

Vertreter in der Kommission der Zentralbibliothek:

Prof. Dr. M. Rikli	Amts-dauer 1934—1940
Rechnungsrevisoren: V. C. Rahn	» 1938—1940
R. v. Schulthess Rechberg	» 1938—1940

Trakt. 7. Als neue Mitglieder werden aufgenommen und vom Vorstand willkommen geheissen:

Herr Walter J. Bär-Halpérine, Bankier, Bergstrasse 54, Zürich 7, eingeführt durch die Herren Prof. Dr. Richard Bär und Prof. Dr. A. Speiser.

Herr Dr. rer. nat. Willi Haas, Apotheker, Albisstrasse 106, Zürich 2, eingeführt durch die Herren Prof. Dr. A. Speiser und Prof. Dr. A. U. Däniker.

Herr Dr. K. Merz, Professor an der Kantonsschule, Locherstrasse 277, Chur, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. Hans Schinz.

Fräulein Sigrid Studer, Hottingerstrasse 8, Zürich 7, eingeführt durch die Herren Prof. Dr. A. Speiser und Prof. Dr. A. U. Däniker.

Herr Dr. Ernst Trost, Maneggplatz 5, Zürich 1, eingeführt durch die Herren Prof. Dr. A. Speiser und Prof. Dr. A. U. Däniker.

#### Wissenschaftliche Sitzung:

#### 8. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Robert Eder, Vorstand d. Pharmak. Inst. d. E.T.H.: Auffindung von Arzneimitteln (mit Projektionen).

Schon in der frühesten Periode der Geschichte finden wir die Menschen im Besitz einer ansehnlichen Zahl von Arzneimitteln, die wohl durch Erfahrungen beim wahllosen Durchprobieren von Naturstoffen bekannt wurden. Erstaunlich, wie gründlich die Natur durchforscht und fast alle pflanzlichen Arzneidrogen der modernen wissenschaftlichen Medizin schon von der Volksmedizin aufgefunden wurden. An verschiedenen Orten der Erde wurden zur Bekämpfung bestimmter Krankheiten botanisch nicht verwandte Pflanzen verwendet, die chemisch nahe verwandte Wirkstoffe besitzen. Z. B. Bandwurmmittel (Phloroglucinderivate in Farnwurzeln, Uncomocomowurzel, Kosoblüten, Kamala), Anregungsmittel (Purinderivate — Tee, Kaffee, Kakao, Maté, Guarana, Kola) usw. — Ausser den pflanzlichen Drogen wurden auch tierische Drogen (Blutegel, Canthariden, Ochsen-galle, Fischöle usw.) sowie einzelne Mineralien arzneilich verwendet. Neben der Auffindung von Arzneimitteln durch Beobachtung und Erfahrung liessen die Menschen aber auch stets dem Aberglauben — der phantastischen Spekulation die Zügel schiessen, so dass der Arzneischatz der Volksmedizin sich zusammensetzt zum Teil aus wirksamen, durch Beobachtung und Erfahrung gefundenen Stoffen, zum Teil aber aus einem Wust völlig wertloser, pflanzlicher oder tierischer Drogen, deren Gebrauch mit abergläubischen und phantastischen Vorstellungen verbunden ist.

Tausch- und Handelsverkehr und die Wechselwirkungen gelehrter Beziehungen vermittelten seit alten Zeiten eine gegenseitige Bereicherung der Arzneischätze verschiedener Völker in der Antike (Orient-Griechenland-Rom), im Mittelalter (Klosterschulen, wandernde Gelehrte), im Zeitalter der grossen geographischen Entdeckungen (Chinarinde, Brechwurzel, Perubalsam, Cocablätter u. v. a. m.). Die Entwicklung Alchemie-Jatrochemie und der Einfluss Paracelsus' sind besonders zu erwähnen.

Das 19. Jahrhundert brachte einen gewaltigen Umschwung, der die Heilkunde in beängstigend rascher Folge mit neuen Arzneimitteln und neuen Methoden bereicherte. Von den grossartigen Entdeckungen, die sich alle in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zusammendrängen, erwähne ich als Höhepunkte die Entdeckung des Morphins und anderer Alkaloide, die Auffindung des Jods, die Synthese des Harnstoffs durch Wöhler, die erste Synthese einer organischen Verbindung und schliesslich die Ausbildung der Inhalationsanästhesie und die Begründung der experimentellen Pharmakologie. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts hatte die Chemie Methoden ausgebildet, die uns gestatten, einen Einblick zu gewinnen in die Bindungsart der Atome (Konstitution): das ist die Grundlage für die Synthese. Obschon man sich hier zuerst an zu schwierige Probleme wagte (Chinisyntese), zeitigten die synthetischen Arbeiten doch grosse Erfolge (auch der Zufall spielt oft eine bedeutsame Rolle). Und daneben wurden während einer gewissen Zeit schöne Erfolge erzielt durch die Prüfung an sich bekannter Substanzen auf ihre arzneiliche Wirkung. Zu erwähnen sind 1883: Antipyrin (Knorr); 1887: Acetanilid (Kahn & Hepp); 1869: Chloralhydrat (Liebreich); 1867: Phenol (Lister); 1847: Salicylsäure (Kolbe); als bewusst synthetisierte Arzneimittel ferner Pyramidon, Phenazetin, Aspirin (1899); 1903: Veronal (Emil Fischer); 1908: Atophan (Nicolai & Döhrn) u. v. a. m. Mit der Zeit gelangte man aber auch zu der Erkenntnis, dass die Beziehungen zwischen Konstitution eines Arzneimittels und seiner Wirkung im komplizierten Geschehen des erkrankten Organismus leider durchaus nicht immer voraussehbar, vielmehr mit grosser Vorsicht zu werten sind. Die Zahl der bis 1912 hergestellten synthetischen Arzneimittel wurde auf 5—6000 geschätzt.

