la goutte étant très petite):

$$v = \pi a_1^2 \xi^2 \left(\frac{1}{\xi} + \frac{1}{\xi_1} \right)$$

où ξ et ξ_1 sont les rayons de courbure, comptés positivement de la gorge de la goutte.

L'auteur donne aussi des formules pour le temps de l'écoulement et une relation entre la densité électrique dans un point d'une goutte d'un liquide conducteur et sa courbure.

Pour recevoir l'écoulement à pression constante l'auteur emploie un vase de Mariotte d'une construction spéciale. A ce propos l'auteur montre que pour avoir la valeur correcte de la pression de l'écoulement, il faut soustraire de la différence des niveaux de l'orifice de

l'écoulement et du tube qui amène l'air dans le vase — la hauteur de la colonne liquide qui peut être soulevée dans ce tube par les forces capillaires.

An der Diskussion nahmen Teil Herr Prof. Henri Dufour und der Vortragende.

6. Herr Prof. Dr. A. Kleiner, Zürich, hält einen Vortrag: „Ueber Kondensatoren“.

Kondensatoren mit idealen Eigenschaften sind solche, welche als Dielectricum Gase enthalten: sie sind rückstandslos und laden sich instantan. Diese Gaskondensatoren haben aber den Nachteil, dass sie keine hohen ladenden Potentiale vertragen und nur kleine Kapazitäten besitzen, wenn man ihnen nicht übermässig grosse Dimensionen gibt; es ist daher wünschbar, sich Kondensatoren verschaffen zu können mit festem Dielectricum, welches die dielectrischen Eigenschaften der Gase besitzt; ein solches ist das Paraffin, wie die Thatsache vermuten liess, dass für diese Substanz bis dahin keine dielectrische Hysteresis nachgewiesen werden konnte und wie auch von Arons an einem zweiplattigen Kondensator nachgewiesen wurde.

Um Kondensatoren herzustellen mit erheblicher Kapazität, welche zwischen den Leitern nur reines, gasfreies Paraffin und keinerlei Stützen und Versperrungen enthalten, diene folgendes Verfahren: Es wurde auf einer Bodenplatte aus Paraffin vom Schmelzpunkt 76° mit eingedrehten Rinnen ein System von 14 Cylindern aus papierdünnem Kupferblech konzentrisch so montiert, dass der Abstand zwischen zwei Cylindern 2 mm betrug; der innerste dieser Cylinder hatte einen Durchmesser von 28 mm, der äusserste von 78 mm, die Höhe war 18 cm; die gradzahligen wurden unter sich durch Drähte verbunden, ebenso die ungradzahligen. Dies System wurde in flüssiges, vorher filtriertes Paraffin vom Schmelzpunkt

42° getaucht und nun das letztere erstarren gelassen, nachdem unter der Luftpumpe möglichst alle Luft aus der flüssigen Masse entfernt worden war; es ist darauf zu achten, dass das Erstarren langsam von unten nach oben fortschreitet, um Deformationen infolge der starken Kontraktion beim Festwerden des Paraffins zu vermeiden.

So hergestellte Kondensatoren zeigten eine Kapazität von ca. 0,003 MF. Sie liessen bis jetzt keine Rückstände erkennen; wenn solche vorhanden sind, so sind sie jedenfalls so klein, dass sie nur unter Anwendung aussergewöhnlicher Versuchsanordnungen nachgewiesen werden können.

Herr Seiler, Assistent am physikalischen Institut der Universität Zürich, hat es unternommen, den zeitlichen Verlauf der Ladung von Kondensatoren zu untersuchen; diese Ladung ist eine oscillierende, wie schon von Robs (*philosophical Magazine*, 1892) nachgewiesen worden.

Es ist Herrn Seiler gelungen, unter passender Anwendung des Helmholtzschen Pendels diese Schwingungen mit solcher Schärfe aufzunehmen, dass an etwa 25 Schwingungen mit grosser Genauigkeit Schwingungszeit, Amplitude, Schwingungsform und Dämpfung bestimmt werden konnten. Die praktische Bedeutung solcher Messungen besteht in der Möglichkeit, das Selbstpotential des zu ladenden Systems direkt experimentell zu bestimmen und zwar für Formen von Leitern, für welche eine Berechnung aus Gestalt und Dimensionen undurchführbar wäre.

Um die Verwertbarkeit dieser Methode, Selbstpotentiale zu bestimmen, zu prüfen, wurde eine Anzahl von Spulen möglichst regelmässig gewickelt, sodass aus Windungszahl und Dimension ihre Koeffizienten der Selbstinduktion nach Maxwell berechnet werden konnte, und die gefundenen Werte wurden nun verglichen mit

denen, welche sich aus den Schwingungszeiten der Ladung ergaben. Um diese Schwingungszeiten zu bestimmen, wurden die Spulen in ein Leitersystem eingeschaltet, welches ein Danielsches Element, einen Kondensator von Carpentier, mit der Kapazität 1 MF. und die zwei Kontakte des Helmholtzschen Pendels enthielt. Nachdem der Kondensator während einer gemessenen Zeit geladen worden, wurde die jeweilige Ladungsmenge durch den Entladungsausschlag an einem empfindlichen Galvanometer gemessen und nun konnte die Kurve bestimmt werden, welche die Ladung als Funktion der Zeit angiebt. Aus der Periode dieser Kurve bestimmt sich der Koeffizient der Selbstinduktion nach der Formel: $T = 2 \cdot \Pi \cdot \sqrt{C \cdot S}$, in welcher T die Schwingungszeit, C die Kapazität und S den Induktionskoeffizienten bedeutet. Die Resultate dieser Messungen ergeben sich aus folgender Tabelle, in welcher W die Windungszahl der verwendeten Spule, T die Schwingungszeit in Sekunden, Sr der berechnete, Sb der aus der Vergleichung der Schwingungszeit mit der Normalspule bestimmte Selbstinduktionskoeffizient und Δ die Abweichungen beider Werte bedeuten.

W	T	Sr	Sb	Δ
986	0,004494	502730.10 ³	Norm	—
24	0,0001124	315,07.10 ³	314,7.10 ³	1,2 ‰
42	0,0002198	1202,6.10 ³	1202,8.10 ³	0,2 ‰
120	0,0005533	7657,7.10 ³	7621,5.10 ³	4,7 ‰
240	0,001094	29940.10 ³	29811.10 ³	4,3 ‰
360	0,001634	66228.10 ³	66475.10 ³	3,7 ‰
480	0,002158	116142.10 ³	115930.10 ³	1,8 ‰

Herr Prof. Dr. H. F. Weber macht daran anknüpfend Mitteilung über eine neuere Arbeit auf diesem Gebiet von Herrn Prof. Tallqvist.

7. Herr Professor Dr. L. Zehnder, Freiburg i. Br., demonstriert die Darstellung menschlicher Körperteile vermitteltst Röntgenscher Strahlen.
 8. Herr Prof. v. Kowalski, Freiburg i. d. Schweiz, macht eine Mitteilung „über eine Beziehung zwischen den thermodynamischen Zustandsgleichungen verschiedener Körper“.
 9. Herr Prof. Dr. Dussaud, Genf, macht eine Mitteilung „über den Mikrophonographen“. Die Diskussion wird von den Herren Prof. Forel und Henri Dufour benutzt. Zum Schlusse erinnert Herr Prof. Dr. J. Pernet an den verstorbenen Prof. Neumann, dessen Verdienste er in trefflicher Weise hervorhebt.
 10. Wegen vorgerückter Zeit verzichtet Herr Prof. Dr. E. Metral, Genf, darauf, seine Mitteilung zu machen: „Sur la puissance calorifique du gaz d'éclairage et sur un nouveau modèle de brûleur très économique.“
 11. Ebenso verzichtet Herr Prof. Henri Dufour auf seine Mitteilung: „Nouvelles observations sur les actions électriques des rayons Röntgen. (Siehe Archives des Sc. phys. et nat., 4^{me} pér., t. I. — Juin 1896.)“
- Schluss der Sitzung 2³/₄ Uhr.
-

C. Sektion für Meteorologie, Astronomie und Geodäsie.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 10—12 Uhr
und nachmittags 2—4¹/₂ Uhr,
im kleinen Hörsaal des eidg. Physikgebäudes und
in der Sternwarte.

Einführende: Herr Direktor R. Billwiller.

„ Prof. A. Wolfer.

„ Dr. J. B. Messerschmitt.

Präsident: „ Prof. Dr. H. Wild, Zürich.

Sekretär: „ Prof. Dr. A. Riggenschach, Basel.

-
1. Herr Prof. Dr. E. Brückner, Bern, berichtet über seine gemeinsam mit Herrn G. Heun ausgeführten Untersuchungen über die „Nebelverhältnisse der Schweiz“. Nach dem jährlichen Gange der Nebelhäufigkeit zerfällt die Schweiz in fünf Gebiete: das schweizerische Mittelland mit grösster Nebelhäufigkeit im Winter; das Rheinthal von Schaffhausen bis Basel mit vorwiegenden Herbstnebeln; das Engadin mit Herbst- und Frühlingsnebeln; die Gipfelregion mit Nebelmaximum im Sommer und die südlichen Alpenthäler mit sehr schwachem Wintermaximum. Nach Darlegung der Ursachen, welche die Verschiedenheiten des jährlichen Ganges der Nebelhäufigkeit bedingen, giebt der Vortragende eine kartographische Darstellung der absoluten Nebelhäufigkeit. Eine dem Nordfusse der Alpen entlang laufende Linie trennt die Schweiz in einen südlichen nebelarmen (weniger als 25 Nebeltage im Jahr) und einen nebelreichen nördlichen Teil. Der

Vortragende betont den Zusammenhang dieser Verteilung mit den orographischen Verhältnissen.

2. Herr Prof. Dr. Rigg enbach, Basel, legt den internationalen Wolkenatlas vor und schliesst daran einige Bemerkungen über dessen Zweck und Entstehungsgeschichte.
3. Herr L. A. Rot ch berichtet über seine Untersuchungen mittelst Drachen, die meteorologischen Verhältnisse der Luftschichten bis zu 1600 m Höhe zu erforschen.
4. Herr Direktor R. Billwiller, Zürich, legt die von ihm konstruierte Regenkarte der Schweiz vor. Dieselbe bringt zum ersten Mal die Verteilung der Niederschlagsmengen in unserem Lande auf Grundlage eines einigermaßen ausreichenden Beobachtungsmaterials zur Darstellung. Nach einigen einleitenden Mitteilungen über die ursprüngliche Anlage des Netzes der Beobachtungsstationen und die allmähliche Vermehrung derselben, sowie über die bei dem Entwerfe der Isohyden befolgte Methode, werden die hervorstechenden Maximal- und Minimalgebiete der Niederschlagsmenge beleuchtet und mehrere interessante Einzelheiten über die Abhängigkeit der Niederschlagsmenge von topographischen Verhältnissen dargelegt.
5. Herr Dr. J. B. Messerschmitt, Zürich, legt die Resultate seiner, im Auftrage der geodätischen Kommission unternommenen „Untersuchungen über Lotabweichungen und Schwerestörungen“ dar. Die Untersuchungen der Lotabweichungen, welche sich bis jetzt über den grösseren Teil der Nordost-, West- und einem Teil der Südschweiz erstrecken, ergaben in Bezug auf die Richtung eine sehr gute Uebereinstimmung mit der Formation des Terrains.

Der Grösse nach jedoch werden die Zahlenwerte kleiner gefunden als die direkten Rechnungen aus den sichtbaren Massen ergeben, und zwar um 12"—15".

Die Schwere wird nach Reduktion auf Meereshöhe in der Gegend von Basel nahezu normal, im schweizerischen Mittellande vom Genfersee bis zum Bodensee um ca. 0,1 bis 0,4 mm kleiner als die Rechnung gefunden. Nach dem Gebirge zu werden die Unterschiede allmählich grösser und erreichen ein Maximum am Gotthard von fast 1,5 mm, während sie nach Süden hin wieder abnehmen und etwa bei Como verschwinden.

Beide Methoden deuten daher auf einen unterirdischen Massendefekt unter den Alpen hin.

6. Hierauf begiebt sich die Versammlung auf die eidg. Sternwarte, wo Herr Direktor Prof. Wolfer am Aequatorial seine Methoden der Sonnenbeobachtung demonstriert, sowie das reiche, den Verlauf der Sonnenthätigkeit darstellende Material. Sodann erläutert Herr Prof. Wolfer die astrophotographischen Einrichtungen seines Instituts und legt eine Reihe schöner Aufnahmen der Sonne, des Mondes, von Nebelflecken etc. vor.
-

D. Sektion für Chemie und chemische Technologie.

Sitzung, den 4. August 1896,

vormittags 8¹/₄ Uhr,

im Hörsaal 7d des eidg. Chemiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. G. Lunge.

„ „ Dr. A. Werner.

„ „ Dr. E. Bamberger.

Präsident: „ Geheimrat Prof. Dr. J. Wislicenus,
Leipzig.

Sekretär: „ Dr. Fr. Feist, Zürich.

-
1. Herr Prof. Dr. A. Hantzsch, Würzburg, spricht:
„Ueber Isomerie bei Stickstoff-Sauerstoffverbindungen.“

Aromatische Nitrokörper sind in zwei sehr leicht in einander übergehenden Isomeren aufgefunden worden:

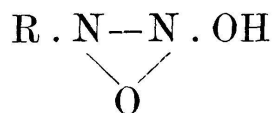
1) $R \cdot CH_2 \cdot NO_2$, Echte Nitrokörper, völlig indifferent, in freiem Zustand stabil.

2) $R \cdot \underset{\text{O}}{\text{CH}-\text{N}} \cdot \text{OH}$ Isonitrokörper, sauer, in Form von Salzen stabil,

woraus zu schliessen ist: Methanderivate bleiben durch den Eintritt der negativen Nitrogruppe (und analoger Gruppen) an sich indifferent. Die Salze derartiger Verbindungen leiten sich von einer durch Umstellung erzeugten hydroxylhaltigen Form her, enthalten also das Metall am Sauerstoff.

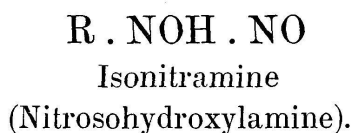
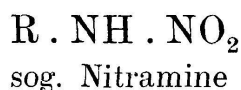
Analoges gilt auch für die Ammoniakderivate. Wie die säureähnlichen Körper von der Formel $R \cdot NN \cdot OH$ bekanntlich jetzt nicht mehr angesehen werden als primäre Nitrosamine, $R \cdot NH \cdot NO$, sondern als Diazotate,

RN:N.OH; so werden die ebenfalls säureähnlichen sog. primären Nitramine entgegen den üblichen Anschauungen ebenfalls nicht wirkliche primäre Nitramine, R.NH.NO₂, sein, sondern Diazoxyverbindungen



also die Analoga der Isonitrokörper darstellen, ableitbar aus jenen durch Ersatz von (CH) durch (N). Die sehr labile Structur-Isomerie der Phenylnitromethane hat bei dem sog. Phenylnitramin nicht nachgewiesen werden können.

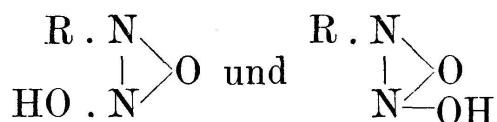
Wohl aber existieren bekanntlich andere Isomere, die sog. Isonitramine; beide Verbindungen R.N₂O₂.H wurden bisher betrachtet als Structurisomere:



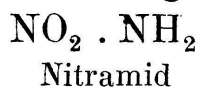
Für diese Isomerie wird jedoch Structuridentität gemäss der Formel R.N—N.OH und Stereoisomerie



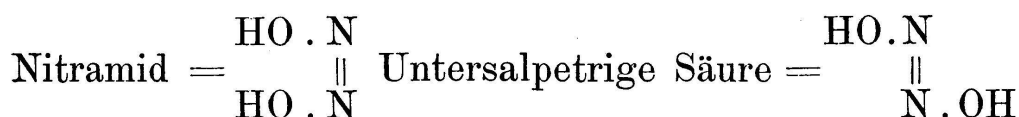
gemäss den Formeln



wahrscheinlich gemacht. Dasselbe gilt für die bisher ebenfalls als Structurisomere angesehenen rein anorganischen Verbindungen N₂O₂H₂



Auf Grund der Untersuchung der (bisher noch nicht bekannten) freien untersalpetrigen Säure und ihres Vergleiches mit dem Nitramid wird man für beide Körper zu derselben Structurformel HO.N:N.OH geführt, und damit wieder zur Annahme von Stereoisomerie:

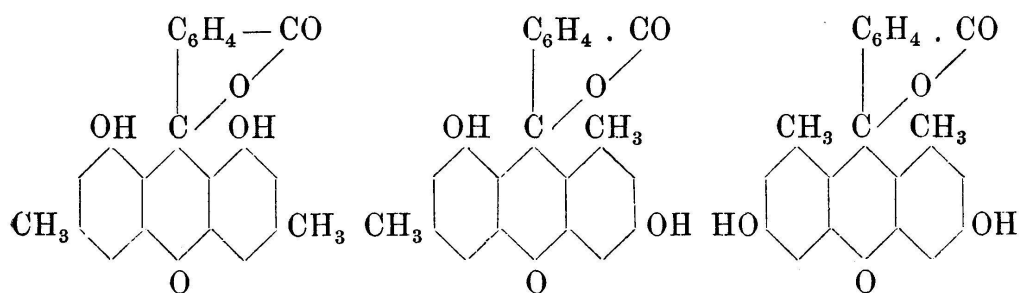


Diese Versuche sprechen dafür, dass Structurisomerie infolge verschiedener Absättigung von Valenzen bei anorganischen Verbindungen oder im anorganischen Teile des Moleküls organischer Verbindungen mindestens höchst zweifelhaft ist; vielmehr dürften die übrigen Elemente im Gegensatz zum Kohlenstoff nur in einer einzigen Verkettungsart stabil sein; eine etwa aufgefundene Isomerie wird sich eher auf verschiedene räumliche Lagerung einer structurell identischen Gruppierung, also auf Stereoisomerie zurückführen lassen.

Die Diskussion wird benutzt von Herrn Prof. Dr. Werner, Zürich.

2. Herr Prof. Dr. Rich. Meyer, Braunschweig, macht drei Mitteilungen:

a) „Ueber Orcinphtaleine.“ (Gemeinsam mit H. Meyer.) Es wurde festgestellt, dass bei der Kondensation von Phtalsäureanhydrid mit Orcin drei isomere Phtaleine entstehen, welchen die Formeln



zuzuschreiben sind. Der dritte Körper ist ein wahres Homofluoresceïn; es löst sich in Alkali mit bräunlicher Farbe und grüner Fluorescenz und giebt ein wahres Homoeosin.

b) „Ueber die Ester der Phtalsäure.“ (Gemeinsam mit A. Ingilewitsch.) Um neue Beiträge zur Entscheidung der Frage zu gewinnen, ob dem Phtalyl-

chlorid die symmetrische oder unsymmetrische Struktur zukommt, wurde eine Reihe von Estern der Phtalsäure und Tetrachlorphtalsäure einerseits aus phtalsaurem Silber und Alkyljodiden, anderseits aus Phtalylchlorid und Alkalialkoholaten dargestellt und zwar die Benzyl-, p-Nitrobenzyl- und Cetylester. Die Körper sind wohl krystallisiert und durch den Schmelzpunkt scharf charakterisiert; in allen Fällen erwiesen sich die aus beiden Reaktionen hervorgehenden Produkte als identisch.

c) „Ueber die Einwirkung von Oxaläther auf aromatische Amidverbindungen.“ (Gemeinsam mit A. Seeliger.) Anilin giebt glatt Phenylloxamid;

o-Phenylendiamin liefert den Körper $C_6 H_4 \begin{matrix} \text{NH—CO} \\ \text{NH—CO} \end{matrix}$;

o-Toluyldiamin die homologe Verbindung; aus m- und p-Phenylendiamin dagegen entstehen die isomeren

Körper $C_6 H_4 \begin{matrix} \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{COO} C_2 H_5 \\ \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{COO} C_2 H_5 \end{matrix}$. Dieselben zeichnen

sich besonders durch die ausserordentlich leichte Verseifbarkeit aus; verdünnte Alkalilauge verwandelt sie bei gewöhnlicher Temperatur in die Säuren; Ammoniak eben so leicht in die Oxamide.

o-Amidophenol giebt $C_6 H_4 \begin{matrix} \text{NH—CO—CO} \cdot \text{NH} \\ \text{OH} \quad \text{HO} \end{matrix} C_6 H_4$.

3. Herr Prof. H. Goldschmidt, Amsterdam, spricht „über Esterbildung.“ Die Ansicht, dass die Beschleunigung der Esterbildung bei Zusatz von Salzsäure durch die Wasserstoffionen bedingt ist, wird durch folgende Versuche bestätigt: Die Geschwindigkeitskonstante von Phenyllessigsäure und Aethylalkohol bei 35° unter Anwendung von $\frac{1}{100}$ n-Pikrinsäure = 0.0178; setzt man $\frac{1}{100}$ n.p Toluidin-pikrat zu, so sinkt sie auf 0.0086, setzt man $\frac{2}{100}$ p

Toluidinpikrat zu, auf 0.0072. Also wird die Geschwindigkeit durch Rückdrängung der Dissociation der Pikrinsäure verringert. Beim Arbeiten ohne Katalysator ist Trichloressigsäure geeignet. Versuche bei 25° ergaben, dass eine $\frac{1}{4}$ n. Lösung, wenn man nach der Gleichung für monomolekulare Reaktionen

$$k = \frac{1}{t} \log \frac{a}{a-x}$$

rechnet, die Constante 0.000685 ergibt, eine $\frac{1}{2}$ n. Lösung hingegen 0.00148. Daher kann hier keine monomolekulare Reaktion vorliegen, denn die Geschwindigkeit ist bei derselben unabhängig von der Konzentration. Nach den Methoden von Van't Hoff und Noyes lässt sich aus den Versuchsergebnissen berechnen, dass hier eine bimolekulare Reaktion vorliegt. Nimmt man eine Autokatalyse der Trichloressigsäure an, so kommt man unter der Annahme, dass sich der Dissociationsgrad der Säure bei zunehmender Verdünnung nicht stark ändert, was durch Versuche nachgewiesen ist, zu der Gleichung

$$k = \frac{1}{t} \frac{x}{(a-x)a}$$

für die Reaktion, die thatsächlich die Gleichung für bimolekulare Reaktionen ist. Rechnet man nach derselben, so findet man k für

$$\frac{1}{4} \text{ normal} = 0.00676$$

$$\frac{1}{2} \text{ normal} = 0.00689$$

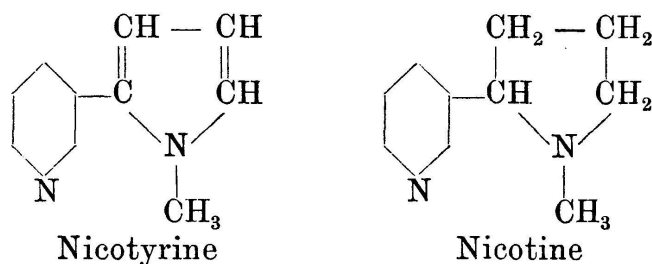
also übereinstimmende Werte. Die Esterbildung ohne Zusatz von Katalysatoren geht also durch Autokatalyse vor sich. Es besteht kein Unterschied zwischen der Esterbildung mit und der ohne Katalysator.

Die Diskussion benutzt kurz Herr Dr. Schall, Zürich.

4. Herr Prof. E. Drechsel, Bern, macht einige Mitteilungen über „Derivate des Lysins.“ Durch Benzoylierung desselben nach Schotter-Baumann erhält man Dibenzoyllysin oder Lysursäure, die in Blättchen krystallisiert, in Wasser nicht, in Alkohol leicht löslich ist und ein in Wasser äusserst schwer lösliches saures Barytsalz bildet. Durch Behandlung mit Schwefelsäure oder mit einem Gemisch aus konzentrierter Salzsäure und Alkohol wird die Lysursäure leicht zersetzt unter Abspaltung von Lysin. Dieses, aus dem Sulfat durch Baryt erhalten, krystallisiert in sehr leicht in Wasser löslichen Nadeln; das Sulfat krystallisiert in sehr leicht löslichen Prismen. Durch salpetrige Säure wird das Lysin unter N-Entwicklung und vermutlich Bildung einer Dioxycapronsäure zersetzt, die indessen noch nicht rein erhalten werden konnte. Bezüglich des Lysatins weist der Vortragende gegenüber Hedin darauf hin, dass dasselbe möglicherweise ein Derivat des Tetramidokohlenstoffs sein könnte, und dann, wie dieses in Ammoniak und Guanidin, so seinerseits in Lysin und Arginin zerfallen würde.
5. Mr. Amé Pictet, Genève, parle d'un travail qu'il a fait en collaboration avec M. le Dr. Crépieux pour chercher à déterminer par voie synthétique la constitution de la nicotine. Se basant sur la formule de Pinner, d'après laquelle la nicotine dériverait d'un pyridylpyrrol, les auteurs ont préparé le N- β -pyridylpyrrol en distillant le mucate de β -aminopyridine; ce corps, distillé à travers un tube chauffé au rouge sombre, subit une transposition intramoléculaire qui le convertit en $\alpha\beta$ -pyridylpyrrol. Si l'on traite le sel de potassium de celui-

ci par l'iodure de méthyle on obtient un corps qui est identique à l'iodométhylate de nicotyrine. Chauffé avec de la chaux vive, cet iodométhylate perd sa molécule d'iodure de méthyle d'addition, et l'on obtient une base qui est identique avec la nicotyrine, qui prend naissance par l'oxydation modérée de la nicotine.

Il résulte de ces observations pour la nicotyrine et la nicotine les formules constitutionnelles suivantes



Pause von 10³⁰—12^h.

6. Herr Traugott Sandmeyer, Basel, hält einen Vortrag: „Ueber den Einfluss der Stellung der Sulfogruppe in Triphenylmethanfarbstoffen“. Mitteilung aus dem Laboratorium der Anilinfabrik der Herren Joh. Rud. Geigy & Co. in Basel. Alle basischen Triphenylmethanfarbstoffe werden bekanntlich durch Alkalien in farblose Verbindungen, ihre Carbinole, übergeführt. Bis 1888 galt diese Regel auch für alle bis dahin bekannten Sulfosäuren dieser Reihe, wie die verschiedenen Säuregrün, Säureviolett, Alkaliblau etc., die alle die fatale Eigenschaft besaßen, alkaliunecht zu sein.

Im Jahre 1888 nun wurden von den Farbwerken vormals Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main unter dem Namen Patentblau eine Anzahl blaugrüner Säurefarbstoffe der Triphenylmethanreihe in den Handel gebracht, die sich durch stark blaue Nuance, gutes Egalisierungsvermögen, besonders aber durch eine ganz

ungewöhnliche Alkaliechtheit auszeichneten. Die Darstellung derselben erfolgte in der Weise, dass man metasubstituierte, aromatische Aldehyde, z. B. Metaoxybenzaldehyd, mit alkylierten, aromatischen Aminen kondensierte, die erhaltenen Leukoverbindungen sulfurierte und durch Oxydation in die Farbstoffe überführte.

Allgemein wurden deshalb, auch von den Patentinhabern, die typischen Eigenschaften dieser Farbstoffe in Verbindung mit jenen Metasubstituenten gebracht. In einer Patentschrift vom Jahre 1892 heisst es ausdrücklich: „Ein wesentliches Moment bei diesem Verfahren ist die Anwendung der Metaoxyverbindung, da die vortrefflichen Eigenschaften der entstehenden Säurefarbstoffe offenbar mit dem Vorhandensein der Substituenten in der Metastellung im Zusammenhang stehen.“

Zu einer andern Auffassung jener Verhältnisse wurde ich bei Gelegenheit einer vor cirka fünf Jahren unternommenen Arbeit über die Sulfosäuren des Tetramethyldiamidodiphenylmethans und der davon derivierenden Farbstoffe geführt. Durch Sulfurierung unter bestimmten Bedingungen lässt sich Tetramethyldiamidodiphenylmethan in eine Monosulfosäure überführen, die durch Oxydation in ein Hydrol übergeht, welches sich mit alkylierten, aromatischen Aminen zu Leukoverbindungen von Farbstoffen kondensiert. Nun zeigte es sich aber, dass z. B. die Kombination mit Dimethylanilin bei der Oxydation nicht einen violetten, sondern blauen Farbstoff lieferte, der zudem, wie Patentblau, vollkommen alkaliecht war. Da derselbe von dem Krystallviolett sich nur durch eine zum Methankohlenstoff wahrscheinlich orthoständige Sulfogruppe unterschied, so konnte einzig diese und ihre Stellung die Ursache sowohl der blauen Nuance als der Alkaliechtheit sein.

Zur Prüfung wurde die Orthosulfosäure des Malachitgrüns, durch Kondensation von Tetramethyldiamidobenzhydrol mit Metanilsäure, Eliminierung der Amidogruppe und Oxydation der nun resultierenden Leukomalachitgrünorthosulfosäure zum Farbstoff dargestellt. Derselbe zeigte sich wiederum alkaliecht und von einer prachtvoll blaustichigen Nuance. Da nach diesem Verfahren nur die Ortho- oder Parasulfosäure des Malachitgrüns entstehen konnte, letztere aber bereits als grüner, unechter Farbstoff bekannt war, so musste sich also die Orthosulfosäure gebildet haben.

Es war somit bewiesen, dass Triphenylmethanfarbstoffe durch Sulfogruppen in Orthostellung zum Methankohlenstoff nicht nur in blaustichigere, sondern auch in alkaliechte Farbstoffe übergehen, sowie, dass die Rolle, welche in den Farbstoffen der Patentblaureihe den Metasubstituenten zukommt, einzig darin besteht, dass durch ihren bestimmenden Einfluss die Sulfo-Gruppe in die Orthostellung gewiesen wird, dass diese Metasubstituenten jedoch auf die Eigenschaften der Farbstoffe kaum einen Einfluss ausüben.

Um ein technisch wertvolles Resultat aus dieser Erkenntnis zu ziehen, galt es, ein Verfahren zur Darstellung der noch unbekanntenen Benzaldehydorthosulfosäure ausfindig zu machen.

Zuerst wurde versucht, in der Paranitrotoluolorthosulfosäure, die bekanntlich durch Alkalien in Azoxystilbendisulfosäure übergeführt wird, die intramolekulare Oxydation der Methylgruppe durch den Sauerstoff der Nitrogruppe in Schwefelsäure vor sich gehen zu lassen, unter Vermittlung eines passenden Sauerstoffüberträgers. Einen solchen fand ich im Schwefelsesquioxid S_2O_3 , auf dessen Zusatz (in Form einer Lösung von Schwefelblumen in rauchender Schwefelsäure) nicht nur die

Methylgruppe zur Aldehydgruppe sich oxydierte, sondern auch die Nitrogruppe gleichzeitig zur Amidgruppe reduciert wurde unter Bildung von Paraamidobenzaldehydorthosulfosäure.

Kontrollversuche führten dann zu dem überraschenden Ergebnis, dass auch eine alkalische Schwefellösung (durch Lösen von Schwefelblumen in Natronlauge bereitet) unter Bildung derselben Verbindung auf die Paranitrotoluolsulfosäure einwirkt, ja selbst Nitrotoluol mit einer solchen Lösung und etwas Alkohol gekocht, äusserst glatt neben Paratoluidin, Paraamidobenzaldehyd liefert.

Zur Darstellung blaugrüner Farbstoffe war die Paraamidobenzaldehyd-o-sulfosäure nicht zu gebrauchen, so lange es nicht gelang, die Amidgruppe zu entfernen. Die Eliminierung dieser letztern liess sich leider nicht in technisch befriedigender Weise ausführen, weshalb nach einer andern Darstellungsweise der gewünschten Benzaldehydorthosulfosäure gesucht wurde. Eine solche fand ich schliesslich, indem ich die von Strecker gefundene und in der Fettreihe so glatt verlaufende Umsetzung von Halogenderivaten mit neutralen Sulfiten auf die Orthohalogenderivate des Benzaldehyds übertrug.

Infolge der festern Bindung der Halogene in aromatischen Körpern, schien es bis jetzt, als ob in letztern nur bei Gegenwart von benachbarten Nitrogruppen ein Chloratom gegen die Sulfogruppe sich austauschen lässt; nun zeigte es sich, dass bei Erhöhung der Temperatur die Aldehydgruppe schon genügt, um orthoständiges Chlor reaktionsfähig zu machen.

