

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: 87 (1904)

Rubrik: Protokolle der Sektions-Sitzungen

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: 11.01.2026

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

Protokolle
der
Sektions-Sitzungen.

Leere Seite
Blank page
Page vide

I. Sektion für Geologie

zugleich Versammlung der schweizerischen geologischen Gesellschaft.

Sitzung: Montag den 1. August 1904.

Präsident: Herr Prof. Dr. J. Weber, Winterthur.

Sekretäre: Herr Prof. Dr. Ch. Sarasin, Genf.

Herr Dr. P. Arbenz, Zürich.

1. M. le prof. Dr. *H. Schardt* (Neuchâtel) communique le résultat de ses recherches sur les *parallélismes du Dogger dans le Jura neuchâtelois et vaudois*. Il constate que les faciès essentiellement calcaires dans la région nord-ouest passent progressivement vers le S. à des faciès vaseux, si bien que, dans le Jura méridional, presque tout le Bathonien est marneux. Cette modification a donné lieu à des erreurs dans la détermination des limites stratigraphiques. (Voir Archives Genève, XVI. p. 735, C. R. de la Soc. neuch. des Sc. nat.)
2. Herr Prof. Dr. *Fr. Mühlberg* (Aarau) legt seine im Auftrag der geologischen Kommission erstellte „*Geologische Karte des untern Aare-, Reuss- und Limmatthales*“ vor. Sie ist ein Teil der Karte des Grenzgebietes zwischen dem Ketten- und Tafel-Jura und die westliche Fortsetzung der Karte der Lägernkette. Sie stellt die Verhältnisse einer grossartigen Landschaft von Erosionstälern der drei grössten Flüsse der Mittelschweiz in der Gegend ihrer Vereinigung dar, in den formationenreichen Gebieten des Tafel-Jura (im nördlichen Drittel), des Ketten-Jura (in der Mitte),

und des mittelschweizerischen Molasselandes (im Süden). Darüber sind Ablagerungen aller fünf grossen Vergletscherungen der Schweiz in typischer Ausbildung ausgebreitet, zumal in der Umgebung von Mellingen, dem grössten Moränen-Amphitheater der Schweiz.

In der Karte sind ferner angegeben: Alle alluvialen Ablagerungen, zahllose erratische Blöcke, Quellen, Sode, Schächte, Stollen, Ausbeutungsstellen, Streichen und Fallen der Schichten, Verwerfungen, Transversalverschiebungen, die Fundorte von Kohlen und Fossilien etc.

Die Topographische Anstalt J. Schlumpf in Winterthur und besonders deren Zeichner, Herr E. Graf, haben die schwierige Ausführung der sehr detaillierten Karte mit grösster Sorgfalt durchgeführt.

3. Herr Prof. *J. Meister* (Schaffhausen) spricht über das *Kesslerloch bei Thayngen und die dortigen postglacialen Ablagerungen*. (In extenso unter die „Vorträge“ aufgenommen; siehe weiter unten!)
4. Herr Prof. Dr. *J. Früh* (Zürich) macht aufmerksam auf *zwei Inselberge im Rheintal, östlich der Eisenbahnlinie Rorschach-Rheineck bei Blatten* (408 m und 403 m), in deren Nähe noch Spuren von zwei andern vorkommen sollen. Die Hügel gehören zum benachbarten Helvetian und bestehen speziell im Hangenden aus Muschelsandstein (sog. Seelaffe); sie sind auf der geologischen Karte (Dufour IV) nicht angegeben.

Der Molassesporn Halden östlich Blatten bei Rorschach ist im Osten zu einer Terrasse abradiert, welche das Aequivalent der aus Seelaffe bestehenden Riedernburg bei Bregenz darstellt.

5. Herr Dr. *L. Wehrli* (Zürich) demonstriert seine *Kohlenkarte der Schweiz 1 : 125,000*, enthaltend: 1. Die

Molassekohlen nach Letsch und Kissling, 2. die alpinen Kohlen nach Formationen geschieden. Vortragender bittet um Mitteilungen von Ergänzungen für die endgültige Zusammenstellung. Es sind noch in Arbeit die alpinen Kohlen (Wehrli), die diluvialen Kohlen und Kohlen des Jura-Gebirges (Mühlberg).

6. Herr Dr. *L. Rollier* (Zürich) weist das *neue Blatt VII der geologischen Karte der Schweiz* vor, welches für den nördlichen Teil von ihm aufgenommen und von der geologischen Kommission herausgegeben wurde. Der südliche Teil (südlich vom Bielersee und von Solothurn) wurde von Dr. E. Kissling in Bern aufgenommen.

Bei diesem Anlass bespricht der Vortragende die neuen stratigraphischen Ergebnisse und Darstellungen, sowie die technische Ausführung jenes sehr detaillierten und wertvollen Blattes.

Derselbe redet über das *Vorkommen einiger dünnen Schichten von Papierkohle oder Dysodil mit Cypris cfr. Tournoueri Dollfus und Smerdis macrurus Ag.* über dem eocänen Bolus und unter dem Süßwasserkalk mit *Hydrobia Dubuissoni* Bouil. am südlichen Fusse des Jura oberhalb Oberdorf bei Solothurn, am südlichen Portal des Weissensteintunnels. Diese Schichten entsprechen stratigraphisch dem Gyps von Aix in der Provence (Sestien), der eine Brackwasser- oder Lagunenbildung des alpinen Flysches darstellt.

Derselbe hat die *Zusammensetzung einiger Molasse-sedimente* untersucht, und zeigt, dass der schweizerische Muschelsandstein als unlösliches Material einen feinen granitischen, glauconitführenden Sand hat, der Randengrobkalk eine grobe polygenetische

Sandmasse ohne Glauconit enthält, welche mit dem Sediment der subalpinen Nagelfluh und mit dem groben Glas- oder Graupen-Sande von Benken (Zürich) übereinstimmt und dieselben vindelicischen Gerölle führt. Jurassische Oolith- und Jaspisgerölle finden sich, wenn auch selten, im Randengrobkalk, sowie auch in Benken.

7. Herr Prof. Dr. A. Heim aus Zürich erklärt die neuen Ergebnisse über die *Stratigraphie und Tektonik des Säntisgebirges*. Er zeigt, dass ein Teil der hellen Kalksteine, welche früher alle als Urg-Aptien betrachtet wurden, dem mittleren Valangien zugeordnet werden sollen, ein Teil bleibt dem ächten Schrattenkalk.

In tektonischer Richtung besteht das Säntisgebirge aus sechs nördlich überliegenden gegen Osten divergierenden Falten, deren Nordschenkel stets stark reduziert sind. Diese Falten sind von mehreren hundert von Querbrüchen durchsetzt, von denen die meisten horizontale Transversalverschiebungen sind.

Das ganze Säntisgebirge stellt den weitergefalteten Oberschenkel einer grossen Ueberschiebungsfalte dar. Die Untersuchungen werden bald in den Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz, N. F. Lieferung 16, erscheinen.

II. Sektion für Botanik

zugleich Versammlung der Schweizerischen botanischen Gesellschaft.

Sitzung: Montag den 1. August 1904.

Präsident: Herr Dr. Rob. Keller, Winterthur.

Sekretär: Herr Dr. P. Vogler, St. Gallen.

1. Herr Dr. *Rob. Keller*, Winterthur, referiert über die um Winterthur vorkommenden *blütenbiologischen Formen von Salvia pratensis*. Man kann zwittrige, gynodioecische und polygame Individuen unterscheiden. Auf Grund einer grösseren Zahl von Beobachtungen ergibt sich, dass 52 % der 1., 28 % der 2. und 20 % der Individuen der 3. Gruppe angehören. Die Polygamie entsteht dadurch, dass entweder die oberen Scheinquirle sonst zwittriger Individuen eine mehr oder weniger grosse Zahl gynodioecischer Blüten enthalten oder dass in den 3 blütigen halben Scheinquirlen die Seitenblüten gynodioecisch, die Mittelblüten zwittrig sind oder dass zwar die Primärachse zwittrige, die Seitenachsen aber gynodioecische Blüten tragen.

Die Variationskurve der Korollenlänge weist für die zwittrigen Mittelblüten 2 Maxima auf, eines bei 17 mm, und ein zweites bei 20 mm, so dass also ebenfalls eine klein- und grossblütige Form unterschieden werden kann, deren Blüten aber viel kleiner sind als die der mitteldeutschen *Salvia* (nach Schulz). Die Individuen mit gynodioecischen Blüten sind ebenfalls klein- und grossblütig. Ihre Korollenlänge beträgt durchschnittlich $\frac{3}{4}$ jener der Zwitterblumen.

Bei den polygamen Pflanzen zeigen die Zwitterblüten die oben angegebenen Grössenverhältnisse, während ihre gynodioecischen Blüten durchschnittlich $\frac{6}{5}$ der Länge der Korolle rein gynodioecischer Pflanzen betragen. Geht also die Umwandlung der Stamina in Staminodien stets mit einer Reduktion des Schauapparates Hand in Hand, so ist dieselbe bei rein gynodioecischen Pflanzen stets bedeutender als bei polygamen.