Ein besonderes Gebiet der chemischen Arzneimittelsynthese eröffnete Paul Ehrlich, dasjenige der Chemotherapie, die spezifische chemische Mittel gegen bestimmte Infektionskrankheiten zu schaffen sucht (Salvarsane seit 1909, Germanin, Plasmochin (1924), Atebrin (1930) und neuerdings Prontosil).

Seit den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts hat die sich vertiefende biologische Erkenntnis zur Auffindung von Arzneimitteln beigetragen: Zuerst durch die Einführung von Heil- und Schutzsera (Diphtherie, Tetanus, Dysenterie, Pneumokokken) und von Impfstoffen (Pocken, Milzbrand, Tollwut, Typhus, Cholera usw.). Sodann wurden in neuester Zeit die Vitamine und die Hormone (Wirkstoffe der inneren Sekretion) erkannt und z. T. synthetisiert.

(Autoreferat.)

Der Vorsitzende dankt den interessanten und mit Beifall aufgenommenen Vortrag auf das Beste. Eine Diskussion findet nicht statt.

Schluss der Sitzung: 20 Uhr.

Der Sekretär:  
A. U. Däniker.

Anschliessend an die Jahresversammlung findet um 20 Uhr ein gemeinsames Abendessen im Bahnhof-Restaurant II. Kl. statt, an dem 16 Personen teilnehmen. Prof. Dr. A. Speiser dankt anlässlich seines Rücktrittes von der Präsidentschaft den Vorstandsmitgliedern und der Gesellschaft für ihre Mitarbeit. Prof. Dr. A. U. Däniker spricht im Namen der Gesellschaft dem zurücktretenden Vorsitzenden den wärmsten Dank aus.

**Protokoll der Sitzung vom 24. Oktober 1938**

um 20 Uhr im Chemiegebäude der E. T. H., Universitätstrasse 6,  
Hörsaal 14 D.

(In Gemeinschaft mit der Zürcher Botanischen Gesellschaft.)

Vorsitzender: Prof. Dr. A. U. Däniker.

Anwesend: 160 Personen.

**Einziges Traktandum:**

Vortrag des Herrn Professor Dr. A. Frey-Wyssling, Meilen:

**Die submikroskopische Struktur des Protoplasmas  
und seiner Derivate.**

Die klassische Kolloidchemie der korpuskular dispersen Systeme vermag den submikroskopischen Aufbau des Protoplasmas nicht widerspruchsfrei zu deuten. Wichtige Eigenschaften des Plasmas wie Formbeständigkeit, Elastizität, Zugfestigkeit und Spinnbarkeit bei sehr hohem Wassergehalt (bis über 80 %) sind nur verständlich, wenn man ein retikular disperses System zugrunde legt. Solche Kolloidsysteme sollen unter Berücksichtigung des auf Nägeli zurückgehenden biologischen Sprachgebrauches als micellar bezeichnet werden. Das Kolloidgerüst sei als micellarer Anteil und die Imbibitionsflüssigkeit als intermicellarer Anteil definiert. Solche micellare Systeme unterscheiden sich von den klassischen korpuskular dispersen Systemen in dreierlei Hinsicht: 1. Die beiden Bestandteile des Systems durchdringen sich gegenseitig als kontinuierliche Partner; es gibt keine individuellen Teilchen. Hierauf beruhen die begrenzte Quellbarkeit und die Festigkeitseigenschaften solcher Systeme. 2. Der micellare Anteil ist stets als «fest» zu betrachten. Bei der Anwendung der klassischen Systematik der Dispersoide nach W. Ostwald reduziert sich daher die Anzahl der möglichen Systemtypen von acht auf drei. 3. Beim Übergang des Dispersionsgrades vom submikroskopischen ins amikroskopische Gebiet bleiben retikular disperse Systeme kolloid (das Micellargerüst geht in ein Molekulargerüst über), während korpuskular disperse Systeme zu echten Lösungen werden.

An einer Dispersitätsreihe wird gezeigt, wie die retikularen Systeme in allen Grössenordnungen, vom makroskopischen, über das mikroskopische und submikroskopische bis hinunter ins amikroskopische Gebiet den biologischen Verhältnissen am besten entsprechen. Es werden makroskopische (pflanzliche Leitbündelskelette) und mikroskopische (Algenwatte) Retikularsysteme demonstriert. Macht man den Übergang ins submikroskopische Gebiet, so können die Zellwände und Stärkekörner als Beispiele gelten. Hier liegen typische Micellargerüste vor, deren Aufbau deshalb erschliessbar ist, weil die Micellarbalken teilweise kristallin und so der Polarisations- und Röntgenoptischen Analyse zugänglich sind.

Im amikroskopischen Gebiete, in das die Molekulargerüste der Protoplasten zu weisen sind, liegen die Verhältnisse aus Ermangelung geeigneter Untersuchungsmethoden viel weniger günstig. Es wird nachgewiesen, dass als molekular retikulärer Anteil nur die Eiweisskomponente des Plasmas in Betracht kommen kann. Die Vernetzung der Polypeptidketten geschieht durch ganz verschiedene Bindungsarten, die die Seitenketten dieser Fadenmoleküle untereinander eingehen (Haftpunkttheorie): I. Homöopolare Kohäsionsbindungen zwischen benachbarten lipophilen Gruppen, wärmeempfindlich. II. Heteropolare Kohäsionsbindungen zwischen Hydroxylgruppen; quel-

lungsempfindlich. III. Heteropolare Valenzbindungen z. B. Salzbindungen zwischen sauren und basischen Gruppen; pH-empfindlich. IV. Homöopolare Valenzbindungen, z. B. Cystinbrücken; rH-empfindlich. Der sehr verschiedene Charakter der einzelnen Haftpunkttypen erklärt die grosse Labilität der Plasmastruktur.

