

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 6 (1949)

Vereinsnachrichten: Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1948

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: 10.08.2025

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

Sitzungsberichte

der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

aus dem Jahre 1948

1570. Sitzung, Freitag, den 16. Januar 1948, 20.15 Uhr
im Grossen Hörsaal des Zoologischen Instituts.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 77 Personen.

1. Geschäftlicher Teil:

Der Kassier, Herr HB. Studer, legt die Rechnungsablage für das Jahr 1946/47 vor. Nach Verlesung des Berichtes der Rechnungsrevisoren (Prof. Hadwiger, W. Mauerhofer) durch den Vorsitzenden erteilt die Versammlung Herrn Studer Décharge, mit dem besten Dank für die wertvolle geleistete Hilfe.

2. Wissenschaftlicher Teil:

Vortrag von **Prof. Dr. G. Töndury**, Zürich: „Zur Entwicklungsphysiologie und Genetik der Wirbelsäule“.

Im ersten Abschnitt des Vortrages wurde die entwicklungsphysiologische Bedeutung der Chorda dorsalis für die Entwicklung der Wirbelsäule diskutiert. An Hand einer grösseren Serie von Diapositiven sind diejenigen Vorgänge besprochen worden, die sich bei der ersten Entwicklung der Wirbel und Bandscheiben abspielen.

Die Unentbehrlichkeit der Chorda dorsalis für die erste Herausbildung der Embryonalorgane wurde durch zahlreiche entwicklungsphysiologische Experimente erwiesen, die zeigten, dass die Chorda neben ihrer induktiven Wirkung auf die Ausbildung des Nervenrohres auch formativ induktive Einflüsse auf die Gliederung des Mesoderm hat. Die für alle Wirbeltierembryonen charakteristische Aufteilung des Mesoderm in Ursegmente erfolgt nur dann störungslos, wenn eine normale Chorda dorsalis sich angelegt hat. Da die Chorda über ein sehr starkes Streckungsvermögen verfügt, ist sie auch am Auswachsen und an der Längsstreckung der hintern Körperhälfte beteiligt.

Die regelmässige Entwicklung der Chorda dorsalis und ihre ziemlich weitgehende gewebliche Differenzierung auch bei Säugern und beim Menschen legt die Vermutung nahe, dass sie eine ausschlaggebende formative Wir-

kung bei der Entwicklung der Wirbelsäule ausübt. Beim menschlichen Keimling äussert sich diese besonders an den Bandscheiben. Die Chorda dorsalis, die ursprünglich als ungegliederter Stab durch die ganze Wirbelsäule hindurchläuft, baut sich im Stadium der Wirbelkörperverknorpelung um: Die Chordazellen, die eine deutliche Membran und die Eigenschaften von druckelastischen Kugeln besitzen, werden unter dem konzentrischen Wachstumsdruck des Knorpels in die Bandscheibenanlagen hineingepresst. Es entstehen in dieser Weise die sog. Chordasegmente, welche als Platzhalter für den späteren Gallertkern der Bandscheiben anzusehen sind. Durch Schleimbildung entwickeln sich komplizierte Hohlräume, die Chordazellen werden auseinander gedrängt, abgeplattet und bilden das Chordaretikulum. Durch Einschmelzung des ohne scharfe Grenze anschliessenden Bandscheibengewebes vergrössert sich das Chordasegment vor allem in dorsaler Richtung. Seine Umbildung zu einem gallertigen Kern erfolgt zur gleichen Zeit, in welcher der intensivste Ausbau der Bandscheibenlamellen vor sich geht. Die Untersuchung solcher Entwicklungsstadien gibt Anlass zur Annahme, dass dieses gallertige Gewebe der gesamten fetalen Wirbelsäule eine elastische Ruhelage verleiht. Unter dem Einfluss der Sprengkraft der Chordasegmente scheint sich die Differenzierung des fibrösen Bandscheibengewebes zu vollziehen.

Dieser formative Einfluss des Chordasegmentes auf die Ausgestaltung des Bandscheibengewebes zeigt, dass die Chorda dorsalis ein unentbehrlicher Bestandteil der fetalen Wirbelsäule ist. Untersuchungen an missbildeten Wirbelsäulen, die Block- und Keilwirbel aufweisen, und Beobachtungen an der embryonalen Wirbelsäule der Hausmaus bestätigen diese Annahme. Verlagerungen der Chorda nach der einen Seite genügen schon, um Störungen in der Differenzierung der Zwischenwirbelscheiben hervorzurufen. Es unterbleibt auf der einen Seite die Ausbildung ihres faserigen Gewebes und es kommt zur Ausbildung von Knochenbrücken, die die Blockwirbelbildung kennzeichnen.