Die Darstellung der Benzaldehydorthosulfosäure wird gegenwärtig im Grossen in der Weise ausgeführt, dass man Orthochlorbenzaldehyd mit einer neutralen Lösung von Natriumsulfit in einem Autoclaven zehn

Stunden auf 190—200° C. erhitzt. Nach vollendeter Umsetzung wird die erhaltene Lösung der Sulfosäure angesäuert und aufgekocht, um überschüssiges Sulfit zu zersetzen, worauf sie sofort zu Kondensationen verwendet werden kann.

Von den zahlreichen, mit Hilfe derselben erhältlichen, alkaliechten, blaugrünen Farbstoffen sei hier nur die dem gewöhnlichen Säuregrün entsprechende Kombination mit Aethylbenzyl-anilinsulfosäure erwähnt, die sich durch besonders reine Nuance und gutes Ausziehen der Farbbäder auszeichnet und unter dem Namen Erioglaucin nächstens im Handel erscheinen wird.

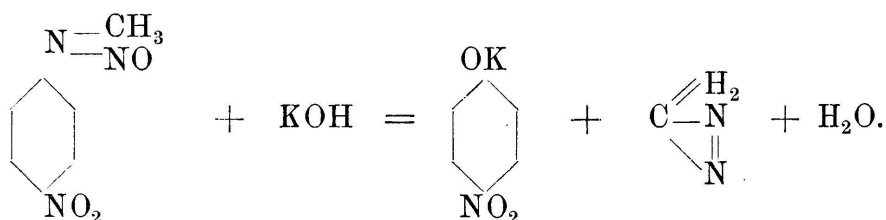
7. Herr Prof. Dr. Bosshard, Winterthur, spricht „Ueber Hirzels Ausfrierverfahren zur Gewinnung von Kochsalz aus Soolen.“ Mitteilungen über Versuche, welche mit diesem Verfahren (D. R. P. 73162 vom 28. IX. 1892) in der Saline Ryburg bei Rheinfelden angestellt worden sind. Bei Abkühlung gesättigter Soole auf — 16 bis 17° C. scheiden sich 10—12% des Kochsalzgehaltes derselben als beweglicher Krystallbrei $\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ aus. Dieser Brei giebt beim Trocknen im Luftstrom sehr reines Kochsalz. Die Kühlung der Soole geschieht mittelst der Verdampferspiralen einer Kältemaschine. Wird letztere durch Wasserkraft betrieben, so ist die Möglichkeit gegeben, Salz ohne Anwendung von Kohlen herzustellen. Bei Anwendung einer Compounddampfmaschine lassen sich mit 1 kgr. Kohle 8,3 kgr. Salz herstellen.

Die kontinuierlich aus dem Apparat abfließende kalte Soole, die einen Teil ihres Salzgehaltes abgegeben hat, wird zum Vorkühlen der frisch zufließenden, gesättigten Soole benutzt und fließt dann in das Bohrloch zurück, wo sie sich wieder sättigt.

In der Diskussion sprechen die Herren Prof. Dr. Lunge, Zürich, und Prof. H. Goldschmidt, Amsterdam.

8. Herr Prof. Noeltling, Mühlhausen, macht zwei Mitteilungen:

a) „Eine Bildungsweise von Diazomethan.“ Ersetzt man Paranitromethyl-phenyl-nitros-Amin mit alkoholischem Kali, so erhält man das von v. Pechmann entdeckte Diazomethan



Die Methode eignet sich gut als Vorlesungsversuch und wird, wegen des billigen Preises des Ausgangsmaterials, sich vielleicht auch für die präparative Darstellung empfehlen.

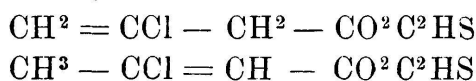
b) „Ueber Indazolbildung.“ Die Diazoverbindungen substituierter Orthotoluidine geben in vielen Fällen beim Erhitzen mit Wasser nicht die entsprechenden substituierten Orthokresole, sondern entweder ein Gemisch von Indazolen und Kresolen, oder sogar auch Indazole allein. Je mehr die basische Eigenschaft der substituierten Orthotoluidine durch die Gegenwart saurer Gruppen, NO_2 , Br und, bis zu einem gewissen Grade auch SO_3H , abgeschwächt ist, desto mehr tritt die Indazolbildung in den Vordergrund.

In der Diskussion spricht Herr Dr. Schall, Zürich.

9. Mr. le Prof. Thomas-Mamert, Fribourg, donne deux notices:

a) Sur les formules des acides crotonique et isocrotonique.

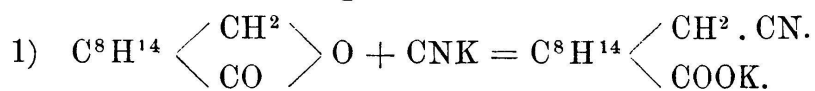
b) Des deux éthers β -chlorocrotoniques dérivés de l'éther acétyl-acétique, formulés par Fittig :



le premier seul fournit par l'ammoniaque alcoolique à froid l'aminocrotonate d'éthyle dérivé de l'éther acétylacétique. Or ce corps renferme certainement la double liaison en α - β . Il doit en être de même pour le chlorisocrotonate d'éthyle, et la formule de Fittig doit être repoussée. On doit alors admettre les formules de Wislicenus avec la double liaison en α - β , soit pour les acides β -chlorocrotoniques, soit pour les deux acides crotoniques.

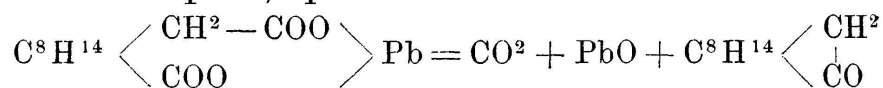
10. Monsieur le Prof. A. Haller, Nancy, expose

a) un résumé de ses dernières recherches sur „la fonction de l'acide camphorique“ et fait voir 1^o que vis-à-vis de l'isocyanate de phényle l'acide camphorique se comporte comme l'acide glutarique, c'est-à-dire qu'il se forme de la dianilide camphorique, tandis qu'avec l'acide succinique ou l'acide orthophtalique l'isocyanate donne les phényimides. — 2^o que l'anhydride camphorique fournit par réduction avec l'amalgame de sodium de la campholide qui, chauffée avec du cyanure de potassium, fournit de l'acide cyanocamphorique identique avec celui qui prend naissance quand on traite le camphre cyané par de la potasse caustique.



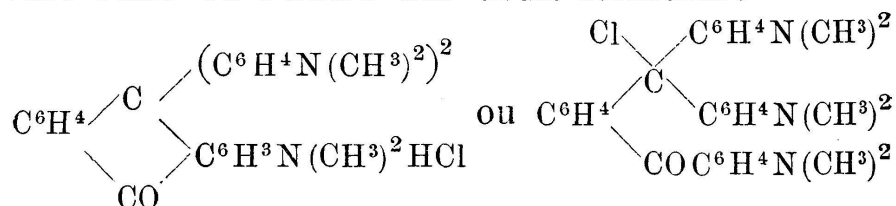
Cet acide fournit par saponification l'acide homo-

camphorique dont le sel de plomb donne naissance à du camphre, quand on le chauffe :



L'ensemble de ces expériences et celles déjà publiées par l'auteur semblent prouver que l'acide camphorique renferme les deux groupes C O O H en méta.

b) M. A. Haller présente encore en son nom et au nom de M. A. Guyot ses recherches „sur un vert obtenu en faisant agir le tetrachlorure de phtalyle sur la dimethylaniline“ en présence du chlorure d'aluminium. Les auteurs attribuent à ce vert l'une ou l'autre des deux formules :



et croient que c'est aussi ce produit qui paraît se former quand on traite la dimethylaniline par le chlorure de phtalyle en présence de chlorure de zinc.

11. Mr. le prof. A. Guntz, Nancy, parle „Sur quelques propriétés du lithium.“ Le lithium chauffé au rouge absorbe avec une très grande facilité l'Hydrogène. La combinaison se produit avec une vive incandescence en donnant un produit solide blanc cristallisé qui est l'Hydruide de lithium de formule Li H. Chauffé avec de l'éthylène, le lithium donne du carbure de lithium et de l'hydruide. Le carbure de lithium se forme chaque fois qu'on chauffe fortement du lithium métallique avec du carbone soit libre soit combiné. Le lithium absorbe également l'azote à froid et à chaud ; cette propriété peut être utilisée pour montrer facilement l'argon dans l'azote de l'air.

Die Diskussion benutzt Herr Prof. Drechsel, Bern.

12. Herr Prof. v. Kostanecki, Bern, legt einen Versuch vor, organische Farbstoffe systematisch zu ordnen. Bei Zusammenstellung der Chromophore, die in den organischen Farbstoffen angenommen werden, ergibt sich, dass alle Chromophore doppelte Bindungen enthalten. Ordnet man nun die Chromophore nach den Elementen, zwischen welchen die doppelte Bindung sich findet, untereinander, so lassen sich die Farbstoffe nach der Zahl der in ihnen enthaltenen Chromophore ordnen.

a) Farbstoffe mit einem Chromophor:

$C = C$ Dibiphenylenäther.

$C = O$ Oxyketone, Oxycumarine, Oxyxanthone, Oxyflavone.

$C = N$ Auramin, Thioflavin.

$N \begin{smallmatrix} \ll O \\ \ll O \end{smallmatrix}$ Nitrofarbstoffe.

$N = N$ Azofarbstoffe.

$N = \overset{\overset{O}{\parallel}}{N}$ Azoxyfarbstoffe.

b) Farbstoffe mit mehreren Chromophoren:

α. Chromophore streptostatisch (Farbstoffe vom Typus des Ketons):

$\begin{matrix} C = C \\ C = O \end{matrix}$ Ungesättigte Oxyketone, Indogenide, Oxindogenide.

$\begin{matrix} C = O \\ C = O \end{matrix}$ Oxydiketone, Oxydixanthone.

$\begin{matrix} C = N \\ C = N \end{matrix}$ Hydrazonfarbstoffe.

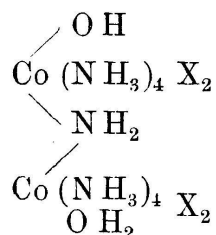
$\begin{matrix} N = N \\ N = N \end{matrix}$ Disazofarbstoffe.

CO
C=C Indigo.
CO

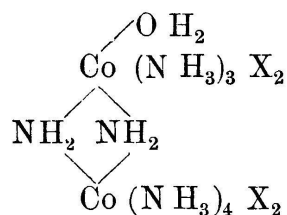
β. Chromophore cyclostatisch (Farbstoffe vom Typus des Chinons):

	$C = C$	$C = O$	
$C = O$	Aurine Benzeine Phtaleine	Oxychinone	$C = N$
$C = N$	Rosanilinfarbstoffe Pyrorine	Indophenole Nitrosophenole	Indamine Azine Safranine Induline

13. Herr Prof. Dr. A. Werner, Zürich, spricht über „Neue Kobaltiake“. Die weitere Untersuchung des Dichrochlorids hat ergeben, dass sich äusserst leicht Salze darstellen lassen, die sich vom Radikal $\left(\text{Co} \begin{matrix} \text{OH}_2 \\ \text{Cl}_2 \end{matrix} \right)$ ableiten, so das Nitrat und das Bisulfat. Auch vom Diaquopraseochlorid wurden die entsprechenden Salze $\left(\text{Co} \begin{matrix} \text{Cl}_2 \\ \text{(OH}_2\text{)}_2 \\ \text{(NH}_3\text{)}_2 \end{matrix} \right) \text{NO}_3$ und $\left(\text{Co} \begin{matrix} \text{Cl}_2 \\ \text{(OH}_2\text{)}_2 \\ \text{(NH}_3\text{)}_2 \end{matrix} \right) \text{SO}_4\text{H}$ erhalten. Die Bestimmungen der Leitfähigkeiten haben mit obiger Annahme stimmende Resultate ergeben. Das Vortmann'sche Fuskosulfat ist ein Gemisch zweier Sulfate, eines grünen und eines roten. Die grünen Salze entsprechen folgender Konstitution



die roten dagegen wahrscheinlich der Formel



Von beiden leiten sich Nitritoreihen ab.

Schluss der Sitzung um 2⁵⁰.

E. Sektion für Mineralogie und Petrographie.

Sitzung, den 4. August 1896,
im Auditorium 16 d, Polytechnikum.

Einführende: Herr Prof. Dr. U. Grubenmann, Zürich.

» Dr. Leo Wehrli, Zürich.

Präsident: » Prof. Dr. L. Duparc, Genève.

Sekretäre: » J. Erb, Zürich.

» Em. Künzli, Zürich.

1. Herr Prof. Dr. H. Baumhauer, Freiburg (Schweiz), spricht über die Resultate seiner Untersuchung der Mineralien des Binnenthales, speciell des Jordanit, Dufrénoysit, Rathit und Binnit. Er fand, dass der Jordanit nicht, wie von vom Rath angenommen wurde, rhombisch, sondern monoklin krystallisiert und sich durch einen ausserordentlichen Flächenreichtum auszeichnet (bis jetzt wurden 105 Formen beobachtet). Die wiederholte, sehr charakteristische Zwillingsbildung nach $(10\bar{1})$ scheint nach den an einem vortrefflichen Krystall ange-

stellten Messungen keinen störenden Einfluss auf die Flächenlage auszuüben. — Ein sehr grosser Krystall von Dufrénoysit wies 24 verschiedene Formen auf, darunter 11 neue. Die zahlreichen Makrodomen $m \bar{P}^\infty$ bilden eine ununterbrochene Reihe, wobei $m = \frac{2}{8}, \frac{2}{7}, \frac{2}{6}, \frac{2}{5} \dots$ ist; ähnlich verhalten sich die Brachydomen. — Der Rathit, ein neues, von Baumhauer aufgefundenes Mineral, krystallisiert rhombisch mit einem Achsenverhältnis, welches demjenigen des Dufrénoysit nahe steht; die Krystalle zeigen einen sehr feinen, schichtenförmigen Bau, welcher wahrscheinlich durch abwechselnde Lamellen zweier isomorpher Substanzen, $(2 PbS \cdot As_2 S_3 + 2 PbS \cdot As_2 S_5)$ und $(2 PbS \cdot Sb_2 S_3 + 2 PbS \cdot Sb_2 S_5)$ hervorgebracht wird. Der Antimongehalt wurde zu 4,53% gefunden. Es wurden 25 Krystallformen beobachtet; Zwillingsbildung ist häufig. — Am Binnit wurden fünf neue Formen gefunden, darunter die Hexakistetraeder α (754), α (743) und α (941). Interessant sind die natürlichen Aetzerscheinungen des Binnit, wobei besonders auffällt, dass die beiden aus dem Ikositetraeder (211) abgeleiteten Triakistetraeder den vollkommensten Gegensatz erkennen lassen, indem α (211) eine Aetzfläche, α (211) hingegen eine ausgezeichnete Lösungsfläche darstellt.

2. Derselbe Autor legte dann einige, besonders charakteristische Präparate geätzter Krystalle vor, namentlich von Apatit, Nephelin, Zinnwaldit, Dolomit, Leucit und Boracit.
3. Herr Prof. Dr. U. Grubenmann, Zürich, demonstriert und bespricht eine Anzahl Ganggesteine, die in der Gefolgschaft des Tonalites in den Umgebungen von Meran (Südtirol) vorkommen:

a) Quarzglimmerporphyrite (in vier verschiedenen Nuancen) mit dem mikroskopischen Charakter („Quartz globulaire“) von Ergussgesteinen aus dem südlichen Randtonalit der Ultenmasse.

b) Dioritporphyrit und Quarzdioritporphyrit (Tonalitporphyrit) oder „Töllit“ in graugrüner und brauner Modifikation, welche weiter ab vom Tonalit (bei Töll) den diesen umgebenden Schiefermantel durchbrechen.

c) Tonalitpegmatite und Tonalitaplite, die in grosser Zahl in denselben Schiefermantel injiziert sind. Durch spätere tektonische Vorgänge sind diese Gänge, gleich den durchbrochenen Biotitgneissen und -Glimmerschiefern im Grossen und Kleinen dynamisch stark beeinflusst worden. — Der mikroskopische Bau dieser Gesteine wurde durch Vorweisung einer Serie mikroskopischer Präparate erläutert.

In der Diskussion erwähnt Herr Dr. W. Salomon (Pavia) ähnliche Gesteine aus der Schieferhülle des Adamellogebietes, und Herr Prof. Dr. C. Schmidt (Basel) erinnert an eine gleiche Gefolgschaft post-silurischer oder postkarbonischer Gesteine aus den Pyrenäen.

4. Herr Prof. Dr. C. Schmidt, Basel, weist eine als Manuskript gedruckte Tabelle vor, die einen „Optischen Schlüssel zur Untersuchung der Dünnschliffe pellucider Mineralien im polarisierten Licht zwischen gekreuzten Nicols“ darstellt. Diese Tabelle soll den methodischen Unterricht in der optischen Mineralogie erleichtern, indem sie übersichtlich die Hilfsmittel zur Systemsbestimmung einerseits, zur speziellen Mineralbestimmung anderseits aufzählt.

Die Diskussion benützt Herr Prof. Duparc, Genf.

5. Herr C. Viola, Rom, spricht über die Rationalität der dreizähligen Symmetrieachse. Es wird bewiesen, dass die Rationalität der trigonalen Achse nur dann besteht, wenn die Achsenverhältnisse der Einheitsfläche rational sind. Sind diese letzteren irrational, so liegt kein einfacher Krystall vor, sondern ein Drilling, und die irrationale Achse ist eigentlich keine Symmetrie-Achse, sondern eine Zwillings (oder vielmehr Drillings)-Achse. Dadurch kommt man zu den folgenden Schlüssen:
 - a) Jede trigonale Symmetrie-Achse ist rational.
 - b) Das geometrische Grundgesetz der Krystallographie stimmt vollkommen überein mit dem Gesetze der homogenen Verteilung der Materie.
 - c) Die Anschauung von Prof. Hecht ist unrichtig.
 6. Die Mitteilungen der Herren Prof. Dr. L. Duparc, Genf, Dr. W. Salomon, Pavia, und Dr. Leo Wehrli, Zürich, wurden in gemeinsamer Sitzung mit der Sektion für Geologie (siehe dort) entgegengenommen.
-

F. Sektion für Geologie.

Sitzung den 4. August 1896, im Auditorium 26 c,
Polytechnikum.

Einführende: Herr Prof. Dr. Albert Heim, Zürich.

„ Dr. Aug. Aeppli, Sek.-Lehrer, Zürich.

Präsident: „ Dr. Edm. von Fellenberg, Bern.

Sekretäre: „ Prof. Dr. Léon Du Pasquier, Neuchâtel.

„ J. Oberholzer, Sek.-Lehrer, Glarus.

1. Mr. le prof. Dr. E. Renevier, Lausanne, parle du „Chronographe géologique“. Sous ce titre, il présente à l'assemblée la 2^{me} édition de son Tableau des terrains sédimentaires, auquel il a donné le nom ci-dessus parce que c'est réellement une représentation graphique des temps géologiques. Cesont 12 tableaux, imprimés sur papiers de différentes teintes, suivant la gamme des couleurs admise par les Congrès géologiques internationaux. Ces tableaux sont subdivisés en nombreuses colonnes, dont les premières représentent la classification générale et systématique des Terrains en divisions de premier, 2^{me}, 3^{me} et 4^{me} ordre plus une colonne consacrée aux fossiles les plus caractéristiques et classiques. — Les 10 autres colonnes renferment l'indication des diverses formations locales classées par facies ou types d'origine dans l'ordre suivant:

Format. marines, océaniques ou zoogènes	}	Type abyssal — Sédiments des abîmes plus ou moins siliceux, ou par voie chimique.
		Type récifal — Calcaires construits par la vie organique et dépôts latéraux.
		Type pélagal — Sédiments zoogènes de haute-mer.

Format. marines, détritiques ou terrigènes	}	Type bathyal — Sédiments plus ou moins argileux des parties les plus profondes de la zone littorale.
		Type littoral a) — Sédiments côtiers marno-calcaire détritiques.
		Type littoral b) — Sédiments côtiers arénacés.
Formations terrestres	}	Type lagunal — Sédiments chimiques, gypso-salifères des nappes d'eau extrasalées.
		Type estuarial — Sédiments d'embouchure et d'estuaires.
		Type limnal — Sédiments d'eau douce: fluviales, lacustres, palustres, etc.
		Type aërial — Sédiments locaux, sur terre ferme, peu stratifiés — Facies glaciaire, ossifère, etc.

Cette dernière colonne contient en outre l'énumération des gîtes d'animaux ou plantes terrestres des divers niveaux. Les dernières colonnes indiquent ainsi l'homotypie des Formations, tandis que les cases de même niveau donnent leur homotaxie ou parallélisme. Lu verticalement ou horizontalement, le Chronographe fournit ainsi les relations d'origine ou d'âge des dépôts sédimentaires, et facilite une comparaison judicieuse et rationnelle de ces dépôts.

Herr Prof. Baltzer, Bern, zollt der von Renevier aufgestellten Generaleinteilung der Sedimente seine volle Anerkennung, giebt aber der ältern Einteilung nach Regionen und Fazies den Vorzug. An der Diskussion beteiligen sich noch die Herren Renevier und Heim. Letzterer macht auf den neu eingerichteten Kasten in der geologischen Sammlung im Polytechnikum aufmerksam, welcher tabellarisch die Fazieserscheinungen zur Anschauung bringen soll.

2. Herr Prof. Dr. C. Mayer-Eymar, Zürich, weist vor und bespricht die Seeigel der Artengruppe

des Clypeaster altus, bei welcher Gruppe die Ambulacra länger sind als bei den andern. Er kritisiert zunächst in scharfer Weise die Litteratur über den Gegenstand, welche eine in diesem Grade seltene Artenspalterei aufweist. Er zeigt dann an der Hand von 70 vorliegenden Exemplaren, wie durch Mutation oder durch Kreuzung alle Arten der Gruppe in einander übergehen. So Cl. Scillai in Cl. altus var. campanulatus und var. subpyramidalis; letztere Form einerseits in Cl. Reidi, andererseits in Cl. portentosus, dritterseits in Cl. gibbosus, vierterseits in Cl. imperialis und fünfterseits in Cl. tauricus. Er findet schliesslich, dass von den über 20 von den Autoren unterschiedenen Arten der Gruppe nur 5 gute und 2 weitere zweifelhaft gute Spezies sind, während alle andern als Varietäten behandelt werden müssen.

3. Herr G. Hagmann, stud. phil., Basel, weist einen Spatangiden aus dem Septarienthon von Laufen, Berner Jura, vor. Anlässlich einer geologischen Exkursion, unter Leitung von Professor Dr. Carl Schmidt, fand er denselben im Septarienthon von Laufen, Kt. Bern. Derselbe wurde als ein Spatangid bestimmt, und zwar tritt er sehr in die Nähe vom Ditrema nux Munie-Chalmas 1885. Es lässt sich nicht entscheiden, ob der vorliegende Seeigel thatsächlich Ditrema nux entspricht oder ob er eine demselben sehr nahe verwandte neue Art ist.
4. Mr. Charles Sarasin, Genève, parle de ses Observations sur le genre Hoplites. Ce genre est sans aucun doute, un genre très hétérogène. L'auteur en a entrepris dernièrement l'étude et de ce qu'il a pu voir jusqu'ici, il résulte que le groupe de l'Amm.

Léopoldinus et du radiatus doit très probablement être absolument séparé des Hoplites. Ces formes semblent même appartenir non pas aux Stephanoceratides, mais aux Haploceratides, ce rapprochement étant basé soit sur la forme des cloisons, soit sur le caractère de l'ornementation dans les formes jeunes. En outre il faut signaler la grande analogie des formes en question avec les Sonneratia (Amm. bicurvatus, Amm. Dutemplei) du Gault.

5. Mr. le Dr. Léon Du Pasquier, prof. à Neuchâtel, donne quelques détails sur l'état actuel de l'avalanche de l'Altels et en particulier de la rupture du glacier. La ligne de neige paraît passer dans la brèche produite à la base du glacier, il sera donc intéressant de voir comment le glacier se régénérera: Sur place ou par en haut. Mr. Du Pasquier prie MM. les photographes-amateurs qui auraient l'occasion de prendre des vues de l'Altels de bien vouloir les lui communiquer.

Herr Prof. Heim betrachtet das durch photographische Aufnahmen konstatierte Vorrücken des Gletschers vor dem Sturze im Gegensatz zur gleichzeitigen Abnahme der Schneefelder und der andern benachbarten Gletscher in diesem Falle als die Folge des Steigens der Geothermen in den ungewöhnlich warmen Jahren. Es bestätigt sich also seine Ansicht, dass Losfrieren am Untergrunde die Gletscherlawine erzeugt habe.

Mr. L. Du Pasquier parle encore d'un mode de striage non glaciaire des roches. Ayant étudié à Kandersteg les produits d'un récent débordement torrentiel il y a trouvé des blocs calcaires striés et polis sur une face, très analogue aux blocs glaciaires striés en place et débités en blocs après coup. En

recherchant l'origine de ces blocs Mr. Du Pasquier les a trouvés formant par places le lit ou les parois du chenal creusé lors du débordement en question. On peut distinguer à première vue ces blocs des cailloux striés proprement dits, qui le sont sur toutes leurs faces et dont les stries se croisent dans toutes les directions. Il est plus difficile de les distinguer des blocs striés comme roche en place et débités ensuite. Cependant cela est possible si l'on remarque que toutes les stries sont courtes et presque parallèles (angles de 30° au plus). Les faces striées présentent une convexité parallèle aux stries.

Herr Prof. Heim teilt einige ähnliche Beobachtungen von geschrammten Geschieben aus Schuttrutschungen mit.

6. Um 11 Uhr begibt sich die Versammlung in den Zeichensaal 19c und hört die Erläuterungen und Mitteilungen des Herrn Prof. F. Becker, Zürich, über das Relief der Schweiz von Zug bis Como in 1:25000. (Siehe Protokoll der Sektion für Ethnographie und Geographie.)
7. Herr Dr. Leo Wehrli, Zürich, spricht „Ueber dynamometamorphe Diorite aus dem Bündner Oberland und über die Fortsetzung der Urserenmulde nach Osten.“ Südlich an den Haupt-Granit-Zug des Finsteraarmmassives lehnt sich von Truns bis gegen Disentis eine Diorit-Zone, gebildet durch zwei getrennte Dioritstöcke: Puntaiglasdiorit und Ruseindiorit, beide mit stark zertrümmerten, dynamometamorph - sericitschiefrigen Varietäten, sauren Randfacies und aplitischen Ganggesteinen. Die letzteren stehen auf der Grenze zwischen dioritischen und granitischen Magmen. Südlich folgt auf die

Diorit-Zone ein Protoginstreifen, hierauf ein gedoppelter Sedimentmuldenzug, der sich als östliche Fortsetzung der Urserenmulde erweist und, durch eine horizontale Transversalverschiebung kompliziert, in die Schlanser-Rötidolomitmulde ausstreicht. Der „Verrucano“ von Somvix gehört diesem Muldenzug an und erzeigt sich unter dem Mikroskop als Dioritporphyritschiefer, den Keratophyren nahe stehend. Als Einlagerung („Klippe“?) figurieren die „grünen Schiefer von Somvix“, welche chemisch und mikroskopisch mit schiefrigen Abarten der Diorit-Zone identisch sind. Es lässt sich eine kontinuierliche Uebergangsreihe feststellen vom massigen Diorit durch schiefrige Formen bis zu förmlichen Sericitschiefern, die ohne diese Serie genetisch unverständlich bleiben müssten. Sämtliche Gesteine des Gebietes zeigen, oft in hohem Grade, makroskopisch wie mikroskopisch, mechanisch und chemisch die mannigfaltigsten Erscheinungen der Dynamometamorphose.

Näheres siehe in der demnächst erscheinenden Lieferung VI, neue Folge, der „Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz.“

Um 12 Uhr werden die Verhandlungen abgebrochen und nach dem Mittagessen um 2¹/₄ Uhr wieder aufgenommen.

8. Herr Prof. Dr. C. Schmidt, Basel, spricht über „Die geologische Struktur der Buochserhornklippe in Beziehung zu den Mythen.“ Die mittelschweizerischen Klippen sind durch eine ganz eigentümliche Entwicklung der Sedimente gegenüber derjenigen der normalen Kalkalpen aus-

gezeichnet. Die stratigraphischen Untersuchungen von Kaufmann, Mösch, Stutz, Quereau u. a. haben das zur Genüge gezeigt. Der Vortragende glaubt nachweisen zu können, dass im Einzelnen die Struktur von Musenalp-Buochserhorn mit derjenigen der Mythen eine überraschende Uebereinstimmung zeigt. Es sind zu vergleichen: 1) Grossmythen-Musenalp, 2) Kleinmythen-Bleikigrat, 3) Spitz-Buochserhorn. Wie die Mythen, hätten wir also auch die Buochserhorngruppe als eine dem Flysch aufliegende Scholle zu betrachten.

9. Herr Prof. Dr. A. Baltzer, Bern, legt die von ihm verfasste 30. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“ vor, betitelt: „Der diluviale Aaregletscher in der Umgebung von Bern“. Er bespricht daraus das Verhältnis des diluvialen Aare- und Rhonegletschers auf Grund eines Profiles vom erstern und einer Karte genannter Gletscher in den beiden letzten Eiszeiten. — Baltzer konnte in der Gegend von Bern, auf Grundmoränen und dazwischenliegende Schotter gestützt, zwei Eiszeiten nachweisen; von einer ersten fand er keine Spuren. — Die Gegend von Bern war ein Grenzgebiet der beiden Gletscher, deren Moränen bezüglich Verteilung, Ueberlagerung, Verschwemmung manches Interessante bieten. Es ergibt sich daraus die Inkongruenz der diluvialen Vorstoss- und Rückzugsperioden in Uebereinstimmung mit dem Verhalten, wie es die Zusammenstellungen von Forel für die recenten Gletscher ergeben haben.

Insbesondere zeigt sich, abgesehen von andern Inkongruenzen bei Bern, dass sowohl Aare-, als Saane- und Sensegletscher in die Ebene vorstiessen,

während in der letzten Eiszeit der Rhonegletscher schon in vollem Rückzug begriffen war. — Statt Ueberschiebung des Aare- durch den Rhonegletscher wird in der grossen Eiszeit, als der Höhepunkt der Vereisung erreicht war, Stauung des erstern und Abfluss über den Brünig, dagegen in der jüngsten Eiszeit zumeist regelmässige Verschmelzung angenommen.

Als östliche Maximalgrenze des Rhonegletschers wird in der grossen Eiszeit die Gurnigel-, Napf- oder Emmenthallinie angenommen; die Emmenthalerblöcke wurden zu diesem Zwecke einer Revision unterworfen und einige der wichtigsten auf dem Kärtchen verzeichnet.

Redner schliesst mit einem Abriss der Geschichte der beiden Gletscher, für welchen auf Lieferung 30 der „Beiträge“ verwiesen wird.

Die Diskussion wird von den Herren Prof. Heim, Renevier, Du Pasquier benutzt. Letzterer teilt mit, dass nach seinen Beobachtungen auch die diluvialen Gletscher des Jura zeitweise vorrückten, während der Rhonegletscher zurückging.

10. Herr Prof. A. Baltzer weist ferner eine Serie von Photographien vor, die sich auf den Murgang von Kienholz bei Brienz vom 31. Mai 1896 beziehen und die Verhältnisse des Abrissgebietes, Sammelkanals und Ablagerungsgebietes veranschaulichen. Der Murgang entstand aus einem Abriss im oberen Teil des gefürchteten Lammbaches, Aufstauung und erstmaligem Ausbruch des letztern nach vier Tagen. Im Lauf mehrerer Wochen erfolgten noch einige „Stösse“. Bemerkenswert ist die ungeheure Masse von Steinen (Berriasschiefer), zumeist von Faust- bis Kopfgrösse, bei verhältnissmässig wenig Schlamm, ferner

das Fehlen der beim Erhärten anderer Murgänge entstehenden Spalten; sodann die bedeutende Erosion im alten Schutt des Bachbettes (bis zu 13,5 m Tiefe an der Spitze des Schuttkegels bei Oberschwanden; sie lieferte einen grossen Teil der abgelagerten Massen); endlich die pseudo-glazialgeschrammten Blöcke. — Eine geologische Beschreibung dieses Murganges mit Abbildungen von Herrn H. v. Steiger wird in Bälde erscheinen.