Am Beispiel des submikroskopischen Aufbaus der Bastfasern und der Chlorophyllkörner wird klargelegt, wie gleichartige morphologische Prinzipien vom makroskopischen bis hinunter ins molekulare Gebiet verfolgt werden können. Linearer Typus: Bastfaserstrang — Bastfasern — Fibrille — Zellulosefadenmolekül. Flächenhafter Typus: Blattlamina — Chloroplastenscheibchen — Granaplättchen — molekulare Chlorophyllschichten. Durch die Anwendung geeigneter optischer Untersuchungsmethoden und unter Zuhilfenahme der durch die Strukturchemie erschlossenen Form der Moleküle sind wir heute imstande, im submikroskopischen Gebiete Morphologie zu treiben. (Autoreferat.)

Eine Diskussion findet nicht statt.

Der Vorsitzende verdankt den interessanten und mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag.

Schluss der Sitzung: 21.15 Uhr.

Der Sekretär:  
Emil Ganz.

#### Protokoll

über die Besichtigung der technischen Einrichtungen des Zivilflugplatzes Dübendorf  
Samstag, den 5. November 1938, 15 Uhr.

Durch das freundliche Entgegenkommen des Direktors des Zivilflugplatzes Dübendorf, Herrn W. Bethge, konnten 81 Teilnehmer dieser Exkursion die technischen Einrichtungen des Zivilflugplatzes in drei Gruppen eingehend besichtigen. Die Organisation der drahtlosen Verbindung mit den Flugzeugen wurde durch Herrn Dienstchef Weber erläutert und hernach die technischen Einrichtungen in der Peilstation im Betriebe gezeigt. Ueber den Flugwetterdienst orientierten die Herren Dr. Zingg und Eggenberger, während der Chef der Zentralfunkstation, Herr Widmer, die Aufgabe und die technischen Einrichtungen der Funkbake erklärte. Die Besichtigung dauerte bis gegen 18 Uhr.

Der Sekretär:  
Emil Ganz.

**Protokoll der Sitzung vom 7. November 1938**  
um 20 Uhr auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. A. U. Däniker.

Anwesend: 62 Personen.

1. Die Naturforschende Gesellschaft betrauert den Tod folgender Mitglieder, der Herren

Dr. H. Behn-Eschenburg, Direktor, Küsnacht

Dr. med. W. Geilinger, Nairobi

Prof. Dr. K. E. Hilgard, Zürich.

Der Vorsitzende erwähnt dankend das Legat von Fr. 10,000.—, das Herr Prof. Dr. Hilgard unserer Gesellschaft gemacht hat zur Einrichtung eines eigenen

Vortragssaales. Er hofft, dass das Legat gemeinsam mit andern Gesellschaften einmal verwendet werden könne. Die Versammlung ehrt das Andenken der Verstorbenen.

2. Im Anschluss an die vorgehende Mitteilung erwähnt der Vorsitzende, dass die Mitgliederzahl unserer Gesellschaft zur Zeit den tiefsten Stand aufweise. Wenn die Gesellschaft auch weiterhin ihre Aufgaben erfüllen soll, dann müssen ihr wieder neue Mitglieder zugeführt werden. Er ersucht die Anwesenden auch an ihrer Stelle für unsere Gesellschaft zu werben.
3. Als neue Mitglieder werden aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:
  - Herr Ed. Bosshard, Optiker, Gartenstrasse 10, Küsnacht, eingeführt durch Herrn E. Ganz.
  - Herr Dr. R. Helbling, Ingenieur, Flums, eingeführt durch Herrn Professor Dr. A. U. Däniker.
  - Herr Dr. Rudolf Jenny, dipl. Fachlehrer f. d. h. Lehramt, Tschierschen (Graub.), eingeführt durch Herrn Professor Dr. H. Schinz.
  - Frl. Eva Stoll, cand. phil., Blümlisalpstrasse 19, Zürich 6, eingeführt durch Herrn P.-D. Dr. H. Steiner.
  - Herr Dr. med. Berthold Weinberg, Arzt, Rotbuchstrasse 42, Zürich 6, eingeführt durch Herrn Professor Dr. A. U. Däniker.
4. Der Vorsitzende erwähnt, dass die Gesellschaft Herrn Professor Dr. Hescheler am 3. November zu seinem 70. Geburtstag ein Gratulationsschreiben durch den Präsidenten und den Sekretär überreicht habe.
5. Das Protokoll der Sitzung vom 24. Oktober 1938 wird genehmigt.
6. Vortrag des Herrn P.-D. Dr. F. Gassmann, Aarau:

Neuere seismische Untersuchungen  
(mit Lichtbildern).

Die Seismik ist die Lehre von den elastischen Schwingungen des Bodens, von ihren Ursachen, Wirkungen und Anwendungen. Die Erdbebenkunde ist ein Teilgebiet der Seismik. Die Ursachen der Bodenschwingungen zerfallen in natürliche und künstliche. Als natürliche Ursachen kommen die Auslösung tektonischer Spannungen (tektonische Erdbeben), Vulkanausbrüche, Einsturz von unterirdischen Hohlräumen, Brandung an der Meeresküste usw. in Betracht. Künstlich werden Bodenschwingungen unbeabsichtigt erregt durch den Verkehr und durch Maschinen, oder sie werden absichtlich erzeugt durch Sprengschüsse, fallende Gewichte oder Schwingungsmaschinen zum Zwecke seismischer Untersuchungen. Beobachtet werden die Schwingungen teils ohne Instrumente wie in der Makroseismik, teils mit Hilfe von Seismographen oder Schwingungsmessern. In der Makroseismik benützt man Erdbebenskalen zur Herstellung von Intensitätskarten. An Hand dieser Karten kann die Erdbebengefährlichkeit der Böden verschiedener geologischer Beschaffenheit bestimmt werden. Die Erdbebenskalen sind nicht ohne weiteres auf technische Probleme anwendbar. Es müssen z. B. bei der Uebertragung der Bodenschwingungen auf Gebäude alle mechanischen Umstände, wie Resonanzerscheinungen, genau berücksichtigt werden. Experimentelle Untersuchungen zeigen, dass auch die Empfindlichkeit des Menschen gegenüber Schwingungen nicht einfach von der maximalen Beschleunigung abhängig ist, wie dies bei der Anwendung der Erd-