Die grosse entwicklungsphysiologische Bedeutung der Chorda dorsalis kommt am besten zum Ausdruck bei experimentalgenetischen Untersuchungen.

Während der Embryonalentwicklung des Menschen kommt es zu Rückbildungsvorgängen im Bereiche des caudalen Endes der Wirbelsäule. Die Schwanzanlage, die für den menschlichen Embryo charakteristisch ist, wird in den ersten Embryonalwochen wieder zurückgebildet. Es kommt also hier sekundär zum Verlust eines angelegten und im Wachstum begriffenen Körperabschnittes. Diese Rückbildungsvorgänge werden eingeleitet durch den Schwund der Chorda dorsalis.

Experimentalgenetische Untersuchungen an der Hausmaus haben uns mit dem Wesen dieser Rückbildungsvorgänge näher vertraut gemacht. Man kennt bis heute mindestens vier verschiedene Mutanten, die die Entwicklung des hintern Körperendes beeinträchtigen und ähnlich wie beim menschlichen Embryo zur sekundären Einschmelzung des Schwanzes führen. Diese Erbanlagen für Schwanzverkürzung sind über diejenigen für die Entwicklung eines Normalschwanzes dominant und wirken in doppelter Dosis letal. Homo-

zygote schwanzlose Mäuse existieren nicht, heterozygote zeigen, je nach der Wirkungsweise des Letalfaktors, mehr oder weniger stark verkürzte Schwanzanlagen.

Die Untersuchung embryonaler Frühstadien zeigt, dass unter der Wirkung des Gen T die Entwicklung bei Heterozygoten in den ersten zehn Tagen nach der Befruchtung normal erfolgt. Dann tritt ein Wachstumsstillstand des Schwanzes ein. Dieser schnürt sich etwa in seiner Mitte ein, es bildet sich wie beim menschlichen Embryo ein Endfaden, der abgestossen wird. Die Degeneration beginnt mit dem Verlust der Chorda, daraufhin verschmelzen die Somiten und lösen sich gemeinsam mit dem Neuralrohr auf.

Die Wirkung eines andern ebenfalls dominanten Faktors Sd entspricht im heterozygoten Zustand der Wirkung von T. Homozygote Embryonen durchlaufen die ganze Entwicklung, werden aber ohne Schwanz geboren. Es zeigt sich, dass bei ihnen auch das Kreuzbein und die Lendenwirbelsäule defekt sind. Es besteht keine Analöffnung, Genitalpapillen und Nieren fehlen. Die Wirkung des Faktors Sd beschränkt sich also nicht auf die Achsenorgane, sondern greift auch auf innere Organe über. Sie ist stark polyphän.

Ich konnte menschliche Missbildungen untersuchen, die einen ganz ähnlichen Phänotypus besitzen wie die schwanzlosen Sd-Mäuse. Bei ihnen greift die Reduktion über die Schwanzanlage hinaus, so dass das caudale Ende der Wirbelsäule in verschiedenem Masse davon beeinträchtigt wird. Im einfachsten Fall fehlen die Steissbeinwirbel, bei zunehmender Störung fallen auch die caudalen Sakralsegmente weg. Die Störung kann auch noch die Lendenwirbelsäule ergreifen. Solche Missbildungen sind im allgemeinen begleitet von Defekten im Bereiche innerer Organe wie Analatresie, Atresie der Vagina, fehlende Nieren, im ausgesprochensten Fall fehlen sämtliche Beckenorgane. Infolge der Defektbildung an der Wirbelsäule kommt es zu einer abnormen Stellung der beiden Darmbeinschaufeln und zu einer Annäherung der beiden Beine, die so weit gehen kann, dass dieselben zu einem einzigen Bein verschmelzen, in welchem noch am Skelett und an der Muskulatur die Entwicklung aus zwei Anlagen zu erkennen ist. Wir sehen also hier, wie eine ganze Missbildungsreihe zustande kommt, die gebunden ist an die Fehlbildung der Wirbelsäule. Auf der rechten Seite dieser Reihe stehen die normal geborenen, schwanzlosen Menschen, auf der linken Seite die Sirenen. Die beiden Extremfälle werden durch eine grosse Zahl von Uebergangsstufen untereinander verbunden.