2. Herr Dr. O. Naegeli, Zürich: „Das atlantische Element in der Pflanzenwelt der Nordostschweiz“.

Atlantische Arten sind bei uns Stechpalme und Tamus, Daphne Laureola und Scilla bifolia bei Zürich, besonders auch die verbreitete Viola alba. Versprengte Pflanzen dieses Florengebietes sind in der Nordostschweiz Helleborus foetidus, Helianthemum Fumana, Geranium nodosum. Ganz besonders typisch atlantischen Ursprunges sind die Orchideen Aceras, Himantoglossum und Ophrys aranifera, deren Verbreitung besonders eingehend an genauen Karten gezeigt wird. Die Areale der atlantischen Species sind zerrissen, oft existieren grosse Lücken. Die Kontrolle der Standorte ist sehr nötig, namentlich zur Entscheidung der Frage, ob hier Relikte vorliegen.

An der Diskussion, die sich hauptsächlich um die Definition der Begriffe „atlantisches und mediterranes Element“ dreht, beteiligen sich die Herren Dr. Hegi, Herr Dr. Steiger und der Vortragende.

3. Herr Dr. M. Rikli, Zürich: *Das alpine Floren-element der Lägeren und die Reliktenfrage*. (In extenso unter „Vorträgen“ aufgenommen.)

Auch hier erhebt sich eine lebhafte Diskussion über die Reliktenfrage, an der sich die Herren Chodat, Naegeli, Hegi und der Vortragende beteiligen.

4. Herr Dr. *M. Rikli*, Zürich, mit dem Entwurf einer *Arvenkarte der Schweiz* beschäftigt, ersucht die Versammlung um Einsendung von Beobachtungsmaterialien und Notizen über diesen interessanten Hochgebirgsbaum.
5. Herr Prof. Dr. *Paul Vogler*, St. Gallen: Mitteilung über *Taxus baccata* L. in der Schweiz. Referent hat im Laufe einiger Jahre ein grosses Material gesammelt über das jetzige Vorkommen der Eibe in der Schweiz. Daraus ergibt sich, dass die Eibe bei uns, soweit sie nicht vom Menschen vernichtet wird, nicht zurückgeht. Eine demonstrierte *Karte der Verbreitung* der Eibe in der Schweiz zeigt, dass die Hauptverbreitungsgebiete an den dem Mittelland zugekehrten Abhängen der beiden Gebirgszüge (Jura und Alpen) liegen. (Die detaillierte Arbeit wird im „Jahrbuch der naturwissenschaftlichen Gesellschaft, St. Gallen“ erscheinen.)
6. Herr Ingenieur *Keller*, Bern: Mitteilungen über *schweizerische Cerastien*. Es werden die verschiedenen Formenkreise der schweizerischen Cerastien besprochen und daraus die folgenden Schlüsse gezogen:
C. glutinosum Fr. ist nicht Unterart von *C. semidecandrum* L., sondern von diesem leicht zu unterscheiden und zu trennen in:
s. sp. obscurum Chaubard, dunkelgrün, die untern Deckblätter nicht oder kaum hautrandig und
s. sp. pallens Schultz, blassgrün, die untern Deckblätter ziemlich breit hautrandig.

Von *C. triviale* Link ist abzutrennen:

s. *sp. fontanum* Baumgartner, lang behaart, mit wenigen grossen Blüten, Fruchtkapseln bis 16 mm lang. So in Graubünden (Engadin etc.).

7. Herr A. Thellung, Zürich, demonstriert *lebende Adventivpflanzen* aus der Umgebung von Zürich, ferner in getrockneten Exemplaren die adventiven zürcherischen Vertreter der Gattung *Trifolium*.

8. Herr Dr. G. Hegi, München: *Die Alpenpflanzen des Zürcher Oberlandes*. (In extenso unter „Vorträge“ aufgenommen.)

Herr Dr. Naegeli verteidigt kurz seinen Standpunkt einer Zulassung postglacialer Neueinwanderung der Alpenpflanzen.

9. Herr Dr. G. Senn, Basel: *Die Dunkellage der Chlorophyllkörner*. (In extenso unter „Vorträge“ aufgenommen.)

10. Herr Dr. A. Ernst, Zürich: *Die Assimilations- und Stoffwechselprodukte bei Derbesiaarten*. Während die in der Differenzierung des Zellinhaltes gegebenen Merkmale vielfach zur Charakterisierung grösserer Formenkreise niederer Pflanzen, im besonderen der Algen, verwendet werden können, zeigen die drei im Mittelmeere vorkommenden Vertreter der isoliert stehenden Siphonengattung *Derbesia* (*D. Lamourouxii*, *tenuissima* und *neglecta*) merkwürdige Verschiedenheiten in den Assimilations- und Stoffwechselprodukten. Die Schläuche von *D. Lamourouxii* und *tenuissima* enthalten bei normaler Beleuchtung grosse Chloroplasten, in welchen die Stärkebildung an Stärkeherde (Pyrenoide) gebunden ist. *D. neglecta* dagegen kommen kleine ellipsoidische, pyrenoiden-

lose Chloroplasten zu; im Plasma dieser Art treten grosse Stärkekörner auf. Alle drei Arten führen im Plasma als Reservestoff geformte Proteïnsubstanzen in Gestalt von Proteïnsphäriten und fluorescierenden Fasergebilden; einzelne Pflanzen von *D. Lamourouxii* überdies noch Proteïnkristalloide des regulären Systems (Octaëder). *D. neglecta* endlich unterscheidet sich von den beiden anderen Arten noch durch Ausscheidung von Calciumoxalat in Kristallformen des tetragonalen Systems.

11. Herr Dr. G. Huber, Zürich: *Limnologische Studien an einigen südtirolischen Seen*. Die zwei Montigglerseen und der Kalterersee (3 bis 4 Stunden SSW Bozen) sind die *ersten* Seen von Tirol, die nach umfassendem limnologischem Programm während der Dauer eines Jahres (1902) periodisch (monatlich 1—3 mal) beobachtet wurden. Die beiden ersten liegen auf einem Plateau (= alter Talbodenrest, Porphyr), 500 und 510 m ü. M., der Kalterersee (216 m) auf der Endfläche einer „alten“ (diluvialen) Etschrinne. Die beiden Montigglerseen sind das Produkt ehemaliger Vergletscherung (Rundhöckerlandschaft!), Kalterersee durch Etschalluvionen gestaut. Kleiner Montigglersee: zirka 15 m Tiefe, 5 ha Oberfläche; grosser Montigglersee: zirka 13 m Tiefe, 17 ha; Kalterersee: zirka 5 m Tiefe, zirka 1 km²). — Die Biologie (eingehend studiert) ergibt u. a. folgendes Resultat: Zahl der Spec. (incl. var.) in der litoralen, profundalen und pelagischen Region des grossen Montigglersees zusammen: 323 Pflanzen und 188 Tiere. Von den zirka 300 gefundenen Algen (258 litoral und 43 planktonisch) sind 65 *neu für Tirol*.

12. Herr Dr. *H. C. Schellenberg*, Zürich: Ueber einige neue *Sklerotinia*. Herr Dr. Schellenberg demonstrierte folgende neue Sklerotinien:
1. *Sklerotinia ariae* Schellenberg; Apothecien und Conidien auf *Sorbus aria*. Wassen, Reusstal.
 2. Die Sklerotien einer *Sklerotinia* auf *Sorbus chamaemespilus*. Ofenberghaus.
 3. Die Sklerotien einer *Sklerotinia* auf *Mespilus germanica*. Poschiavo.
 4. Die erkrankten Pflanzen und die Apothecien von einer *Sklerotinia* auf der Halmbasis der Gerste; *Sklerotinia Hordei* Schellenberg.
 5. Die von einer *Sklerotinia* erkrankten Früchte der Baumnuss. Ueberall im Kanton Zürich.
13. M. le prof. Dr. *P. Jaccard*, Zurich: *Influence de la pression des gaz sur la croissance des végétaux. Nouvelles recherches*. Dans un article publié dans „Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft, mars 1903“, *Oswald Richter*, sans avoir d'ailleurs répété les expériences de M. Jaccard, attribue l'accélération de croissance des plantes croissant dans l'air déprimé, au fait que ces plantes ont été soustraites à l'influence de l'air du laboratoire, tandis que les plantes servant de contrôle étaient entravées dans leur développement par l'air du laboratoire toujours plus ou moins chargé de gaz d'éclairage et de vapeurs acides, ou mercurielles. Les cultures entreprises par M. Jaccard en juin et juillet derniers dans le laboratoire de physiologie végétale du Polytechnikum, n'ont présenté aucune des altérations ou dégénérescences signalées par Richter; toutes étaient plaines *de vigueur et parfaitement normales*, aussi

bien dans l'air du laboratoire à la pression normale que dans l'air déprimé. Les expériences ont porté sur Pomme de terre, Aubergine, Cyclamen, Topinambour, Maïs, Blé, Tabac, *Polygonum saccharinense*, Fèves. Les cloches employées avaient 55 cm de hauteur, une contenance de 33 litres environ. La pression atmosphérique était abaissée dans une partie des cloches au moyen de la trompe à eau à $\frac{1}{2}$ atmosph. environ. (30—40 cm Hg.) Les cloches de contrôle, identiques aux autres, étaient fermées hermétiquement et traitées de la même manière que les autres sauf pour la pression.