bebenskalen vorausgesetzt wird, sondern dass es z. B. auch auf die Frequenzen ankommt. In der instrumentellen Seismik sind bisher die meisten Resultate mit Hilfe der Laufzeitverfahren erzielt worden. Bei diesen Verfahren wird die Ausbreitung der Wellen im Untergrund mit Hilfe möglichst genauer Messung der Ankunftszeiten der Wellen an den Stationen verfolgt. In der Erdbebenkunde sind mit Hilfe solcher Verfahren Aussagen über die Struktur des Erdinnern möglich. Z. B. folgt daraus die Existenz des Erdkerns in 2900 km Tiefe, die Existenz von Beben mit Herden bis zu mehreren hundert Kilometern Tiefe. In der angewandten Geophysik wird mit Hilfe von Wellen, die durch Sprengungen ausgelöst werden, der geologische Bau des Untergrundes, namentlich zum Zwecke der Erforschung nutzbarer Lagerstätten, untersucht. Es werden dabei teils gebrochene, teils reflektierte Wellen benützt. Neuerdings werden mit den Seismographen nicht nur Einsatzzeiten gemessen, sondern es wird die wahre Bodenbewegung bestimmt. Die Schwierigkeiten, die eine ausgedehnte Anwendung dieser Methode verhinderten, können als behoben gelten durch eine Methode der systematischen Ausgleichung der entstehenden Fehler und durch Verwendung des neuen Tischintegranten von Coradi. Die Bestimmung der wahren Bodenbewegung hat schon Anwendung gefunden u. a. zur Untersuchung der geologischen Natur der kontinentalen Platten und Ozeanböden, zur Bestimmung der Lage eines Scherungsbruches im Herd eines Bebens. Am einfachsten lässt sich der Zusammenhang zwischen Herdvorgang und wahrer Bodenbewegung überblicken und ausnützen, wenn die Schwingungen durch eine Schwingungsmaschine erregt werden, wie dies vor allem zum Zwecke der Untersuchung der mechanischen Eigenschaften des Baugrundes geschieht.

Der Vorsitzende dankt für den interessanten und mit Beifall aufgenommenen Vortrag.

Schluss der Sitzung: 21 Uhr 30.

Der Sekretär:  
Emil Ganz.

### Protokoll der Sitzung vom 21. November 1938

um 20 Uhr auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. A. U. Däniker.

Anwesend: 75 Personen.

1. Als neue Mitglieder werden aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:

Herr Otto Altorfer, Ingenieur, Ottenbergstrasse 9, Zürich.

Herr Dr. med. Rudolf Wolfer, Spezialarzt, Stockerstrasse 44, Zürich.

2. Vortrag von Herrn Dr. W. Mörikofer, Davos:

Probleme der Bioklimatologie  
(mit Projektionen).

Bioklimatologie ist eine Arbeitsrichtung der Klimaforschung, bei der die klimatischen Tatsachen nicht nach physikalischen und geographischen Gesichtspunkten, sondern nach ihrer biologischen Bedeutung beurteilt werden. Ein Überblick über die Hauptprobleme der Bioklimatologie befasst sich mit folgenden Komplexen:

1. Wärmefaktoren: Die Lufttemperatur ist nicht in der Lage, die Wärmewirkung des Klimas auf den Menschen richtig zu charakterisieren. Viel geeigneter ist die Abkühlungsgrösse (gemessen durch Frigorimeter oder Katathermometer), die physikalisch als die Gesamtwirkung aller abkühlend

wirkenden Faktoren (Lufttemperatur, Luftbewegung, Ausstrahlung abzüglich Einstrahlung) definiert ist und physiologisch als ein Mass für die Ansprüche des Klimas an das Wärmeregulationsvermögen des Menschen angesehen werden kann. Die Beobachtungen mit Frigorimetern erbringen in der Tat den klimatologischen Beweis, dass beispielsweise im Winter in windgeschützten Hochgebirgslagen die Abkühlungsgrösse nicht grösser ist als an den oberitalienischen Seen, jedoch stark übertroffen wird von der Abkühlungsgrösse im schweizerischen Mittelland.

2. **Feuchtigkeitsfaktoren**: Die für die physikalische Klimatologie besonders wichtige Menge der Niederschläge hat für die menschliche Biologie keine grosse Bedeutung, eher noch die Dauer der Niederschläge. Zur Charakterisierung der Luftfeuchtigkeit ist vom biologischen Standpunkt aus die relative Feuchtigkeit in Prozenten kein geeignetes Mass, da sie stark von der Lufttemperatur bedingt ist. Besser geeignet, um den Wasserdampfgehalt der Luft (z. B. die empirisch feststehende grosse Lufttrockenheit im Hochgebirge) zum richtigen Ausdruck zu bringen, sind dagegen die absolute Feuchtigkeit in  $g\ pro\ m^3$ , der Dampfdruck in mmHg und die physiologische Feuchtigkeit, d. h. das Verhältnis des vorhandenen Dampfdrucks zu dem bei Körpertemperatur von  $37^\circ$  herrschenden Sättigungsdruck in Prozenten; bei Bezugnahme auf variable Temperaturen ist es allerdings empfehlenswerter, an Stelle der relativen Grösse der physiologischen Feuchtigkeit den absoluten Wert des Dampfdrucks zu verwenden. Die Gesamtheit der austrocknenden Faktoren wird durch die Austrocknungsgrösse erfasst, doch ist mangels eines geeigneten Instrumentariums diese Grösse noch sehr wenig erforscht.