11. Herr Dr. Edw. Zollinger, Basel, spricht über „die glacialen Ablagerungen im Aaretal“.

Wenn wir die Frage nach der Zahl der Eiszeiten entscheiden wollen, müssen wir der Grundmoräne nachgehen; denn diese ist das einzige untrügliche Zeichen der früheren Anwesenheit des Gletschers. Im Aaregebiet findet man nun zwei Systeme von Grundmoräne, so z. B. im Strättlig-Durchstich. Sie werden dort getrennt durch einen mächtigen Komplex schief geschichteter, verfestigter Schotter, die wegen ihrer Lage als interglacial bezeichnet werden könnten. Bei näherem Zusehen findet man aber, dass sie sich aus der untern Grundmoräne entwickeln, nach oben lokale Facies annehmen und von der oberen Grundmoräne entweder getrennt werden durch andere, meist horizontale Schotter oder durch eine Erosionsfläche. Also müssen wir dieselben der untern Grundmoräne anschliessen und sie somit bezeichnen als obere oder hangende Glacialschotter der vorletzten Eiszeit, d. h. als das Gebilde, welches sich während des vorletzten Rückzuges der Gletscher abgelagert hat. Weiter finden sich diese Schotter anstehend auf der Strecke Uttingen-Kiesen, wo sie von der schiefen zur horizontalen Schichtung übergehen, bei Thungschneit

und gerade nördlich von Bern. Sie bleiben also immer in der Tiefe. Im Lorzetobel stehen die gleichen Schotter an. Dort steigen sie aber hinauf auf die Barburg, auf Albis und Uetliberg — es sind die „Deckenschotter“. Es liegt nun nahe, diesen letztern das gleiche Alter zuzuschreiben wie den ersteren, d. h. sie der zweitletzten Eiszeit einzureihen und eine noch ältere fallen zu lassen. Ferner sehen wir daraus, dass sich die Westschweiz während der Diluvialzeit tektonisch anders verhalten hat als die Ostschweiz.

Ueber diesen Konglomeraten und über den interglacialen Kohlen im Strättlihügel finden sich Schotter, die in die obere Grundmoräne übergehen und somit der letzten Eiszeit angehören. (Untere oder liegende Glacialschotter der letzten Eiszeit.) Diese entsprechen den „Hochterrassenschottern“, die auch als untere Glacialschotter erkannt worden sind, aber bis jetzt einer zweitletzten und nicht der letzten Eiszeit beigezählt wurden. Endlich finden wir in diesem Gebiete die Niederterrassenschotter in weiter Verbreitung. In Beziehung auf Lagerungsverhältnisse stimmen sie überein mit den zuerst erwähnten Schottern: sie haben sich auch während des Rückzuges des Gletschers gebildet. Mit Sicherheit können wir also in unserem Lande nur zwei Eiszeiten konstatieren.

12. Herr Dr. C. Burckhardt, Basel, giebt einen „Ueberblick über die Kreide zwischen Klönthal und Wäggitthal.“ (Exkursionsgebiet der Schweizer. geolog. Gesellschaft.)

1. Stratigraphie. Interessant ist das Vorkommen von Barrêmeammoniten unter dem Hauterivien und viel tiefer als unteres Urgon. Da das

Barrémien gewöhnlich mit dem unteren Urgon parallelisiert wird, so muss angenommen werden, dass die Barrémefauna in der Schweiz früher erschien, als in andern Gegenden, wo sie nach weiten Wanderungen erst mit Beginn des Urgon auftrat. — Im Grünsandkomplex zwischen Urgon und Seewerkalk lassen sich zwei Zonen unterscheiden: Albien und Vraconnien, von denen das erstere im Süden (Degenkette-Silbern) fehlt. In letzteren Gebieten eine vermutliche Cenomantransgression. — An der Grenze zwischen Kreide und Tertiär finden wir entweder eine Lücke, d. h. auf die Kreide legen sich direkt die Nummulitenschichten des unteren Parisien (Parisientransgression), oder zwischen Kreide und Parisien schieben sich Kalk und Mergel mit *Gryphaea Escheri* ein. — Die Eocänzone Prager-Näfels trennt zwei verschiedene Faciesbezirke. Das Neocom ist im Norden wesentlich anders ausgebildet, als im Süden, auch findet sich im Süden eine Lücke zwischen Urgon und Vraconnien.

2. Tektonik. a) Die nördlichste Kreidekette besteht aus einem einfachen Kreidegewölbe, das sich gegen Osten hin allmählich nach Norden überlegt. Fortschreitende Reduktion der Mittelschenkelschichten von West nach Ost. Niedersinken der Achse zwischen Gross- und Klein-Aubrig.

b) Die Kreideketten zwischen Klönthal und Wäggithal bilden zwei sich kreuzende Falten-systeme, von denen das eine annähernd E-W, das andere SSW-NNE streicht. (Näheres siehe „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“, Lieferung V, neue Folge.)

Im Anschluss an diesen Vortrag bespricht Herr Prof. Heim das Phänomen der Kreuzung von

Falten in seiner allgemeinen Bedeutung. Er zeigt, dass diese Kreuzung dann entstehen muss, wenn während der Faltung die Spannung innerhalb eines begrenzten Gebietes ihre Richtung ein wenig ändert und weist auf das erste grosse Beispiel dafür hin, die merkwürdigen Lappen im nördlichen Teile des Tessiner Zentralmassivs.

Herr Prof. C. Schmidt konstatiert, dass das Phänomen der Kreuzung der Falten in den zentralen Teilen der Alpen ganz allgemein verbreitet ist.

13. Herr Prof. Duparc, Genf, hält einen Vortrag, betitelt: „Sur la pétrographie du massif du Montblanc.“

In der Diskussion hebt Herr Prof. Baltzer hervor, wie sehr die Ansichten über die Zentralmassive noch auseinandergehen, während Herr Prof. Schmidt konstatiert, dass in manchen wichtigen Punkten bereits eine Uebereinstimmung vorhanden ist.

14. Von dem abwesenden Herrn Prof. Dr. H. Schardt, Veytaux, liegt eine Arbeit vor über die geologischen Verhältnisse und die Tektonik der Stockhorn- und Chablaiszone, welche mit Rücksicht auf die vorgerückte Zeit nicht verlesen werden kann.

Dieselbe wird in den „Eklogae“ erscheinen.

15. Herr Dr. Wilh. Salomon, Pavia, spricht „über das Alter der periadriatischen, granitisch-körnigen Massen.“

Er bezeichnet als periadriatischen Randbogen die mächtige Kette von granitischen und tonalitischen, meist körnig struierten, in engeren Spalten aber porphyrisch erstarrten Intrusivkörpern, die mit dem Adamello in der Lombardei beginnt, und

den Meraner Tonalit, die Riesenfernerkerne, die Porphyrite des Iselthales und des Polinik, die Tonalite und Hornblendegranite von Eisenkappel und Schwarzenbach, die Porphyrite von Praevali und die porphyrischen und körnigen Intrusivgesteine des Bachergebirges in der Steiermark umfasst. Er stellt ihnen die centralen periadriatischen Intrusivmassen von Klausen, Predazzo, dem Monzoni und der Cima d' Asta gegenüber. Er zeigt, dass die Methoden zur Altersbestimmung der Intrusion dieser Massen nur Maximal- und Minimalaltersgrenzen zu ziehen erlauben, dass aber kein Grund vorliegt, die Intrusionsepoche näher an der Maximalgrenze als an der Minimalgrenze anzunehmen. Er kommt endlich zu dem Resultat, dass wahrscheinlich alle periadriatischen, granitisch-körnigen Massen ungefähr gleichzeitig intrudierten und dass die Intrusionsepoche vermutlich entweder der Kreide oder dem ältesten Eocän angehört.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. Duparc, Salomon, Grubenmann, Schmidt und Heim.

Schluss der Verhandlungen 6¹/₄ Uhr abends.

G. Sektion für Botanik.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 8 $\frac{1}{2}$ Uhr,
im Auditorium 9 d des Gebäudes für Land-
und Forstwirtschaft.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. Cramer, Zürich.
 „ Prof. Dr. C. Schröter, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. C. Cramer, Zürich.
Sekretär: „ Dr. M. Rikli, Zürich.

1. Herr Prof. Dr. C. Schröter verteilt ein Verzeichnis der Desiderata für das Herbarium helveticum und überreicht im Auftrag des Herrn Prof. Hartwich, Zürich, eine kleine Mitteilung desselben über die pharmakognotische Sammlung des Polytechnikums.
2. Herr Prof. Dr. C. Cramer, Zürich, verteilt eine Broschüre über die Einrichtungen und Sammlungen für Botanik am eidg. Polytechnikum.
3. Herr Dr. M. Rikli überreicht im Namen der zürcher. botanischen Gesellschaft den Teilnehmern an der Jahresversammlung den Jahresbericht der zürcher. botanischen Gesellschaft 1894/96 mit zwei Beilagen über die Zürcherflora von Herrn Prof. Oswald Heer und Herrn Prof. Jäggi, nebst Ergänzungen von Prof. Dr. C. Schröter.
4. Mr. H. Jaccard, Aigle, parle de „l'Herborisation sur le coteau au S. de Ballabio au pied de la Grigna du Sud.“ 21 juillet 1893 (en collaboration avec Mad. Gysperger, Mühlhouse).

Au Sud du village de Ballabio inférieure s'étend un coteau boisé, dont les pentes sont inclinées au N-O, puis tournent peu à peu à l'Ouest et au S-O. Ces pentes sont d'une extrême richesse en plantes intéressantes dont voici un rapide aperçu.

1. Dans les prés entre le village et le coteau nous récoltons *Trifolium patens*, *Centaurea transalpina*, *Knautia arvensis glandulifera*.

2. Les pentes herbeuses, boisées, tournées au N-O forment un véritable jardin botanique où l'on remarque *Briza minor*, *Danthonia decumbens*, *Danthonia provincialis*, *Carex baldensis* en fruits, *Chrysanthemum heterophyllum*, *Bupthalmum grandiflorum*, *Inula spiraeifolia*, *Dorycnium herbaceum*, *Cirsium pannonicum*, *Cirsium Erisithales* et l'hybride *C. Erisithali-pannonicum*, *Horminum pyrenaicum* en fruits, *Astrantia minor*, *Aster Amellus*, *Orchys pyramidalis*, *Betonica Alopecuros*, *Carlina longifolia*, *Gladiolus illyricus*, *Erythraea Centaurium fl. albo*, *Thesium montanum*, *Laserpitium Peucedanoides* en fruits, *L. hirtellum* en feuilles et *L. latifolium v. asperum*. Les buissons offrent toute une variété de Cytises: *C. Laburnum*, *sessilifolius*, *capitatus*, *nigricans*, et plus bas, presque cachés dans l'herbe ou les touffes d'*Erica carnea*, les *C. glabrescens* et *purpureus*. Ça et là un *Sarothamnus scoparius* et partout des touffes de *Clematis recta*; de gros buissons d'*Ostrya carpinifolia* et d'*Aronia rotundifolia* parmi lesquels on récolte *Chrysanth. corymbosum* et *Galium lævigatum*. Partout se montrent en quantité les feuilles palmées de l'*Helleborus niger* et une profusion de *Cyclamen europæum*. Plus loin, le coteau s'incline peu à peu vers le S-O, puis au S. En même temps les pentes deviennent moins herbeuses et les gazons font place aux rocailles dominées par de petits rochers. En route ou dans la haie, se montrent *Asperula taurina*, *Lamium*

album, *Geranium nodosum*. Dans les pierres, au bord du chemin, *Achillea stricta*, *Vincetoxicum officinale laxum*, *Calamintha nepetoides*, *Hieracium porrifolium* en boutons et *H. saxatile* Jacq., *Asperula umbellulata* Reut., *Aethionema saxatilis* en fruits, ainsi que l'*Euphorbia variabilis*; puis en quantité *Stachys Reuteri* Schröter = *S. oblongifolia* Reut., *Scabiosa graminifolia* type et une forme presque verte, v. *virescens* Reut. Un peu plus haut, en suivant le sentier, *Aquilegia Einseleana* en masse, *Polygala corsica* et *Senecio nebrodensis*. Dans les pelouses rocheuses au-dessus du chemin habite une grande variété d'espèces intéressantes. Nous y cueillons *Cytisus radiatus*, *Phyteuma Michellii*, *Dianthus monspessulanus* et *Seguieri*, *Andropogon Gryllus*, *Koeleria gracilis*, *Carduus crassifolius* Willd., *Bupleurum caricifolium*, *Peucedanum rablense* en boutons, *Galium rubrum* et *purpureum*, *Anthyllis Dillenii* superbe, à tiges d'un pied de haut, très droites, à fleurs d'un rouge vif. Puis toute une collection de Centaurées: *C. axillaris*, *Gaudini*, *rhætica* f. *stricta* et l'hybride *C. rhætica-Gaudini*, *C. Jacea amara* v. *semipectinata* *C. Scabiosa* v. *grineensis* Reut.; en outre *Biscutella lævigata* v. *lucida* à longues feuilles très glabres et une forme à feuilles profondément dentées et hirsutes. *Helianthemum grandiflorum* v. *Scopolii*, *Leontodon tenuiflorus* et *pseudocrispus*, *Daphne striata* en fruits mûrs; parmi les buissons, qui renferment, outre les espèces précédentes, le *Cornus Mas*, le *Rhus Cotinus* et le *Rhamnus saxatilis*, se cachent le *Dictamnus albus* en beaux fruits et le *Ruscus aculeatus*; sur les petits rochers croissent *Globularia nudicaulis*, *Arabis brassicæformis*, *Helianthemum Fumana*, *Potentilla caulescens* — forme à feuilles grises, non brillantes en-dessous, très glanduleuses et à folioles pétiolulées, très voisine de *P. petiolulata* du Salève, — *Silene Saxifraga*, *Laser-*

pitium Siler, *Trinia vulgaris* en fruits, *Bupleurum petraeum*, *Hieracium pulmonarioides*, *Telekia speciosissima*, *Lactuca perennis*, *Phyteuma Scheuchzeri* et le beau *P. comosum* déjà défléuri, *Thalictrum majus*, *Allium pulchellum* et *Melica glauca*.

Telles sont les espèces qui s'offrent au botaniste, dans une herborisation rapide, et dans un parcours d'à peine deux kilomètres de longueur sur une centaine de pas de largeur.

5. Mr. le Dr. Paul Jaccard, Lausanne: Observations biologiques sur la flore du vallon de Barberine.

L'auteur, dans un séjour d'une semaine dans le vallon de Barberine (du 23—29 juillet 1896), a cherché à se rendre compte des conditions qui président à la distribution de la flore dans ce petit vallon retiré.

Le vallon de Barberine arrosé par l'Eau noire est limité à droite et à gauche par les massifs gneissiques du Peyron et du Bel-Oiseau tandis que tout le bassin d'alimentation qui se trouve au fond du vallon est formé par la chaîne calcaire de la Tour Salière, du Ruan, Cheval Blanc, etc.

Le caractère de la flore des pentes gneissiques est celui d'un tapis végétal exhubérant, mais formé par un nombre d'espèces relativement petit. Le sous-sol parfaitement imperméable favorise le développement de vastes coussins, véritables „*Sphagnetum*“ au milieu desquels s'élèvent de robustes buissons de *Rhododendron*, de *Juniperus nana*, des touffes de *Bruyères* et d'*Airelle*, etc. Cette végétation vivace, maîtresse du terrain, ne permet qu'à quelques rares espèces herbacées de se dégager. On a là une excellente démonstration de l'influence de la concurrence vitale sur l'extension des espèces. Entre les touffes de *Rhododendron* s'étalent de petites pelouses envahies par l'*Azalea procumbens*

et l'*Empetrum nigrum*; enfin de nombreuses petites cuvettes, même sur des pentes très fortes sont occupées par des tourbières en miniature, surtout de petits „caricetums“. Dans l'un d'eux se développe toute une colonie de *Carex pauciflora*, plante non encore signalée dans cette région des alpes.

L'aspect d'une des pentes calcaires du fond de la vallée est totalement différent. En s'élevant sur un des contreforts des Pointes à Bouillon, la végétation qu'on rencontre est absolument celle d'une prairie du Jura et la dépasse même par l'exhubérance. On y rencontre côte à côte: *Gentiana lutea*, *Anemone narcissiflora*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Pedicularis foliosa* et *tuberosa*, *Aconitum Napellus* et *Lycocotonum*, *Astrantia major* (remplaçant *A. minor* des pentes gneissiques voisines), *Gentiana verna* (remplaçant *Gent. bavarica*), *Rhamnus pumila*, etc.

Le contraste entre cette pente calcaire située à gauche du sentier montant au col de Barberine et la pente gneissique de droite est des plus frappants et fait ressortir à un haut degré l'influence du sous-sol et spécialement l'action de ses propriétés physiques. Tandis qu'entre 2000 et 2350 m la pente calcaire est couverte d'une luxuriante végétation, le versant gneissique situé à quelques centaines de mètres de distance, dans une exposition semblable, soumise à des conditions climatologiques absolument identiques, est encore presque absolument dénudée, parsemée de flaques de neige et présente une dizaine de plantes en fleurs seulement. A mesure qu'on descend, la floraison devient plus abondante, autre caractère qui contraste avec la pente calcaire précédemment citée, où la floraison paraissait aussi avancée à 2300 qu'à 1900 m.

Sur le flanc droit du vallon des Vieux Emossons

qui débouche dans celui de Barberine, l'auteur a rencontré sur une pente gneissique d'une inclinaison de 45—50° une véritable colonie de plantes calciphiles couvrant une étendue d'une centaine de mètres carrés. Sur cette étendue dont le sous-sol était formé d'un terreau foncé constitué, outre l'humus, par des cailloux gneissiques en décomposition ne contenant pas trace d'éléments calcaires solides visibles, la flore possédait une exhubérance toute particulière et dans sa composition ressemblait absolument à celle du versant calcaire susmentionné. Parmi les plantes récoltées dans cette colonie signalons: *Campanula thyrsoïdea*, *Astrantia major*, *Anemone narcissiflora*, *Aconitum Lycoctonum*, *Helianthemum grandiflorum*, *Gentiana lutea*, etc.

Il n'est possible d'expliquer cet îlot de végétation calciphile que par les infiltrations provenant d'un petit ruisseau ayant sa source dans la chaîne calcaire du fond du vallon.

Comme la composition du sous-sol de cette colonie ne diffère pas sensiblement au point de vue physique de celle de la région voisine dont la flore est toute autre, on ne peut en expliquer l'existence que par une différence dans les propriétés chimiques du sous-sol.

Mr. P. Jaccard donne encore quelques détails sur la répartition de la végétation dans les plateaux de Barberine et d'Emosson, et spécialement sur la colonie de plantes calciphiles, erratiques, établies sur les graviers du bord de l'Eau noire.

Il fait circuler de magnifiques exemplaires de *Saxifraga Cotyledon-aizoïdes* cueillis dans la région; ainsi que de nombreux exemplaires de *Carex microglochin* et *Carex pauciflora* trouvés côte à côte dans la tourbière d'Emosson non encore observés dans la région. Il signale en outre comme nouveau pour ce vallon:

Dracocephalum Ruyschianum, *Cerastium uniflorum*, *Gagea lutea* et diverses formes de plantes qui seront étudiées ultérieurement.

6. Herr Dr. H. C. Schellenberg, Zürich: Ueber die Bestockungsverhältnisse von *Molinia coerulea* Mönch, und die damit verbundenen Einrichtungen.

Molinia coerulea bildet zur Speicherung der Reservestoffe für den Frühjahrstrieb ein eigenes Internodium aus, das ich als Speicherinternodium bezeichne. Dieses ist birnförmig, im Gegensatz zum Halm mit Parenchym ganz erfüllt. Im Herbst erhalten alle Parenchymzellen innerhalb des mechanischen Ringes einen Wandbelag von Reservecellulose, die im Frühjahr, wenn die Pflanze austreibt, wieder durch ein Ferment (Diastase) gelöst wird. Von andern Gräsern bilden *Poa bulbosa*, *Poa concinna* auch Reservecellulose in den verdickten Blattbasen. Diese Fälle sind um so interessanter, als Reiss in seiner Untersuchung über Reservecellulose (Landw. Jahrb. Bd. XVIII) die Behauptung aufstellt, dass die Reservecellulose nur in Endospermen vorkommt. Durch die eigentümliche Stellung der Internodien am Halm von *Molinia* ist auch das Umfallen der Halme im Herbst bedingt. Die Zonen mit zartem Gewebe sind an der Basis der Scheiden alle nahe bei einander. Wenn der Halm abstirbt, so zersetzen sich diese Zonen zuerst und der Turgor, der wesentlich an dieser Stelle die Festigkeit des Halmes bedingt, ist verschwunden. Infolge dieser Einrichtung fällt im Herbst der Halm um und scheint wie abgeschnitten, ohne dass eine Korkschicht gebildet wird.

7. Herr Fr. Meister, Sekundarlehrer, Dübendorf: Demonstration von Utricularien.

Der Sprechende weist auf die biologischen Eigentümlichkeiten der Gattung hin und legt in zahlreichen Exemplaren, die sämtliche in Dübendorf gesammelt worden, folgende Species vor: *Utricularia minor*. *Utricularia Bremii*, von ihm 1893 wieder aufgefunden, nachdem sie seit ca. 30 Jahren nicht mehr gesehen worden. *Utricularia intermedia*, eine Species, die, wie vorige, sehr selten ist, in Dübendorf jedoch an verschiedenen Stellen ziemlich zahlreich vorkommt. Endlich eine in Dübendorf häufige Species, die von Ascherson als *Utricularia neglecta* bestimmt worden war, die der Sprechende aber als eine von *Utricularia neglecta* und *vulgaris* verschiedene Form auffassen muss. Er zeigt, in welchen Punkten die fragliche *Utricularia* von *vulgaris* und in welchen andern sie von *neglecta* abweicht.

8. Herr Prof. Ed. Fischer, Bern, legt die erste Lieferung seiner Bearbeitung der Tuberaceen in Rabenhorsts Kryptogamenflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz (Editio 2) vor. Als allgemeines Resultat derselben ist hervorzuheben, dass die Tuberaceen nicht mehr als eine einheitliche Gruppe aufgefasst werden dürfen, sondern in drei Reihen zerfallen, von denen die erste (Eutuberineen) sich an die Helvellaceen anreihet, die zweite (Balsamineen) an die Pezizaceen und die dritte (Elaphomycetineen) an die Aspergilleen anzuschliessen ist.
9. Derselbe spricht über die Resultate einiger Infectionsversuche, welche er mit Uredineen ausgeführt hat: Ein *Aecidium*, welches der Vortragende letzten Sommer im Oberengadin auf *Cirsium heterophyllum* und *Cirsium spinosissimum* sammelte, gehört, wie die Versuche ergaben, zu einer *Puccinia* auf *Carex*

frigida. Mit den Sporidien derselben konnte ausser genannten Cirsien auch noch *Cirsium eriophorum* mit Erfolg infiziert werden, nicht aber *Cirsium palustre* und *oleraceum*. Dieser *Puccinia* steht sehr nahe *Puccinia dioicae*, welche aber sowohl auf *Cirsium heterophyllum*, *Cirsium spinosissimum*, *Cirsium eriophorum*, als auch auf *Cirsium oleraceum* und *palustre* ihre Aecidien bildet. Es handelt sich also hier um zwei Species sorores, welche einen Teil ihrer Aecidiennährpflanzen gemein haben. Bei *Cronartium asclepiadeum* liegt der seltene Fall vor, in welchem eine heteroecische Uredinee ihre Uredo- und Teleutosporen auf zwei systematisch weit von einander entfernt stehenden Wirten bildet: es gelang nämlich dem Vortragenden mit den Aecidiosporen des *Peridermium Pini corticolum* auf *Pinus silvestris* sowohl *Vincetoxicum officinale* als auch *Paeonia tenuifolia* zu infizieren. *Gentiana asclepiadea* dagegen, welche als Nährpflanze desselben Pilzes angegeben worden ist, blieb gesund.

10. Herr Dr. A. Maurizio, Wädensweil: Pilzvegetationen auf Pollenkörnern im Wasser. Keime der Wasserpilze (einige Peronosporaeen und die Saprolegnieen) sind in jedem Liter Wasser der natürlichen Wasserläufe vorhanden, und angesichts dieser grossen Verbreitung war es wichtig zu erfahren, worauf sie beruht. Nachdem schon früher nachgewiesen wurde, dass die genannten Pilze auf allen möglichen toten, tierischen und pflanzlichen Stoffen gut gedeihen, unternahm der Verfasser das Studium ihres Vorkommens auf Fischen und Fischeiern. Er wies seiner Zeit nach, dass die Saprolegnieen fakultative Parasiten der Fische und Fischeier sind. Ferner zeigte er, dass die Keime wohl darum in verun-

reinigten Gewässern häufiger vorhanden sind, weil sie in Nährlösungen der verschiedensten Zusammensetzung sich kultivieren lassen. So wachsen sie in Bouillon, Knorpelleim und Peptonlösungen, im ausgepressten Saft des Rind- und Fischfleisches, in Zucker- und Malzlösungen etc., Stoffe, welche im verdünnten Zustande in den verunreinigten Gewässern vorkommen mögen. Verfasser lenkte ferner seine Aufmerksamkeit auf die zahllosen Pollenkörner, die jedes Frühjahr und jeden Sommer auf die Oberfläche der Gewässer gelangen (Wasserblüte). Es zeigte sich, dass alle vom Verfasser darauf geprüften Saprolegnieen auf diesen Pollenkörnern parasitieren können, und es an ihnen sogar bis zur Oogonienbildung bringen. Untersucht wurde der Pollen folgender Pflanzen: *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*, *Nymphaea alba*, *Scirpus lacustris*, *Alopecurus pratensis*, *Lilium bulbiferum*, *Spiraea ulmaria*, *Betula verrucosa*, *Pinus silvestris*, *montana* und *Strobus*, *Plantago media* und *major*, *Verbascum Thapsus*, *Achillea Millefolium*, *Centaurea Jacea*, *Urtica dioica*, *Sinapis arvensis*, *Pimpinella magna*, *Heracleum Sphondylium*. — Die Fähigkeit dieser Pilze, so verschiedene Nährböden bewohnen zu können, führt zu der grossen Verbreitung, — und so findet die auch trotz der sorgsamsten Pflege stattfindende Infektion der jungen Fische und der Fischeier in den Brutanstalten eine neue Beleuchtung.

11. Am Schlusse der Vormittagssitzung weisen die Herren Dr. Schellenberg und Dr. Maurizio mikroskopische Präparate als Demonstrationsmaterial zu ihren bezüglichen Referaten vor, und Herr Prof. Dr. C. Cramer sucht an Hand einer

grösseren Anzahl makroskopischer und mikroskopischer Objekte den Nachweis zu leisten, dass die bei lebenden Pflanzen und Tieren zu beobachtenden Verkalkungs- und Verkieselungserscheinungen meist nicht aus den dem Calciumcarbonat-, resp. Kieselerde-Molekül innewohnenden Kräften allein erklären lassen, sondern als vitale Leistungen zu betrachten sind.

12. Herr Prof. Dr. C. Schröter demonstriert im Auftrage von Herrn Prof. Forel, Morges, *Potamogeton vaginatus*, nah verwandt mit *Potamogeton pectinatus*, aber perennierend. Im Genfersee wurde die Pflanze niemals blühend beobachtet, dagegen gelang es Prof. Forel die Pflanze in Kultur zum Blühen zu bringen, indem er dieselbe von Zeit zu Zeit von den anhaftenden Diatomaceenkolonien befreite.

Die Nachmittagssitzung findet im Auditorium des botanischen Gartens statt.

13. Es gelangen zur Verteilung:

Durch Herrn Dr. von Tavel: „Ueber *Aronicum glaciale* (Wulf) Rchb. (Separatabdruck aus dem Berichte der schweiz. botan. Ges. Heft VI, 1896);

durch Herrn Prof. Dr. H. Schinz: 1) Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich im Jahr 1896; 2) Verzeichnis der im Tausch abgegebenen Sämereien und Früchte des botanischen Gartens der Universität Zürich 1895/96.

14. Herr Marc Micheli, Genf, übergibt zu Handen der Bibliothek der schweiz. botan. Ges. sein Werk: *Le jardin du Crest, Notes sur les végétaux cultivés en plein air au château du Crest, près Genève.*

15. Herr Prof. Dr. A. Tschirch, Bern, bespricht eine neue Konservierungsmethode der Hutpilze zum Zwecke der Demonstrierung des Materiales beim Unterricht. (Methode: Einlegen in Alkohol, dem verdünnte Schwefelsäure zugesetzt wurde und Uebertragen in karbolisiertes Vaselineöl.)
16. Derselbe bespricht sodann — vorwiegend spektralanalytische — Untersuchungen über die Beziehungen des Chlorophylls und Blutes und berichtet zum Schluss, dass er das Soret'sche Blutband im Violet (bei *H* Fraunhofer) nicht nur bei den Chlorophyllfarbstoffen, sondern nunmehr auch bei anderen stickstoffhaltigen Teerfarbstoffen aufgefunden habe. Der Vortragende legt zahlreiche Spektrophotogramme vor, die derselbe mit dem Quarzspektrographen aufgenommen.
17. Herr Dr. F. von Tavel, Zürich, weist im Anschluss an eine Notiz von Correns in den Ber. der schweiz. bot. Ges. 1895, pag. 89, welcher über das Vorkommen von *Erigeron Schleicheri* Grml. in Realp, Kt. Uri, berichtet, nach, dass diese im Wallis verbreitete Art auch in den östlichen Alpen sich findet, nämlich am Pizzalun (leg. Meli) und St. Margrethenberg ob Pfäfers (leg. Brändli) und in Graubünden an mehreren Stellen: Roffla an der Splügenstrasse (leg. Heer und Brügger), Ferrerathal (Brügger, Schröter, v. Tavel), Avers (Schröter, v. Tavel), Ober-Engadin: Felsen von Suotsass zwischen Samaden und Celerina (Brügger), Samnaun (Käser). Auch in Tirol hat ihn Correns am Brenner, zwischen Brennerpost und Brennerbad, gesammelt. Im Wallis hat die Pflanze gewöhnlich blässere Blüten und einen schlafferen Habitus als an den östlichen Stationen. Doch ist der Unterschied nicht durchgreifend.

Derselbe demonstriert ferner Reihen hybrider Zwischenformen zwischen *Cirsium acaule* und *bulbosum*, *bulbosum* und *oleraceum*, *acaule* und *oleraceum*, *acaule* und *heterophyllum* und *heterophyllum* und *oleraceum*, die sich durch durchaus lückenlose Uebergangsstufen auszeichnen, und den Tripelbastard *Cirsium* (*acaule* × *bulbosum*) × *oleraceum*.

Im Anschluss an diese Mitteilung demonstriert Herr H. Jaccard, Aigle, den Bastard *Cirsium rivulare* × *spinosissimum* von Herrn Jaquet in la Merzère, alpes de Rougemont (Vaud).

18. Herr Prof. Dr. C. Schröter verliest eine Mitteilung von Dr. Huber in Pará (Brasilien): „Zur Saprophytenflora von Pará (Brasilien)“.

Unter den holosaprophytischen Phanerogamen sind bekanntlich die Mehrzahl in tropischen Gebieten einheimisch. Vor allem sind es die feuchten Urwälder der Aequinoctialgegenden Amerikas und Asiens, welche eine grosse Zahl dieser Gewächse aufweisen. Bis jetzt ist jedoch selten auf beschränktem Gebiet eine grössere Anzahl von Species aufgefunden worden, und der Fall, dass Spruce bei Panuré am Rio Uaupés 5 Species der Gattung *Voyria* (im weiteren Sinne) sammeln konnte, dürfte wohl bis jetzt unerreicht dastehen. — Verfasser hatte nun Gelegenheit, seit einigen Monaten in der Umgebung von Pará ein Gebiet kennen zu lernen, das in seinem Reichtum an Saprophyten wohl ohne Beispiel dasteht. Bei Gelegenheit des Aufenthaltes Herrn Dr. Tauberts in Pará (Anfangs April, also in der zweiten Hälfte der Regenzeit) führte ich ihn in den Park der hiesigen Wasserwerke, welcher von der Stadt aus mit der Pferdebahn in ca. $\frac{1}{2}$ Stunde zu erreichen ist. Da mein Kollege besonders auf Saprophyten fahndete und wir infolge dessen unsere Aufmerksamkeit speciell

auf diese Pflanze konzentrierten, gelang es unserem vereinten Bemühen, auf dem kaum einen Quadratkilometer umfassenden Areal ungefähr ein Dutzend von zum Teil noch unbekanntem Arten aus den Familien der Gentianaceen, Triuridaceen, Burmanniaceen und Orchideen aufzufinden. Mehrere dieser Arten fanden sich später auch an anderen Lokalitäten, zum Teil ganz nahe der Stadt; doch blieb der Park der Wasserwerke der ausgiebigste Fundort.