En tenant compte de la moyenne des diverses expériences, la croissance est sensiblement accélérée dans l'air déprimé. La difficulté qu'il y a d'obtenir des plantes supérieures adultes *exactement comparables* empêche de tirer une conclusion certaine d'un petit nombre d'expériences; ce n'est qu'en les multipliant et en tenant compte de la moyenne des résultats qu'on observe une différence appréciable.

L'opinion de O. Richter attribuant cette différence à l'influence pernicieux de l'air du laboratoire, est dans le cas particulier *absolument insoutenable*. Ce qui plus que l'air du laboratoire doit avoir entravé le développement des cultures faites par O. Richter à Prague, dans l'hiver 1902—1903, c'est le *manque de lumière*. Les cultures faites à Paris en 1893 par M. Jaccard se trouvaient à tous égards dans des conditions très favorables.

14. M. le prof. Dr. *P. Jaccard*, Zurich, démontre un nombre de *Mycorhyzes endotrophes* chez *Aesculus Hippocastanum*. Waage, à la suite d'un travail entre-

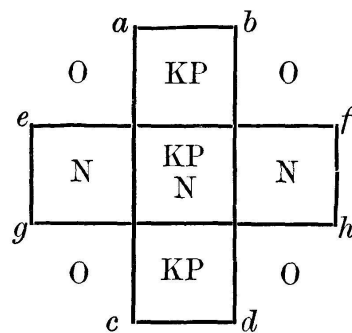
pris dans le laboratoire du Prof. Frank, à Berlin, sur les racines des Hippocastanées (1894), conclut à l'absence de mycorhizes chez le maronnier d'Inde et chez les Hippocastanées en général. *Sarauw*, dans la Revue mycologique 1904, arrive à la même conclusion. En examinant les racines d'un grand nombre de maronniers et de *Pavia rubicunda* provenant des environs de Zurich, l'auteur a rencontré *d'une manière constante* des mycorhizes endotrophes dans les *courtes racines latérales* (Kurzwurzel) ainsi que dans le parenchyme cortical des radicelles de tous les individus examinés. Dans les „Kurzwurzeln“ le développement des hyphes marche de pair avec la disparition des tannoïdes. Le tissu sous-épidermique des longues radicelles renferme une quantité de spores du type *Fusarium* mélangées à de nombreuses hyphes qui semblent appartenir à l'espèce endophyte; enfin, le parenchyme cortical renferme en assez grande quantité de gros organes (*sporangioles* de Janse) remplis de „*sphérules*“ qui sont insérés sur les ramifications des hyphes.

M. le prof. Dr. *P. Jaccard*: *Nouvelle forme de mycorhizes chez l'Arolle* (*Pinus Cembra*). En parcourant la Haute-Engadin, l'auteur a recueilli sur les racines de jeunes arolles croissant sur des coussins d'airelles couvrant de gros blocs de granit, de grosses *nodosités blanches* irrégulières, de la grosseur d'un pois, portées par les radicelles et s'étalant directement sur la couche d'humus et de radicelle en contact avec la surface du granit. Un examen rapide a montré qu'il s'agit de courtes ramifications radiculaires complètement enveloppées d'une pelotte d'hyphes blanches. Une étude plus complète paraîtra prochainement.

15. Herr Prof. Dr. *A. Rossel*, Bern, macht auf die bedeutenden Fortschritte der landwirtschaftlichen Chemie aufmerksam und glaubt, dass in der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft diese Wissenschaft mehr vertreten werden sollte. Er macht aufmerksam, dass festgestellt ist, dass die Bodenanalysen keine genügende Auskunft über die Ernährungsfähigkeit des Bodens geben können, dass die einzige richtige Methode, um die Bodenbedürfnisse an Pflanzennahrungsmittel festzustellen, die Vegetationsversuche sind.

Es wäre von allgemeinem Interesse, wenn der Botaniker sich an diesen Versuchen beteiligen würde, und es gibt eine sehr einfache Methode, den Einfluss von Mineralsubstanzen auf die Entwicklung der Pflanzen zu prüfen. Es werden kleine Versuchsfelder angelegt, die man sowohl auf den Weiden des Juras, als in den Alpen antreffen sollte, die sehr wenig Mühe und Arbeit machen und einen bleibenden Wert besitzen.

Diese haben folgende Form:



Man erhält auf diese Weise neun Versuchsquadrate. Zu botanischen Zwecken im Freien würde ich vorschlagen, an verschiedenen Stellen solche

Figuren, ohne an der Vegetation etwas zu ändern, auf dem Boden auszustecken, die Fläche *a, b, c, d* von 3 m² Oberfläche würde man mit 50 g Kalisalz, die Fläche *e, f, g, h* mit 50 g Superphosphat übersäen. Auf diese Weise würde man 4 Quadrate O als Zeugen, zwei Quadrate K, K mit Kali versehen, 2 Quadrate mit P, P und 1 Quadrat KP mit Kali und Phosphorsäure erhalten.

Bei unserem Beispiel ist die Fläche *a, b, c, d* mit Kalisalz und Superphosphat (KP), die Fläche *e, f, g, h* mit Natronsalpeter (Stickstoffnahrung) (N) übersät.

Man kann selbstverständlich nach Belieben diese Methode verwenden, um den Einfluss verschiedener Nährsalze zu erproben; es ist z. B. sehr lehrreich, sämtliche 5 Quadrate des Kreuzes *a, b, c, d* und *e, f, g, h* mit 100 g fein gemahlenem Kalkstein auf sandigem Boden zu übersäen und zugleich die übrigen Nährstoffe zu kombinieren.

Die Resultate des Einflusses der Nährstoffe auf wildwachsende Pflanzen nach dieser ebenso einfachen, wie genauen Methode würden mit Interesse verfolgt und wissenschaftlich wichtige Fragen anregen.

Eine Anregung des Vortragenden, in Zukunft eine Sektion „Landwirtschaft“ einzurichten, soll dem nächsten Jahresvorstand mitgeteilt werden.

16. Herr Prof. Dr. *Chodat*, Genf, demonstriert: *Algenkulturen*.
17. Herr Dr. *Steiger*, Basel, demonstriert eine Auswahl interessanter Pflanzen aus dem von ihm in den letzten Jahren untersuchten Adulagebiet.

Aspidium Braunii aus Val d' Ozogno, Val Calanca und Misox.

Carex capillaris, var. *nana* (var. nov.), als Beispiel der Zwergvegetation in den Splügner Kalkbergen.

Carex Goodenovii var. *androgyna* (var. nov.), bei welcher unter dem Fruchtknoten Antheren sich ausbilden, die zum Utriculus herausragen, und so die weiblich angelegten Ährchen anfangs männlich erscheinen lassen.

C. curvula lusus *longearistata*. Das Deckblatt in eine Granne auslaufend, die den ganzen Blütenstand überragt, von der Muccia (Misox).

Eine Serie von Bastardformen: *Saxifraga aizoon* × *cotyledon* aus dem Tessintal.

Gentiana nivalis var. *violacea* (var. nov.) vom Einshorn.

Ajuga Hampeana von der Alp Naucolo (V. Calanca).

Hieracium pallidiflorum Jord. var. *Seringeanum* Zahn aus Val Pontirone.

Astragalus alpinus L. v. *erectus* (var. nov.) von Vals.

Festuca ovina L. var. *capillata* Hackel von Grono.

Carex nitida von Alogna.

Carex bicolor von Alp Tomül.

Juncus castaneus von Alp Tomül.

Saxifraga exarata var. *striata* Hall. fil. aus Misox.

Gentiana vulgaris (Neilr.) Beck, extreme Kalkform von Sufers.

Gentiana vulgaris (Neilr.) Beck. f. *biflora* vom Vignonepass.

Carlina longifolia aus Misox.

Hieracium fuscum Vill. subsp. *chrysanthes* N. P.
aus dem hintern Safiertal und mehrere andere Arten.

18. Nachmittags: *Exkursion nach Andelfingen* unter Leitung von Herrn Dr. O. Naegeli, Zürich. In ansehnlicher Zahl pilgerten die Teilnehmer der kleinen Exkursion in der glühendsten Sonnenhitze den kleinen Seen Andelfingens zu, die zwar zu klein waren, um Kühlung zu spenden, aber gross genug, um hochinteressante Verhältnisse darzulegen. Besonders schön präsentierten sich die verschiedenen Stadien der Verwachsung, denen spezielle Aufmerksamkeit gewidmet wurde; nebenbei sammelte mancher Florist mit Wonne seltene, ihm bisher noch nicht beschert gewesene Pflanzen. Am Mördersee mussten ganze Massen des erst 2 Tage vorher als neu für die Schweiz entdeckten *Potamogeton acutifolius* dem stillen Wasser entnommen werden, bis sich alle befriedigt erklärt hatten. Daneben erfreuten sich *Oenanthe Phellandrium* und *Sparganium simplex* einer grossen Anziehungskraft. Am Burketensee wurden die unerschöpflichen Massen des so seltenen *Ceratophyllum submersum* dezimiert, daneben *Mentha verticillata* und *Lemna trisulca* der Büchse einverleibt. Der Chlisee bot riesige Exemplare des *Teucrium Scordium*, der *Carex vulpina* und der *Veronica scutellata*. Der Grossee imponierte durch sein Lemnetum (*polyrrhiza*), in dem auf einigen schwimmenden Balken *Ranunculus sceleratus* herumtrieb. Am Steinengrundsee galt der Besuch der *Hippuris* und dem *Ophioglossum* und am Beetsee gefielen vor allem die Formation des Ringgrabens und des zentralen Beetes.
-

III. Sektion für Zoologie

zugleich Versammlung der Schweizerischen zoologischen Gesellschaft.