3. **Strahlungsfaktoren**: Die Strahlungsverhältnisse lassen sich in erster Linie charakterisieren durch die stark ausgeglichene Wärmestrahlung und die sehr viel stärker variable Ultraviolettstrahlung der Sonne und des Himmels. Speziell erörtert werden ausserdem die Zunahme der Strahlungsintensität mit der Meereshöhe, die Rolle der Bewölkung und der diffusen Himmelsstrahlung, sowie die Bedeutung der auf Sonnenhöhe und stratosphärisches Ozon zurückzuführenden Variationen der Ultraviolettstrahlung für die Dosierung bei der Heliotherapie.

4. **Luftelektrische Faktoren**: Ein biologischer Einfluss des Potentialgefälles zwischen Atmosphäre und Erde und der Luftionen verschiedener Grösse und verschiedenen Vorzeichens ist zwar nicht grundsätzlich abzulehnen, erweist sich jedoch auf Grund vielseitigen Beobachtungsmaterials als wenig wahrscheinlich zur Erklärung sowohl klimatischer Unterschiede wie auch der Föhn- und Wetterfähigkeit. Speziell die Ionenverhältnisse sind stark lokal bedingt, während Wetterfähigkeit sich auf grosse Distanzen über Stadt und Land erstreckt.

Ein Überblick über die Arbeits- und Anwendungsgebiete der Bioklimatologie lässt ihre praktische Bedeutung erkennen für:

- a) Klimatphysiologie,
- b) Dosierung in der Klimatherapie,
- c) Kurortklimaforschung,
- d) Pflanzenphysiologie, Ökologie und Agrarmeteorologie,
- e) Bioklimatologie des künstlichen Klimas (Stadtklima, Raum- und Wohnungsklima, Bekleidungsklima),
- f) Meteoropathologie.

(Autoreferat.)

In der Diskussion fragt Herr Prof. Dr. A. Oswald nach der physikalischen Erklärung der Wettervorausfühlbarkeit. Herr Dr. Friedländer berichtet, dass nach eigenen Beobachtungen auf Reisen eine Wetterfühlbarkeit nur in der Nähe grosser Siedelungen vorhanden sei, dass sie auf dem Meer und in der Einsamkeit fehle. Er vermutet, dass die Luftdruckschwankungen nicht direkt, sondern durch das Freiwerden chemischer Stoffe empfunden werden. Herr Ing. agr. E. P. Bär fragt den Vortragenden, ob nicht elektromagnetische Störungen für die Wetterfühlbarkeit verantwortlich gemacht werden könnten.

Abschliessend weist der Vortragende, wie in seinem Vortrag, darauf hin, dass für alle diese Erklärungen der Wetterfühlbarkeit die physiologischen Beweise fehlen. Die Voraussetzungen seien sehr komplizierter Natur.

Der Vorsitzende dankt dem Referenten für seinen interessanten und mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag, ebenso auch den Herren, die sich an der Diskussion beteiligt haben.

Schluss der Sitzung: 22 Uhr.

Der Sekretär:  
Emil Ganz.

**Protokoll der Sitzung vom 5. Dezember 1938**  
um 20 Uhr auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. A. U. Däniker.

Anwesend: 70 Personen.

1. Genehmigung der Protokolle der Sitzungen vom 7. und 21. November 1938.
2. Als neue Mitglieder wurden aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:
  - Herr Dr. med. et phil. Eugen Frey, Zürich.
  - Herr A. Härry, Dipl. ing., Zürich.
  - Herr Ernst Morf, Lehrer, Zürich-Schwamendingen.
  - Herr Dr. Karl Wieland, Zürich.
  - Herr P.-D. Dr. med. H. Willi, Kinderarzt, Zürich 7.

3. Vortrag von Herrn P.-D. Dr. F. Leuthardt, Zürich:

Neuere Untersuchungen über die Eiweisskörper des Blutes  
(mit Projektionen).

Der Anstoss für die chemische Untersuchung der Eiweisskörper im Blutplasma ist von der Medizin und Physiologie ausgegangen. Zunächst interessierte vor allem die Blutgerinnung. Im Laufe dieser Untersuchungen fand man in der Blutflüssigkeit eine Reihe von Eiweisskörpern mit verschiedenen Eigenschaften, die man im Laufe der Zeit zu trennen lernte. Von grundlegender Bedeutung war die Entdeckung, dass die Eiweisskörper durch konzentrierte Salzlösungen abgeschieden werden können. Diese Aussalzung ist noch heute die wichtigste Methode zur Trennung und Reindarstellung von Proteinen und somit stellen jene alten physiologischen Untersuchungen einen der Grundsteine dar, auf denen das Gebäude der Eiweisschemie heute ruht. Die Serumproteine haben jedoch auch ein grosses aktuelles Interesse. Es hat sich gezeigt, dass sie weitgehend von den Funktionen der Organe abhängig sind und dass sich eine Reihe von pathologischen Vorgängen in der Zusammensetzung und den Eigenschaften der Serumeiweisskörper spiegelt. Diese Untersuchungen haben für die Klinik sowohl in theoretischer als auch in praktischer Hinsicht grosse Bedeutung und es sind deshalb eine Reihe von Methoden ausgearbeitet worden, welche die