Das in Rede stehende Gebiet beherbergt einen verhältnismässig wohl erhaltenen Urwald, welcher in verschiedenen Richtungen von kleinen Quellbächen durchschnitten ist, längs welcher zum Behufe der Reinhaltung derselben Wege aus dem Dickicht gehauen sind. An diesen Wegen nun, zum Teil in dem von Humus durchsetzten Lehmboden derselben, zum Teil in grösseren Humusanhäufungen am Rande gegen den Wald zu, oder im Schatten des Waldes selbst, wuchsen bald einzeln, bald herdenweise die zarten weissen, gelben, roten oder lila Pflänzchen.

Von Gentianeen ist ausser der ziemlich lebhaft gelb und rot gefärbten *Leiphaimos Spruceana* (Benth) Gily besonders häufig und in der ganzen Umgebung von Pará im schattigen Walde verbreitet eine ebenfalls einblütige, aber schneeweisse Art aus der Sect. *Disadenia* Miq. (*Biglandularia* Krst.). Auffallend ist bei ihr die grosse Variabilität in der Grösse der Blüten, sowie im Zuschnitt des Kelches. Etwas robuster als die vorangehenden ist eine andere neue, der *Leiphaimos corymbosa* (Splitg.) Gily und der *Litrinitensis* (Gris.) Gily nahestehende Species, deren cymöse Inflorescenz bis zu 30 Blüten hervorbringt.

Besonders interessant ist der Fund einer aller Wahrscheinlichkeit nach neuen Art der bis jetzt mono-

typen Gattung *Voyrella*, deren einzige Art (*V. parviflora* Miq.) in Surinam und am Rio Uaupés gefunden worden ist.

Unter den Burmanniaceen scheint die hübsche *Campylosiphon purpurascens* Benth. ziemlich selten zu sein, während eine *Apteria* stellenweise die Humusanhäufungen mit ihren zierlichen Lilaglöckchen förmlich übersät. Die in Rede stehende Species wird wohl die von Engler (in Pffam.) angeführte „dritte Form aus Guyana“ sein; mit den beiden anderen bekannten Species stimmt sie in manchen Punkten nicht überein. Merkwürdig sind zwei kleine Burmanniaceen mit cymös verzweigten Blütenständen, welche auf den ersten Blick einer der Gattungen *Dichyostegia* oder *Gymnosiphon* anzugehören scheinen. Die rundliche Form der Samen, die Reduktion oder das Fehlen der inneren Kronzipfel und die fadenförmigen Fortsätze der Narben sprechen für die Gattung *Gymnosiphon*; eigentümlich erscheint mir dagegen, dass bei beiden Arten die äusseren Kronzipfel am Rande umgekrempt und dort auf beiden Seiten je nach innen umgeklappte Öhrchen ausgezogen sind. Der Zweck dieser Öhrchen, welche wahrscheinlich bei der Bestäubung eine Rolle bilden, ist mir noch nicht klar.

Von Orchideen wurden einige Exemplare von *Wulfschlaegelia aphylla* gefunden. Eine sehr zierliche Pflanze ist die Triuridee *Sciaphila Spruceana* (Miers) Benth. und Hook., welche stellenweise in Scharen auftritt. Während diese Art weissliche Stengel und Blüten hat, so besitzt eine andere, ausnehmend grosse Art (vielleicht *Sciaphila purpurea* Spruce) eine ganz dunkel purpurne Färbung. Diese Art ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre fünf Blüten zwei in der Ebene der Hauptachse schräg gestellte Antheren besitzt, wodurch

dieselben etwas zygomorph werden. Es gelang mir, bei dieser Pflanze eine Aussämungseinrichtung zu konstatieren, die mit derjenigen bei *Magnolia* grosse Aehnlichkeit besitzt. Die in eine runde Sammelfrucht zusammengedrängten einsamigen Kapseln öffnen sich an ihrem Scheitel nach aussen und lassen den Samen an einem Faden heraushängen. Ob wirklich hier der Aufhängefaden aus den Tracheen des Funiculus besteht, habe ich noch nicht verifizieren können. Da diese Art (wie auch die von Spruce erwähnte *Sciaphila purpurea* vom Rio Negro) auffallenderweise nur auf Termitenhaufen wächst, so übernehmen vielleicht diese Tierchen die Aufgabe, die Samen abzuheimsen und für ihre Verbreitung zu sorgen, — Fallen die meisten der oben angeführten Saprophyten durch helle oder lebhaftere Färbung leicht in die Augen, so ist bei dieser *Sciaphila* das Gegenteil der Fall; ja man könnte geradezu vermuten, es handle sich bei ihr um eine Schutzfärbung, so sehr ist die Farbe von Pflanze und Substrat übereinstimmend. Bei der leichten Zugänglichkeit des Fundortes, dessen Reichtum an saprophytischen Arten wohl mit den angeführten Species noch nicht erschöpft ist, wird es in Zukunft nicht allzu grosse Schwierigkeiten bereiten, die Biologie dieser interessanten Pflanzen genauer zu verfolgen als es bisher (trotz der sehr anerkennenswerten Arbeiten Johow's und anderer) der Fall war. Besonders aber wird es möglich sein, den Bestäubungs- und Aussämungseinrichtungen, welche sicher noch manches Interessante bieten, ein besonderes Augenmerk zu schenken.

19. Mr. le Prof. C. Schröter lit deux communications de Mr. le Prof. Dr. Magnin (Besançon).

α) Quelques mots sur la végétation des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes.

Le plateau des Franches-Montagnes est une partie du Jura suisse caractérisée par la présence de bassins fermés, analogues à ceux si fréquents dans le Jura français (dép. du Doubs, du Jura et de l'Ain). Ces dépressions, sans écoulement aérien, sont occupées par des tourbières et des étangs d'allure lacustre (Thurmann), dont la flore présente des analogies avec celle des autres tourbières et des lacs élevés du reste du Jura, mais d'assez nombreuses particularités ou différences.

1° Etangs, peu profonds, vaseux, complétés par barrage artificiel! flore assez riche, présentant les particularités suivantes: a) Absence du *Nymphæa*, *Nuphar*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites*, etc., s'élevant cependant aussi haut dans quelques lacs jurassiens; — absence du *Ranunc. Lingua*, *Lythrum* etc. b) Présence de *Potamogeton rufescens*, très commun, caractéristique, commun dans les tourbières seulement du Jura français; *Potam. natans*, *lucens*, *densus*, etc. *Potam. Zizii*, espèce très nette, dans l'étang de la Gruyère! *Potam. Friesii*? à revoir, mais presque certain!

2° Tourbières, à flore très riche, bien connue; cependant observations suivantes: a) *Betula nana* y est encore très abondant, notamment dans les tourbières de la Chaux d'Abel, de Plain-de-Seigne; il n'y a pas encore de crainte à avoir sur sa disparition! b) Absence de *Carex heleonastes*, *C. chordorrhiza*, si caractéristique des tourbières voisines du reste du Jura! *C. chordorrhiza* cependant à Bellelay! mais plus bas: absence de *Triglochion*; rareté des *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum alpinum*, *Scheuchzeria*, *Carex teretiuscula*, etc., communs dans les autres tourbières, etc.

β) Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets et Ter:

Lac de Joux: plusieurs plantes à ajouter au mé-

moire publié à l'occasion de la réunion des Sociétés botaniques de Suisse et de France, à Genève, en août 1894: *Swertia*, grève inondée couverte d'une forme très curieuse de *Seligeria tristicha*! (Hétier!) Etc., etc.

Lac des Brenets: Le *Potam. filiformis* que j'avais signalé dans le lac de Joux s'est étendu jusqu'au lac des Brenets, aussi vers les entonnoirs, notamment: Entonnoir du Bon Port! Présence de *Teucrium scordium*, dans la grève immergée (1 m d'eau et plus): [déjà signalé dans la Soc. bot. de France, sect. de Pontarlier 1869.]

Lac de Ter: *Ceratophyllum submersum*, espèce très rare pour le Jura! (Hétier.) Etc., etc.

20. Le même lit deux communications de Mr. le Prof. S. Calloni, Lugano:

α) Coupe nectarifère nuptiale du *Daphne Cneorum*. Dans le mémoire très intéressant de John Briquet, paru dans les Archives de Genève, Nos. 3 et 4 de cette année, sur la biologie florale dans les alpes occidentales, il est dit que l'auteur n'a point trouvé „ni disque ni nectaire“ dans la fleur du *Daphne Cneorum* du Jura ou cultivé. J'ai fait dans le temps et sans but de publication, simplement pour mon plaisir, des recherches sur les nectaires des belles fleurs parfumées du même *Daphne*, très abondant sur la pente septentrional du S. Salvatore. Or dans les fleurs de cette localité le nectaire disque existe parfaitement différencié. Il est sous forme d'un petit godet à lèvre entière, du milieu duquel s'élève le pistil. Le parenchyme du godet est un tissu-réserve de sucre, nectarifère. Il est fait de cellules petites, à parois minces, sans méats entr'elles, contenant du saccharose dans leur suc. Le godet est revêtu par une épiderme sans stomates et à cuticule presque nulle.

Il en résulte que pour ce qui a trait au *Daphne* d'ici, les papillons crépusculaires qui, en recherchant

les fleurs, ne se bornent point à se griser du parfum, mais sucent à pleine trompe le miel, tout en facilitant la fécondation croisée de la plante. Ce miel est sans doute élaboré par les parois du godet et non par le parenchyme de la partie inférieure de l'ovaire.

β) Une rareté bryologique: Mr. L. Mari, bibliothécaire du Lycée de Lugano et vaillant botaniste, vient de trouver dans le Tessin une mousse fort rare, l'*Oro-weisia serrulata*, d'après détermination du Dr. Venturi, bryologue distingué. Venturi assure dans une lettre à Mr. Mari, que la trouvaille „vaut des centaines de mousses“ et que jusqu'ici la plante était censée habiter les Grisons, la Valteline, la Stirie, l'Amérique du Nord.

C'est donc une perle nouvelle que Mr. Mari ajoute à la collection de bonnes mousses qu'il a su dénicher dans notre pays, où la flore bryologique est très riche et se présente avec des caractères corologiques, importants et spéciaux, comme d'ailleurs Mr. Amann a mis en relief.

21. Unter der vorzüglichen Leitung von Herrn Prof. Dr. H. Schinz besucht die Sektion den botanischen Garten; dann unter Führung von Dr. v. Tavel das botanische Museum im Polytechnikum; endlich werden auch noch die pharmaceutisch-botanische Ausstellung von Prof. Hartwich und die Ausstellung der schweizerischen Moorkommission in Augenschein genommen.

H. Sektion für Land- und Forstwirtschaft.

Sitzung den 4. August 1896,
vormittags 8¹/₄ Uhr,

im Auditorium 3 c des Gebäudes für Land- und
Forstwirtschaft.

Einführende: Herr Prof. Dr. A. Krämer, Zürich.
 „ Prof. C. Bourgeois, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. A. Krämer, Zürich.
Vizepräsident: „ Prof. C. Bourgeois, Zürich.
Sekretär: „ Dr. E. Winterstein, Zürich.

1. Herr Prof. Dr. E. Schulze, Zürich, hält folgende
Vorträge:

a) „Ueber die Verbreitung des Glutamins in
den Pflanzen.“

Der Vortragende hat diesen stickstoffhaltigen Stoff
nach einer von ihm aufgefundenen Methode nicht nur
aus Keimpflanzen, sondern auch aus Wurzeln und
Knollen, sowie aus grünen Pflanzenteilen isoliert.

Es scheint, dass in ganzen Pflanzenfamilien das
Asparagin durch Glutamin ersetzt ist; z. B. bei den
Cruciferen, vermutlich auch bei den Caryophyllaceen und
Pteridophyten. Palladin und Borodin (zwei russische
Forscher) konnten bei einigen Repräsentanten der ge-
nannten Pflanzengruppen kein Asparagin nachweisen,
während der Vortragende in drei Farrenkräutern und
einer Caryophyllacee Glutamin nachgewiesen hat.

b) „Ueber die in den Keimpflanzen der
Coniferen enthaltenen Stickstoffverbin-
dungen.“

Während in den vom Vortragenden und seinen Mitarbeitern früher untersuchten Keimpflanzen Asparagin und Glutamin stets die in grösster Menge auftretenden krystallisierbaren Stickstoff-Verbindungen waren, fand sich in den Keimpflanzen einiger Coniferenarten Arginin in weit grösserer Menge vor als Asparagin und Glutamin; in den Keimpflanzen der Weisstanne (*Abies pectinata*) konnte sogar weder Asparagin noch Glutamin bestimmt nachgewiesen werden, während sich aus diesen Keimpflanzen leicht Arginin isolieren liess. Mit diesen Resultaten der qualitativen Untersuchung stimmten auch die Ergebnisse einiger quantitativen Bestimmungen überein, durch welche die Verteilung des Stickstoffs auf die verschiedenen Stickstoffgruppen ermittelt wurden.

In den Keimpflanzen der Rottanne (*Picea excelsa*) fanden sich neben Arginin, das in beträchtlicher Menge auftritt, auch Asparagin und Glutamin in geringer Menge vor; die Keimpflanze der Kiefer (*Pinus silvestris*) enthält ausser Arginin, auch Asparagin.

Redner macht dann noch einige Bemerkungen über das von ihm zuerst in den Keimpflanzen der gelben Lupine (*Lupinus luteus*) aufgefundene Arginin, welches auch von anderen Forschern neuerdings als Produkt der künstlichen Spaltung von Eiweiss nachgewiesen wurde.

c) Redner weist im ferneren einige aus dem Keim des Weizenkornes dargestellten Substanzen vor und macht einige kurze Bemerkungen über die Isolierung der Präparate und über die Bedeutung einiger dieser Stoffe beim Wachstum des Keimlings.

2. Herr Dr. Müller-Thurgau, Wädensweil, macht eine Mitteilung über die wissenschaftlichen Grundlagen für die Anwendung reingezüchteter Heferassen bei der Weingärung.

Der Referent legt zunächst die Vorgänge bei der Weingärung dar und zeigt, welches Pilzgemisch schon auf den Trauben sich vorfindet und nach deren Zerquetschen zur weiteren Ausbildung und Vermehrung gelangt.

Er bringt die betreffenden Pilze nach praktischen Rücksichten in fünf Gruppen: 1) Eigentliche Weinhefe (*Saccharomyces ellipsoideus*). 2) Andere Hefearten (*S. apiculatus*, *Pastorianus* etc.). 3) Hefeähnliche Sprosspilze (*Torula*, *Dematium* etc.). 4) Schimmelpilze (*Penicillium glaucum*, *Botrytis cinerea* und *Mucor*-Arten). 5) Verschiedene Spaltpilze (Essig- und Milchsäurebakterien etc.).

Nach Darlegung der Wirksamkeit dieser Pilze zeigt Referent an aus der Praxis gegriffenen Beispielen, wie der Erfolg der Gärung verschieden sein muss, je nachdem das Mengenverhältnis vom Anfang beschaffen ist und je nachdem die Zusammensetzung des Saftes für die eine oder andere Spezies günstiger ist. Die jetzt übliche Gärung ist eine durchaus unreine, eine Zufallsgärung, die der Praktiker nicht in der Hand hat und zu deren Regelung bis jetzt so gut wie nichts gethan wird.

Hier ist nun die wissenschaftliche Forschung im Begriff, eine vollständige Umwälzung zu bringen, indem sie nicht allein sichere Grundlagen schafft, den schädlichen Organismen schon bei der Verarbeitung der Trauben entgegenzuwirken, sondern auch verbesserte Gärmethoden darbietet.

Durch Sterilisierung des Traubensaftes und Aussaat reingezüchteter Hefe erhält man allein eine reine Gärung. Aus praktischen Gründen ist diese Methode bisher nicht benutzt worden, dürfte aber für gewisse Getränke doch noch zur Geltung gelangen.

Bei der zweiten Methode benutzt man die erwiesene Thatsache, dass während der Gärung die erwähnten nachteilig wirkenden Pilze immer mehr zurücktreten und die eigentliche Weinhefe die Oberhand gewinnt. Indem man nun von einem in völliger Gärung begriffenen Weine einige Liter zu einem Hektoliter frischen Traubensaft bringt, verschafft man diesem von vorneherein ein günstigeres Hefematerial und eine rasch eintretende Gärung, durch welche die Einwirkung ungünstiger Pilze abgekürzt oder ganz verhindert wird.

Am intensivsten ist die Wissenschaft in letzter Zeit mit der dritten Methode beschäftigt, die darin besteht, dass dem Traubensaft so früh als möglich eine genügende Menge reingezüchteter Weinhefe zugefügt wird. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass sich in der Species Weinhefe (*Saccharomyces ellipsoideus*) eine grosse Menge Varietäten oder Rassen feststellen lassen.

Es waren daher solche Heferassen genau auf ihre Wirksamkeit zu prüfen und eine richtige Auswahl zu treffen, was namentlich in staatlichen Hefezuchtstationen stattfindet. Damit glaubt man vielfach am Ziel angekommen zu sein. Referent verweist hinsichtlich der Rassenverschiedenheiten, Anwendungsmethoden und Erfolge auf seine diesbezüglichen Publikationen und führt dann weiter aus, nach seiner Ansicht seien noch verschiedene Aufgaben zu lösen, vor allem müsse man Reinhefe nicht nur dahin prüfen, wie sie für sich allein, sondern zusammen mit andern Hefen wirkt. So sind z. B. nach seinen Versuchen die eigentlichen Weinhefen sehr ungleich befähigt den *S. apiculatus* zu unterdrücken. Während z. B. eine Steinbergerhefe trotz Anwesenheit dieser Species (*S. apiculatus*) eine gute Gärung durchzuführen vermag, ist z. B. eine Karthäuserhefe No. 7 so lange an der Entwicklung gehemmt, bis der *S. api-*

culatus in der Gärung nachlässt, und kann dann erst seinerseits die Gärung weiterführen. Die weiteren Ausführungen des Referenten zeigten dann noch, wie die Wirksamkeit der Hefe auch vom Medium abhängt und wie z. B. in Weisswein kräftig wirkende Hefe sich im Rotwein weniger wirksam erweist und umgekehrt. Er schliesst mit einem Hinweis darauf, dass hier noch eine ganze Reihe von Aufgaben der Lösung harren.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. E. Schulze, Prof. Cramer, Meister und Fischer.

3. Herr H. Krauer-Widmer, Zürich, macht eine „Mitteilung über Rebenveredlung“.

In den meisten Weingegenden, welche von der Phylloxera heimgesucht worden sind, spielt zur Zeit die Veredlung der Reben eine überaus wichtige Rolle, indem die zerstörten Rebgeleände durch Pfropfen der bewährten einheimischen Sorten auf der Reblaus widerstehende amerikanische Reben wieder hergestellt werden. Aber auch da, wo es sich nicht um phylloxerisierte Weinberge und deren Rekonstitution handelt, kann das Pfropfen höchst wichtige Dienste leisten. Mittelst desselben ist es nämlich möglich, nicht konvenierende Stöcke unserer europäischen Reben in kürzester Frist und ohne nennenswerte Einbusse in Sorten mit gewünschten Eigenschaften überzuführen.

Und an verbesserungsbedürftigem Material fehlt es leider nicht. In unsern Weinbergen, namentlich in den Rotweingegenden, wo vorherrschend der schwarze Klevner oder Burgunder kultiviert wird, finden sich häufig sogenannte ausgeartete Stöcke. Diese zeichnen sich durch sehr kräftigen Wuchs und stark gelappte, verhältnismässig dunkel gefärbte Blätter aus, sind aber unfruchtbar oder mindestens in der Blüte ausserordentlich empfindlich.

Anderwärts trifft man oft mitten in sonst reinem Satze auf unechte Stöcke, die im Interesse einer rationalen Kultur beseitigt und ersetzt werden sollten. In diesen Fällen erweist sich das Veredeln als vorteilhaft.

Bisher half man sich durch das Vergruben benachbarter guter Stöcke, oder vermittelst Absenkern von solchen. Wo das richtige Material vorhanden ist, lässt sich an diesem Verfahren nichts aussetzen, häufig aber fehlen die zum Vergruben geeigneten Stöcke, da in Folge der langen Reihe von schlechten Weinjahren viele Reben zu Grunde gegangen sind und nicht ersetzt werden konnten.

Unter solchen Umständen könnte man allerdings auf die Anpflanzung von Würzlingen Bedacht nehmen; doch werden diese von den ältern Stöcken im Kampfe um das Dasein leicht unterdrückt, und auch wo dies nicht der Fall ist, dauert es lange, bis Würzlinge gehörigen Ertrag liefern. Durch Umpfropfen der falschen Stöcke dagegen erhält man in der Regel in einem Zeitraum von zwei Jahren vollkommen fruchtbare Reben, — vorausgesetzt, dass bei der Auswahl der Edelreiser richtig vorgegangen und beim Pfropfen selbst die nötige Sorgfalt beobachtet wird.

Nun fragt es sich, nach welchem Systeme die Veredlung ausgeführt werden solle.

Während früher fast ausschliesslich das Spaltpfropfen üblich war, ist heute das Kopulieren, und zwar speciell die englische Kopulation, in den Vordergrund getreten. Dieselbe, auch unter dem Namen des Zungenschnittes bekannt, weist einen schönen Prozentsatz von Anwachsungen auf, im Durchschnitt 30—50, mitunter, in seltenen Fällen, sogar 80—90. Trotzdem möchten wir hier auf ein neues System hinweisen, nämlich auf die sog. Lyonerveredlung.

Sie ist vor nicht langer Zeit erfunden und erst im Jahre 1894 zur Kenntnis des grössern Publikums gebracht worden. Die sofort in dem Versuchsweinberge des Polytechnikums angestellten und seither fortgesetzten Versuche gaben so günstige Resultate, dass wir es wagen dürfen, hier näher auf die Sache einzutreten.

Die zu veredelnden einjährigen Bogreben der umzuformenden Weinstöcke schneidet man, in einer Entfernung von cirka 60 cm von der Basis, oberhalb eines Auges ab, macht sodann 2—3 cm unterhalb, auf der dem Auge entgegengesetzten Seite einen schiefen, glatten Schnitt abwärts, 2—3 cm lang und so tief, dass auf der andern Seite nur noch wenige Millimeter Holz sich befinden.

Das Auge darf nicht abgeschnitten werden, denn der daraus hervorgehende Zweig trägt durch Beförderung der Saftzirkulation zum guten Anwachsen der Veredlung wesentlich bei. — Hierauf wird das Edelreis, das eine Länge von ungefähr 30 cm erhält, zugeschnitten. An demselben führt man 5—6 cm unterhalb des zweitobersten Auges, ebenfalls auf der diesem entgegengesetzten Seite, den gleichen Schnitt aus, wie an der Unterlage, nur in umgekehrter Richtung, d. h. von unten nach oben, statt von oben nach unten. Sind beide Schnitte gelungen, so werden Edelreis und Unterlage in einander geschoben, soweit dies möglich ist. Passen beide Teile gut auf einander, so werden sie verbunden.

Als Bindematerial können Bindfaden, Kautschuk- oder Gummibänder, Raffiabast und Korkzapfen mit Drahtumwicklung dienen. Von dem Verbande muss man verlangen, dass er so lange halte, bis die beidseitigen Schnittflächen innig mit einander verwachsen sind; dagegen darf derselbe die Verwachsungsstelle nicht zu fest einschnüren und die Luft nicht absolut abhalten.

Von den genannten Materialien erfüllen Bindfaden den Zweck am wenigsten gut; Kautschuk- und Gummibänder eignen sich vortrefflich, kommen aber zu hoch zu stehen. So verbleiben Raffiabast und Kork. Wird ersterer schon sehr früh, z. B. im März, verwendet, so fault er, noch ehe die Verwachsung stattgefunden hat. Diesem Uebelstande hilft man durch Imprägnieren mit einer 1—5-prozentigen Lösung von Kupfervitriol ab. Dieser kann aber unter Umständen, besonders bei etwas konzentrierten Lösungen, leicht ätzend auf die Gewebe der Veredlungsstelle einwirken. Man muss deshalb die imprägnierten Bänder vor dem Gebrauche sorgfältig mit Wasser auswaschen oder die Veredlungsstelle zuerst mit einem ganz dünnen Bleipapier umwickeln und erst nachher mit Raffia verbinden.

Der Korkverband leistet zwar gute Dienste, zur Ausführung desselben sind indessen zwei Personen erforderlich, was die Sache verteuert.

Nachdem der Verband angelegt ist, werden an dem Edelrebe unterhalb der Veredlungsstelle die Augen bis auf das unterste geblendet; ebenso die Augen der Unterlage in einer Länge von etwa 30 cm, d. h. soweit jene später in den Boden kommt.

Das Blenden darf nicht vor dem Verbinden vorgenommen werden, weil sonst bei einer allfällig misslungenen Operation die ganze Unterlage verloren wäre.

Die so veredelte Rebe wird nun sofort vergrubt, und zwar in gleicher Weise, wie es bei ältern Weinstöcken üblich ist; nur mit dem Unterschiede, dass die Veredlungsstelle bloss 1—2 cm unter die Oberfläche des Bodens zu liegen kommt. Diese Vorschrift ist genau inne zu halten, damit der veredelte Teil keine Wurzeln bildet, denn hiedurch würde die Unterlage in ihrer Entwicklung gehindert. Ueber die Erde darf

jedoch die Veredlungsstelle auch nicht zu liegen kommen, weil einerseits, namentlich bei niedern Erziehungsarten, Hindernisse für die Kulturarbeiten eintreten könnten, andererseits — falls etwa beim Blenden die Augen nicht tief genug ausgeschnitten worden sein sollten — Ausschläge der Unterlage schwer zu verhüten wären.

Um das Pfropfreis vor dem Austrocknen zu schützen, wird dasselbe nach erfolgtem Vergruben mit feiner, sandiger Erde so angehäufelt, dass das oberste Auge cirka 3 cm hoch bedeckt ist.

Im Juli oder August wird in der Regel die Veredlung vollständig verwachsen sein und in den meisten Fällen schon meterlange Triebe gebildet haben. Dann wird die angehäufelte Erde entfernt und zugleich der Verband gelöst, also die Veredlung bloss gelegt. Infolgedessen hat die Luft bessern Zutritt, wodurch die Verholzung begünstigt wird. Ferner schneidet man die an Unterlage und Edelreis stehen gebliebenen, über die Veredlungsstelle hinausragenden Fragmente ab.

Im kommenden Herbst, d. h. vor Eintritt des Winters, häufelt man die Veredlungsstelle wieder mit Erde an, um sie gegen den Winterfrost zu schützen.

Die Lyonerveredlung ist sehr zu empfehlen, denn da das Edelreis nicht durchgeschnitten wird, sondern noch ein Teil desselben unterhalb der Veredlungsstelle stehen bleibt und beim Vergruben nebst der Unterlage in den Boden kommt, somit auch Wurzeln bildet, sind für das Austreiben desselben die günstigsten Bedingungen vorhanden. Im Versuchsweinberge des Polytechnikums sind alle Veredlungen gewachsen und man rechnet überhaupt bei guter Ausführung auf 90 % Anwachsungen.

Ein weiterer, schwer wiegender Vorteil dieser Veredlungsart besteht in der leichten Ausführung derselben.

Jeder ordentliche Weinbergsarbeiter, welcher die Sache einmal gesehen hat, wird bald befähigt sein, sie auch selbst auszuführen.

4. Herr Prof. Dr. A. Nowacki, Zürich: „Was für Ursachen hat die Gelbsucht der Zwergbirnbäume?“ mit Vorweisungen.

Referent macht zunächst einige allgemeine Bemerkungen über die Gelbsucht. Dieselbe ist auf einen Mangel an Blattgrün zurückzuführen. Es wird behauptet, dass dieser Mangel an Chlorophyll mit dem Mangel an Eisen zusammenhängt, da das Eisen als notwendiger Bestandteil im Molekül des Chlorophyllfarbstoffs auftritt. Nun beobachtet man aber die Gelbsucht auch bei Pflanzen, welche auf einem vom Eisenoxyd geröteten Boden wachsen, bei welchem also von einem Mangel an Eisen keine Rede sein kann. Da die Gelbsucht nur bei den kleinen Zwergbirnbäumen, nicht aber bei den grossen Mostbirnbäumen beobachtet wird, welche letztere mehr Eisen brauchen, und da ferner auch eine Düngung der erkrankten Bäume mit Eisenvitriol die Gelbsucht nicht aufhebt, so muss man die Eisentheorie zurückweisen. Nachdem Referent ausgeführt, dass weder Nässe noch parasitische Pilze die Ursache der Gelbsucht sein können, spricht er die Ansicht aus, dass der Frost die einzige Ursache der Gelbsucht sein kann. Bei steigender Temperatur tritt im Frühjahr eine intensive Thätigkeit des Cambiums ein; fällt aber die Temperatur während der Nacht sehr stark, so werden die neugebildeten Zellen in ihrem weiteren Wachstum gehindert und können absterben; infolge grösserer Temperaturdifferenz hört der Transport der Eiweissstoffe in den Siebröhren auf, der Mangel an Ei-

weisstoffen bedingt dann den Mangel an Chlorophyll. Im Einklange mit dieser Erklärung steht die Thatsache, dass das Cambium und die Siebröhren der gelbsüchtigen Bäume braun gefärbt sind.

An der Diskussion beteiligen sich: E. Lauer und Prof. E. Schulze.

5. Herr Prof. Dr. C. Keller, Zürich, erörtert die Frage der Abstammung unseres Braunviehs und hält dafür, dass seine Wildform nicht in Europa zu suchen ist. Die brachyceren Rinder haben sich sehr frühe vom Mittelmeergebiet aus über Europa ausgebreitet. Bei den vielfachen Kultureinflüssen, die von Altägypten aus auf Europa einwirkten, liegt es nahe, den afrikanischen Rinderbestand als Bezugsquelle zu vermuten. Der Vortragende erörtert die Verbreitung der heutigen und früheren afrikanischen Rinderrassen. Alle haben in ihrem Schädelbau einen gewissen Betrag von anatomischen Merkmalen, die sich auch bei unserem Braunvieh als Rassenmerkmale finden und zwar sind es solche, die den Wirkungen der künstlichen Züchtung entweder gar nicht oder nur in untergeordneter Weise ausgesetzt sind (Zahnbau, Zwischenkiefer, Thränenbeine). Dies deutet auf einen genetischen Zusammenhang und lässt die diphyletische Herkunft des europäischen Rinderbestandes als die naturgemäseste erscheinen.
6. Herr Prof. Dr. Erw. Zschokke, Zürich, spricht über „Kretinismus und Frühreife der Haustiere“. Das Kriterium des Kretinismus ist die zu frühe Beendigung des Knochenwachstums (prämatüre Ossifikation). Die Kropfbildung ist keine konstante Erscheinung und fehlt vorab bei dem eigentlichen Kretinismus; wogegen er bei Halbkretinismus und

Kretinose allerdings häufig ist. Fast alle Deformitäten des kretinistischen Organismus können letztinstanzlich auf prämatüre Ossifikation zurückgeführt werden. Demonstration eines hochgradigen, kretinistischen Kalbsfötus. Die Frühreife besteht nach dem Ausspruch landwirtschaftlicher Autoritäten ebenfalls in einem vorzeitigen Abschluss des Knochenwachstums. Die überschüssige Nahrung führt nicht mehr zum Körperwachstum, sondern zur Fettbildung; also principielle Uebereinstimmung mit der Genese des Kretinismus. Die Folge ist eine den Kretinen ähnliche Körperbildung: kurze Glieder, weiter Thorax, eingezogene Nasenwurzel, Knickung der Kopfprofillinien, Vorstehen des Unterkiefers (Prognathismus). Alle diese Symptome stimmen bei den mitgebrachten Präparaten vom Rind, von dem exquisit frühreifen chinesischen (englischen) Schwein, sowie vom Mops und Bulldogge. Die Uebereinstimmung der sog. Frühreife (sowie einiger Hundsformen) mit dem, was man Kretinismus nennt, ist so gross, dass die Frage gerechtfertigt erscheint, ob nicht Frühreife Kretinismus der Tiere darstelle.