Sitzung: Montag den 1. August 1904.

Präsident und Sekretär: Herr Dr. H. Fischer-Sigwart, Zofingen.

(Wegen des bevorstehenden internationalen Kongresses in Bern waren die Zoologen in Winterthur sehr schwach vertreten.)

1. Mitteilungen von Herrn Dr. *H. Fischer-Sigwart*, Zofingen: *Aus der Schutzzone von Sempach:*

a. Fulica atra. Nachdem im Herbst 1901 bei Sempach eine Schutzzone gebildet worden, stellten sich bald im dazu gehörenden Teile des Sees viele sonst scheue Vögel ein. Oft liessen sich grosse Mengen schwarzer Wasserhühner auf dem See nieder. Am 1. Oktober 1901 erschien ein ungeheurer Zug aus dem Norden, der auf dem See eine grosse Fläche bedeckte.

Von diesem Zug zog ein Teil nach wenigen Tagen weiter, eine grosse Anzahl blieb jedoch den Winter über auf dem See. Ausserdem kamen auch kleine Flüge der Kolonien von Luzern her, die in kleinen Truppen zusammenhielten und mit den nördlichen nicht gemeinsame Sache machten.

Sie waren auch zahmer und zutraulicher. Am meisten aber zeigte sich der Unterschied zwischen den nordischen und den halb domestizierten von Luzern, als nach Neujahr der See anfang zuzufrieren, Die robustern nordischen Wasserhühner zogen einfach

weiter. Die einheimischen aber gerieten in grosse Not, und als der See ganz zufror, erlagen eine grosse Anzahl dem Hunger und der Kälte. Viele wurden von den Anwohnern gefangen und gepflegt; meistens mit den Hühnern in Hühnerställen. Als nach kurzer Zeit der See wieder eisfrei wurde, liess man die schwarzen Wasserhühner wieder hinaus; sie hatten sich aber schon so in ihr Schicksal ergeben und an die Gesellschaft der Haushühner gewöhnt, dass sie lange Zeit jeden Abend mit diesen wieder freiwillig in die Hühnerställe zurückkehrten. Das war ein untrügliches Zeichen eines halbdomestizierten Zustandes und damit wohl auch ihrer Herkunft von der Kolonie von Luzern.

Das schwarze Wasserhuhn ist in den letzten Jahren in der Schweiz überall häufiger und verbreiteter geworden. Um Zofingen werden alle Winter einige verflogene an abgelegenen Orten gefangen, die am verhungern sind.

Auch ist dieser Vogel seit einigen Wintern auf verschiedenen Seen aufgetreten, wo er früher nie zu finden war, so auf dem Zürichsee, dem Zugersee, dem Mauensee und andern.

b. Podiceps cristatus. In der Schutzzone von Sempach hat sich auch der Haubenlappentaucher eingefunden, der auf dem Sempachersee alle Winter regelmässig gejagt wird. Es werden jeden Winter 50—80 Stück erlegt. Bis jetzt hat man nicht konstatieren können, dass dieser Vogel auf dem See gebrütet hatte. Seit aber die Schutzzone existiert, hat er sich dort akklimatisiert und auch seit mehreren Jahren gebrütet. Ich besitze von dort Exemplare im Hochzeitskleide, und bei der Badanstalt

Sempach sah ich im Mai 1904 drei Exemplare im Hochzeitskleide auf eine Distanz von weniger als 100—150 Meter, d. h. so nahe, dass ich den Hochzeitskragen mit einiger Anstrengung von blossen Auge, sehr gut aber mit dem Feldstecher beobachten konnte. Es war ein Weibchen und zwei Männchen, die sich um das Weibchen stritten.

Auch Wildenten, Wasserrallen, grünfüssige und punktierte Wasserhühner, Sägetaucher u. s. w. haben sich bald in dieser Schutzzone eingebürgert.

2. Mitteilungen von Herrn Prof. Dr. *F. A. Forel*, Morges, über:

a. Les Mouettes sur le Léman. Un dénombrement, répété à diverses reprises, des Mouettes rieuses (*Larus ridibundus*) a montré que les grandes migrations ont lieu vers le 20 mars, départ vers le Nord, pour les nichées, et en automne, octobre ou novembre, retour pour le séjour hivernal sur notre lac. Il reste cependant deux ou trois cents oiseaux au printemps dont une partie nichent certainement chez nous. Au mois de juillet, un retour partiel fait remonter la population à deux mille oiseaux environ.

b. Pêche sur les fauberts. Pour récolter facilement une partie des animaux de la faune profonde des lacs, laissons reposer sur le sol, pendant deux ou trois jours, des fauberts, soit balais de fil, des paquets d'étoupes et autres faisceaux de filaments. C'est par centaines que l'on récolte ainsi les animaux mobiles, Hydrachnides, Crustacés, etc., qui semblent prendre plaisir à se poser sur ces corps, plus solides que la vase molle des grands fonds.

IV. Sektion für Chemie

zugleich Versammlung der Schweizerischen chemischen Gesellschaft.

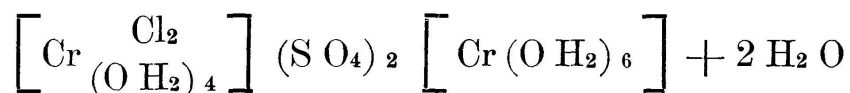
Sitzung: Montag den 1. August 1904.

Präsidenten: Herr Prof. Dr. O. Billeter, Neuenburg.

Herr Prof. Dr. E. Schaer, Strassburg.

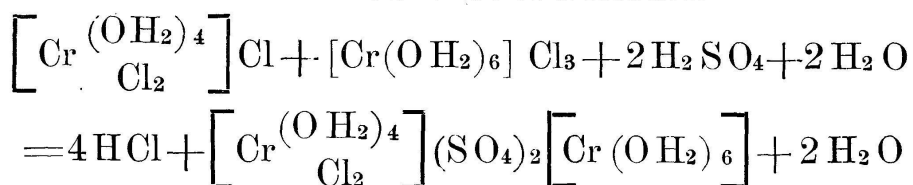
Sekretär: Herr Prof. Dr. H. Rupe, Basel.

1. Herr Prof. Dr. A. Werner, Zürich. *Über einige neue Chromsalze.* Zu Untersuchungen, die angestellt wurden, um die zwischen den beiden bekannten isomeren Chromchloridhydraten zu erwartende Verbindung $\text{Cr Cl}_3 + 6 \text{H}_2 \text{O}$ mit nur zwei dissoziationsfähigen Chloratomen darzustellen, wurde ein von Recoura dargestelltes, folgendermassen formuliertes Chlorochromsulfat $(\text{Cr Cl}) \text{S O}_4 + 6 \text{H}_2 \text{O}$ als Ausgangspunkt gewählt. Die Versuche haben gezeigt, dass die Formel von Recoura zu verdoppeln ist und dass das sogenannte Chlorosulfat folgendermassen zu schreiben ist:

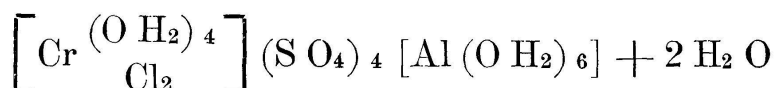


Man kann somit folgende allgemeine Formel für die Konstitution aufstellen. $\text{R} (\text{S O}_4)_2 [\text{Cr} (\text{O H}_2)_6]$. In dieser Formel bedeutet R irgend ein komplexes einwertiges Radikal. Im Falle des Salzes von Recoura ist es $\left(\text{Cr} \begin{smallmatrix} \text{Cl}_2 \\ (\text{O H}_2)_4 \end{smallmatrix} \right)$. Wir haben es aber auch ersetzen können durch $\left(\text{Cr} \begin{smallmatrix} \text{Br}_2 \\ (\text{O H}_2)_4 \end{smallmatrix} \right)$; denn durch Ein-

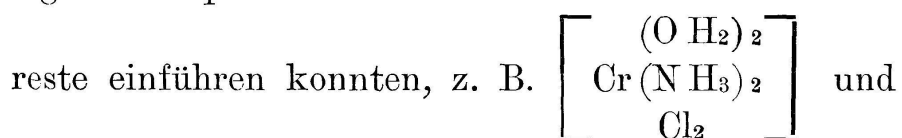
wirkung von Bromwasserstoff auf Chromsulfat erhält man ein dem Recoura'schen Chlorosulfat entsprechendes Bromosulfat. Die Konstitution dieser Verbindungen konnte bewiesen werden durch eine neue synthetische Darstellung aus violetterm Chromchlorid und grünem Chromchlorid, respektive Chrombromid durch Zusatz von etwas Schwefelsäure.