rasche und einfache Bestimmung der einzelnen Eiweissfraktionen gestatten. Der Referent hat zusammen mit Herrn Dr. W u h r m a n n, Oberarzt der Mediz. Klinik, ein neues Verfahren zur Untersuchung der Serumproteine angewandt, welches ursprünglich von den amerikanischen Autoren B u t l e r und M o n t g o m e r y ausgegeben worden ist. Man bestimmt dabei nicht nur die bei einzelnen, willkürlich gewählten Salzkonzentrationen ausfallenden Eiweissmengen, sondern verfolgt den Verlauf der Proteinlöslichkeit über einen grossen Bereich der Salzkonzentrationen (verwendet werden Phosphatlösungen vom pH 6,5). Es hat sich dabei gezeigt, dass bei verschiedenen Krankheitszuständen innerhalb der einzelnen Eiweissfraktionen eine viel grössere Mannigfaltigkeit herrscht, als bisher angenommen wurde. Die Fibrinogenfraktionen, die Globuline und die Albumine treten bei krankhaften Zuständen nicht bloss in veränderten Mengen auf, sondern sie sind, wie die Löslichkeitskurven zeigen, qualitativ stark voneinander verschieden. Es wird eine Reihe derartiger Löslichkeitskurven demonstriert (Entzündliche Prozesse, Nephrose, Leberzirrhosen, Myelom, allgemeine Reticulose, Lymphogranuloma inguinale etc.) und es wird auf die Besonderheiten der einzelnen Fälle hingewiesen.

Es werden anschliessend die einzelnen Faktoren diskutiert, welche die Veränderungen der Löslichkeitskurven bedingen können und eine kurze Uebersicht gegeben über die chemischen und physikochemischen Untersuchungen, die während der letzten Jahre an Serumproteinen ausgeführt worden sind, wobei besonders die Arbeiten mit der Ultra-Zentrifuge aus dem Svedberg'schen Institut erwähnt werden. Ueber die chemische Konstitution der Serumproteine ist wenig Sicheres bekannt. (Erwähnung der Arbeiten von R i m i n g t o n, H e w i t t etc. über die Kohlehydratgruppen.) Erwähnenswert sind die Untersuchungen von B l o c k über die basischen Aminosäuren. Das Verhältnis von Arginin zu Lysin hat sich nämlich als unabhängig vom Albumin-Globulin-Quotienten erwiesen. B l o c k schliesst daraus, dass allen Serumproteinen ein Kern, der diese Aminosäuren in bestimmtem Verhältnis enthält, gemeinsam ist und empfiehlt überhaupt, die Unterscheidung von Albumin und Globulin fallen zu lassen.

Aus den eigenen Untersuchungen ergeben sich einige Hinweise auf die Herkunft der Serumproteine. Die gewaltige Vermehrung gewisser Fraktionen bei Myelom und bei einem Fall allgemeiner Reticulose weisen nachdrücklich auf das Knochenmark als Bildungsstätte hin. Untersuchungen von Privatdozent Dr. K. R o h r machen es wahrscheinlich, dass die sogenannten Plasmazellen, die von ihm als zum Retikulum des Knochenmarks gehörig erkannt worden ist, als Bildungsort anzusehen ist. Das Knochenmark ist also nicht nur der Museboden der morphologischen Elemente des Blutes, sondern scheint auch der Entstehungsort der Plasmaproteine zu sein.

Zum Schluss wird auf die allgemeine physiologische Bedeutung der Plasmaproteine hingewiesen. Sie ermöglichen infolge ihrer osmotischen Wasseranziehung (kolloid-osmotischer Druck) die Bildung eines Kreislaufsystems, bei dem trotz der allseitigen Geschlossenheit im Gebiet der Kapillaren ein k o n t i n u i e r l i c h e r Austausch von gelösten Stoffen möglich ist. Der Eiweissgehalt der Blutflüssigkeit ist offenbar eine notwendige Voraussetzung für die Entstehung eines geschlossenen Kreislaufes im Laufe der phylogenetischen Entwicklung gewesen.

(Autoreferat.)

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Dr. Schinz, Prof. Dr. Fanconi, Prof. Dr. Krupski, Dr. med. Brunner und Prof. Dr. Peyer.

Der Vorsitzende dankt dem Referenten für den interessanten und mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag, wie auch den Herren, die an der Diskussion teilgenommen haben.

Schluss der Sitzung: 21.45 Uhr.

Der Sekretär:  
Emil Ganz.

### Protokoll der Sitzung vom 19. Dezember 1938

um 20 Uhr im Hörsaal des Geologischen Instituts der E. T. H., Sonneggstrasse 5.

Vorsitzender: Prof. Dr. A. U. Däniker.

Anwesend: 73 Personen.

1. Genehmigung des Protokolls der Sitzung vom 5. Dezember 1938.
2. Folgende Mitglieder wurden aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:

Herr Direktor E. Marchand, Professor an der E. T. H., Zürich,  
Frau Mazzebach, Zollikon.

3. Vortrag von Herrn Dr. R. Helbling, Ingenieur, Flums:

Die Anwendung der Photogrammetrie  
bei der geologischen Kartierung (Tektonik der Glarneralpen)  
(mit Projektionen).

Die Eignung der Photogrammetrie zu geologischen Kartierungszwecken kann aus den elementaren Eigenschaften dieser topographischen Vermessungsmethode abgeleitet werden.

Schon längst ist bekannt, dass photographische Aufnahmen sich vorzüglich zur Aufzeichnung geologischer Tatsachen eignen.

Da die Bildgrösse der photogrammetrischen Aufnahmen stets gemäss dem Maßstab der später erfolgenden Bildausmessung (Auswertung) gewählt wird, entsprechen auch die auf dieser Grundlage vorhandenen geologischen Abbildungen, oder darauf erfolgte Einzeichnungen diesem Maßstab. Das photogrammetrische Bildmaterial umfasst stets das gesamte zu vermessende Gebiet, darum ist dieses Material auf alle Fälle auch eine lückenlose Grundlage für geologische Kartierungen.