7. Herr Dr. G. Glättli, Zürich, spricht: „Ueber Leistungsprüfungen der Milchtiere“.

Die natürlichen Verhältnisse in der Schweiz sind der Viehhaltung und der Viehzucht ausserordentlich günstig. Auch besitzen die beiden Hauptviehrassen — das Schweizer Braun- und Fleckvieh — in Bezug auf ihre Leistungen Vorzüge vor anderen Viehschlägen, die ihnen einen guten Ruf und einen dauernden Absatz ins Ausland sichern, falls der Zucht nach allen Richtungen hin die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Bis jetzt wird aber der Milchleistung zu wenig Rücksicht getragen. An Ausstellungen erfolgt die Prämierung mehr zu Gunsten der runden schweren Fleischformen, als zu Gunsten der wirklichen Milchleistung. Der Züchter und Viehhalter kennt oft den Milchertrag der einzelnen Kühe gar nicht.

Da nun die Produktion an Milch und Molkereiprodukten, wie sich zahlengemäss nachweisen lässt, von grösster Bedeutung für die schweiz. Landwirtschaft ist, sollte dahin gearbeitet werden, durch Zucht nach Leistung die Erträge zu steigern. Wenn der Durchschnittsertrag der Kühe nur um 100 Liter per Stück gesteigert werden könnte, so würde dies für die ganze Schweiz eine jährliche Mehrproduktion von 700,000 l. oder in Geldwert von 8 1/2 Millionen Fr. ausmachen.

Um dies zu können, muss die Leistungsprüfung durch Melkkontrollen vorgenommen werden. Alle andern Beurteilungsmethoden führen nicht so sicher zum Ziele. Neben der Ermittlung des quantitativen Ertrages muss aber auch die Qualität geprüft werden, denn von dem Gehalt an Milchfett, Eiweiss u. a. Wertbestandteilen hängt die Ausbeute an Butter, Käse etc. ab.

Die bisherigen Probemelkresultate sind noch vereinzelt und mangelhaft, beweisen aber doch, wie grosse Unterschiede in den Milcherträgen einzelner Tiere bei gleicher Fütterung und Pflege zu Tage treten, dass ferner die Milchleistung weit mehr individuelle Veranlagung als Rasseneigenschaft ist und dass gute Milchtiere zugleich eine sehr gute Milch, Tiere mit geringer Leistung zudem eine schlechte Milch liefern können.

In Privatställen, wo keine Kontrolle geübt wird, sind die Differenzen voraussichtlich noch grösser, um so mehr müssen wir die Bedeutung allgemein durchgeführter Probemelkungen begrüssen. Erst dann, wenn

wir die Leistung kennen, können wir nach Leistung züchten, d. h. die leistungsfähigsten Tiere paaren, von den leistungsfähigen Tieren Nachkommen erziehen, schlechte Milchnerinnen rechtzeitig von der Zucht ausmerzen und — an Ausstellungen nach der Leistung prämiieren.

Die Durchführung wäre analog den Einrichtungen im benachbarten Allgäu zu organisieren. Im Interesse eines zuverlässigen, glaubwürdigen Leistungsnachweises müsste von privaten Erhebungen abgesehen werden. Die staatlichen Anstalten, Schulen mit Gutsbetrieb etc. würden sich vorzüglich eignen, es sind aber deren zu wenige. Um rasch und sicher zum Ziele zu kommen, müssen wir auf die Viehzuchtgenossenschaften abstellen. Diesen gehört die Leistungsprüfung ihrer eingeschriebenen Milchtiere ins Arbeitsprogramm. Die Zuchtbücher würden, bereichert mit solchen Resultaten, äusserst wertvoll.

Durch Anstellung eines zuverlässigen Mannes, der die Aufgabe hätte, mit einer entsprechenden Milchwaage monatlich ca. zweimal je morgens und abends die Erträge der konkurrierenden Kühe zu bestimmen und je-weilen kleine Proben einer Zentralstelle zur Qualitätsprüfung einzusenden, hätten die Viehzuchtgenossenschaften den wichtigsten Schritt gethan.

Als Zentralstellen würden sich eignen:

1. Agrikult. chem. Untersuchungsstationen.
2. Molkereischulen und Milchversuchsstationen.
3. Landwirtschaftliche Schulen.

Zur Qualitätsprüfung der Milch dürfte die Methode der Milchuntersuchungs-Anstalt in Memmingen (Vorstand Dr. Herz) acceptiert werden, nach welcher die Fettbestimmung mit Dr. Gerbers Apparat vorgenommen,

ferner die fettfreie Trockensubstanz aus dem spezifischen Gewicht mit Hilfe der Fleischmannschen Formel berechnet wird. Auch das System, den Wert der fettfreien Trockensubstanz gleich $\frac{1}{7}$ des Milchfettwertes zu taxieren und gestützt darauf, zur produzierten Fettmenge $\frac{1}{7}$ des Ertrages an fettfreier Trockensubstanz hinzuzurechnen und das Produkt als Fettwerteinheiten zu taxieren, stützt sich auf eine gute Grundlage. Die auf diese Weise gewonnenen Zahlen gestatten eine gute Vergleichung der Milcherträge der einzelnen Tiere in Bezug auf das Quantum, den Gehalt an Butterfett und auf die Käseereitauglichkeit.

Notwendig ist es, die Erhebungen über die Milcherträge nicht nach dem Kalenderjahr abzuschliessen, sondern nach der Laktationsperiode incl. Trockenzeit, d. h. von einer Geburt zur andern (nach Vorschlag von Herrn Prof. Krämer „Zwischenkalbezeit“ zu nennen) und die Resultate dann auf 365 Tage umzurechnen.

Die Kosten, welche die Durchführung der Leistungsprüfungen erfordern würden, sollte zum grossen Teil der Staat übernehmen und vorderhand aus dem Kredite für Hebung der Rindviehzucht bestreiten. In Anbetracht der grossen Bedeutung der Sache wäre ein solches Opfer gerechtfertigt, umsomehr, wenn man bedenkt, dass solche Erhebungen, von den Viehzuchtgenossenschaften in exakter Weise vorgenommen, die Grundlage für die Einführung der Prämiiierung nach Leistung bilden würden.

Das Ausland macht alle Anstrengungen, um in Bezug auf die Viehhaltung und Viehzucht von der Schweiz unabhängig zu werden. Die wirtschaftlichen Verhältnisse drängen dort dazu. Wir haben den Konkurrenzkampf aufzunehmen. Wir brauchen ihn nicht zu fürchten, wenn wir energisch an der Verbesserung unserer Viehstände arbeiten. Die natürlichen

Verhältnisse sind uns günstig, trauen wir denselben aber nicht alles zu. Wir dürfen nicht die Hände in den Schoß legen, sondern müssen zielbewusst Schritt um Schritt vorgehen. Zucht nach Leistung und Nachweis der Leistung, das sind Zielpunkte, denen der Züchter zustreben muss.

Schluss 1 Uhr 25 Minuten.

J. Sektion für Zoologie.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 8 $\frac{1}{2}$ Uhr,
im zoologischen Laboratorium der Universität.

Einführende: Herr J. Escher-Kündig, Zürich.
 „ Prof. Dr. A. Lang, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. Th. Studer, Bern.
Sekretär: „ Dr. K. Hescheler, Zürich.

1. Herr Prof. F. Zschokke, Basel, spricht über „die Verbreitung parasitischer Würmer in Süßwasserfischen.“

In 1200, zum grössten Teil dem Rhein entstammenden Fischen, die 25 verschiedenen Arten angehörten, wurden 54 Species parasitischer Würmer gefunden. Am reichsten infiziert sind die Räuber: Hecht, Barsch, Forelle und Lachs. Für viele Parasiten wurden

neue Wirte entdeckt. Die weiteste Verbreitung genießt *Echinorhynchus proteus*; bemerkenswert ist das Vorkommen einer rein marinen Form — *Tetrarhynchus* — in *Silurus glanis* des Bielersees. Zahl der Wirte (Species und infizierte Individuen) und Zahl der Parasitenindividuen steigt Hand in Hand.

Für den Rhein in Basels Umgebung liessen sich in 1200 Fischen 52 Parasitenarten feststellen, davon gehören ein Drittel dem Lachs an; er ist die reichste Helminthenherberge und drückt der Parasitenfauna einen ganz bestimmten Stempel auf. 382 Fische des Genfersees lieferten 35 Schmarotzerarten. Wenn die Parasiten der Wanderfische Lachs und Maifisch für den Rhein nicht gezählt werden, ergibt sich folgende Zusammenstellung:

	Untersuchte Fische:	Parasitenformen:
Rhein:	1200	35
Genfersee:	382	35

Im stehenden Süßwasser ist die Parasitenfauna der Fische nach Arten und Individuen reicher entwickelt, als im fließenden; zahlreichere Wirte werden im See infiziert als im Strom. Der Satz findet durch die Untersuchungen Piesbergens und Prenants in den Gewässern von Tübingen und Nancy seine volle Bestätigung. Die Erklärung dieser faunistischen Thatsache liegt zunächst in der reicheren Entwicklung der Fauna im stagnierenden Wasser gegenüber dem raschfließenden Strom. — Reichtum und Mannigfaltigkeit der Wirt- und Zwischenwirtfauna ruft einer entsprechenden Ausdehnung des Helminthenstandes. Sodann bietet das ruhende Wasser den parasitischen Würmern in den ersten Ei- und Schwärmstadien bessere Entwicklungsbedingungen als das fließende.

Die Parasitenfauna des Süßwassers setzt sich aus

einem Grundstock kosmopolitisch verbreiteter Formen zusammen, dazu fügen sich Lokalarten, die specielle Lebensbedingungen verlangen. Im grossen, offenen und bewegten Strom, Rhein, und im abgeschlossenen, ruhenden Wasserbecken, Genfersee, setzt sich der gemeinschaftliche Parasitengrundstock aus 21 Helminthenarten zusammen. Dazu kommen für den Genfersee 14, für den Rhein 12 weitere, lokale Süsswasserformen. Den typischen Stempel aber erhält die Fauna des Rheins durch 17 fast rein marine Parasiten, die durch *Salmo salar* und *Alausa vulgaris* eingeschleppt werden. So zeigt die Parasitenwelt des Rheins einen doppelten Charakter: Das fliessende Wasser gestattet nur mässige Entwicklung der Süsswasserelemente, durch Fischwanderungen wird dagegen die Fauna marin bereichert.

Für die Lachse liess sich wieder recht deutlich beweisen, dass ihr Besitz an Darmschmarotzern im Laufe des Zuges rheinaufwärts verarmt, ohne durch neue Zufuhr ersetzt zu werden.

Diskussion: Herr Dr. Ris, Mendrisio.

2. Herr Prof. Dr. Th. Studer, Bern, macht einige Mitteilungen über die Thätigkeit der schweizer. zoologischen Gesellschaft und die neuern Publikationen betr. die schweizer. Fauna, besonders die Arbeiten von K. Bretscher über die Oligochaeten von Zürich, von Dr. Stingelin über die Cladoceren Basels; ferner spricht er über die schweizer. entomologische Gesellschaft und über die Fortschritte der *Bibliographia helvetica*.
3. Herr Dr. H. Fischer-Sigwart, Zofingen, macht eine Mitteilung über: „Die europäische Sumpfschildkröte in der schweizerischen Hochebene.“

Die Frage, ob die europäische Sumpfschildkröte in

der Schweiz endemisch vorkomme, oder ob die Funde, die alljährlich da und dort gemacht werden, alle als Zufälle zu taxieren seien, scheint mir durch die Mitteilungen, die ich gegenwärtig zu machen in der Lage bin, ihrer Lösung bedeutend näher gerückt zu sein.

Das regelmässige Erscheinen dieses Reptils im Inkwyler- und Burgäschisee habe ich in meiner frühern Publikation nachgewiesen. Obschon dort die Fortpflanzung bis jetzt noch nicht sicher beobachtet worden ist, so sind doch, auch seither, alljährlich alte Tiere gefangen worden, wovon im Juni 1894 ein Männchen aus dem Burgäschisee, und im Juli 1896 ein Weibchen aus dem Inkwylersee in meinen Besitz gelangten.

Als ein neues Fundgebiet für diese Schildkröte erweist sich nun der Alpnachersee. Im Juni 1896 teilte mir nämlich Herr Dr. Ettlín in Sarnen mit, dass in diesem Seeteile alljährlich mehrere Sumpfschildkröten gefangen werden, und dass drei solcher diesen Frühling in seine Hände gekommen seien. Was diese Funde besonders interessant machte, war der Umstand, dass sich dabei ein Weibchen befand, das kurze Zeit nach seiner Gefangennahme fünf Eier legte. Dieses war von dem Fischer, der es Ende Mai gefangen hatte, während drei Wochen in einem tiefen Fischkasten gehalten worden, wo es weder aufs Trockene gehen, noch richtig athmen konnte, da der Kasten, wie gewöhnlich, tief im Wasser lag. Es war beinahe ersäuft und wurde als todt überbracht, erholte sich aber bald wieder und fing nun an, Eier zu legen, vom 12. bis 24. Juni fünf Stück. Das Eierlegen war aber durch die Behandlung des Tieres bei und nach der Gefangennahme beeinträchtigt worden, denn die Eier hatten nach dem Legen Einbuchtungen und einige sogar Risse, wie die in Formol aufbewahrten, die mir Herr Dr. Ettlín als Belegstück

überliess, zeigen. — Auch sind mir diese drei Schildkröten lebend zur Einsicht überlassen worden.

Es scheint mir nun, dieses Legen von Eiern bilde einen Beweis dafür, dass die Sumpfschildkröten im Alpnachersee im wilden Zustande vorkommen und sich auch fortpflanzen; denn dem Legen der Eier waren jedenfalls Begattungen vorhergegangen, die vor der Gefangennahme im Freien stattgefunden hatten. Im Terrarium begannen die Begattungen jeweilen schon im April, und die Eier wurden in der zweiten Hälfte des Juli gelegt.

Herr Dr. Ettlín konnte feststellen, dass in den letzten Jahren etwa ein Dutzend Schildkröten im See gefangen worden waren und vorher schon viele. Der Fang eines solchen Tieres wird dort als nichts Aussergewöhnliches betrachtet, sodass angesichts dieser That-sachen das endemische Vorkommen dort wohl nicht mehr in Abrede gestellt werden kann. Dieser Seeteil eignet sich auch sehr gut für den Aufenthalt solcher Tiere. Gegen Alpnach hin verliert er sich nach und nach in einen Schilfsumpf und hat dort eine Menge seichter Stellen, die in der warmen Jahreszeit oft durchwärmtes Wasser enthalten, welches die Fortpflanzung fördert, sowie auch feuchtwarme, sandige Stellen, wo die Eier abgelegt und eingegraben werden können. Den Winter aber verbringen diese Tiere auf dem Grunde der Gewässer, im Schlamme wohl geborgen und vor Frost geschützt, im Winterschlafe.

In meinem Terrarium befinden sich gegenwärtig neun Sumpfschildkröten schweizerischer Herkunft, und eine Anzahl habe ich in früheren Jahren verschenkt. Die Männchen, die sich durch eine viel flachere Rückenschale und einen von vorn nach hinten eingebogenen Bauchschild von den Weibchen unterscheiden, bei denen

namentlich der Bauchschild etwas nach aussen gewölbt erscheint, finden sich viel seltener, als diese.

Diskussion: Herr Prof. Studer, Bern.

4. Mr. le Prof. Eugène Pitard, Genève, parle
α) de différentes formes de *Ceratium hirundinella*, Bergh. C'est en étudiant le produit de nombreuses pêches pélagiques faites dans les lacs des Alpes et du Jura que Mr. le Prof. Pitard a vu combien la forme du *Ceratium hirundinella*, Bergh. (*Ceratium macroceros*, Schrank et Perty) pouvait varier. Ces variations n'atteignent que la région postérieure du corps, celle qui porte les trois cornes d'inégales grandeurs opposées à la quatrième corne, la seule de la partie antérieure.

Par une série de dessins au trait, l'auteur de la communication montre que c'est surtout la corne de moyenne grandeur (la première) qui subit des variations. Mr. le Prof. H. Blanc avait déjà indiqué que le *Ceratium* était sujet à varier dans sa forme et il concluait que le *Ceratium reticulatum*, Imhof n'était pas autre chose qu'une forme modifiée du *Cerat. hirundinella*, Bergh. Dans certaines de ses récoltes Mr. Pitard a trouvé cette forme, modifiée de la forme ordinaire, en assez grande abondance, ce qui n'empêche pas de penser qu'il n'y a qu'une seule et même espèce, le *Cerat. hirundinella*, Bergh. Il inclinait même à croire — par la trouvaille de formes intermédiaires — que *Cerat. cornutum*, Clap. et Lach., n'est qu'une simple modification de *Cerat. hirundinella*.

β) Mr. Pitard fait suivre sa communication de quelques détails relatifs à des pêches pélagiques faites dans les lacs du Jura situés sur le cours de l'Orbe: lac des Rousses, lac de Joux et lac des Brenets; des pêches de surface, faites avec le même filet, lui ont donné du Plancton différent en quantité et en qualité

— comme fond — soit que les pêches aient été faites de jour ou de nuit.

Diskussion: Herr Prof. F. Zschokke, Basel.

5. Mr. le Prof. F. A. Forel, Morges, tire de ses recherches sur le Plancton du Léman la notion que la matière organisée flottant et nageant dans l'eau des lacs est en quantité beaucoup plus faible que la matière organique dissoute. Dans les circonstances les plus favorables le Plancton vivant n'atteint pas la dixième ou la cinquième partie du poids de la matière organique en dissolution. C'est un fait parallèle à celui de la faible quantité de matières minérales en suspension dans l'eau des lacs. L'eau la plus sale que l'on puisse observer dans le Léman, contient, en poussières impalpables suspendues, à peine la quinzième ou la cinquième partie de la matière minérale dissoute dans ces mêmes eaux.

6. Herr Dr. W. Schulthess, Zürich, demonstriert Präparate von *Ankylostoma duodenale* und berichtet darüber*):

Beim Baue des grossen Gotthardtunnels erkrankten viele Arbeiter an einer Anämie parasitären Ursprungs. Als Ursache wurde ein kleiner Nematode, *Ankylostoma duodenale dubini* erkannt. Der Wurm, eingeschleppt durch italienische Arbeiter, scheint im Tunnel zweifellos infolge der hohen Temperatur die günstigen Bedingungen zu seinem Fortkommen gefunden zu haben. In italienischen Krankenhäusern wurde der Wurm zuerst entdeckt, nachher erst wurden die Schweizerärzte auf die parasitäre Natur der Anämie aufmerksam. Eine treffliche Zusammenstellung der Geschichte der Gotthardanämie findet man bei Bugnion (*Revue médicale*

*) Siehe die Beiträge zur Anatomie von *Ankylostoma duodenale*, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie; 37. Band.

de la Suisse romande, No. 5, 1881). Seither ist als Hauptfundort des Parasiten die Umgebung von Köln (speziell die Ziegelfelder) durch Leichtenstern bekannt geworden; dieser Forscher hat auch den Nachweis geliefert, dass die Ankylostomen in einer Rhabditiform im Wasser leben und die Menschen infizieren. Zur Weiterverbreitung bedarf es hoher Temperatur und Unreinlichkeit in Bezug auf Entfernung der Fäkalien und in Bezug auf das Trinkwasser.

An Stelle einer Beschreibung demonstriert der Vortragende sechzehn Präparate von Ankylostoma, welche im Jahr 1881, als eine Reihe von Gotthardkranken auf der propädeutischen Klinik lagen, gewonnen wurden.

Zum Schluss macht der Vortragende auf die Differenz seiner Auffassung der Mundkapsel gegenüber früheren Beobachtern aufmerksam, wonach die Mundkapsel durchaus nicht immer als das feste gegliederte Ganze dargestellt wurde, welches sie in Wirklichkeit ist, und wonach die Gruppierung der Zähne durchaus unrichtigen Vorstellungen entsprang, insbesondere insofern, als die grundständigen Zähne mit ihren Spitzen gewöhnlich die obere Kapselapertur erreichten. In Bezug auf den Ansaugprozess ergab sich aus den Untersuchungen, dass durch Zusammenziehung der radiär gestellten Muskelfasern eine Erweiterung des dreispaltigen Oesophaguslumens erfolgen musste.

Diskussion: Herr Prof. F. Zschokke, Basel.

7. Herr Prof. Dr. Aug. Forel, Zürich, hält einen Vortrag: „Die Fauna und die Lebensweise der Ameisen im Kolumbischen Urwald und in den Antillen.“

Vortragender erwähnt einige Ergebnisse einer Reise, die er kürzlich mit Prof. Bugnion in den Antillen, Guadeloupe, Martinique, Barbados, Santa Lucia, Jamaica

und Trinidad, sowie am Fuss der Sierra Nevada im Kolumbischen Urwald und an zwei Küstenorten Venezuelas gemacht hat.

Sobald man den Tropenwald, aber auch die Savanne und die Gebüschgegenden betritt, wird man nicht nur durch die enorme Individuen- und Artenzahl, sondern auch durch den Habitus der Ameisen betroffen, die total anders leben als bei uns; vergebens sucht man nach Erdkuppeln mit Hohllabyrinthen, und nur wenige Formen wohnen unter Steinen. Bei uns dienen Steine und Erdkuppeln zum Auffangen der Sonnenstrahlen, um der Brut die nötige Wärme zu verschaffen, während nachts und zu kalten Zeiten alles in die Erdtiefe versteckt wird. Kurz, sie dienen, wie ich früher zeigte, als Wärmeregulatoren für die Ameisenfamilie.

Bei der gleichmässigen Temperatur der Tropen ist solches total unnötig. Wärme ist genug da. Dagegen braucht es viel Nahrung, sowie Schutz vor Trockenheit und vor Feinden. Die Ameisen sind daher besonders an die Pflanzenwelt angepasst, und zwar findet man:

a) Rein in der Erde minierte Nester, mit oder ohne Krater.

b) Kartonnester und gesponnene Nester im Laub oder auf Stämmen und Aesten.

c) Nester in hohlen trockenen Stengeln, Halmen und Aesten. — Letztere sind enorm verbreitert und so allgemein, dass man durch Abbrechen solcher getrockneten hohlen Pflanzengebilde die reichhaltigste Ausbeute von Ameisen aller Arten erhält, die darin zusammengepfercht mit ihrer ganzen Brut leben.

d) Symbiotische Anpassung an Pflanzen.

Vortragender zeigt verschiedene solche von ihm in Kolumbien gesammelte Nester.

Die Fauna der Antillen ist viel ärmer als die des Kontinentes und zeigt insulare Eigentümlichkeiten. Der *Camponotus sexguttatus* lebt in Barbados in hohlen Stengeln, in Martinique dagegen baut er meistens Kartonnester.

Vortragender zeigt ferner die Pilzgärten bauende Gruppe der Attini (Gattung *Atta* mit Untergattungen), *Apterostigma*, *Sericomyrmex*, *Cyphomyrmex* etc. Er hat die bisher unbekanntenen Pilzgärten der grossen *Atta* *sexdens* und *cephalotes*, sowie der Untergattungen *Mycocepurus* und *Trachomyrmex* und der Gattung *Sericomyrmex* entdeckt. Prof. A. Möller hat bereits den vom Vortragenden erbeuteten Pilzgarten der grossen *Atta*-arten untersucht. Dieser Pilz ist *Rhozites gongylophora* Möller, die gleiche von Möller entdeckte und in wunderbarer schöner Weise studierte Art der *Acromyrmex*-arten.

Vortragender weist auf die Uebereinstimmung der biologischen und morphologischen Phylogenese der Attini. Dieselbe ist so frappant, dass man wohl annehmen darf, dass aus amerikanischen Formen der kosmopolitischen *Dacetonii* oder *Tetramorii*, vielleicht *Ceratobasis* ähnlich, sich die ganze neotropische Gruppe der Attini herausentwickelt hat, wobei zweifellos die morphologisch-biologisch ursprünglichsten der heute lebenden Formen durch die Gattungen *Cyphomyrmex*- und *Myrmicocrypta* dargestellt sind, die zugleich den *Dacetonii* am nächsten stehen und den primitivsten Pilzbauinstinkt besitzen, während die *Atta*-arten die jüngsten, am höchsten differenzierten und entwickelten Formen darstellen.

Diskussion: Herr Prof. Dr. F. A. Forel, Morges.

8. Herr Prof. Dr. Aug. Forel spricht ferner „über *Dermatobia noxialis*“ (*gusano sancudo* — *ver macaque*).

Er zeigt die zwei Larvenstadien dieser Fliegenlarve, welche sich in Zentralamerika im Unterhautzellgewebe

des Menschen entwickelt. Er bekam im kolumbischen Urwald selbst 6 solche Maden am Oberarm und am Rücken, hielt sie aber für Furunkeln und liess sie circa vier Wochen unbehelligt, trotz der nicht unerheblichen Schmerzen. Die kleine Oeffnung, durch welche die Larve oft ihren Schnabel zeigt, kann jedoch die Diagnose sichern, wenn man den betreffenden Körperteil sieht. Einschnitte und Sublimatinjektionen töteten die Larven nicht, wohl aber das kolumbische Volksmittel, nämlich Tabaksaft aus einer Pfeife, 24 Stunden unter einem Englisch-Pflästerchen auf der Mitte der Beule gehalten. Dann genügt ein leichter Druck zum Herauspressen des toten Wurms. Man kann auch den lebenden Wurm durch starken Druck herauspressen, doch nicht immer. Vortragender erhielt schliesslich alle seine sechs Würmer tot oder lebend, und weist dieselben vor. Herr Dr. Blanchard aus Paris hat sie bestimmt und dabei gefunden, dass die bisher für zwei Arten oder Rassen gehaltenen Formen nur zwei Larven-Stadien desselben Tieres sind, da eines der Tiere noch die Haut des ersten Stadiums über das zweite Stadium hatte. Beide Stadien resp. Formen werden vorgewiesen und unterscheiden sich durch Grösse und Hakenreihen (letztere unregelmässig im zweiten Stadium).

Durch Vernachlässigung kann die Dermatobia gefährlich werden, sogar den Tod durch Infektionen und Phlegmonen hervorrufen. Die Höhlung, die das Tier unter der Haut macht, ist sehr gross; die Sonde gieng mehrere Centimeter tief, soll nach Aussage des Schiffsarztes sogar bei einem Wurm die Tricepssehne erreicht haben. —

Diese Thatsachen beweisen wieder einmal, wie verschieden die verschiedenen Tiersorten auf chemische Substanzen reagieren. Diese Fliegenlarve wird vom

Sublimat gar nicht gestört, von etwas Tabaksaft dagegen rasch getötet.

9. Herr Prof. Dr. Th. Studer, Bern, hält einen Vortrag: „Beiträge zur Geschichte der Rassen des Hundes“.

In der Steinzeit der Pfahlbauten sind bis jetzt drei Formen des Haushundes gefunden worden.

a) Der von Rütimeyer zuerst beschriebene kleine Torfhund, *canis f. palustris Rütim.*, der von der älteren neolith. Zeit bis zur jüngeren Steinzeit, wo zuerst das Metall auftritt, zahlreiche Schädel und Knochenreste hinterlassen hat.

b) Ein grösserer Hund, der bis jetzt in Ablagerungen am Ladogasee von Anutschin gefunden, seither auch im Pfahlbau von Font am Neuenburgersee sich nachweisen liess, und der nach Kulagin mit dem sibirischen Schlittenhund Laika nahe Verwandtschaft zeigt.

c) Ein grosser, schlank gebauter Hund, dessen Schädel mit dem des schottischen Deerhound übereinstimmt und der im Pfahlbau von Bodman am Ueberlingersee von Herrn Dr. Leiner entdeckt wurde. Derselbe wird als *Canis familiaris Leineri* bezeichnet.

In der Bronzezeit tritt mit neuen Haustieren der Schäferhund „*Canis fam. matris optimae Jeitteles*“ und der Jagdhund „*Canis f. intermedius Woldrich*“ auf. Der Schädel zeigt grosse Uebereinstimmung mit dem des Laufhundes.

Von diesen Urrassen lassen sich folgende Rassen ableiten:

Torfhund: *C. f. palustris Rütim.*, Spitz, Pinscher mit seinen Zwergformen. Beide differenzieren sich schon in der späteren Steinzeit der Pfahlbauten, lassen sich auch in der Römerzeit, so in Baden im Aargau nachweisen.

Canis fam. Inostranzewi Anutsch. Laika: Nordische Schlittenhunde, Neufundländer, Bernhardiner, Doggen und deren Zwergformen, die im Mops die Kleinheitsgrenze erreichen.

Canis f. Leineri Studer: Deerhound, Hirschhund, Irischer Wolfshund. In der gallisch-helvetischen Zeit wurde der Deerhound in der ganzen Schweiz verwendet.

Canis f. matris optimae Jeitteles: Schäferhunde, Pudel.

Canis f. intermedius Woldr.: Jagdhunde.

Die Rassen der Windhunde finden wir besonders in der Umgebung des Mittelmeers, vorwiegend in Aegypten von den ältesten Zeiten an vertreten. Nach dem Schädel stehen diese in mancher Beziehung zu den Pariahunden, die daher als Stammformen betrachtet werden müssen.

Man kann also die Hunderassen Europas betrachten als:

A. Aequatorialen Ursprungs: die Paria- und Windhunde.

B. Palaearktischen Ursprungs: die übrigen Hunderassen.

Mittagspause von 11³/₄ bis 1 Uhr:

9. Herr Dr. Herbert Haviland-Field, Zürich, demonstriert die Apparate, die in dem unter seiner Leitung stehenden Concilium Bibliographicum zum Zwecke der zoologischen Bibliographie dienen, und berichtet über die Einrichtungen und die bisherigen Leistungen des Bureau. Er macht dann auf den ganz ausserordentlichen Wert des Dewey'schen „Decimal-Systemes“ aufmerksam, ohne welches man seines Erachtens überhaupt nicht im stande wäre, das Zettel-system auszuführen. Bei Anwendung dieses Systemes

werden über 1000 einzelne Einteilungsbegriffe nach einem bestimmten Plan angeordnet, so dass man mit einem bequem zu konsultierenden Schlüssel mit der grössten Leichtigkeit die gewünschten Aufschlüsse sofort findet. Das System hat den ungeheuren Vorteil, dass es schon in mehreren Hunderten von Bibliotheken über die ganze Erde eingeführt worden ist, und dass es sich ebenso gut für Sammlungen als auch für Bibliographien und Bibliotheken anwenden lässt. Sollte in einem Lande wie die Schweiz das System einmal sich überall einbürgern, so könnte man einen einzigen Katalog herausgeben, der für sämtliche Bibliotheken des Landes Gültigkeit haben würde. Ein Werk z. B. über die Lepidopteren von Bayern würde nicht nur in der Bibliographie die Ziffer 575.78 (443) erhalten, sondern diese Nummer würde ebenfalls die Katalognummer einer jeden Bibliothek sein, und endlich würde man das Werk selbst im gleichfalls mit dieser Zahl versehenen Bibliotheksrayon finden, falls es überhaupt in der Bibliothek vorhanden ist. Auch in der Sammlung, wenn sie nach Faunen geordnet wäre, würde man die Lepidopteren-Fauna Bayerns ebenfalls in der entsprechenden Abteilung finden.

Diskussion: Herr Prof. Studer, Bern.

10. Herr Dr. F. Urech, Tübingen, demonstriert eine im Wärmewinger erhaltene Aberration von Vanessa-Jo-Schmetterling, die sich durch drei schwarze Flecken im Flügel auszeichnet.

11. Derselbe bespricht die analytisch-chemischen Ergebnisse betreffend „Excremente und Futter von Vanessa-Urticae-Raupen.“

Um zahlenmässig festzustellen, ob der in den Nesselblättern veränderliche Kieselsäuregehalt — veränderlich je nach dem des Nährbodens — sich genau entsprechend in den Excrementen von Nesseln fressenden

Raupen, z. B. *Vanessa urticae*, wiederfinde, hat der Referent quantitative chemische Analysen gemacht, diese ergaben:

a) Dem Standorte *A* entnommene, bei 110° getrocknete Nesseln enthielten 16,63 % Asche, darin waren 17,85 % oder aufs Ganze berechnet 2,94 % Kieselsäure. — Im bei 110° getrockneten Excremente der von solchen Nesseln fressenden Raupen waren enthalten: 22,22 % Asche, darin waren 22,52 % oder aufs Ganze berechnet 5,12 % Kieselsäure.

b) Vom Standorte *B* entnommene, bei 110° getrocknete Nesseln enthielten 16,46 % Asche, darin waren 27,34 % oder aufs Ganze berechnet 4,38 % Kieselsäure. — Im bei 110° getrockneten Excremente der von solchen Nesseln fressenden Raupen waren enthalten: 26,07 % Asche, darin waren 28,85 % oder aufs Ganze berechnet 7,44 % Kieselsäure.