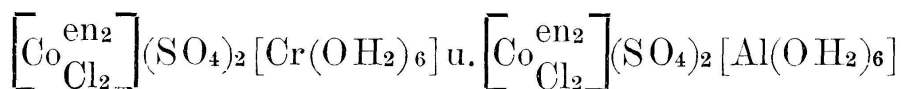
An Stelle des Hexaquo chromradikals kann man auch das Hexaquoaluminiumradikal einführen und in dieser Weise Verbindungen von folgender Zusammensetzung erhalten



Endlich sei noch erwähnt, dass wir an Stelle der Dihalogentetraquo chromradikale auch Metallammoniak-



$\left[\text{Co} \begin{smallmatrix} \text{en}_2 \\ \text{Cl}_2 \end{smallmatrix} \right]^*$, so dass z. B. Verbindungen der folgenden Zusammensetzung erhalten wurden:



Wenn man die empirische Formel einer solchen Verbindung, z. B. der letzten aufstellt:



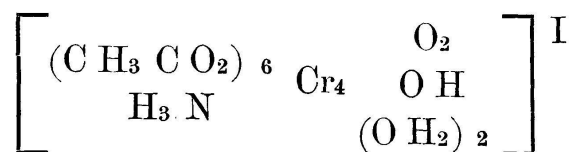
und damit den so ausserordentlich einfachen Aus-

*) en bedeutet Aethylendiamin $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{NH}_2$.

druck der Konstitutionsformel vergleicht, so überzeugt man sich, wie unrichtig der Ausspruch ist, die Konstitutionsformeln könnten auf anorganischem Gebiete nichts leisten. Man kommt vielmehr zur Überzeugung, dass der Strukturlehre auf anorganischem Gebiete in Zukunft eine ebenso wichtige Rolle zukommen wird, als in der organischen, wenn auch die Basis, auf der sie sich aufbaut, eine wesentlich andere ist, als in der organischen Chemie.

Zur gleichen Ueberzeugung führt auch die Betrachtung der Ergebnisse einer andern Untersuchung, die ich in Gemeinschaft mit Herrn Javanovits in der Chromreihe durchgeführt habe. Beim Eindampfen von Hexamminchromchlorid oder von Chloropentamminchromchlorid mit Rhodankalium und Essigsäure entsteht ein in Wasser ziemlich leicht lösliches grünes Chromsalz, das wir durch Krystallisation aus Aceton reinigten. Die ausserordentlich komplizierte Zusammensetzung der Verbindung verursachte der Feststellung der Formel ausserordentliche Schwierigkeiten. Es zeigte sich, dass die Verbindung folgende Elemente enthält: Chrom, Stickstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Sauerstoff und Wasserstoff und zwar in einem ganz merkwürdigen Verhältnis. Erst beim Studium der Einwirkung von Silbernitrat konnten wir zu übersichtlicheren Resultaten gelangen. Eine wässrige Lösung des Salzes gibt mit Silbernitrat anfänglich nur eine schwache Trübung, die sich jedoch bald vermehrt, bis sich zum Schlusse ein weisser, käsiger Niederschlag abscheidet, der sich als Rhodansilber erwiesen hat. Aus der schön grünen Salzlösung krystallisiert beim Eindunsten ein Nitrat aus. Um aber

bessere Anhaltspunkte zu gewinnen, haben wir nicht dieses, sondern das prachtvoll krystallisierende Chloroplatinat analysiert. Dabei hat sich gezeigt, dass das Platinchloridsalz eines einwertigen komplexen Chromradikals vorliegt, das folgende Zusammensetzung zeigt:



Dieses merkwürdige Radikal zeigt eine bemerkenswerte Beständigkeit, denn trotz wochelangem Stehen in wässriger Lösung wurde an den Salzen nie eine Veränderung beobachtet. Es wird nun Zweck der weiteren Untersuchung sein, in die Konstitution auch dieses komplexen Radikals einzudringen, um auch an ihm zu zeigen, dass es eine wichtige Aufgabe der heutigen anorganischen Chemie ist, eine Konstitutionslehre der anorganischen Verbindungen anzubahnen.

2. M. le Dr. A. Jaquerod, Genève, présente un travail effectué en collaboration avec M. A. Pintza sur la *densité de l'anhydride sulfureux et le poids atomique du soufre*.

La densité a été déterminée à 0° et à diverses pressions au moyen d'un appareil comprenant deux ballons d'une contenance totale de 3500 cm³ environ, exactement jaugés et reliés à un manomètre à mercure. L'anhydride sulfureux était pesé à l'état *liquide*, dans un petit réservoir cylindrique en verre épais, fermé par un robinet également en verre, et qui pouvait s'adapter au système des ballons jaugés. Par

ce procédé, la pesée de ballons de grande dimension, toujours délicate à effectuer, était éliminée. Les corrections nécessitées par la petite portion de gaz située hors de la glace, la compressibilité de l'anhydride sulfureux, etc., ont été effectuées.

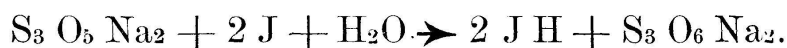
Voir les résultats de ces déterminations:

Pression	Nombre de déterminations	Poids du litre normal de SO ² à 0°	Ecart maximum avec la moyenne
760	7	2.92664 gr	0.00028
569.28	1	2.17891 „	—
380	4	1.44572 „	0.00041

Ces données permettent de calculer facilement la *densité limite* du gaz sulfureux par rapport à l'oxygène, et, par suite, ainsi que l'ont montré Lord Rayleigh et Daniel Berthelot, le poids moléculaire de ce gaz. En prenant comme poids du litre normal d'oxygène la valeur 1.4290 gr, et en le ramenant à la pression 0 au moyen du coefficient de compressibilité déterminé par Leduc, on arrive, en partant des données ci-dessus à la valeur 64.01 pour le poids moléculaire de SO² (système O = 16) d'où le poids atomique du soufre S = 32.01.

3. M. le prof. Dr. O. Billeter, Neuchâtel: La *diméthyl-xanthogénamide* S C . O C₂ H₅ . N (CH₃)₂, liquide incolore, bouillant à 82,6° sous 10 mm, obtenu par l'action de l'alcool sur la chlorure diméthylthiocarbamique, s'oxyde à l'air humide en répandant d'épaisses fumées et une odeur rappelant celle du phosphore humide exposé à l'air. En présence de la soude, l'oxydation s'opère essentiellement d'après l'équation schématique: $2 \text{ S C . O C}_2 \text{ H}_5 . \text{ N (CH}_3)_2 + 2 \text{ O}_2 + \text{ H}_2 \text{ O} \rightarrow 2 \text{ O C . O C}_2 \text{ H}_5 . \text{ N (CH}_3)_2 + \text{ S}_2 \text{ O}_3 \text{ H}_2$.

Il se forme en outre du sulfite et du sulfate. Le thiosulfate se trouve uni à la plus grande partie du sulfite en un anhydride qui agit avec l'iode en donnant du trithionate:

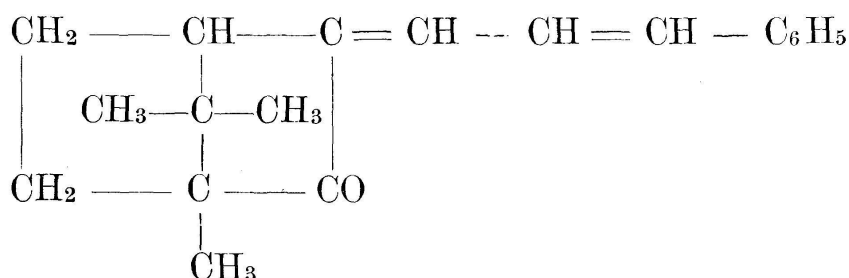


Les homologues de la diméthylxanthogénamide se comportent d'une façon analogue.

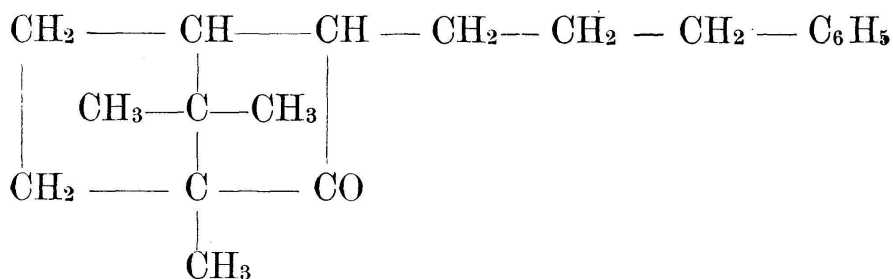
Le travail a été fait en collaboration avec M. H. Berthoud.

4. M. le prof. Dr. *A. Pictet*, Genève, parle des produits d'oxydation qu'il a obtenus en traitant la strychnine par l'eau oxygénée, et en tire quelques conclusions au sujet de la constitution de cet alcaloïde.
5. Herr Prof. Dr. *Ed. Schaer*, Strassburg, macht einige Mitteilungen über die in seinem Laboratorium durch Hrn. Feder ausgeführten Beobachtungen über die Fehling'sche Lösung, sowie andere Zuckerreagentien hinsichtlich des Ersatzes der kaustischen Alkalien durch schwachbasische anorganische und organische Substanzen, ebenso über analoge bei der Biuret-Reaktion auf Eiweissstoffe obwaltende Verhältnisse.
6. Herr Prof. *H. Rupe*, Basel: Ueber die Reduktion mehrfach ungesättigter Ketone.