Nun kann die Photogrammetrie naturgemäss nur Abbildungen der geologischen Tatbestände liefern, nicht aber deren Deutung z. B. über Art und Alter der Gesteine. Diese Deutung kann nur auf Grund von Begehungen und auf Grund der üblichen geologischen Untersuchungsmethoden gewonnen werden. Die Photogrammetrie hat daher bei der geologischen Feldarbeit nur die Bedeutung einer Kartierungsmethode. Die Eintragungen werden statt auf Karten oder Pläne, wie bisher beim sogenannten direkten Kartieren, auf Photos gemacht. Diese Bearbeitung der Photos, die Feldkartierung, ist selbstverständlich Geologenarbeit. Sie ist schon nach einiger Übung rascher und müheloser durchführbar als auf Plänen oder Karten. Aber sie verlangt grösste Gewissenhaftigkeit, weil die feldkartierten Photos später bei der Ausmessung oder Auswertung am Autographen als bindende Vorlage zu dienen haben. Es werden dabei Punkte wieder als Punkte, Linien wieder als Linien aus den Photoplaten in den Grundriss übertragen. Das erfolgt in der gleichen Genauigkeit wie bei den topographischen Einzelheiten (Höhenkurven, Situationslinien, Wasserläufe etc.).

Nun kann man aber mit dem Autographen nicht nur Grundrisse, sondern auch Aufrisse auswerten. Solche Aufrisse vermitteln panoramaähnliche, mass-

stäbliche Anblicke von Bergketten etc., aus denen die vertikale topographische und geologische Gliederung einer morphologischen Form viel klarer und übersichtlicher erkennbar ist als aus Karten oder Plänen.

Diese Mitteilungen wurden an Hand eines reichen Demonstrationsmaterials erläutert und zusammenfassend als Hauptvorteile des photogrammetrischen Kartierens erkannt: leichte Feldkartierung auf einwandfreier Grundlage, der Geologe kann die Feldarbeit beginnen lange vor Fertigstellung der Karten und Pläne, genaue Uebertragung der Beobachtungen in Karten und Pläne, Möglichkeit der ausserordentlich vorteilhaften Darstellung tektonischer Belange in Aufrissen.

Als Anwendungsgebiete kommen vornehmlich in Betracht, in untersuchten Ländern Darstellungen im Grundriss, in noch nicht untersuchten und nicht vermessenen Ländern grundlegende Aufnahmen und sodann geologisch-technische Aufnahmen aller Art in beliebig grossen Maßstäben.

Die Ausarbeitung der neuen Methode für verschiedenes gestaltetes Gelände usw. führte zur Neuaufnahme eines zirka 1000 km<sup>2</sup> grossen Gebietes in den Glarneralpen und diese Neuaufnahmen ihrerseits zu neuen tektonischen Auffassungen. Es wurden einander gegenübergestellt eine ältere Auffassung, wonach die Glarnerdecken übertriebene Falten und eine neue neuere Auffassung, wonach die Decken reine Abscherungsdecken und Überschiebungen sind. Absicht war, die letzte Auffassung aus den Aufrissen abzuleiten. Die vorgerückte Zeit erlaubte aber nur noch mehr allgemein festzustellen, dass das Helvetikum in den Glarneralpen eine einheitliche Schubmasse ist, die nach den Gleithorizonten ihrer Gesteinsfolge in Teildecken gegliedert ist, nämlich in

Verrucano-Triasdecke  
Lias-Decke  
Dogger-Malm-Decke  
Kreide-Decke.

Die Schiltdecke ist die Stirne der Verrucanodecke, die übrigen höheren Decken sind über sie hinweg weiter nach N übergeschoben. Die Mütschendecke ist an die Stirne der Dogger-Malm-Decke anzugliedern. (Autoreferat.)

Folgende Herren nehmen an der Diskussion teil:

Prof. Staub weist auf den gewaltigen Fortschritt hin, den die Helbling'schen Aufnahmen nicht nur für die Tektonik des Glarnerlandes, sondern ganz allgemein bedeuten. Es braucht nicht mehr besonders betont zu werden, was für enorme Vorteile die dargelegte Methode Helbling bei künftigen Aufnahmen in geologischem Neuland gegenüber den bisherigen Kartierungsverfahren bieten wird. Bezeichnend für deren Wert ist allein schon die Tatsache, dass schon heute mit dem Helbling'schen Aufnahmeverfahren vertraute Geologen bereits speziell gesucht sind. Daneben aber darf ruhig gesagt sein, dass zur Zeit kein Land der Erde graphische Darstellungen seines geologischen Untergrundes von der Schönheit und Präzision der vom Vortragenden und seinen Mitarbeitern geschaffenen besitzt, und es besteht kein Zweifel darüber, dass im besondern die Helbling'schen Aufrisse einst klassische Belege schweizerischer Geologen- und Ingenieurarbeit genannt werden. Prof. Staub weist auch auf die Entstehungsgeschichte des Verfahrens und auf die Schwierigkeiten hin, die Helbling bis zum endlichen Erfolg zu überwinden hatte. — Gross ist aber auch der Fortschritt in der tektonischen Auffassung der Glarneralpen, zu welcher Helbling gerade durch diese exakten

Aufnahmen geführt wurde. Die alte These von den glarnerischen Ueberfaltungsdecken muss nach denselben unbedingt verlassen werden. Es handelt sich um mechanisch weit leichter verständliche Abscherungsdecken, die ihrerseits längs internen Diskontinuitäten noch weitgehend durchbewegt worden sind. Diese neue Auffassung der Glarneralpen ordnet sich auch harmonisch in den Bau der inneren Alpentheile ein, indem eine solche Abscherung der helvetischen Sedimentserie auch vom Standpunkt der Tektonik des nördlichen Penninikums im ganzen Raum zwischen Lugnez und Wallis gefordert werden muss. Zum Schluss beglückwünscht Prof. Staub Dr. Helbling herzlich zu seiner Arbeit und seinem Erfolg.  
(Autoreferat.)