Der Unterschied im Kieselsäuregehalt der Nessel zweier verschiedener Standorte (*A* und *B*) zeigt sich also auch wieder ganz gleich in den Excrementen, er beträgt im Versuche *b*) (Standort *B*) das $\frac{4,38}{2,94} = 1,49$ -fache des Versuches *a*) (Standort *A*) für die Nesselblätter. Beim zugehörigen Raupenexcrement beträgt der Kieselsäuregehalt im Versuche *b*) das $\frac{7,44}{5,12} = 1,45$ -fache des Versuches *a*).

Es wurde noch durch besondere Analyse des Raupenkörpers festgestellt, dass keine Kieselsäure assimiliert wird, und auch nicht in der bei jeder Mauserung (Häutung) abgestreiften Raupenhaut ausgeschieden wird. Der Aschengehalt von 0,367 gr. bei 110° getrockneter Raupenhäute betrug 9,31 % und war kieselsäurefrei, ebenso sind es auch Puppenhülle und Schmetterlingskörper.

12. Herr Prof. Dr. C. Keller, Zürich, macht Mitteilungen „über die Somalirinder“ und verbindet damit eine Demonstration des dort vorkommenden Schlapphornrindes, das eine Uebergangsform zwischen kurzhörnigen und hornlosen Rindern darstellt. Bei der Rückbildung des Gehörnes atrophieren zunächst die Hornstiele, während die Hornscheiden durch Vererbung sich erhalten. Beim Laufen baumeln sie an den Seiten des Kopfes.

Die kleinhörnige Rasse, welche im Süden des Sanga-bezirkes auftritt, reicht von dem Osthorn bis zum Gebiet der äquatorialen Seen.

Wie aus Darstellungen in den Tempelruinen Oberägyptens hervorgeht, besaßen die Somalivölker ums Jahr 1550 v. Chr. andere, grosshörnige Rinder mit künstlich gebogenen Hörnern, die von ägyptischen maritimen Expeditionen dort geholt und in Aegypten importiert wurden.

Demnach war die heutige Rinderrasse der Somaliländer ursprünglich nicht in der jetzigen Ausdehnung verbreitet.

Diskussion: Herr Prof. Emery, Bologna, und Herr Prof. Studer, Bern.

13. In Abwesenheit von Herrn Dr. M. Standfuss, Zürich, referiert für denselben Herr Dr. F. Ris, Mendrisio, über einige „Lepidopterologische Hybridationsexperimente“ des ersteren.

Das ♂ der in Zürich häufigen *Saturnia pavonia* L. wurde mit dem ♀ der beiden andern mitteleuropäischen *Saturnia*-Arten, *Sat. spini* und *Sat. pyri* gekreuzt, und die primären Hybriden *Sat. pavonia* ♂ × *spini* ♀, sowie *Sat. pavonia* ♂ × *pyri* ♀ erzielt. — Die Uebertragung der Merkmale der elterlichen Arten auf die Nachkommen wird beherrscht durch zwei Gesetze: über-

wiegenden Einfluss der phylogenetisch ältern Art und Ueberwiegen des ♂ Geschlechtes, so dass der maximale Einfluss dem ♂ der phylogenetisch ältesten (spini), der minimale dem ♀ der phylogenetisch jüngsten (pyri) Art zukommt.

Die ♂ dieser primären Hybriden erwiesen sich durch anatomische Untersuchung als mit normal entwickelten Geschlechtsorganen versehen und durch das Experiment als fruchtbar mit den ♀ der elterlichen Arten. Es wurden so 4 sekundäre Hybriden erzielt: *Sat. pavonia* ♂ × *spini* ♀; *pavonia* ♂ × *spini* ♀ × *pavonia* ♀; *pavonia* ♂ × *pyri* ♀ × *pavonia* ♀; *pavonia* ♂ × *pyri* ♀ × *pyri* ♀.

Die ♀ der primären Hybriden wurden durch zahlreiche anatomische Untersuchungen immer unfruchtbar, d. h. mit leeren Ovarien, gefunden. Eine Andeutung von Wiedererlangung der Fruchtbarkeit findet sich bei den ♀ eines Teils der sekundären Hybriden, die öfter eine geringe Anzahl Eier enthalten, welche allerdings bisher nie sich entwickelt haben.

Eine eigentümliche Erscheinung bei den sekundären Hybriden ist das häufige Auftreten zwitteriger Merkmale an Flügeln und Fühlern (bisher nicht an den Geschlechtsorganen).

Ein letztes Experiment vereinigte durch die Paarung des primären Hybridmännchens *S. pavonia* ♂ × *spini* ♀ mit *S. pyri* ♀ Eigenschaften aller drei Arten auf je ein Individuum; es wurden von dieser merkwürdigen Kreuzung 5 vollkommen entwickelte Stücke erzogen; deren Raupen zeichneten sich durch ausserordentliche Variabilität aus, indem sie in den verschiedenen Individuen den drei Ursprungsarten in ganz verschiedenem Masse ähnlich sahen.

Die sämtlichen Hybriden werden demonstriert und

darauf aufmerksam gemacht, dass mit diesen Serien die Reihe des möglichen noch längst nicht erschöpft ist, da ja nur mit dem ♂ einer einzigen Ursprungsart operiert wurde. Entsprechende Experimente mit den ♂ der beiden andern Arten sind nicht gemacht; es ist aber nicht abzusehen, warum sie nicht auch erfolgreich ausfallen sollten.

14. Herr Th. Bühler-Lindenmeyer, Basel, macht ornithologische Mitteilungen.

a) Beschreibung der in der Schweiz vorgekommenen Kragentrappen, 2 afrikanische, *Otis houbara*, und 1 asiatische, *Otis Macqueeni*.

b) Mitteilung einer geglückten Brut von einem Distelbastardhahn und einer Kanarienhenne.

15. Herr Dr. K. Hescheler, Zürich, spricht über Selbstamputation bei Würmern.

Das Vermögen der Autotomie ist im Tierreiche weit verbreitet und gerade unter den Würmern finden sich eine Menge Beispiele, die dies zeigen. Referent berichtet speciell von der Selbstamputation bei Regenwürmern, bei denen er dieselbe bei Gelegenheit von Untersuchungen über das Regenerationsvermögen beobachtet hat. Die Autotomie ist unter den Lumbriciden allgemein verbreitet, und es sind dieselben Reize, welche die amputierenden Bewegungen hervorrufen, wie bei den Formen, bei welchen diese Erscheinung schon genauer untersucht wurde, so Krabben, Echinodermen, Eidechsen etc.

Es hat sich herausgestellt, dass die Regenwürmer nicht im stande sind, in den vordern Partien des Körpers (etwa vorderes Drittel oder Hälfte) die Selbstamputation auszuführen, mögen die Reize von einer Art sein, wie sie wollen (Verletzungen, Wirkung chemischer Mittel, elektrische Reize oder andere). Eine genaue Grenze

lässt sich nicht bestimmen; doch wurde sie für einzelne Arten etwa beim 40. bis 50. Segment gefunden. Innerhalb der amputationsfähigen Zone kann die Abschnürung zwischen zwei beliebigen Segmenten erfolgen. Würmer, denen die vordersten Segmente fehlen, ja noch mehr, hintere Hälften für sich, oder beliebige Mittelstücke, sind im stande zu amputieren; dabei zeigt sich eine bestimmte Orientierung im Sinne von vorn und hinten, indem die Reaktion nur auf Reize erfolgt, die vom hintern Ende des Stückes ausgehen.

Experimente, die der Referent bei einer Polychaetenform: *Nephtys scolopendroides*, anstellte, gaben ganz ähnliche Resultate, speciell zeigte sich auch das Vorhandensein einer vordern Grenze des Amputationsvermögens, die auch in der Gegend des 40. oder 50. Segmentes liegt.

16. Herr Prof. Dr. A. Lang, Zürich, demonstriert den Mammutfötus von Niederweningen.

17. Herr Prof. Studer macht die Mitteilung, dass Herr Baron Jules de Guerne, membre honoraire de la Société helvétique des sciences naturelles, dieser Gesellschaft den Vol. 8 du „Bulletin de Pêche et de Pisciculture pratique: Etangs et rivières, année 1895“ als Geschenk überreicht hat. Er verdankt die Schenkung bestens.

Schluss 4 Uhr.

K. Sektion für Anatomie und Embryologie.

Sitzung Dienstag, den 4. Aug. 1896, vormittags 8^{1/2} Uhr,
im Auditorium des Anatomiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. Ph. Stöhr, Zürich.
 „ Dr. W. Felix, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. Ph. Stöhr, Zürich.
Sekretär: „ Dr. W. Felix.

1. Mr. le Prof. E. Bugnion, Lausanne, présente quelques observations sur le développement du cerveau de l'Iguane (*I. tuberculata*).

Les embryons qu'il a eu à sa disposition, longs de 3^{1/2} mm (mesure de l'embryon non déroulé) proviennent d'une seule femelle capturée le 20 février 1896 près de Riofrio (Colombie) et tuée le 22 à bord du yacht „Chazalie“, dans le golfe de Santa Marta. Les oviductes renfermaient ensemble 26 œufs blancs, allongés, entourés d'une coque molle, élastique, assez résistante, mesurant environ 4 sur 2^{1/2} cm. L'aire vasculaire se voyait par transparence comme une tache rougeâtre, à travers la coque.

Les embryons, fixés au moyen du sublimé acétique, ont été conservés dans l'alcool. Quelques-uns d'entre eux, traités au retour (mai 1896) par le carmin boracique alcoolique et le iodgrün, furent inclus dans la parafine et coupés au microtome en séries sagittales, frontales et transverses.

Le tube neural fortement courbé sur lui-même dans la région du cerveau moyen offre un cerveau antérieur, un c. intermédiaire, un c. moyen et un arrière-cerveau, déjà bien différenciés. La membrane obturatrice est

très mince, la lame cérébelleuse (cerveau postérieur) relativement peu développée.

Le plafond du cerveau intermédiaire (ce segment est relativement étroit et allongé) offre deux légères bosselures, l'une antérieure, l'autre postérieure, bien visibles sur les coupes sagittales. De la plus antérieure de ces bosselures se détache sur la ligne médiane un diverticule (évagination épiphysaire) dirigé en avant et terminé en cul de sac. Encore simple chez quelques embryons, ce diverticule présente chez d'autres sujets un étranglement annulaire qui indique la séparation prochaine de son extrémité; chez d'autres embryons (appartenant à la même portée), l'extrémité du diverticule, entièrement séparée de sa base, apparaît sur la coupe sous forme d'une vésicule arrondie, isolée du tube neural; cette vésicule est la première ébauche de l'œil pinéal.

Ce mode de formation de l'œil pinéal chez l'Iguane a été déjà décrit par Mr. de Klinckowström de Stockholm, sur des embryons un peu plus âgés (*Anat. Anz.* 1893, p. 289). Les observations de cet auteur concordent exactement avec celles de Mr. Bugnion.

Ce mode de développement diffère au contraire de celui qui a été décrit par Mr. Béranek de Neuchâtel chez l'orvet et le lézard, animaux chez lesquels l'épiphysse et l'œil pinéal se forment de deux évaginations distinctes.

Le plancher de l'arrière-cerveau (moëlle allongée), déjà fort épais et bien développé, offre une structure particulièrement intéressante. Il forme de chaque côté de la ligne médiane, cinq plis ou renflements, disposés en série régulière, semblables les uns aux autres, séparés par des incisures ou étranglements bien accusés. Ces renflements, faciles à observer sur les coupes sagit-

tales, ainsi que sur les séries frontales (parallèles à la direction du cerveau rhomboïdal) sont dus en partie à un plissement de la paroi, mais aussi et surtout à la disposition des petites cellules nucléées qui constituent la couche interne du tube neural. Ces petites cellules qui sont accumulées en masses compactes et superposées en assises multiples au niveau des renflements, sont au contraire clairsemées au niveau des incisures, de sorte, que les renflements paraissent séparés par des bandes claires et que l'ensemble de cette disposition donne nettement l'impression d'une segmentation de l'axe nerveux.

C'est d'ailleurs bien ainsi que Mr. Béranek a envisagé ces formations chez le lézard et le poulet, où il les a décrites le premier sous le nom de replis médullaires (Rec. zool. suisse, I, 1884 et IV, 1887). Le cerveau antérieure, le c. intermédiaire, le c. moyen et la lame cérébelleuse, pouvant être considérés comme 4 névromères primitifs, les renflements du cerveau rhomboïdal représenteraient les cinq segments suivants; (l'encéphale entier dériverait de neuf névromères, correspondant chacun à une paire de nerfs. Il faut remarquer toutefois que le tube neural de l'Iguane n'offre plus de névromères distincts en arrière du quatrième ventricule et se prolonge jusqu'à la queue comme un simple cordon cylindrique sans renflements ni étranglements.

La communication de Mr. Bugnion a été suivie d'une démonstration de préparations microscopiques et de figures coloriées, représentant le développement du cerveau chez diverses espèces de reptiles.

Diskussion: Herr Geh.-Rat Prof. Dr. W. His und Herr Prof. Dr. S. Ch. Minot.

2. Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Kölliker, Würz-

burg, spricht über die „Zellen der Molekularlage des Cerebellum.“

Diese Elemente waren bis jetzt, mit Ausnahme der von ihm sogenannten grossen Korbzellen, sehr wenig bekannt. Nun fand aber Herr Kölliker beim Kaninchen und beim Menschen dieselben an nach der Methode von Hoyer statt mit Osmium mit Formol behandelten Stücken vortrefflich gefärbt, mit allen ihren Ausläufern sichtbar. Dieselben sind überall reichlich mit Dendriten versehen, die bei den oberflächlichen Elementen bis an die Oberfläche der Molekularlage gehen. Die nervösen Fortsätze verhalten sich wie bei den grossen Korbzellen, laufen z. T. auf grosse Strecken horizontal, z. T. direkt einwärts. Im weitem Verlaufe verhalten sich dieselben wie die der grossen Korbzellen und geben ebenfalls Aeste an die Purkinje'schen Zellenkörper ab, sodass Herr v. Kölliker die Ueberzeugung gewann, dass alle Zellen der Molekularlage Beziehungen zu den Purkinje'schen Zellenkörpern besitzen.

Noch erwähnt Herr v. Kölliker, dass vor kurzem im Juliheft des Arch. f. mikr. Anatomie Dogiel an mit Methylenblau gefärbten Objekten des Cerebellum kleiner Säuger im wesentlichen dieselben Bilder der Zellen der Molekularlage erhielt.

Diskussion: Herr Prof. Stöhr.

3. Herr Prof. Dr. S. Ch. Minot, Boston: „Zur Kenntniss der Riechlappen.“

Der Riechlappen gehört dem rostralen Ende der dorsalen Zone des Hirnröhres an. Dafür sprechen drei Verhältnisse. 1) Die Stellung der Petromyzonoberlippe, die unterhalb der Hypophyse sich befindet. Dieselbe Lippe findet man auch bei Amniotenembryonen. Sie stellt bei allen Wirbeltieren das vorderste Ende des Darmrohres dar, und markiert auch das vorderste Ende des

Hirnrohres auf der ventralen Seite. Die Kupffer'sche Ansicht, wonach man im Neuroporus das Vorderende des Hirns suchen muss, ist nicht anzunehmen. 2) Der Verlauf der interzonalen Furche (Sulcus Monroi), indem die Furche unterhalb des Foramens Monroi und des Riechlappens endigt. 3) Die Histogenese des Riechlappens, wonach derselbe sich als ein modifizierter Teil der Hirnrinde zu erkennen giebt. — Nach den noch nicht vollendeten Untersuchungen des Vortragenden, setzt sich die Schicht der Pyramidenzellen auf den Lappen fort, und es können die Pyramidenzellen zeitlebens, wenn auch mehr oder weniger deformiert im Lappen erkannt werden; ferner entstehen aus dem Randschleier die Schichten der Mitralzellen, der inneren Fasern, der Glomeruli, und der äusseren Fasern. Der genaue Vergleich der Zellen dieser Schichten mit den Zellen des Randschleiers der ausgebildeten Hirnrinde ist noch zu vollenden.

Diskussion: Die Herren Prof. His, Prof. Strasser und Prof. Minot.

4. Mr. le Prof. Dr. A. Eternod, Genève: Sur un œuf humain de 16,3 mm avec embryon de 2,1 mm (Utérus et annexes).

La pièce dont je vais avoir l'honneur de vous entretenir a beaucoup de chance d'être normale; elle a été recueillie par MM. les docteurs Dupraz et Galais dans une autopsie médico-légale, chez une fille d'auberge, âgée de 22 ans, morte avec tous les symptômes d'un empoisonnement aigu, et qui avait déjà eu un enfant trois ans auparavant.

D'après le dire d'une amie, dernières règles 15 jours avant la mort.

L'utérus me parvint enveloppé dans du protective et l'œuf dans une solution de phénol à 5 %, douze jours

seulement après l'autopsie. Malgré cela, belle conservation de la pièce. A l'autopsie, l'œuf avait quitté sa loge naturelle dans la décidue et avait glissé jusqu'au col.

Je renonce pour aujourd'hui, vu le peu de temps dont je dispose, à parler avec détails de l'utérus avec ses décidues et de l'ovaire avec son superbe corps jaune. Je me borne à vous mettre sous les yeux l'original et des photographies stéréoscopiques de cette pièce remarquable; et je vous parlerai surtout de l'œuf et de l'embryon qu'il renferme, en traitant ici surtout de la forme extérieure que j'ai étudiée par l'observation directe et au moyen de la photographie, ainsi que par les méthodes de la reconstruction graphique et plastique.

L'œuf à l'état frais était de forme ovalaire.

Pourvu de villosités sur toute sa surface, plus développées sur l'une des faces, il mesurait 16,3 mm, 14,0 mm et 12,0 mm. Il avait un poids de 1 gramme, 255 milligrammes; ce poids est probablement un peu fort, car l'œuf était gonflé, tendu et très dur, phénomène dû assurément à la macération dans le liquide de conservation. Je fais circuler ici des épreuves stéréoscopiques obtenues au moyen de mon grand appareil universel. Les photographies sont très précieuses pour le travail ultérieur quand la pièce a été microtomée. Sur l'une d'elle, j'ai pu même faire une découverte rétrospective: vous remarquerez une orientation particulière des villosités qui indique l'endroit précis où l'œuf a dû se fermer et la place occupée par le point d'attache de l'embryon avec le chorion.

Dans l'intérieur de l'œuf se trouvait un bel embryon dans un état de conservation parfaite fixé par son pédoncule amniotique, allantoïdien ou abdominal (Bauchstiel de His) qu'il vaudrait mieux appeler tout simplement pédicule embryonnaire.

Voici quelques dimensions prises à l'état frais:

longueur totale, de la tête à l'extrémité du pédoncule	3,3 mm
longueur de l'embryon	2,1 mm
longueur de la tête	0,75 mm

Après fixation à la solution de Kleinenberg, à l'alcool à 70° et coloration au Carmin boracique à l'alcool, je fais une nouvelle série de mensurations. La longueur totale est descendue à 2,9 mm, mais le raccourcissement tombe surtout sur le pédoncule; les dimensions ci-dessus pour l'embryon restent les mêmes.

Voici quelques unes des mensurations complémentaires:

longueur de la région du cœur	0,8 mm
capuchon caudal	0,3 mm
longueur de l'ouverture omphalo-vitelline	1,3 mm

Ensuite la pièce a été imprégnée à la paraffine et coupée au microtome Giltay en série, à raison de 100 coupes par millimètre. Sauf une lacune d'une dizaine de coupes vers la base du cœur, l'opération réussit très bien. L'embryon proprement dit intéresse 211 coupes, ce qui prouve qu'il n'a pas varié de dimensions sous l'influence des réactifs. Examiné au microscope, le chorion et les villosités présentent partout la double couche épithéliale signalée par tous les observateurs dans ces dernières années, doublée intérieurement d'une couche myxomateuse mésodermique. On voit souvent la coupe de vaisseaux sanguins dans les villosités.

L'état de conservation de l'embryon est excellent, non seulement au point de vue des formes extérieures, mais aussi au point de vue histologique. J'en fais des reconstructions graphiques et plastiques à l'échelle de 50:1 et de 100:1, que je vous présente ici. Par son aspect général, il rappelle beaucoup celui dont notre collègue Mr. Kollmann a donné la description extérieure, d'après une pièce à l'alcool provenant du Musée de Bâle

qui avait 13 protovertèbres et mesurait 2,5 mm. (Die Körperform menschlicher, normaler und pathologischer Embryonen, fig. 1 et 2, embryon de Bulle, Dr. Perroulaz.) Le nôtre n'en a que huit de distinctes. A noter: une double courbure de l'axe embryonnaire qui fait regarder la tête un peu à droite et la queue à gauche. La tête et l'extrémité caudale sont distinctes et isolées sous forme de capuchons bien développés. La première donne une image générale tout-à-fait identique à celle de l'embryon de Kollmann. Il y a un sinus buccal bien dessiné. La plaque médullaire dans la région de la tête présente des rudiments d'indications des vésicules cérébrales; elle est largement ouverte, évasée, étalée et incurvée sur elle-même; elle n'est réduite à l'état de canal que sur une portion du tronc. Dans cette partie le tronc de l'embryon présente une courbure concave en arrière, première ébauche de la coudure si accentuée qui apparaîtra plus tard pendant un certain temps de son développement. La formation caudale fait voir de nouveau le canal médullaire ouvert. Dans la fourchette neurale il y a un blastopore, traversant le toit du mésentéron sous forme d'un canal distinct, futur canal neurentérique. Au niveau de la future troisième vésicule cérébrale, il y a une belle ébauche de ganglion, probablement le ganglion du trijumeaux.

Extérieurement, la partie dorsale de l'embryon accuse les reliefs connus, surtout celui du canal neural dans la partie fermée de celui-ci; je me propose de continuer l'étude de cette région qui me paraît avoir en outre des formes spéciales très détaillées.

Du côté du tube intestinal, le pharynx est bien isolé et aplati d'avant en arrière suivant la forme habituelle. La cavité intestinale communique avec la vésicule ombilicale par une fente allongée et assez étroite,

difficile à estimer exactement, car la vésicule ombilicale présentait une petite déchirure et était dégonflée.

La corde dorsale, composée de deux à trois assises cellulaires, est pour ainsi dire encore étalée sur toute sa longueur en lame. Sur une partie de son parcours, surtout du côté céphalique elle est intimement soudée à la formation neurale par un pont de substance fondamentale d'aspect gélatineux, homogène et transparent. A son extrémité blastoporique elle se présente comme une ébauche d'un canal cordal. Sous la face inférieure du bourgeon caudal, il y a un „bouchon cloacal“ constitué par un amas de cellules épithéliales. Si l'on suppose par la pensée celle-ci enlevée il resterait une sorte de fente longitudinale aboutissant dans un sillon (dernier prolongement de ligne primitive?).

L'amnios, sauf à la partie caudale, est très étroit et plaque assez exactement sur les formes embryonnaires. Il a un prolongement caudal s'avancant le long du pédicule dans la direction du chorion. On lui distingue un ou deux vaisseaux sanguins spéciaux. Le pédicule abdominal a son aspect et sa structure classiques. Formé essentiellement par du tissu myxomateux mésodermique, il renferme un canal allantoïdien étroit, onduleux et atteignant à peine le niveau du chorion; il présente en outre les vaisseaux sanguins se rendant de l'embryon au chorion.

Les formations embryonnaires et le pédicule sauf au point d'attache de celui-ci, sont partout séparées du chorion par un espace cœlomique externe bien développé. Dans sa partie médiane, l'embryon commence à se fissurer pour constituer un espace cœlomique interne.

Les rapports des feuilletts et des organes primitifs vis-à-vis du blastopore sont remarquables, comme dans l'embryon décrit par nous au congrès de Rome; les trois

feuilletts, la formation neurale et le rudiment cordal viennent toutes converger vers la masse cellulaire embryonnaire commune qui entoure le protostome (futur canal neurentérique).

Nous nous proposons de continuer l'étude détaillée de toutes ses parties qui n'est encore qu'à l'état d'ébauche.

5. Herr Dr. Stauffacher, Frauenfeld: „Die Urniere von *Cyclas cornea* Lam.“

Ueber die Urniere bei Lamellibranchiern liegen bis jetzt nur zwei Angaben vor: Hatschek konstatierte sie bei *Teredo*, Ziegler bei *Cyclas cornea*. Auch diesen beiden Forschern gelang es indes nicht, Anfangs- und Endteil des Organs sicher festzustellen.

Die von mir an *Cyclas cornea* Lam. neuerdings gemachten Untersuchungen ergaben über die Urniere folgendes:

Die Urniere ist ein charakteristisches Organ des Trochophorastadiums des Embryo. So viel ich bis jetzt an einer sehr grossen Zahl von Präparaten habe sehen können, ist nur eine Urniere vorhanden und zwar konstant diejenige der linken Hälfte. Das Organ ist nicht rudimentär, sondern tritt sofort nach seiner Ausbildung in Funktion. Den Hauptteil repräsentieren zwei grosse, eng aneinander liegende Zellen, die unmittelbar hinter dem Cerebralganglion liegen. Sie stehen unter einander in Kommunikation. Beide Zellen verlängern sich in trichterförmige Fortsätze. Der eine derselben erstreckt sich nach hinten und unten und findet Anschluss an eine wimpernde Zelle, die sich in die Leibeshöhle (I. Schizocoel) öffnet. Einige indifferente Zellen befestigen diesen Teil der Urniere an der Leibeswand.

Der Trichterfortsatz der andern grossen Zelle erstreckt sich nach oben und vorn und mündet durch einen feinen Kanal in ein kleines Bläschen, das direkt

über dem Cerebralganglion in der „Kopfblase“ liegt. Der Eintritt des Kanälchens in diesen Raum ist durch ein jederseits auftretendes färbbares Körperchen scharf markiert. Von hier wendet sich ein feiner Kanal etwas nach oben und mündet in einer kleinen Einbuchtung des Ectoderms nach aussen.

Der gegen den Wimpertrichter sich erstreckende Fortsatz der (untern) grossen Zelle trägt einen Strudelapparat, bestehend aus einer langen Geissel. Auch in dem nach oben und vorn sich wendenden Trichter kann man, wenn auch weniger deutlich, einzelne kurze Wimpern konstatieren.

Die Urniere entsteht zum grössten Teil aus sehr amöboiden Mesoderm- (Mesenchym-) Zellen. Nur der in der Kopfblase liegende Teil verdankt seine Bildung den Ectodermzellen. Die Mesenchymzellen treten unter einander durch lange Fortsätze in Verbindung und der Vacuolenreichtum dieser Elemente befähigt sie zur Bildung intracellulärer Kanäle und Lücken: Das Kanalsystem der Urniere von *Cyclas cornea* ist intracellulär.

6. Herr Dr. Bühler, Würzburg: „Strukturelemente in Nervenzellen.“

Im Aufbau der Ganglienzelle finden wir wie in jeder Zelle zwei strukturell verschiedene Teile: Kern und Protoplasma. Ich habe mich fast ausschliesslich mit letzterem beschäftigt und kann daher über den Kern dem allgemein Bekannten nichts Neues hinzufügen. Von den protoplasmatischen Zellteilen zeigen Zellkörper und Dendriten prinzipiell gleiche Struktur, während der nervöse Fortsatz sich in mancher Hinsicht different verhält. Die Elementarteile im Protoplasma der Nervenzellen sind von zweierlei Art: Körner und Fibrillen. Erstere kommen dem Zellkörper und den Dendriten zu,

letztere sind am deutlichsten im Achsencylinder, doch fehlen sie auch in den übrigen Zellteilen nicht. Die Körner sind ein Gegenstand eifrigen Studiums geworden, seit hauptsächlich Nissl ihre Bedeutung in der Funktion der Zelle hervorgehoben hat. Ihre specielle Art sich zu färben, ihre Gruppierung, Grösse und Form hat zur Unterscheidung verschiedener Arten von Körnern geführt. Indessen trotz ihrer Wichtigkeit für die Funktion der Zelle kann ich einen notwendigen Teil der Zellstruktur von allgemeiner Bedeutung nicht in ihnen erblicken, schon deswegen, weil sie in manchen Zellformen, speciell jugendlichen, fehlen, dann auch, weil sie in der gleichen Zellart in verschiedener Ausbildung auftreten.

Auch die Anordnung der Fibrillen ist in den verschiedenen Ganglienzellenarten zum Teil verschieden. Um nicht das Gebiet meiner Besprechung allzusehr auszudehnen, will ich mich mit Beschreibung der Spinalganglienzellen bei Batrachiern begnügen. Untersucht wurden hievon speciell *Rana esculenta* und *Bufo vulgaris*, und zwar wurden die Spinalganglien in Flemmingscher Lösung oder Sublimat fixiert, in Serienschritte von höchstens $10\ \mu$ Dicke zerlegt, nach der Heidenhain'schen Eisenhämatoxylinmethode und mit verschiedenen Anilinfarben gefärbt. Die Fibrillen sind z. T. äusserst fein und lassen sich daher speciell bei körnerreichen Zellen, oder mit ungeeigneten Färbemethoden kaum erkennen. Sie sind in drei Hauptssysteme geordnet.

Zum Studium des einen Systems sind Schnittpräparate nicht geeignet. Es gehört dies der Zelloberfläche an, und bildet anscheinend über die ganze Zelle hinweg Parallelkreise, die gegen die übrige Peripherie manchmal etwas vertieft erscheinen. Wahrscheinlich sind dieselben identisch mit dem oberflächlichen Parallelkreis-System, das Dogiel vor kurzem von Spinalganglienzellen der

Katze beschrieb. Möglich dass sie dieselbe Bedeutung haben, die ich für die oberflächlichen Parallelfasersysteme von Gehirnzellen der Eidechse fand, nämlich dass sie organischen Radian zur Anheftung dienen.

Ein anderes Fibrillensystem leitet sich vom Achsen-cylinder her, dessen Fasern an einer körnerfreien Stelle, dem Polkegel (Flemming), in den Zellkörper eintreten. Man findet bei gewisser Schnittrichtung neben dem stets peripher liegenden Kern ein Gebilde, das anscheinend aus konzentrischen Kreisen besteht, deren Zentrum von mehr oder weniger zahlreichen, bei Heidenhain'scher Färbung schwarz erscheinenden Punkten gebildet wird. Hierauf hat zuerst v. Lenhossék aufmerksam gemacht, ebenso darauf, dass der Kern in der Richtung nach diesem Gebilde hin, häufig abgeplattet, oder mit Delle versehen ist. Doch hielt er dasselbe für Centrosomen mit Attraktionssphäre. Es zeigt sich aber bei näherer Betrachtung, dass die Ursache dieses Phänomens in Fibrillen zu suchen ist, die spiralig von aussen nach dem Zentrum hin verlaufen, und dadurch mit den dazwischen liegenden Streifen körniger Substanz den Eindruck der konzentrischen Kreise hervorrufen. In der Mitte angelangt, ändern die Fibrillen ihre Richtung und erscheinen dann quergeschnitten als Punkte, ebenso die Körnerstreifen. Ich habe dies zuerst an Präparaten meines Kollegen Heidenhain gesehen, und nachher an eigenen Präparaten vom Frosch und von der Kröte als Regel gefunden. Verfolgen wir das Gebilde durch die Reihe der Serienschnitte einer Zelle, so finden wir, dass es nicht dem Durchschnitt einer Kugel, sondern dem Querschnitt eines Stranges entspricht, in der Seitenansicht gesehen als dunkleres Band einen grossen Teil der Zelle durchsetzt. Auch dieser Strang wurde vor mir von Heidenhain gesehen. An geeigneten Schnitten,

die sich indessen aus verschiedenen Gründen nicht mit wünschenswerter Häufigkeit finden, sieht man, wie aus dem eintretenden Achsencylinder periphere Fasern sich ablösen und zu den eben beschriebenen Spiralfasern werden. Andererseits gehen auch Fasern des Achsencylinders in den Zentralstrang über. Es würden also die Fasern des Achsencylinders in der Zelle vom Spinalganglion von Frosch und Kröte folgenden Verlauf haben: Ein peripherer Teil der Fibrillen läuft anfangs im Zellkörper oberflächlich, um dann in Spiraltouren ins Innere der Zelle zu dringen und dort umbiegend in kompaktem Strang zum Achsencylinder zurückzukehren. Diese Annahme habe ich an Präparaten bestätigt gefunden. Ob dieser Faserverlauf in Beziehung steht zur Spaltung des Achsencylinders in einen zentralwärts und einen peripher verlaufenden Teil, weiss ich nicht, hoffe aber Anhaltspunkte hiefür finden zu können.