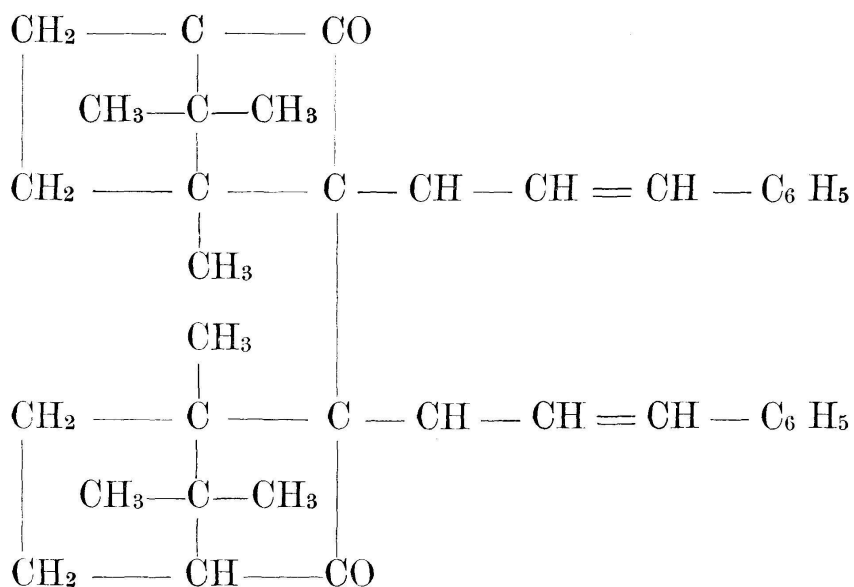
Der Cinnamalcampher



liefert bei der Reduktion mit Natrium-Amalgam in saurer Lösung den Phenylbutancampher.



mit Zinkstaub und Eisessig dagegen 3 weitere Reduktionsprodukte, 2 stereoisomere Di-Phenylbutendi-Campher

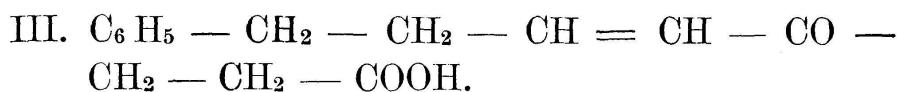
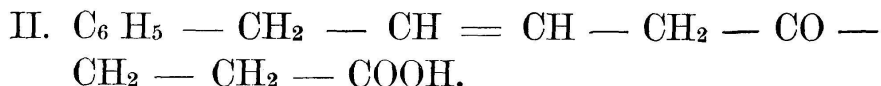
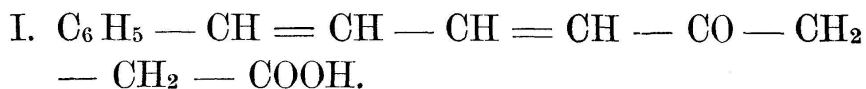


und einer vollständig reduzierten Di-Phenylbutan-di-Campher.

Die ungesättigten Dicampherderivate geben je 2 Bromwasserstoffadditionsprodukte, welche bei der Reduktion mit Zinkstaub und Eisessig 2 isomere Di-Phenylbutan-di-Campher bilden.

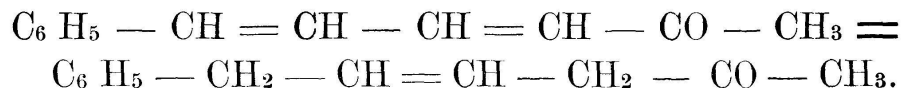
Die Cinnamal-Lävulinsäure (I) liefert bei der Reduktion mit Natriumamalgam eine ungesättigte

Säure (II), deren Bromwasserstoffadditionsprodukt beim Behandeln mit Kaliumcarbonat eine neue Säure bildet (III).

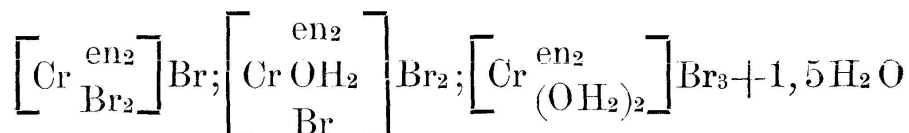


Die Konstitution dieser beiden neuen Säuren ergibt sich aus der Stellung des Broms im Hydrobromid, das aus beiden Säuren II und III entsteht, und das beim Behandeln mit Phemylhydrazin ein Pyrazolinderivat liefert.

Das Cinnamalaceton endlich giebt beim Reduzieren mit Natriumamalgam ein $\beta - \gamma$ — ungesättigtes Keton:

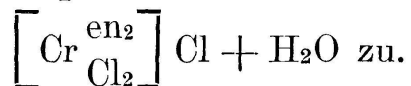


7. Herr Dr. *P. Pfeiffer*, Zürich. *Über Aquochromsalze*. Es werden die drei Salze: $\text{Cr Br}_3 + 2 \text{ en}$; $\text{Cr Br}_3 + 2 \text{ en} + \text{H}_2\text{O}$; $\text{Cr Br}_3 + 2 \text{ en} + 3,5 \text{ H}_2\text{O}$ beschrieben und deren Konstitution eingehend diskutiert; gemäss den Dissoziationsverhältnissen kommen ihnen der Reihe nach folgende Konstitutionsformeln zu:



Das letztere Salz bietet dadurch besonderes Interesse, als es eine erhebliche Lücke unter den Übergangsgliedern zwischen den Hexaminsalzen und den Chromsalzhydraten ausfüllt. Seine Eigenschaften entsprechen durchaus seiner systematischen Stellung. Ferner wird noch auf die verschiedenartige Bindungsweise des Wassermoleküls in den Salzen:

$\text{Cr Br}_3 + 2 \text{ en} + 0 \text{ H}_2$ und $\text{Cr Cl}_3 + 2 \text{ en} + 0 \text{ H}_2$ aufmerksam gemacht. Dem Chlorid kommt als Repräsentant der Diacidosalze die Konstitution



V. Sektion für Physik und Mathematik

zugleich Versammlung der Physikalischen Gesellschaft
Zürich.

Sitzung: Montag den 1. August.

Präsidenten: Herr Prof. Dr. A. Kleiner, Zürich.
Herr Prof. Dr. E. Hagenbach-Bischoff,
Basel.

Sekretäre: Herr Dr. J. Kunz, Zürich.
Herr Dr. F. Laager, Zürich.

Zuerst übernimmt Herr Prof. Dr. Hagenbach das Präsidium und eröffnet die Sitzung mit der gegenseitigen Vorstellung der Anwesenden.

In rascher Folge werden dann 11 Vorträge resp. Demonstrationen gehalten.

1. Herr Prof. Dr. A. Gockel, Freiburg (Schweiz): *Radioaktives Gas in der Atmosphäre und im Erdboden.* Der Vortragende bespricht die Resultate seiner in Freiburg (Schweiz) und auf dem Brienzer Rothhorn angestellten Messungen der Radioaktivität der Atmosphäre. Als wesentlichstes Resultat ergibt sich, dass diese Radioaktivität in Freiburg ungefähr 3mal so stark ist als in Wolfenbüttel, und dass sich auf dem Grate des Brienzer Rothhorn sehr starke Aktivierungen im Felde der Erde erzielen liessen. Die Aktivierung wird besonders stark bei Föhn.

Sehr reich an radioaktiver Emanation sind die Quellgase von Baden (Aargau), während das Wasser wenig Emanation gelöst enthält.

2. Herr Dr. J. Maurer, Zürich, spricht: *Über die Beteiligung der Schweiz an den internationalen wissen-*

schaftlichen Ballonfahrten, die seit dem Jahre 1903 — auf Anregung der eidgenössischen meteorologischen Kommission und mit Unterstützung der internationalen Assoziation für wissenschaftliche Luftschiffahrt — seitens der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt durch Sondierungen der höhern atmosphärischen Schichten über dem Alpengebiete mittels Lancierung von Registrierballons ausgeführt werden. Die Mitteilungen sind durch Vorweisungen und Demonstrationen unterstützt, welche die modernen Methoden zur Erforschung der Meteorologie der höhern Luftschichten mit Hilfe der Sondierballons darlegen.

Um halb 10 Uhr wird den Teilnehmern der physikalisch-mathematischen Sektion ein mit Wasserstoffgas gefüllter Assmannscher Registrierballon vorgeführt, der, nachher hochgelassen, eine Höhe von über 10 000 m erreichte und noch am selben Vormittage, bei Herisau aufgefangen, der meteorologischen Zentralanstalt wieder abgeliefert wurde.