Prof. E. d. I m h o f hebt die Verdienste des Referenten hervor, der seinerzeit als Erster in der Schweiz die photogrammetrischen Aufnahmemethoden in grösserem Ausmass angewendet hat. — Zu einer vollständigen Darstellung der Geländeform und Oberflächenstruktur reicht auch die allerbeste Karte allein nicht aus. Die früher vielfach beigezogene topographische oder geologische Bergansichtszeichnung ist in neuerer Zeit immer mehr durch die leichter erstellbare Photographie ersetzt worden. Beiden, der Ansichtszeichnung und der Photographie, haften jedoch die gleichen Mängel an: Sie entsprechen nur einem ganz bestimmten Beobachter-Standpunkt und es zeigt die Erfahrung, dass sie als Landschaftsperspektiven häufig zu groben Täuschungen führen. Die photogrammetrische Konstruktion von Gebirgsaufzissen, wie sie Dr. Helbling heute vorgelegt hat, schaltet diese Nachteile aus und erleichtert die Erstellung von exakten und gut charakterisierenden topographischen Bergansichtszeichnungen.  
(Autoreferat.)

Der Vorsitzende dankt dem Referenten für den interessanten und durch ein umfangreiches prachtvolles Material illustrierten Vortrag, der mit warmem Beifall aufgenommen wurde. Er dankt ebenfalls den Diskussionsrednern für ihre interessanten Voten.

Schluss der Sitzung: 22.20 Uhr.

Der Sekretär:  
Emil Ganz.

# Verzeichnis der Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Abgeschlossen am 15. Dezember 1938.

## I.

### Präsidenten der Gesellschaft.<sup>1)</sup>

- 1746—1790 **Johannes Gessner**, Dr. med., Chorherr, Prof. der Physik u. Mathematik.  
1790—1803 **Hans Caspar Hirzel**, Dr. med., Stadtarzt und Ratsherr.  
1803—1812 **Joh. Heinrich Rahn**, Dr. med., Chorherr.  
1812—1831 **Paul Usteri**, Dr. med., Arzt, Naturforscher und Staatsmann.  
1831—1834 **Joh. Caspar Horner**, Dr. phil., Prof. d. Mathematik, Forschungsreisender.  
1834—1847 **Heinr. Rudolf Schinz**, Dr. med., Arzt und Prof. der Naturwissenschaften.  
1847—1849 **Albert Mousson**, Dr. phil., Professor der Physik.  
1849—1851 **Oswald Heer**, Dr. phil., Professor der Botanik.  
1851—1853 **Arnold Escher von der Linth**, Dr. phil., Professor der Geologie.  
1853—1855 **Albert Mousson**, Dr. phil., Professor der Physik.  
1855—1857 **Heinrich Frey**, Dr. med., Professor der Zoologie.  
1857—1859 **Albert Mousson**, Dr. phil., Professor der Physik.  
1859—1861 **Rudolf Clausius**, Dr. phil., Professor der Physik.  
1861—1863 **Arnold Escher von der Linth**, Dr. phil., Professor der Geologie.  
1863—1865 **Oswald Heer**, Dr. phil., Professor der Botanik.  
1865—1867 **Albert Mousson**, Dr. phil., Professor der Physik.  
1867—1869 **Gustav Zeuner**, Dr. phil., Professor der Mechanik.  
1869—1870 **Pompejus Bolley**, Dr. phil., Professor der Chemie.  
1870—1872 **Johannes Wislicenus**, Dr. phil., Professor der Chemie.  
1872—1874 **Carl Culmann**, Dr. phil., Professor der Ingenieurwissenschaften.  
1874—1876 **Ludimar Hermann**, Dr. med., Professor der Physiologie.  
1876—1878 **Carl Cramer**, Dr. phil., Professor der Botanik.  
1878—1880 **Albert Heim**, Dr. phil., Professor der Geologie.  
1880—1882 **Heinrich Friedrich Weber**, Dr. phil., Professor der Physik.  
1882—1884 **Eduard Schär**, Dr. phil., Professor der Pharmacie.  
1884—1886 **Wilhelm Fiedler**, Dr. phil., Professor der darstellenden Geometrie.  
1886—1888 **Albert Heim**, Dr. phil., Professor der Geologie.  
1888—1890 **Carl Schröter**, Dr. phil., Professor der Botanik.  
1890—1892 **Heinrich Friedrich Weber**, Dr. phil., Professor der Physik.  
1892—1894 **Georg Lunge**, Dr. phil., Professor der Chemie.  
1894—1896 **Alfred Kleiner**, Dr. phil., Professor der Physik.

1) Die historischen Angaben sind der von Prof. Dr. F. Rudio verfassten Geschichte unserer Gesellschaft entnommen, die den ersten Band der „Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1746—1896“ (zugleich 41. Jahrgang der „Vierteljahrsschrift“) bildet. Diese Arbeit (274 Seiten und 6 Tafeln) gibt ein getreues Bild der Entwicklung unserer Gesellschaft während der ersten 150 Jahre ihres Bestehens und ist zugleich ein interessantes Stück Zürcher Kulturgeschichte. Sie ist bei der Buchhandlung Beer & Co., Peterhofstatt, Zürich, zum Preise von Fr. 10.— zu beziehen. Der 2. Band der Festschrift, zum selben Preise erhältlich, besteht aus 35 wissenschaftlichen Abhandlungen aus den Gebieten der Mathematik, Geodäsie und Astronomie, Physik, Chemie und Pharmacie, Mineralogie und Geologie, Botanik, Zoologie, Medizin; er umfasst 598 Seiten und 14 Tafeln. Der Vorstand.