Ein drittes, selbständiges Fasersystem bildet die Grundlage der Zellstruktur in Ganglienzellen wie in andern Zellen. Es sind dies die organischen Radien Heidenhains, die von der Zelloberfläche aus nach dem organischen Mittelpunkt der Zelle ziehen und dort an einem oder mehreren (als Maximalzahl habe ich 3 gefunden) Zentralkörpern sich anheften, und mit Verdickungen die sie alle im gleichen Abstand vom „Mikrozentrum“ d. i. der Zentralkörpergruppe tragen, die Attraktionssphäre abgrenzen. Sie sind von grösster Feinheit und darum selten vollständig zu sehen, durchsetzen aber auch das Spiralfasersystem gradlinig. Die Zentralkörper liegen nicht, wie v. Lenhossék geglaubt hat, im Zentrum der Spirale, sondern ganz dicht am Kern, oft in dessen Delle eingebettet, wodurch sie auch beim Nichtsichtbarsein organischer Radien vor andern Körnern charakterisiert sind.

Diskussion: Herr Prof. His und Herr Prof. Martin.

7. Herr Prof. Dr. C. Emery, Bologna bespricht die in seinem Laboratorium ausgeführten Untersuchungen von Frl. Emma Bortolotti: „Über regelmässig auftretende Hautfalten bei Embryonen und Jungen der Ratte (*Mus decumanus*). Solche Falten erscheinen zuerst als metamere Gürtel am Rumpf. Später tritt vorübergehend eine laterale Falte auf, welche ein dorsales Schild von der Bauchhaut scheidet. Eine andere Falte begrenzt ein Scapularschild, das wiederum in 6 breite Querbänder geteilt wird. Alle diese Falten bekommen später einen komplizierten, unregelmässigen und verästelten Verlauf und verschwinden endlich dadurch, dass sie zu den die Felderung der Haut zeichnenden feinen Falten werden. Am Schwanz treten, abgesehen von den feinen Schuppenringen, breite Hautringe auf, desgleichen an den Extremitäten. — Ähnliche Erscheinungen werden auch an andern Säugetieren beobachtet. Auf Grund der auffallenden Ähnlichkeit, welche die besprochenen Faltenbildungen mit den Falten am Hautpanzer der Gürteltiere und der Krokodile darbieten, darf angenommen werden, dass jene Bildung vorübergehenden Spuren oder Rudimenten eines Knochenpanzers entsprechen, welchen die Ursäugetiere besaßen und von ihren reptilienartigen Ahnen geerbt hatten.

Diskussion: Herr Prof. Eternod.

8. Herr Zimmermann demonstriert:

a) Präparate der Fundusdrüsen vom Magen der Katze und des Hundes, die nach Golgi behandelt sind. Die Stücke waren nach der Imprägnierung eingebettet in Parafin, dann geschnitten (10—15 μ dick); dann wurden die Schnitte mit Schwefelwasserstoff fixiert. (1 Tropfen Schwefelammonium auf ca. 20 cm³ Alkohol absol.), dann mit Hämatoxylin und Eosin nachgefärbt.

Man sieht deutlich, dass die Secretgänge der Belegzellen nicht an der Zell-Oberfläche, sondern im Protoplasma zwischen Kern und Oberfläche liegen. An einem Präparat des Hundes sieht man eine Belegzelle in zwei Tubuli ihr Sekret ergiessen. Es liegt also eine nur durch eine Zelle gebildete Anastomose zwischen zwei Tubuli vor.

b) ein Präparat vom Magenfundus des Pferdes. An vielen Stellen sieht man mehr oder weniger reichliche Anastomosen zwischen den Drüsenschläuchen. Man sieht auch deutlich die Drüsenlumina zusammenhängen. Jedenfalls handelt es sich hier um sekundäre Verhältnisse.

c) Präparate von der Leber des Rindes, nach Golgi behandelt. Färbung der fixierten Schnitte mit Alauncochenille. Man sieht in ausgedehnter Weise die Gallencapillaren Netze bilden. In jeder Masche steckt eine Zelle.

L. Sektion für Medizin.

Sitzung den 4. Aug. 1896, vormittags 8 Uhr,
im Operationssaal der chirurg. Klinik.

Einführende: Herr Prof. Dr. Krönlein, Zürich.
„ Prof. Dr. Hs. v. Wyss, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. A. Socin, Basel.
Sekretär: „ Dr. Horner, Zürich.

1. Herr Prof. Dr. Erismann, Moskau: „Die Brot-surrogate in Hungerszeiten und deren Ausnützung im menschlichen Darne.“

Von der Ansicht ausgehend, dass der chemische Bestand eines Nahrungsmittels bei seiner Beurteilung nicht das allein Entscheidende sei, habe ich einen meiner Schüler, den russischen Militärarzt Dr. N. Popoff, veranlasst, Ausnutzungsversuche mit zahlreichen Brot-surrogaten zu machen, die während der Hungerperiode der Jahre 1891/92 in einem Teile Russlands von der Bevölkerung genossen oder von verschiedenen Seiten empfohlen worden waren. Die Untersuchungen wurden mit den nötigen Kautelen an zwei jungen Soldaten angestellt. Im ganzen waren es 16 Parallelversuche. Die geprüften Brotsurrogate lassen sich in drei Gruppen einteilen:

I. Gruppe — solche Stoffe, die an und für sich sehr nahrhaft sind und unter gewissen Verhältnissen, auch abgesehen von Misswachs oder Hungerszeit, zur Brotbereitung benutzt werden können. Hieher gehören

Erbsenmehl, Buchweizenmehl und Maismehl. Die aus einer Mischung dieser Mehle mit Roggenmehl bereiteten Brote stehen in ihren Eigenschaften als Genussmittel hinter dem reinen Roggenbrote zurück; die Ausnützung des Stickstoffs derselben im menschlichen Verdauungstraktus ist sehr gut (77—80 %); dennoch kann der Körper bei ausschliesslicher Ernährung mit einem dieser Surrogate nicht auf seinem Stickstoffgleichgewichte erhalten werden (täglicher Stickstoffverlust = 2,2 gr.).

II. Gruppe — Kombinationen von Roggenmehl mit Produkten, die zwar zur Brotbereitung gewöhnlich nicht verwendet werden, grossenteils aber wertvolle Lebensmittel sind: Hafer-, Hirse-, Gersten-, Kartoffelmehl; sodann Presskuchen von Sonnenblumensamen, Zuckerrübenrückstände und dergl. Diese Brotsurrogate sind als Genussmittel schlechter als das reine Roggenbrot und besitzen nicht dessen angenehmes Aroma; sie werden schon am dritten Versuchstage mit einigem Widerwillen genossen. Die Ausnützung der Eiweissubstanzen beläuft sich im Mittel auf 70 %; der Stickstoffverlust beträgt täglich 2,3 Gramm.

III. Gruppe — die eigentlichen Hungerbrote: Mischungen von Roggenmehl oder Kleie mit Mehl aus Samen von *Chenopodium album* und *Polygonum Convolvulus*, Strohmehl, Eichelmehl, Schilf und dergl. Diese Substanzen sind teilweise sehr reich an Nährsubstanzen (Eiweiss, Fett), namentlich betrifft dies die Samen der genannten Pflanzenarten. Dennoch ist des grossen Gehaltes an Pflanzenfasern wegen die Ausnützung der stickstoffhaltigen Substanzen eine sehr ungünstige (41—63%) und die Versuchspersonen verloren täglich im Mittel 4,5 gr. Stickstoff vom Körper. Die Brote sind widerlich, äusserst schwer geniessbar und enthalten teilweise toxische oder mechanisch reizende Substanzen (*Chenopodium*, Stroh).

2. Herr Prof. Dr. A. Socin spricht „über die Bedeutung der Castration bei der Behandlung der Prostratahypertrophie.“

Die Behandlung der P. H. ist bisher so wenig befriedigend gewesen, dass jeder neue Vorschlag in dieser Beziehung zu begrüßen ist. Daher die rasche Verbreitung der von Ramm und White zuerst empfohlenen Castration. Die theoretische Begründung dieser Operation stützt sich auf Experimente und Beobachtungen, welche bei Mensch und Tier eine enge Beziehung zwischen Samen- und Vorsteherdrüse nachzuweisen scheinen. Der frühzeitige Verlust oder angeborene Mangel der Hoden wirkt hemmend auf die Entwicklung der übrigen Genitalorgane. Dieser Satz gilt für die Prostata am wenigsten. Vortragender weist an Präparaten nach, dass die Annahme eines gänzlichen Schwundes der Vorsteherdrüse bei Castraten nicht richtig ist. Aber auch wenn dieser Schwund ein konstanter wäre, würde es nichts beweisen für die Rückbildung der hypertrophierten P. nach der Castration bei alten Männern. Man berief sich daher auf die Analogie zwischen Prostata und Uterus und auf die Ähnlichkeit zwischen Uterussarcom und Prostataknötchen. Beide Annahmen beruhen aber auf unrichtigen oder nicht gut gedeuteten Thatsachen, sodass im Ganzen die theoretische Begründung der neuen Behandlung auf schwachen Füßen steht.

Die klinische Beobachtung widerspricht sich vielfach und wird nicht immer mit der nötigen Genauigkeit und Objektivität mitgeteilt. Vortragender warnt davor, jetzt schon aus der bestehenden Statistik bindende Schlüsse ziehen zu wollen. Seine eigenen Erfahrungen, sowie die von Prof. Krönlein, Kraske, Czerny sind nicht dazu angethan, für das neue Verfahren zu begeistern. Doch lässt sich auf der ändern Seite eine stattliche

Anzahl von vollverbürgten Erfolgen nicht in Abrede stellen, ohne dass der wahre Grund dieser auffallenden Unterschiede scharf zu formulieren ist. — Jedenfalls ist zur Stunde die Angelegenheit nicht spruchreif, und bei der masslosen Anpreisung der Castration und ihrer Surrogate in der Tageslitteratur ist es nützlich, die Kehrseite der Frage zu beleuchten. Denn es liegt die Gefahr nahe, dass bei der leichten Ausführung des Eingriffs der in diesen Dingen weniger Erfahrene sich verleiten lasse, ohne genaue Diagnose und ohne scharfe Indikationsstellung zu einem Mittel zu greifen, welches dem Kranken eine nutzlose und nicht gleichgiltige Verstümmelung, ihm selbst aber das unangenehme Gefühl tiefer Beschämung bringen dürfte.

Diskussion: Herr Prof. Dr. Krönlein und Herr Prof. Dr. Ribbert.

3. Herr Prof. Dr. E. Ziegler, Freiburg i. Br., teilt einige „Beobachtungen über Wundheilung nach verschiedenen Verletzungen“ mit.

Ätzung der Zunge mit Trichloressigsäure bewirkt einen Schorf, der nach drei Tagen sich abstösst, worauf die Wunde in 10–12 Tagen abheilt. In der Haut wird dagegen der durch Trichloressigsäure gebildete Schorf erst in 18–20 Tagen abgestossen. In der Umgebung des Schorfes in der Zunge ist das Gewebe von Lymphocyten infiltriert und die Granulationsbildung geht rasch vor sich. In der Haut fehlt eine entzündliche Infiltration; die Wucherung in der Umgebung des Schorfes stellt sich spät ein und die Bildung von Granulationsgewebe erfolgt nur sehr langsam. Ätzungen mit Argentum nitrosum führen sowohl in der Zunge als in der Haut zu einer starken entzündlichen Infiltration in der Umgebung des Ätzschorfes und es findet sehr rasch eine reichliche Granulationsbildung statt. Der Schorf in der

Haut löst sich schon in 3—6 Tagen; die Wunde heilt schon in 7—9 Tagen. Rauchende Salpetersäure verhält sich ähnlich wie Trichloressigsäure; doch sind die entzündlichen Veränderungen in der Haut etwas deutlicher ausgesprochen als bei letzterer; der Schorf löst sich in der Haut schon nach 12—14 Tagen, die Heilung erfolgt in ca. 19 Tagen. Trichloressigsäure ist danach für Schleimhäute ein Entzündungserreger, für die Haut dagegen nicht; die Heilung der Ätzung erfolgt sehr langsam. Argentum nitricum verursacht starke Entzündung; aber die Wunde heilt rasch. Die Entzündung in der Umgebung des Schorfes begünstigt die Granulations-Wucherung und damit auch die Heilung.

Bei einem Kinde, welches 1 Jahr und 15 Tage vor seinem Tode tracheotomiert und wegen Stenose der Luftröhre längere Zeit einer Intubationsbehandlung unterzogen worden war, fand sich in der Narbe eine starke Wucherung des Trachealknorpels und Knochenneubildung. Es kann also andauernde Ätzung den Knorpel zur Wucherung bringen. Bei der gewöhnlichen Vernarbung der Tracheotomiewunden bildet das Perichondrium eine Bindegewebsnarbe ohne aktive Beteiligung des Knorpels.

In einer 10 Jahre alten Revolver-Schusswunde des Brustbeins fand der Vortragende den Knochendefekt durch Bindegewebe geschlossen, welches zwei grosse Bleistücke und zahlreiche kleine Bleitrümmer einschliesst. Es hatte also im Knochen eine starke Zersplitterung der Bleikugel stattgefunden und es wurden die Bleistücke durch Bindegewebe eingeschlossen. Auffällig ist, dass sich zwischen den beiden Hauptstücken der Kugel eine kleine Insel von Knochengewebe erhalten hat.

Von sämtlichen mitgeteilten Fällen wurden Abbildungen mikroskopischer Präparate vorgelegt.

Diskussion: Privatdozent Dr. Hanau, St. Gallen.

4. Herr Prof. Dr. H. Ribbert, Zürich, spricht „über das Zustandekommen der fleckig verteilten fettigen Degeneration des Herzens. Die Erscheinung kann abgeleitet werden aus der Art und Weise der Blutverteilung. Bei Injektionen des Herzmuskels füllen sich nicht alle Capillargebiete gleichmässig, sondern zunächst zum Längsverlauf der Muskulatur quergestellte Flecken und Streifen, die mit anfangs frei bleibenden regelmässig abwechseln. Am fettig degenerierten Herzen ergibt sich, dass die leicht zu injizierenden Teile den nicht oder weniger entarteten Abschnitten entsprechen. Unter pathologischen Verhältnissen ist also die in der Norm bedeutungslose ungleiche Blutverteilung massgebend für die Anordnung der fettigen Degeneration.

5. Herr Prof. Dr. Oskar Wyss, Zürich, berichtet:

a) Ueber von ihm beobachteten Fall von diffuser Encephalitis, d. h. sogenannter Polyencephalitis bei einem einjährigen Kinde, das nach sechswöchentlicher Dauer der Krankheit erlag. Die bakteriologische Untersuchung der Cerebrospinalflüssigkeit und der Rindensubstanz des Gehirns ergab die Anwesenheit des *Micrococcus pyogenes albus* und eines Bacteriums, das beweglich, mit Geisselhaaren versehen, die Gelatine verflüssigt, nach Gram nicht färbbar ist, und das für Tiere pathogen war. In der Grosshirnrinde fand man überall sehr erhebliche Veränderungen, stellenweise in hohem Grade, stellenweise in geringerem Grade ausgebildet, bestehend in starker Füllung der Gefässe, Infiltration der perivascularären Räume, zwischen den Gefässmaschen, Zerfall (Nekrose) der Nervenfasern und Ganglienzellen, Leukocyteninfiltration des Gewebes.

b) Derselbe berichtet ferner über Veränderungen der Nerven bei Myositis ossificans, die in Form

von umschriebenen Atrophien in den grössern und kleinern Nerven sich finden; am stärksten ausgebildet sind sie in den Nerven der schwer erkrankten Muskeln. Der Vortragende taxiert sie daher nicht als die Ursache, sondern als die Folge der Degeneration und Inaktivität der Muskeln.

Diskussion: Herr Prof. Ziegler, Freiburg i. Br., Herr Prof. Ribbert, Zürich.

6. Herr Prof. Dr. O. Roth, Zürich, demonstriert:

a) einen Sterilisationsapparat für Verbandstoffe der Armee, welcher aus einem Kochtopf eines Ambulance-Fourgons älteren Modells konstruiert ist. Ein definitives Modell befindet sich zur Zeit auf der schweiz. Landesausstellung in Genf.

b) einen Sterilisationsapparat desselben Systems für ärztliche Privatzwecke.

Schluss der Vormittagssitzung 11¹/₄ Uhr.

Beginn der Nachmittagssitzung 12¹/₄ Uhr.

Herr Prof. Dr. A. Socin, Basel, übergibt das Präsidium an Herrn Prof. Dr. Erismann, Moskau.

7. Herr Dr. A. Fick, Zürich, spricht über „Stäbchensehschärfe und Zapfensehschärfe.“ Er schildert die von Max Schultze und neuerdings von v. Kries vertretene Lehre, dass wir in der Netzhaut zwei Apparate haben, in den Stäbchen einen höchst lichtempfindlichen Dunkelapparat mit schlechter Sehschärfe und ohne allen Farbensinn, in den Zapfen einen lichtstumpfen Hellapparat mit vorzüglicher Sehschärfe und dem vollen Farbensinn. Wenn diese Theorie richtig ist, dann muss sich eine Stäbchensehschärfe und eine Zapfensehschärfe gesondert untersuchen lassen. Die Stäbchen-

sehschärfe wird man finden, wenn man nach Aufenthalt im Dunkeln (Adaptation) mit sehr lichtschwachen Objekten prüft. Die Zapfensehschärfe findet man, wenn wie gewöhnlich in guter Tagesbeleuchtung mit hellen Objekten untersucht wird. Diese Untersuchungen hat der Vortragende mit Herrn stud. Köster angestellt. Das Ergebnis der Untersuchung wird graphisch vorgewiesen. Es zeigt, dass sich die Hell- bzw. Zapfensehschärfe so verhält, wie die Theorie verlangt, nämlich schnelle Abnahme von der Netzhautmitte bis etwa 10 Winkelgrad seitlich, dann langsamere Abnahme bis zu 30° seitlich und von da ab nur ganz geringe Abnahme bis zum Rande. Mit der Stäbchen- oder Dunkelsehschärfe ist es umgekehrt. Sie ist Null in der Netzhautmitte, steigt stark an von 5° bis 10°, bleibt sich dann gleich bis etwa 40° und sinkt ein wenig bis zum Rande.

Die Untersuchung hat also ganz das ergeben, was nach der Schultze - v. Kries'schen Lehre zu erwarten ist. Nur in einem Punkt stimmte die Untersuchung nicht zu der v. Kries'schen Beweisführung. v. Kries braucht nämlich einen stäbchenfreien Teil der Netzhaut, eine macula lutea von höchstens 4° Grösse. Die Köster'sche Arbeit dagegen hat ergeben, dass noch 5° auf beiden Seiten von der Netzhautmitte die lichtschwachen Objekte des Dunkelzimmers so gesehen werden, wie in der Netzhautmitte, dass also, wenigstens im Köster'schen Auge, noch 5° seitlich keine merkliche Zahl von Stäbchen vorhanden sein kann, die macula also eine Grösse von nahezu 10° haben muss.

8. Herr Stadtarzt Dr. Leuch, Zürich, macht Mitteilungen über „die sanitären Erfolge der Zürcher Ferienkolonien im Jahre 1895“.

224 Kinder wurden vor der Abreise und nach der Rückkehr gewogen und bei ihnen der Hämoglobingehalt

und die Zahl der roten Blutkörperchen bestimmt. Dabei ergab sich als Kolonieerfolg ausser einer beträchtlichen Zunahme des Körpergewichts auch eine Vermehrung des Blutfarbstoffs und der Zahl der roten Blutkörperchen. Ferner zeigte sich, dass dieser Erfolg nicht bloss ein vorübergehender, sondern ein dauernder war. (Auf eine ausführlichere Wiedergabe dieser Mitteilungen, die im Korrespondenzblatt für Schweizerärzte in extenso erscheinen werden, wird hier verzichtet).

Diskussion: Prof. Erismann bemerkt, dass die Beobachtungszeit eine etwas kurze gewesen ist, da in der Zunahme des Körpergewichtes und der Körperlänge auch bei gesunden Kindern starke Unregelmässigkeiten vorkommen; für ähnliche Untersuchungen in grösserem Masstabe wäre die Anwendung des Hämatospectrophotometers von Hüfner vorzuziehen.

9. Herr Dr. A. Hanau, St. Gallen, berichtet unter Vorweisung der anatomischen Beweisstücke über den Einfluss der Schilddrüse auf die Heilung von Knochenbrüchen auf Grund der in seinem Privatlaboratorium auf seine Anregung und unter seiner Leitung ausgeführten Untersuchung des Herrn cand. med. Maurice Steinlin.

Nach Entfernung der Schilddrüse*) bleiben bekanntlich bei jungen Individuen die Knochen auf Grund einer Störung der Epiphysenknorpel bedeutend im Längenwachstum zurück und es tritt eine kretinöse Kachexie auf. Dabei erhalten sich merkwürdigerweise die knorpeligen Epiphysenscheiben viel länger als normal (für das Kaninchen von Hofmeister bewiesen). Unsere

*) d. h. der vollständigen Entfernung der Hauptdrüse. Die Mitexstirpation der beiden typischen Sandström'schen Nebendrüsen zieht den baldigen Tod des Kaninchens nach sich (Gley).

Untersuchungen konnten die Hofmeister'schen Ergebnisse völlig bestätigen (Demonstration). Es lag daher nahe, zu vermuten, dass auch der Frakturcallus durch die Ausschaltung der Schilddrüse betroffen werde, weil beim Kaninchen regelmässig ein knorpeliges Stadium eintritt. Unsere Untersuchungen, ausgeführt an Kaninchen, welche in jugendlichem Alter thyreoïdectomiert und an welchen nach Eintritt deutlicher Kachexie Frakturen angelegt worden waren, ergab denn auch eine ganz bedeutende Verzögerung des Vorgangs der Frakturheilung in allen Stadien (Verzögerung der Callusbildung, Verlängerung des knorpeligen Stadiums, Verzögerung der Rückbildung, Kleinerbleiben der Callusmasse). Demonstration. Da die thyreoprive Kachexie eine spezifische ist, die Tiere auch nicht den Eindruck schlechter Ernährung machen, so haben wir das Recht, in der Störung der Frakturheilung den Ausdruck des Wegfalls der Schilddrüsenfunktion zu sehen. Ein exakterer Beweis steht allerdings noch aus, wir sind jedoch damit beschäftigt, die Führung desselben durch Studium der Frakturheilung bei Zufuhr von Schilddrüsensubstanz zu versuchen.

Dass auch für die Callusbildung ein kleiner Rest von Schilddrüse genügt, bewies uns ein Versuch, in welchem das operierte Tier keine Kachexie, sondern nur ein geringes Zurückbleiben im Längswachstum zeigte. Die Callusbildung wich auch nicht von derjenigen des Kontrolltiers ab, und die Sektion ergab, wie richtig vermutet worden war, das Vorhandensein einer kleinen Schilddrüsenmasse, welche in der Gegend des früheren Isthmus auf der Luftröhre sass (Demonstration). Auf Ersuchen des Vortragenden hat auch Herr Dr. Feurer in St. Gallen solche Versuche mit Schilddrüsenfütterung bei menschlichen Frakturen zum Zwecke der Heilungs-

beschleunigung begonnen. Der Vortragende richtet an ihm näher stehende Chirurgen die gleiche Bitte und diejenige, ihm über das Resultat zu berichten. Ob dieselben — man wird zunächst sehr geringe Dosen probieren müssen — von Erfolg begleitet sein werden, kann man nicht im Voraus beurteilen, weil möglicherweise der normale Körper gerade das richtige Quantum Thyreoïdismus besitzt und ein Plus vielleicht auch in diesem Einzelfalle ähnlich wirken könnte wie ein Minus. Im übrigen beweisen unsere Versuche:

a) In biologischer Hinsicht eine Gleichwertigkeit des Callus- und des Epiphysenknorpels in ihren Beziehungen zur Schilddrüse, die auf eine möglicherweise noch weitergehende biologische Uebereinstimmung schliessen lässt.

b) Es wird eine Methode der Untersuchung genetischer Prozesse im Knochengewebe unter dem Einfluss allgemein auf den Körper wirkender Bedingungen erprobt, welche am Knochen bisher nur gelegentlich und vereinzelt (Wegner, Phosphorwirkung, Ollier, Kalkzufuhr) angewandt worden war (mehr an andern Geweben): die Untersuchung der Aeusserung allgemeiner Bedingungen auf die Regeneration des gebrochenen Knochens. Diese Methode gestattet, innerhalb weniger Wochen ein Material zu erhalten, welches selbst der jugendliche, wachsende Knochen erst nach längerer Zeit geliefert hätte und zugleich auch ein weit prägnanteres, weil eben alle Vorgänge sich bei raschem, regenerativem Wachstum weit stärker ausprägen.

Wir behalten uns weitere Untersuchungen mit ausgedehnter Anwendung dieser Methode vor.

10. Derselbe bespricht kritisch die von Professor v. Kahlden in Freiburg i. B. im vergangenen Jahre

beschriebenen, angeblich wahren Neurome des Rückenmarkes. (Zieglers Beiträge, Band 17.)

Dieselben sind keine Neurome und überhaupt keine Geschwülste, sondern nichts weiter als durch unabsichtliche Zerquetschung entstandene Kunstprodukte. Durch den Druck ist die Pia an einzelnen Punkten geplatzt, und die oberflächlichen Lagen der Nervenfasern sind durch die Lücke hernienartig hinausgepresst worden. v. Kahldens Auffassung beruht somit auf einem schweren Irrtum. Diese und viele ähnliche Kunstprodukte, welche für pathologische Veränderungen gehalten worden waren, sind bereits vor vier Jahren von dem Amerikaner Ira van Gieson ausführlich beschrieben und kritisch erörtert worden. Es gelang van Gieson, diese Befunde sämtlich künstlich zu erzeugen.

Der Vortragende hat einen kleinen Teil dieser Versuche wiederholt und hat den v. Kahlden'schen analoge Bildungen auf diese Weise willkürlich erzeugen können. Demonstration der v. Kahlden'schen Abbildungen, der van Gieson'schen Bilder und der eigenen Präparate des Vortragenden.

Diskussion: Herr Prof. Ziegler (Freiburg i. B.) bemerkt, dass Prof. v. Kahlden die Gieson'sche Arbeit kannte und ausdrücklich betont habe, dass es sich in seinem Falle eben nicht um einen jener Artefakte handle.

11. Herr Dr. Silberschmidt, Zürich, berichtet über Räucherungsversuche, die er mit Fleisch kranker und gesunder Tiere angestellt hat und kommt zum Schlusse, dass das Pökeln und Räuchern nicht ausreicht, im Fleische vorhandene pathogene Bakterien (Schweinerotlaufbacillen) in ihrer Lebensfähigkeit oder in ihrer Wirkung zu schwächen, dass hingegen dieses Konservierungsverfahren für Fleisch gesunder Tiere auch vom bakteriologischen Standpunkt aus empfehlens-

wert ist. Handelt es sich um geräuchertes Fleisch von unbekannter Herkunft, so soll dasselbe nur in gut gekochtem Zustande genossen werden.

12. Herr Dr. Hermann Müller, Zürich, demonstriert an einem gesunden 15-jährigen Jüngling eine Herzbewegung, die bisher noch nicht beobachtet worden ist. Er begründet ausführlich seine neue Theorie vom Herzstoss, durch die die bisherigen Theorien entweder widerlegt oder wesentlich ergänzt werden. (Der Vortrag erscheint in zum Teil anderer Form im „Korrespondenz-Blatt für Schweizerärzte“.)

13. Herr Dr. Wittlin, Bern, hat an einer Reihe von Versuchen festgestellt, dass die Sonnenstrahlen auf Strassenstaub eine sehr baktericide Wirkung ausüben. Derselbe spricht sich vollkommen gegen die Berieselung aus, da er konstatierte, dass das Zuführen von Wasser die im Staube befindlichen Bakterien vermehrt, ergo der Wirkung der Sonnenstrahlen entgegenarbeitet. Er stellt folgende zwei Methoden auf:

a) Das Verbrennen des Strassenstaubes, wie es bereits in Amerika üblich ist, oder

b) Dass der Staub in die Strassenrinnen gefegt und durch Spülung in die Kanäle weggeschwemmt wird.

14. Herr Prof. Dr. K. B. Lehmann, Würzburg, berichtet über seine Studien über die Zähigkeit des Fleisches und ihre Ursachen.

Der Vortragende beschreibt einen Apparat zur Bestimmung der Kraft, die zum Zerbeißen von Fleisch notwendig ist. Filet braucht *ceteris paribus* nur $\frac{1}{2,5}$ der Kraft wie der Hautmuskel des gleichen Rindes. Der gleiche Muskel verschiedener Tiere variiert um 50% in seiner Zähigkeit. Die Ursache der Zähigkeit hängt in der Hauptsache von der Menge des Bindegewebes

ab. Hautmuskel enthält ca. 2,5 Mal soviel Bindegewebe als Filet. Im Bindegewebe spielt das elastische Gewebe keine besondere Rolle. Durch Kochen (Leimbildung aus den collagenen Fasern) geht die Zähigkeit des Hautmuskels auf $\frac{1}{2,5}$ der Anfangszähigkeit zurück und wird gleich der des Filets, das seine Zähigkeit durch Kochen nicht verändert.

Schluss der Sitzung um $3\frac{3}{4}$ Uhr.

15. Von 1 bis $2\frac{1}{2}$ Uhr demonstrierte Herr Dr. Wilhelm Schulthess, Zürich, den Uebungssaal des orthopädischen Instituts an der Neumünsterallee (von Dr. A. Lünig und Dr. W. Schulthess) mit seiner technischen Einrichtung.

M. Sektion für Pharmacie und Lebensmittelchemie.

Sitzung den 4. August, vormittags 8^{15} Uhr 1896,
im Auditorium 19c des Eidg. Chemiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich.

„ Apoth. Fr. Weber, Zürich.

Präsident: „ Prof. Dr. C. Hartwich.

Sekretäre: „ Ant. Pfenniger, Zürich.

„ Dr. Hubacher, Zürich.

1. Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich, eröffnet die Sitzung mit dem Hinweis, dass Pharmacie und Lebensmittelchemie zum ersten Male eine eigene Sektion an der Jahresversammlung der schweizer. naturforschenden Gesellschaft bilden. Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen wird das Bureau bestellt.

2. Herr Prof. Dr. O. Roth: „Ueber Tuberkelbacillen in der Butter und ihren mikroskopischen Nachweis“.

Der Referent schliesst an eine frühere Arbeit an, in welcher er Tuberkelbacillen in Marktbutter (in 2 von 20 Proben) durch den Tierversuch nachwies. Der mikroskopische Nachweis kann durch geeignetes Auswaschen geschmolzener Butter mit warmem Wasser und nachheriges Färben der im Waschwasser vorhandenen Tuberkelbacillen geschehen.

3. Herr Dr. Schumacher-Kopp, Luzern, berichtet:

a) über einen Kriminalfall, bei dem der Indicienbeweis durch chemisch-mikroskopische Untersuchung geführt wurde;

b) über eine Schriftfälschung;

c) über die kürzlich in Nürnberg stattgehabte Vereinigung bayerischer Chemiker.

Diskussion: Herr Prof. Tschirch, Bern.

4. Herr Prof. Dr. E. Schär, Strassburg, berichtet:

a) Ueber eine aus den Rinden von diversen Myristica-Species stammende, in physikalisch-chemischer Beziehung sehr nahe mit dem officinellen Kino (von Pterocarpus Marsupium) übereinstimmende Substanz, welche sich von letzterem durch das Vorkommen einer krystallinischen, als Calciumtartrat erkannten Beimengung unterscheidet.

b) Ueber digitalinartige Reaktionen (nach den Verfahren von C. Keller und von Kiliani) von Substanzen in Chinarindenpräparaten, wobei sich die Chinagerbsäure als das wirksame Agens erweist.

Diskussion: Herr Prof. Dr. Hartwich, Zürich.

5. Herr Prof. Dr. A. Tschirch, Bern, bespricht seine neueren, in Gemeinschaft mit seinen Schülern unternommenen Untersuchungen der Sekrete der Pflanzen, speciell zahlreicher Harze.

Er bespricht zunächst die bisher isolierten Harzester (Resine), und zwar sowohl die Harzester bildenden Säuren, wie auch die Harzalkohole (Resinole und Resinotannole) und deren Beziehungen zu einander, ferner die als Oxysäuren erkannten Harzsäuren, sowie schliesslich die Resene. Beziehungen sind sicher erkannt zwischen allen aromatischen Säuren, die Harzester bilden, zwischen den Resinolen: Benzoresinol und Storesinol, zwischen den Resinotannolen: Sumaresinotannol, Peruresinotannol und Toluresinotannol, als auch dem Sagaresinotannol und Xanthoresinotannol, sowie endlich zwischen der Trachylosäure und Dammarolsäure, der Abietinsäure und der Sandaracolsäure.