3. Herr Dr. *Ed. Guillaume*, Sèvres (Paris), spricht:
Über die Chemie des Nickelstahls. Nach einer raschen Durchsicht der Haupteigenschaften der verschiedenen Stahlsorten (magnetische Umwandlungen, Ausdehnung, Veränderungen der elastischen Eigenschaften), geht er über zu den Eigenschaften des Eisens; durch Vergleichung derselben mit den Veränderungen, dessen Legierungen mit dem Nickel, wird sodann gezeigt, dass in qualitativer wie auch in quantitativer Hinsicht alle die beobachteten Erscheinungen eine Folge der Umwandlungen des Eisens sind, wenn es in gegenseitiger Lösung mit dem Nickel steht.

Letzteres ist dann nur als Lösungsmittel zu betrachten, aber derart, dass seine Eigenschaften den Umwandlungen des gelösten Eisens eine besondere Gestalt verleihen.

Im Anschluss an die Mitteilung des Herrn Maurer erwähnt Herr Guillaume die schon durch die Anwendung von Nickelstahl in der Uhrmacherei und Chronometrie erlangten Fortschritte. Nicht nur das Gehäuse oder Gerippe des Uhrwerkes kann mit Vorteil aus Nickelstahl (Invar) hergestellt werden, sondern durch Anwendung einer geeigneten Spiralfeder wird für gewöhnliche Uhren die Kompensation unnötig gemacht; durch gleichzeitiges Wirken von Nickelstahl und Messing in der Unruhe wird bei den Chronometern die höchste Präzision erreicht, wie namentlich die Untersuchung der Chronometer von Nardin und von Dittheim in den schweizerischen und ausländischen Sternwarten neuerdings glänzend gezeigt hat.

Bei der geodätischen Basismessung würden durch die Anwendung von Nickelstahldrähten, gegenüber der früheren Stabmethode, die Kosten auf etwa 2% herabgesetzt, ohne dass die Genauigkeit aufhörte, derjenigen der Winkelmessungen überlegen zu sein.

Endlich meldet Herr Guillaume, dass das Ersetzen von Platin durch Nickelstahl in der Glühlampenfabrikation noch fortschreitet und dass dadurch ein Teil des kostbaren und für manche Zwecke unersetzbaren Platins wieder frei wird.

4. Herr Prof Dr. E. Lüdin, Winterthur: *Die Streuung der Stromlinien in Elektrolyten*. Der Referent bestimmte die Leitfähigkeit von Kupfersulfat und
-

Kaliumnitrat mit Widerstandsgefässen, bei welchen der Querschnitt der Elektroden bedeutend kleiner als derjenige der Flüssigkeit war. Der Querschnitt des Elektrolyts betrug $179,6 \text{ cm}^2$, derjenige der Elektroden $179,6 \text{ cm}^2$, 16 cm^2 , 4 cm^2 und 1 cm^2 . Misst man den Widerstand für verschiedene Abstände der Elektroden (4--45 cm), so findet man, dass mit zunehmender Entfernung der Widerstand pro Längeneinheit immer mehr und mehr abnimmt und zwar nähert er sich dem Werte, welchen man mit Elektroden von $179,6 \text{ cm}^2$ erhält.

Zur Erklärung dieser Abnahme muss man annehmen, dass die Stromlinien sich streuen und dass bald der ganze Flüssigkeitsquerschnitt an der Stromleitung teilnimmt. Nimmt man nun ferner an, dass die Stromlinien, entsprechend den quadratischen Querschnitten der Elektroden und des Elektrolyts, in abgestutzten Pyramiden sich streuen, und rechnet man die Höhen derselben, so ergibt sich, dass dieselben für die verschiedenen Entfernungen gleich gross sind. Rechnet man hieraus den Winkel, nach welchem die Stromlinien sich streuen, so lassen sich für beide Elektrolyte die vorläufigen Resultate in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Der Streuungswinkel ist bei gegebenen Querschnitten für alle Abstände der Elektroden derselbe.
2. Der Streuungswinkel nimmt mit abnehmender Konzentration des Elektrolyts zu.
3. Wird der Querschnitt der Elektroden im Verhältnis zu demjenigen der Flüssigkeit kleiner, so nimmt der Streuungswinkel ab.

5. Herr Dr. *J. Kunz*, Zürich: *Über den Einfluss der Temperatur auf die magnetischen Eigenschaften des Pyrrhotins*. Von allen bisher untersuchten magnetischen Kristallen unterscheidet sich der Pyrrhotin durch die Existenz einer magnetischen Ebene. Nach dem Einfluss, den die Temperatur auf die magnetischen Eigenschaften ausübt, gibt es zwei Gruppen, die sich unter einander völlig verschieden verhalten, indem bei der einen Gruppe die Elementarmagnete bei höherer Temperatur beweglich sind, bei der andern dagegen nicht.
6. Herr Prof. Dr. *A. Kleiner*, Zürich: *Ueber das Verhalten von Widerstand und Selbstinduktionskoeffizient bei elektrischen Schwingungen*. Die Messung von Schwingungsdauer und Dämpfung mit dem Helmholtz'schen Pendel lässt die Zunahme des Widerstandes verfolgen von Schwingungszeiten schon von $\frac{1}{1000}$ Sek. an und lässt eine Vergrößerung des Widerstandes feststellen, welche ungefähr proportional dem Quadrat der Schwingungszahl ist. Auch der Induktionskoeffizient steigt bei schnellen Schwingungen.
7. M. le prof. Dr. *P. Weiss*, Zürich: *Sur un nouveau Fréquence-mètre*. L'appareil qui a fonctionné sous les yeux de la section de physique de la Société helvétique des Sciences naturelles est fondé sur le principe de la résonnance. Une corde vibrante horizontale, en fer, est tendue au moyen d'un poids agissant sur un levier coudé. A cette tension fixe s'ajoute une tension variable, obtenue par un ressort que l'on tend en faisant tourner un bouton moleté. L'axe de ce bouton porte une aiguille qui se déplace sur un cadran divisé, donnant par lecture directe

les demi-nombres de vibrations par seconde de la corde. Dans le voisinage du milieu de la corde se trouve un petit électro-aimant parcouru par le courant alternatif dont il s'agit de mesurer la fréquence. Au moment où le demi-nombre de vibrations de la corde devient égal à cette fréquence, la corde prend un mouvement vibratoire de grande amplitude qui s'observe aisément. On obtient ainsi facilement la fréquence à $\frac{1}{500}$ près de sa valeur.

8. M. le Dr. *René de Saussure*, Genève: *Sur les grandeurs fondamentales de la Mécanique*. Après avoir montré les lacunes qui existent dans les définitions ordinaires de la force et de la masse, l'auteur remplace les trois grandeurs fondamentales usuelles, *temps, masse, espace*, par les trois grandeurs qui correspondent aux trois intuitions directes de l'esprit humain, *temps, effort* (musculaire), *espace*. Ce choix de grandeurs permet d'établir un parallélisme complet entre la cinématique (temps et espace) et la statique (effort et espace); il permet en outre de rendre homogènes toutes les équations de la mécanique. *)

An der darauffolgenden Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. Dr. Raoul Pictet, Prof. Dr. Hagenbach und Dr. Guillaume; ferner der Vortragende.

9. Herr Prof. Dr. *E. Hagenbach-Bischoff*, Basel: *Bestimmung der Zähigkeit einer Flüssigkeit durch Ausfluss aus Kapillarröhren*. Der Vortragende zeigt, dass bei

*) Pour plus de développements, voir les Archives des Sciences phys. et nat., Septembre 1904.

den Versuchen über die Bestimmung der Zähigkeit der Flüssigkeiten durch Ausfluss aus Kapillaren, die von ihm im Jahre 1860 als notwendig nachgewiesene Korrektur nur berechtigt ist, wenn die Flüssigkeit aus der Kapillarröhre mit Geschwindigkeit ausfliesst, nicht aber, wenn beim Ueberfliessen in ein zweites Gefäss die kinetische Energie wieder in potentielle Energie umgewandelt wird. Bei verschiedenen neueren Beobachtungen, unter anderem bei den sorgfältigen Versuchen der Herren *Thorpe* und *Rodger* ist somit die Korrektur unrichtig angebracht.