Diskussion: Herr Dr. Kunz-Krause, Lausanne.

6. Herr Dr. H. Kunz-Krause, Lausanne, berichtet:

a) Ueber weitere Versuche zur Konstitutionserschliessung des Emetins.

Das amorphe Emetin der Formel $C_{30} H_{40} N_2 O_5$ enthält 4 Methoxylgruppen, welche sowohl unter Verwendung der freien Base, als auch mit dem Chloroplatinate bestimmt werden konnten. Durch Oxydation mit alkalischer Permanganatlösung liefert Emetin neben anderen Körpern zwei stickstoffhaltige Säuren, von denen die eine durch Ferrosulfat rot gefärbt wird, während die zweite nicht reagiert, aber beim Verglühen mit Kalium Carbylamin abspaltet, sonach wahrscheinlich eine an den Stickstoff gebundene Seitenkette enthält. Beide Säuren stehen vermutlich in genetischem Zusammenhang.

b) Ueber das eventuelle Vorkommen und den Nachweis flüchtiger Eisenverbindungen im aus Schwefeleisen entwickelten Schwefelwasserstoff.

Der aus Natriummonosulfidlösungen sich abscheidende schwarzgrüne bis schwarze Niederschlag besteht nicht lediglich aus Schwefeleisen, sondern enthält neben

Eisen, bezw. Mangan und Schwefel bedeutende Mengen Kohlenstoff, welch' letzterer voraussichtlich dem mit kohlehaltigem Eisen dargestellten Schwefeleisen entstammt. (V. Pharmazeut. Zentralhalle 1896, S. 569.)

7. Herr Dr. N. Gerber, Zürich, spricht über moderne Milchprüfungs-Methoden.

Er verlangt die Anwendung von Thermo-Densimetern zu specifischen Gewichtsbestimmungen; legt den Aciditätsbestimmungen für die Hygiene wie das Molkereiwesen grossen Wert bei, erörtert dann den Wert der Fettbestimmungen durch die Acid-Butyrometrie, welche er für sicherer hält, als die gewöhnlichen Methoden, erklärt auch die refractometrische Methode von Wollny für sehr gut, aber zu umständlich. Die Bakteriologie im Interesse der Menschheit wie des Molkereiwesens hat eine grosse Zukunft; daher wird der Wunsch ausgedrückt, möglichst bald eine specielle, wissenschaftlich-praktische Anleitung zur bakteriologischen Untersuchung von Milch und Milchprodukten zu erhalten.

8. Herr A. Pfenniger, Zürich demonstriert: Einen selbskonstruierten Apparat zur Entnahme von Wasserproben aus der Seetiefe zu bakteriologischen Untersuchungen. Das Senkgewicht wird in der bestimmten Tiefe automatisch ausgelöst und öffnet die Capillare des evacuierten zugeschmolzenen Kölbchens.

9. Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich bespricht einige Funde, die in einer römischen Niederlassung bei Baden (Aargau) gemacht sind, und zwar ein Harz, welches sich als aus Birkentheer bereitet, erwies und ein paar Bronzeplättchen mit der Inschrift Manna, die anscheinend zum Anhängen an Gefässe bestimmt waren. Unter der Manna ist eine Sorte Weihrauch zu verstehen.

Derselbe macht ferner darauf aufmerksam, dass die Var. *agrestis* von *Hyoscyamus niger* Oxalatsand und nicht Einzelkrystalle enthält, und während Bastarde von *Hyoscyamus albus* und *niger* Drusen und Einzelkrystalle von Oxalat gemengt enthalten.

10. Es demonstrieren:

Herr Prof. Dr. O. Roth, Zürich, im bakteriologischen Institut des Polytechnikums bakteriologische Apparate, Reinkulturen, Präparate;

Herr Prof. Dr. E. Schär, Strassburg, asiatische Drogen;

Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich, eine Ausstellung von Genussmitteln und Geräten zum Gebrauche derselben und eine Anzahl Drogen;

Herr Dr. N. Gerber, Zürich, seine Ausstellung von Apparaten zur Milchuntersuchung.

N. Sektion für Ethnographie und Geographie.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 8³/₄ Uhr,
im Auditorium 15 c des Polytechnikums.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. Keller, Zürich.

„ Dr. J. Früh, Zürich.

Präsident: „ Graf Zeppelin, auf Ebersberg bei Emmishofen.

Sekretär: „ Dr. Rud. Martin, Zürich.

1. Herr Graf Zeppelin, Emmishofen, gibt eine „Uebersicht der ethnographischen Verhältnisse in der Schweiz während der Pfahlbautenzeit“, indem er davon ausgeht, dass die noch immer vielverbreitete Anschauung Dr. F. Kellers nicht mehr auf-

recht erhalten werden kann, wonach die Kulturentwicklung in jener Zeit nur in den engeren Rahmen eines und desselben Volkes habe stattfinden und dieses Volk nur dasjenige von Anfang an habe sein können, welches am Ende der ganzen Zeit sich im Besitz fast des ganzen Landes sich befunden habe, die Kelten. Im Gegenteil, wir kennen auch nicht-keltische Bewohner der Schweiz in jener Zeit, abgesehen von den durch Dr. Nuesch aufgefundenen Pygmäen der neolithischen Kulturschicht am Schweizersbild bei Schaffhausen und ihren gleichalterigen, grösser gewachsenen Siedelungs-genossen, welche wahrscheinlich Ueberreste der paläolithischen Urbevölkerung des Landes sind. Es sind dies einerseits die von Osten her vorgedrungenen indogermanischen Stämme, die man für die frühere Zeit vielleicht unter dem von Herodot genannten Namen der Sigynnen zusammenfassen dürfte, andererseits, für die mittlere und westliche Schweiz, vornehmlich Ligurer und teilweise auch Iberer, die vom Süden und Westen kamen. Vor Beginn der Metallzeit kommen dann erst die Kelten und besetzen, mit den früher vorhandenen Völkern sich vielfach verschmelzend, grossenteils dieselben aber vertreibend, weite Strecken des heutigen Schweizerbodens. Redner gibt an der Hand der griechischen und römischen Berichte eine detaillierte Uebersicht über die Verteilung des Bodens, wie sie sich nach diesem Eindringen der Kelten schon in der Hallstadtzeit gestaltet haben wird und weist die Einführung der La-Tène-Kultur den Helvetiern schon für die Zeit etwa des Beginnes des IV. Jahrhunderts v. Chr., nicht erst für die Zeit des Kimbern- und Teutonenzuges um 113—100 v. Chr. zu.

2. Herr Dr. Rud. Martin, Zürich: „Ziele und Methoden einer Rassenkunde in der Schweiz.“

Der Vortragende führt aus, dass trotz zahlreicher

anthropologischer, speciell kraniologischer Arbeiten wir noch keinen richtigen Einblick in die anthropologische Zusammensetzung der schweizerischen Bevölkerung haben, weil bis jetzt eine umfassende, einheitlich organisierte und systematische Untersuchung fehlte. Eine derartige Untersuchung, d. h. eine methodische morphologische Analyse der modernen Bevölkerung der Schweiz sollte thunlichst an Hand genommen werden, mit dem Ziele, eben diese Bevölkerung auf diejenigen Rassenelemente zurückzuführen, aus denen sie sich aufbaut. Er empfiehlt die Aufstellung von Typen, nicht bloss kraniologischer, sondern allgemeiner, welche neben dem Schädel auch das übrige Skeletsystem und die äussere Somatologie des Lebenden umfassen.

Zur Durchführung des Planes empfiehlt er die Form von Schul-Monographien. Die einzelnen Mitarbeiter erhalten kurze Instruktionkurse, und bedienen sich einer einheitlichen Methode, derselben Instrumente und der gleichen Beobachtungsformulare. Die zu diesem Zweck zusammengestellten einfachen Instrumente werden vorgewiesen und ein sorgfältig ausgearbeitetes Beobachtungsblatt an die Anwesenden zur Einsicht verteilt.

Die kraniologischen und osteometrischen Untersuchungen sollen ebenfalls nach einheitlicher Methode durchgeführt werden.

Der Vortragende erinnert, dass die schweizer. naturforschende Gesellschaft schon einmal eine anthropologische Untersuchung erfolgreich durchgeführt habe, und er schliesst mit dem Wunsche, dass diese Gesellschaft heute in noch ausgedehnterem Masse als früher auch den Menschen als ein würdiges und nicht als das letzte und uninteressanteste Objekt naturwissenschaftlicher Forschung anerkennen und die Hand zur Inangriffnahme einer Rassenkunde der Schweiz bieten möge.

Herr Prof. C. Keller verdankt den Vortrag, und die Versammlung nimmt folgenden Antrag einstimmig an:

„Im Anschluss an eine von Dr. Rud. Martin in Zürich in seinem Vortrag: „Ziele und Methoden einer Rassenkunde der Schweiz“ begründete Anregung drückt die Sektion für Ethnographie und Geographie der 79. Jahresversammlung der schweizer. naturforschenden Gesellschaft den Wunsch aus, „dieselbe wolle eine anthropologische Kommission ernennen, mit der Aufgabe, das Studium der schweizer. Rassenkunde in der von Dr. Martin vorgezeichneten Weise an die Hand zu nehmen.“

3. Herr Graf Zeppelin, Emmishofen, weist die neuen Bodenseekarten vor, nämlich:

a) Die im Auftrag der Regierungen der fünf Bodenseeuferstaaten vom eidgen. topogr. Bureau hergestellte Tiefenkurvenkarte des Sees.

b) Die vom genannten Bureau ebenso bearbeitete Karte mit einer durchschnittlich 10 km landeinwärts reichenden Landdarstellung, erschienen im Laufe des letzten Frühjahrs und von Gebr. Kümmerly in Bern lithographiert. (Beide im Masstab 1:50000.)

c) Die im Auftrag der vereinigten Dampfschiffahrtsverwaltungen für den Bodensee und Rhein (bis Schaffhausen) vom k. k. militär.-geogr. Institut in Wien bearbeitete Schifffahrtskarte im Masstab 1:25000.

4. Herr Dr. J. Früh, Zürich, schliesst an den Vortrag einige Bemerkungen über die morphologischen Verhältnisse des Seebeckens, die Beziehungen zum Rheinthal, Entstehung des Sees, Einfluss der Gletscherzeit; ferner über die neue Schifffahrtskarte eine Bemerkung über am Rand von Seekarten vorkommende allgemeine Peilobjekte in Form von Küstenansichten.

5. Herr Prof. F. Becker, Zürich, macht Mitteilungen über das Relief der Schweiz im Masstab 1:25000, von dem die centrale Partie zwischen Reussthal und Como in Originalsektionen zusammengestellt ist. Ähnlich wie unsere grossen Kartenwerke durch die Initiative Einzelner angeregt und von grösseren Körperschaften gefördert, durch den Staat endlich durchgeführt wurden, so sollte auch das Projekt eines Landesreliefs der Schweiz vom Bunde aufgenommen und als Schlussglied der Arbeiten der Landesaufnahme seiner Vollendung entgegengeführt werden.

Die Sektion beschliesst, dem Zentralkomitée den Wunsch auszudrücken, in Erwägung zu ziehen, auf welche Weise die schweizer. naturforschende Gesellschaft die von Becker, Imfeld und Simon begonnene Erstellung eines Reliefs der Schweiz in 1:25000 unterstützen könnte.

6. Herr Prof. Dr. Brückner, Bern, spricht: „Ueber Veränderungen der Erdoberfläche im Bereich des Kantons Zürich seit 250 Jahren“.

Die ausgezeichnete Karte von Gyger über den Kanton Zürich vom Jahre 1667 bot Gelegenheit, in exakter Weise zu untersuchen, ob im Kanton Zürich in hydrographischer und forstlicher Hinsicht Aenderungen in den letzten 250 Jahren erfolgt sind. Auf Veranlassung von Prof. Brückner unternahm Dr. H. Walser in Bern diese Untersuchung. Er fand, dass im ganzen 73 kleine Seen geschwunden sind, teils durch Zuschüttung durch Flüsse, teils durch Zuwachsen, teils künstlich durch Eingriffe der Menschen. Dagegen hat sich das Waldareal des Kantons Zürich in 250 Jahren nicht merklich geändert: 1650 nahm der Wald 30,7 % der Oberfläche des Kantons ein; 1879 28,6 %. Das Rebland aber hat zugenommen, trotz der Ungunst der Verhältnisse.

Die Diskussion wird benützt von den Herren Graf Zeppelin, Dr. J. Früh und Prof. Brückner.

7. Herr Dr. J. Früh, Zürich, giebt einen Ueberblick über die Drumlinslandschaft, einer Grundmoränenlandschaft von ganz bestimmtem topographischen Charakter, zuerst erkannt in Irland, dann in der Union, zuletzt im alpinen Vorland. Die Drumlins sind innerhalb der Moränen der letzten Eiszeit von der Union bis zum baltischen Gebiet, und im alpinen Vorland nachgewiesen. (Eine Monographie hierüber vom Referenten im Jahresbericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen 1894/95.)

Schluss 12 Uhr 45 Minuten.

O. Sektion für Ingenieurwissenschaften.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 8¹/₄ Uhr,
im Auditorium 3b des Polytechnikums.

Einführende: Herr Prof. Dr. W. Ritter, Zürich.

„ Prof. A. Stodola, Zürich.

Präsident: „ Prof. Dr. J. Amsler-Laffon, Schaffhausen.

Sekretär: „ S. Pestalozzi, Zürich.

1. Herr J. Amsler-Laffon, Schaffhausen: „Besprechung einiger hydrologischer Fragen.“

Eine Reihe von Staaten haben in neuerer Zeit umfangreiche hydrographische und hydrologische Arbeiten ausgeführt und weitere sind in Ausführung begriffen, teils um die Verhältnisse in den Einzugsgebieten der

Ströme zu studieren, teils um die Abflussverhältnisse der Ströme und ihrer Zuflüsse zu ermitteln, auf Grundlage täglicher Beobachtungen auf zahlreichen Pegelstationen, verbunden mit Wassermessungen bei verschiedenen Wasserständen. Die Resultate sucht man nach verschiedenen Richtungen zu verwerten: für wissenschaftliche Ziele, z. B. zur Ermittlung des Gesamtabflusses der Ströme und zur Bestimmung seines Verhältnisses zum gesamten atmosphärischen Niederschlag, und der Veränderung dieses Verhältnisses durch natürliche Vorgänge, oder durch Eingriffe menschlicher Thätigkeit (z. B. Entwaldung); nach anderer Richtung, um volkswirtschaftlichen Schaden abzuwenden, so z. B. durch Hochwasserprognose. Der Vortragende ergänzt die von Herrn Prof. Zschokke in der ersten Hauptversammlung gemachten Mitteilungen über das in Frankreich und Böhmen Geleistete, durch ein Referat über die von Preussen, namentlich im mittlern Elbegebiet, musterhaft ausgeführten Messungen, Beobachtungen und Methoden der Berechnung, die es seit etwa zwei Jahren ermöglichen, dass im Gebiete der mittlern Elbe und Oder alle eintretenden Hochwasserstände nach Höhe und Zeit vorherbestimmt und amtlich bekannt gemacht werden können (für Magdeburg fünf Tage vorher). Die hochinteressanten „hydrologischen Jahresberichte von der Elbe“ von den Jahren 1892—1894, welche hierüber Auskunft geben, werden vorgelegt. Ueber ähnliche Bestrebungen in Nordamerika fehlen nähere Angaben. — Die Schweiz ist bestrebt, die Wasserbeobachtungen nach einer andern, technischen Richtung zu verwerten, durch Erhebungen über die für die Technik verfügbaren Wasserkräfte. Diese werden infolge eines Beschlusses der Bundesversammlung (4. April 1895) von der eidg. Oberbauinspektion angestellt (Ingenieur J. Epper) und

ein erster Band (über das Rheingebiet bis zur Tamina-
mündung) ist bereits im Drucke erschienen. Das Werk
enthält höchst wertvolles Material, auch für wissen-
schaftliche Zwecke, über das Einzugsgebiet nach Grösse,
Höhenlage und Oberflächenbeschaffenheit dargestellt,
über die Anlage der Pegelstationen und ihrer Profile.
Ein folgender Band wird sich mit der technisch wich-
tigsten Frage: den Gefällen und Minimalwasserständen,
beschäftigen. — Der Vortragende hält dafür, dass die
gegenwärtige Beobachtungsart der Wasserstände auf die
Dauer nicht genügen werde, namentlich nicht zur Lö-
sung wissenschaftlicher Fragen, resp. solcher, wo es sich
um Bestimmung genauer Abflussmengen handelt. Denn
die Pegelstände allein können nur unter Voraussetzung
und für die Dauer stationären Durchflusses zur Bestim-
mung des genauen Abflussquantums dienen; nicht aber
zu Zeiten raschen Steigens und Fallens, da bei steigen-
dem Wasser durch das nämliche Profil erheblich mehr
Wasser durchfliesst, als bei fallendem, weil im ersten
Falle das Gefälle grösser ist als im zweiten. — Es kann
aber, wie der Vortragende erläutert, in einfacher Weise
ein Pegel erstellt werden, der mit grosser Schärfe
Wasserstand und Oberflächengefälle gleichzeitig regist-
riert oder abzulesen gestattet; Pegel dieser Art sollten
wenigstens in einzelnen Hauptstationen eingerichtet
werden.

Es darf als Aufgabe des Staates angesehen werden,
nicht allein die Grösse der noch unverwendeten Wasser-
kräfte festzustellen oder bekannt zu geben, wo solche
verfügbar sind; die Rücksicht auf volkswirtschaftliche
Interessen verlangt ebenso wohl, dieselben zu schützen
und zu heben. Es gilt das insbesondere in Bezug auf
die entscheidenden Minimalwasserstände. Bei der Regu-
lierung von Flussläufen, Seeabflüssen u. s. w. wird meist

nur das nächste Interesse ins Auge gefasst: Hebung oder Verhütung von Versumpfung, Ueberschwemmung u. s. w. Aber dadurch werden die Hochwasserstände weiter unterhalb liegender Gegenden in der Regel gesteigert, die Minimalwasserstände noch tiefer gelegt und gewisse technische Verwendungen können unmöglich gemacht werden. Es dürfte deshalb Sache des Staates sein, Projekte für Korrektur von Gewässern auch in dieser Hinsicht zu prüfen und zum Schutze von volkswirtschaftlichen Interessen vor allem die extremen Wasserstände möglichst einzuschränken zu suchen. Beispiele hierfür bieten die Korrekturen des obern Laufes des Rheins, der Aare, der Rhone etc., welche die Wasserabflussverhältnisse gewaltig verändert haben, zum Nutzen der obern Flussgebiete, zum Schaden der untern. — Wie Seen zur Regulierung dienen könnten und immer sollten, zeigen vor allem der Genfersee und Thunersee. Beim Bodensee wäre das auch möglich und in hohem Grade wünschbar; aber eine blosse Aenderung des Auslaufes bei Stein nach Honsells Vorschlag würde wohl den Seewasserspiegel im allgemeinen senken, dagegen den Maximalabfluss noch mehr erhöhen, den Minimalabfluss verringern. Eine allen Interessenten dienende wirkliche Abhilfe der Uebelstände würde erst erreicht, wenn der Rhein von Stein abwärts ausgebaggert und der Abfluss durch Schleusen in zweckmässiger Weise reguliert würde.

Manche Verhältnisse sollten mit Rücksicht auf technische, volkswirtschaftliche und wissenschaftliche Zwecke für ganze grössere Stromgebiete einheitlich geregelt werden, was nur erreichbar sein möchte, wenn durch ein internationales Bureau oder Komite gewisse allgemeine Bestimmungen geordnet würden, und zwar sollte das bald geschehen, um zu verhüten, dass nicht immer

mehr schwere Uebelstände geschäffen werden, die kaum wieder zu beseitigen sein werden. — In Würdigung dieser Anschauung ist man in Deutschland bestrebt, mindestens ein „hydrologisches Reichsamt“ ins Leben zu rufen.

Der Vortragende tritt noch näher auf die Ajustierung hydrometrischer Flügel ein, um auf eine Fehlerquelle aufmerksam zu machen, die selbst den Leitern staatlicher Versuchsanstalten entgangen ist, und bei der Konstantenbestimmung Fehler bis zu 30 % veranlassen haben, trotz der kostspieligen Messvorrichtungen und der bei Beobachtung und Berechnung aufgewandten Sorgfalt (Wirkung einer experimentell nachweisbaren Stauwelle, die bei ungenügendem Querschnitt des Versuchskanals und bei unrichtiger Befestigung des Flügels an der Stange das Spiel des Flügels insbesondere bei grossen Geschwindigkeiten erheblich beeinflussen kann).

Diskussion: die Herren Oberst Locher, Prof. Stodola und Prof. R. Escher.

2. Herr Oberst Ed. Locher, Zürich, berichtet über das neueste Projekt für den Simplon-Tunnel und giebt näheren Aufschluss über die Geschichte dieses Unternehmens, die Längen- und Höhenverhältnisse, die geologischen Formationen, die im Innern zu erwartende Wärme, das Bausystem mittelst zweier getrennter, einspuriger Tunnel, die Bohrarbeiten, Schutterarbeiten, Vorrichtungen zur Ventilation und Abkühlung u. s. w. — Für die genaue Beschreibung des Projektes kann auf den Bericht in der „Schweizerischen Bauzeitung“, Band XXIV, 1894, Nr. 18—21 verwiesen werden.

Die Diskussion wird von den Herren Prof. Stodola, Prof. Amsler und Arn. Schindler, Basel, benutzt.

3. Herr Prof. Rud. Escher, Zürich, spricht „über die Wirkung der Schneidewerkzeuge.“

Die einfachste Form des Schneidens beobachtet man beim Schneiden weicher Substanzen mittelst eines straff gespannten Fadens oder Drahtes. Die unter dem Draht liegenden Teilchen werden zunächst gespannt und schliesslich erfolgt die Trennung durch Zerreißen. Für widerstandsfähige Körper muss das Werkzeug eine keilförmige Gestalt erhalten. Dabei wirken die Seitenflächen des Keils zunächst hindernd, indem das Material bei Seite gedrängt werden muss. Der Widerstand ist um so beträchtlicher, je grösser der Keilwinkel ist. Der Widerstand kann dadurch vermindert werden, dass man das Werkzeug „mit Zug“ führt. Besitzt das Material in der Schnittrichtung beträchtliche Festigkeit, dafür eine kleinere Festigkeit in der Querrichtung, so kann eine Trennung ohne direkte Mitwirkung der Schneide erfolgen, indem durch das zur Seite gedrückte Material auf die vor der Schneide liegenden Teile Querspannungen übertragen werden, die zum Zerreißen der Quere nach führen, bevor die Schneide selber zur Wirksamkeit gelangen kann („Spalten“).

Bei der Oberflächenbearbeitung ist der abzulösende Teil verhältnismässig klein („Späne“). Eine spaltende Wirkung („Einreißen“) wird um so weniger erfolgen, je weniger Biegefestigkeit der Span hat. (Zerstören des Gefüges im Span durch plötzliche Ablenkung, Doppelleisen bei Holz, grosser Brustwinkel bei weichen Metallen, wie Kupfer etc.)

Bei den scherenartigen Werkzeugen treten zwei Reissflächen auf, die, an den Kanten der Scherenblätter beginnend, aneinander vorbeilaufen. Der Schnitt wird daher nie sauber ausfallen.

Bei allen schneidenden Werkzeugen geht die Trennung in der Hauptsache durch Zerreißen vor sich.

Herr Direktor Huber, Oerlikon, erläutert eine in Amerika übliche Form der Hobelstähle zum Schlichten.

4. Herr Direktor E. Huber, Oerlikon, hält einen längeren Vortrag „über den Konstruktionswert der im Dynamobau verwendeten Materialien.“

Der Dynamobau unterscheidet sich im Prinzip von allen andern Branchen des Maschinenbaues dadurch, dass die Konstruktionsmaterialien nicht nur mit ihren mechanischen, sondern auch mit ihren magnetischen und galvanischen Eigenschaften thätig sind. Ferner kommt wegen der Wichtigkeit der stofflichen Eigenschaften eine viel grössere Menge verschiedener Materialien zur Anwendung als beim übrigen Maschinenbau.

In der Dynamomaschine treten vielerlei Erscheinungen auf, welche die Leistung beeinträchtigen. Sie zerfallen in solche, durch welche stärkere mechanische Beanspruchung gewisser Teile erfolgt, und in andere, welche als elektrische Nebenerscheinungen bezeichnet werden können.

Die Schranken, welche dem Dynamobau gesteckt sind, ergeben sich aus den Grenzen der Magnetisierbarkeit des Eisens, der geringen Widerstandsfähigkeit der Isolationen gegen hohe Temperaturen, sowie aus den Energieverlusten, die hauptsächlich im ummagnetisierten Eisen auftreten. Wesentliche Fortschritte im Dynamobau, sowohl was den Preis, als was den Nutzeffekt betrifft, können nur in einer Verbesserung der Qualität der Konstruktionsmaterialien gesucht werden.

An eine Erhöhung der Magnetisierbarkeit des Eisens ist nicht zu denken; dagegen lässt sich das Eisenblech, der Hauptsitz der Energieverluste, hoffentlich bald im grossen zu billigem Preise so dünn (0,2—0,3 mm) und rein herstellen, wie heute im kleinen zu hohem Preise. Sodann ist ein gutes Isolationsmittel zu suchen, das

sich den Formen leicht anpasst und hohe Temperaturen erträgt.

Diskussion: Herr Prof. Stodola, Zürich.

5. Mr. L. Potterat, Yverdon, fait une communication sur „Les stations centrales de force et de lumière au point de vue économique.“

Pour une marche économique il faut rechercher les moyens qui permettent de travailler à charge constante. C'est l'emploi des accumulateurs.

Avec des stations centrales au gaz, l'accumulateur est le gazomètre qui coûte 10 à 20 frs. par cheval-heure accumulé, suivant sa grandeur. Avec les stations situées au pied des collines on peut élever de l'eau pendant les heures de faible débit et l'employer comme force motrice quand la demande d'énergie dépasse la moyenne. Ce système d'accumulateurs est économique. A la station centrale des Clées qui distribue l'énergie électrique à Yverdon et Ste-Croix on a projeté une installation comprenant l'élévation de 180 litres par seconde à 100 mètres de hauteur, cette eau étant ensuite dirigée sur des turbines actionnant des dynamos lorsque le besoin s'en fait sentir. On accumule par ce moyen 2400 chevaux-heure, le prix de l'installation revient à 17 frs. par cheval-heure accumulé. Le rendement n'est que de 31 pour cent, mais ce système est économique car il ne fonctionne que peu de semaines par an.

L'accumulateur électrique coûte environ 150 frs. par cheval-heure accumulé; son rendement est de 80 %.

Diskussion: die Herren Oberst E. Locher, W. Burckhardt, Direktor Huber.

6. Herr A. Schindler, Basel: „Neueste Erfahrungen auf dem Gebiete der Wildbach- und Flussverbauung nach Pfahlsystem.“

Der Vortragende setzt voraus, dass das neue Bauverfahren der Hauptsache nach bekannt ist und rekapituliert dessen Grundzüge dahin, dass die Flussläufe nicht als Geschiebetransportanstalten aufgefasst werden dürfen, indem das Geschiebe den grössten Schädlichkeitsfaktor desselben bilde; vielmehr sei die überall zu Tage tretende Tendenz der Natur, Schuttkegel in nächster Nähe oder innerhalb des Erosionsgebietes anzulegen, als Normaltypus der Gesundungsarbeit zu betrachten und systematisch zu unterstützen. Obschon die technische Bearbeitung des Sammelgebietes eine absolut entgegengesetzte sei gegenüber den Flussläufen im Thal, so sei es doch ein unbedingtes Erfordernis, nicht nur einen Teil des ganzen Flussgebietes, namentlich nicht nur den untern Teil desselben, bei einer Regulierung ins Auge zu fassen, sondern dasselbe sollte stets als Ganzes von seinen obersten Quell- und Sammelgebieten an in Behandlung genommen und vor allem das Abführen der Geschiebe in die Flüsse verhindert werden. Herr Schindler hält dies für absolut möglich.

Das natürliche Grundgesetz für die Geschiebeablagerung liegt in der einfachen Trennung der in Frage stehenden zwei Faktoren, nämlich des Wassers und des Gerölles. Diese Trennung ist um so leichter, als das eine an eine starke Tendenz des Entweichens, das andere an eine ebenso starke Neigung zum Beharren gebunden ist. Es stellt sich je länger je deutlicher heraus, dass die durchlässige Pfahltraverse nicht nur eine sehr starke Widerstandskraft besitzt, sondern auch das wahrhaft spezifische Mittel der Geschiebeausscheidung und Festlegung bildet.

Durch verschiedene Längen- und Querprofile einer Rufe in Graubünden und anderwärtige photographische Ansichten wird anschaulich gemacht, dass die Ablage-

rung der verhängnisvollen Erosionsmassen sich nicht schwer, wie bisher angenommen, sondern mit ausserordentlicher Leichtigkeit vollzieht. Es gilt also nach dem Grundsatz: wo keine Rinne ist, da ist auch keine Runse — mit aller Konsequenz die Erhöhung, Verbreiterung und Nivellierung der Sohle mittelst Pfahlbau durchzuführen, damit das Wasser, statt konzentriert, in dünner und breiter Schicht abzufließen genötigt sei. Durch die tausendfachen kleinen Hindernisse findet dann auch die nicht minder wichtige prozentuale Verlangsamung des Hochwasserabflusses, grosse Versickerungs- und Verdunstungsgelegenheit statt und es wird somit die Grundlage für eine ideale Heilung der Erosionswunde durch dauernde Vegetationsbekleidung geschaffen, wie sie sonst nie und nimmer erreicht werden kann.

Von höchster Bedeutung für die Zukunft ist das neue Bausystem namentlich auch vom ökonomischen Gesichtspunkt. So hätten beispielsweise für die 60 oder 66 Thalsperren des Biltnerbaches, welche einen Kostenaufwand von ca. 550 000 Fr. erforderten, 6600 Pfahltraversen erstellt werden können. Dabei wäre die hochwichtige Möglichkeit geblieben, die Fixierung neuer Erosionsmassen, deren Erscheinen bei den hohen und steilen Rutschgehängen durchaus nicht ausgeschlossen ist, stets aufs neue vorzunehmen, ein Vorgehen welches jetzt als unthunlich bezeichnet werden dürfte.

Die Gesamtkosten der jüngst ausgeführten Stauanlagen für Kegelbau in Graubünden beträgt in drei Arbeitsperioden per laufenden Meter an Arbeitslöhnen Fr. 1.33, an Holz Fr. 1.17, Total Fr. 2.50, während die Kosten auf den m³ Ablagerung (ca. 4350) an Arbeit Fr. 0.18, an Holz Fr. 0.16, Total Fr. 0.50 betragen.

Die Verwendbarkeit der Pfahlmethode im eigentlichen Flussgebiet ist schon seit sieben oder acht Jahren

so durchschlagend bestätigt, dass die allgemeine Einführung desselben teils schon geschehen ist, teils nur noch eine Frage kurzer Zeit sein dürfte.

Die Ausführungen des Vortragenden wurden von Herrn Prof. F. Becker unterstützt.

P. Ausstellung.

Im Zeichensaal 19c des Polytechnikums war während der Jahresversammlung eine Ausstellung arrangiert worden, welche enthielt:

a) Typen aus dem schriftlichen Nachlass von Arnold Escher von der Linth: Kartierungen, Profile, Panoramen, Ansichten, Tagebücher, Uebersichtskarten.

b) Sammlung neuester Photographien der schweizer. geolog. Gesellschaft.

c) Zusammenhängendes Relief der Zentral-Schweiz von Zug bis Como, in 1:25000, von Prof. F. Becker, Zürich (siehe S. 197, Nr. 5).

d) Belegstücke zum Generalbericht der schweiz. Moorkommission, als: Typen der Hoch- und Flachmoore samt recenten Komponenten der resp. Pflanzendecke; alpine Facies der Moore; Untergrund; Einschlüsse; Torfprodukte (diese Kollektion wird der geolog. Sammlung des Polytechnikums einverleibt); Zeichnungen, Photographien, Moorkarte in 1:250000 (siehe S. 40, Nr. 16).

e) Sammlung erodierter Ufergerölle von Seen (galets sculptés), von Schwemmprodukten in Seen.

f) Materialien zur Erläuterung der „Wetzikonerstäbe.“