10. M. le prof. Dr. *R. Pictet*, Genève: *Sur la liquéfaction de l'hydrogène*.
11. Herr *F. R. Klingelfuss*, Basel, zeigt ein Experiment über *Stromresonanz in Induktorien*. Wird eine durch Wechselstrom gespeiste Selbstinduktion mit einer Kapazität parallel geschaltet, so tritt unter ganz bestimmten Bedingungen eine Resonanzerscheinung auf, dadurch gekennzeichnet, dass in den parallelen Zweigen der Selbstinduktion und Kapazität ein stärkerer Strom ausgelöst zu sein scheint, als der dem System zugeführte Strom. (Vergl. C. Heinke, „E. T. Z.“ 1897, Heft 5, Seite 61 und ff.) Eine ganz ähnliche Erscheinung erhält man an Induktorien, die mit unterbrochenem Gleichstrom betrieben werden, wobei der Resonanzeffekt wegen der leichten Veränderlichkeit der Frequenz des Gleichstromunterbrechers ohne Mühe erhalten wird. Insbesondere eignen sich hierzu Induktorien mit einer möglichst kleinen Kapazität in Bezug auf die induzierbare Spannung, weil dann infolge der entsprechend grossen Schwingungszahl (Eigenschwingungen) eine hohe Frequenz des primären Unterbrechers angewendet

werden kann. In diesem Falle eignet sich schon ein kleines Induktorium für nur 10 cm. Funkenlänge zur Ladung verhältnismässig grosser Kapazitäten, etwa solcher von der Grössenordnung der bei der Funkentelegraphie üblichen Kondensatoren. Bei vollkommener Stromresonanz kommt man dann dahin, dass ein Hitzdrahtinstrument im Flaschenstromkreis z. B. 15 Ampère anzeigt, während man an einem gleichen Instrument im Primärkreise nur etwa 6 Ampère abliest. An Stelle der Hitzdrahtinstrumente bringt man zweckmässig Platindrähte von passender Dicke (0,5 mm Durchmesser bei 15—20 cm Länge). Es wird dann bei guter Resonanz der Draht im Flaschenkreis hell glühend, während der im Primärkreis kaum dunkelrot wird. Diese Stromresonanz erhält man durch richtige Anpassung der Frequenz des Unterbrechers (hier z. B. 180 Unterbrechungen i. S.), ferner durch passende Länge der Funkenstrecke im Flaschenkreis (hier z. B. 8 mm). Verkleinert man letztere, so tritt neben den knatternden Funken der Flammbogen auf, wodurch die Stromstärke im Primärkreise steigt, im Flaschenkreise jedoch stark zurück geht. Dasselbe tritt ein durch Verminderung der primären Unterbrechungen. Das Experiment ist weit sichtbar und lässt sich einem grösseren Zuhörerkeise vorführen.

12. M. le prof. Dr. *Steinmann*, Genève: *Détermination rapide de la force électro-motrice et de la résistance électrique d'un générateur électrique*. La méthode consiste à employer un bon voltmètre apériodique à *deux sensibilités*. Les résistances de l'instrument aux deux sensibilités étant toujours données par le

constructeur, il suffit de faire une mesure de la différence de potentiel aux bornes avec chacune des sensibilités.

En appelant ρ' et ρ'' les deux résistances
 e' et e'' les deux lectures,
 les formules suivantes donnent le plus simplement possible:

$$\text{force électro-motrice } E = e' \left[1 + \frac{e'' - e'}{e' - \frac{e'' \rho'}{\rho''}} \right]$$

$$\text{et résistance intérieure } \rho = \rho' \left[\frac{e'' - e'}{e' - \frac{e'' \rho'}{\rho''}} \right]$$

On peut arriver à supprimer tout calcul en construisant pour un instrument donné un abaque à alignement.

La méthode s'applique principalement aux piles sèches employées dans l'automobile et remplace des méthodes quasi-empiriques généralement usitées; il va sans dire que le procédé indiqué est applicable à n'importe quel générateur électrique.

VI. Sektion für Medizin.

Sitzung: Montag den 1. August 1904.

Präsident: Herr Direktor Dr. Stierlin, Winterthur.

Sekretär: Herr Dr. O. Rossel, Aarau.

1. Herr Dr. O. Rossel, Aarau: *Ueber neue Methoden zum Nachweis von Blut in klinischen und gerichtlichen Füllen.* R. bespricht die bestehenden Methoden zum Nachweis von Blut; sie sind meist ungenügend zum Nachweis von Blutspuren. Rossel demonstriert eine von ihm ausgearbeitete Methode mit Barbados-Aloin, die einfacher und zuverlässiger ist als die von Weber bearbeitete mit Guajaktinktur (Berliner klin. Wochenschrift 1893, No. 19). Die zu untersuchende Substanz muss vor Ausführung der Reaktion möglichst verflüssigt oder die trockene oder zuvor entfettete und möglichst zerkleinerte Substanz mit Eisessig und wässriger 70—80 % Chloralhydratlösung (Schär) zum Aufschliessen von Blut zerrieben und mit dem Filtrat die Reaktion ausgeführt werden. Für gerichtlichen Nachweis und weitere Vorsichtsmassregeln siehe Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 76.

Methode. Ca. $\frac{1}{3}$ eines Reagensglases wird mit der zur Reaktion vorbereiteten Substanz mit ca. 1 cm³ Eisessig leicht geschüttelt, doppeltes Volumen Aether zugefügt, wegen eventueller Emulsion vorsichtig 2—5 Minuten geschüttelt, der ausgeschiedene Aether (nach eventueller Zutat von einigen Tropfen Eis-

essig oder Abkühlung) wird in ein zweites Reagentenglas abgeschüttet, eine kleine Prise Aloinpulver in dasselbe zugefügt, geschüttelt und einige Tropfen Merk'sches säurefreies Wasserstoffoxyd zugefügt und stark geschüttelt. Nachdem 1—5 Minuten je nach der Blutmenge geschüttelt wurde, werden einige Tropfen dest. Wasser zugefügt und nochmals kurz geschüttelt. Im ausgeschiedenen Wasser wird das sich bildende Aloinrot gesammelt. Beweist Blut. Beim Einkauf des Aloin muss es vorerst mit verdünnter Blutlösung bis 1 : 8000 nach dieser Methode auf seine Empfindlichkeit geprüft werden, letztere ist dann aber im Aloinpulver unbegrenzt haltbar.

Auf Faeces angewendet cave Eisentherapie, rohes, halbrohes Fleisch, accidentelle Blutungen (Mund, Nase, Erbrechen, Haemorrhoiden etc.).

Wichtig bei Typhus, tuberkulösen Geschwüren des Darmtractus, ulcus ventriculi und besonders bei Carcinomen des Darmtractus. Boas fand von 67 Magencarcinomfällen bei 65 konstant Blut im Stuhl.

Zur Stellung der Frühdiagnose des Magencarcinoms, wohl auch der Prognose, Beobachtung und Diagnose obiger Erkrankungen ist die Untersuchung von Faeces auf Blut sehr wichtig. Bei Verdacht auf Carcinom des Verdauungstractus ist ein Unterlassen der Faecesuntersuchung auf Blut geradezu ein Kunstfehler.

2. Herr E. K. Müller, Direktor, Salus, Zürich: *Ueber den Einfluss psychischer und physiologischer Vorgänge auf das elektrische Leitvermögen des menschlichen Körpers*. Untersuchungen über das elektrische Leitvermögen des menschlichen Körpers haben eine auf-

fallende Variabilität des Widerstandes ergeben und hat es sich gezeigt, dass derselbe speziell von folgenden Umständen abhängig ist:

1. Von der Tageszeit, zu welcher die Messungen vorgenommen werden,
 2. von den Lebensgewohnheiten der Versuchspersonen — Alkoholiker zeigen relativ niederen, Abstinenter hohen Widerstand,
 3. von dem psychischen und nervösen Zustand der Versuchspersonen — psychische Reize verursachen deutliche Veränderung des Widerstandes — (meist im Sinne einer Verringerung) — desgleichen zeigen nervöse und neurasthenische Versuchspersonen eine Verringerung des Widerstandes, Hypnotisierte zeigen ein besonderes Verhalten hinsichtlich des Verlaufes der Widerstandskurve.
 4. Accentuierte physiologische Vorgänge (forciertes Atmen etc.) bewirken ebenfalls Veränderungen des Widerstandes.
 5. Die Einwirkung des mittelst Wechselstrom erzeugten elektromagnetischen Wechselfeldes auf Versuchspersonen mit geringem elektrischen Widerstand (Neurastheniker) steigert den Widerstand.
-

VII. Sektion für Ingenieurwissenschaften.

Sitzung: Montag den 1. August 1904.

Präsident: Herr Dr. H. Sulzer-Steiner, Winterthur.

Sekretär: Herr Prof. O. Girowitz, Winterthur.

1. Herr *H. Büeler*, Ingenieur-Chemiker, Zürich: *Über die Kehrichtverbrennung*. Ein rationelles Verfahren zur Beseitigung und Unschädlichmachung des Kehrichts, der als ein höchst gefährlicher Erzeuger aller möglichen Krankheiten, besonders der Tuberkulose, zu betrachten ist, wurde nach vielen mühevollen Versuchen in der *Verbrennung* desselben gefunden.

Die hierzu nötigen Verbrennungsanlagen bestehen aus mehreren Ofenzellen, mit Herdsohlen von 20—30° Neigung, in denen der Kehricht ohne Brennstoffzusatz verbrennt. Durch den Hauptfuchs, der durch kleine Querkanäle mit jeder einzelnen Zelle verbunden ist, streichen die Verbrennungsgase, nachdem sie noch zur Erzeugung von Dampf gedient, nach dem Kamin, um dann, ohne die Umgebung zu belästigen, in die Atmosphäre auszutreten. Die total sterilen Verbrennungsrückstände, welche 40 % der Kehrichtanfuhr betragen, finden manigfache Verwendung.

Nachdem man sich von der Brennbarkeit des Kehrichts überzeugt und auch beobachtet hatte, dass

die Umgebung der Verbrennungsanlagen nicht durch übelriechende Gase belästigt werde, schritt man nicht nur in England, der Wiege der Kehrlichtverbrennung, sondern auch auf dem Kontinent zur Errichtung von Kehrlichtverbrennungsanstalten.