Für die Genetik der Normalentwicklung der Wirbelsäule ergeben sich aus diesen Beobachtungen folgende Rückschlüsse: Die Gliederung des Somitenmaterials und damit die Herausbildung der Anlagen der Wirbelkörper und Bandscheiben ist abhängig vom Bestand der Chorda, beide stehen unter dem Einfluss normaler Allele, die die Ausbildung des hinteren Körperendes und speziell der Wirbelsäule steuern. Ihre Auswirkung muss in der gleichen Phase gesucht werden, in welcher die Letalfaktoren ihren Einfluss zur Geltung bringen. Es handelt sich dabei um dasjenige Stadium, in welchem durch Neugliederung das Sklerotommaterial für die Wirbelkörper- und Bandscheibenanlagen bereit gestellt wird. Ihre Auswirkung ist also phasen-

spezifisch. Die Weiterentwicklung der einmal gegliederten Wirbelsäule ist abhängig von weiteren Faktoren, die die gewebliche Ausgestaltung der Bandscheiben und die Verknöcherung der Wirbelkörper zulassen. Bei der Hausmaus sind die recessiven Faktoren „fused“ und „stub“ bekannt geworden, welche neben einer Schwanzreduktion Block- und Keilwirbelbildung veranlassen. Ihre normalen Allele haben also in der gleichen Phase die ungestörte Entwicklung zu ermöglichen. (Autorreferat).

1571. Sitzung, Freitag, den 23. Januar 1948, 20.15 Uhr
im Grossen Hörsaal des Geologischen und Mineralogischen Instituts.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 90 Personen.

Kurzvortragsabend.

Vortrag von **Dr. Heinrich Furrer**: „Die Sondierbohrungen von Luterbach“.

Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft hat in Verbindung mit dem Baudepartement Solothurn 1946/47 in der Gegend von Luterbach längs der Aare zwischen der Emmemündung und Wangen a. A. eine grössere Anzahl von Sondierbohrungen ausführen lassen. Sie lieferten die geologischen Grundlagen für das Kraftwerkprojekt Luterbach, verfasst von Ingenieur Dr. A. Kaech. Die Idee der Anlage ist, in diesem Gebiet eine Sperre zu errichten mit dem dreifachen Zweck: 1. Juragewässerkorrektion zur Regulierung der Wasserstände oberhalb Solothurn, 2. Stufenüberwindung für eine zukünftige transhelvetische Rhein-Rhoneschiffahrtsverbindung, 3. Ausnutzung der Stufe zur Kraftgewinnung. Im ganzen wurden 34 Bohrungen von 8—27 m Tiefe ausgeführt. Der Sprechende übte die örtliche Leitung aus und besorgte die geologischen Erhebungen. Am N-Rande des Bohrfeldes wurden ferner 17 Bohrungen im Auftrage der Cellulosefabrik Attisholz abgeteuft.

Bei der Ausführung der Bohrungen legte man das Hauptaugenmerk auf die Förderung möglichst ungestörter Bodenproben. Der Vortrieb in den Emmealluvionen erfolgte mit Seilschlag- bzw. Bohrpfahlverfahren. In Molassefels, Moräne, Lehm und Sand wurden das Rotationssystem und teilweise der Bohrpfahl angewandt. Es zeigte sich dabei vor allem, dass das Rotationssystem mit Craelius AB 2-Maschine nicht nur im Fels, sondern auch im Sand, Lehm und Moräne annähernd ungestörte Kerne lieferte. Das Bohrpfahlssystem bewährte sich in den groben Emmeschottern.

Die geologischen Ergebnisse haben gezeigt, dass wir in der Gegend zwischen Attisholz und Wangen eine anscheinend tiefe Molassesenke haben. Die Molasse besteht aus bunten Mergeln mit eingelagerten Sandsteinbänken und wurde auf Grund lithologischer Uebereinstimmung mit andern Vorkommen als untere Süsswassermolasse oder Aquitanien bezeichnet. Die Senke wird ausgefüllt von Schlammsandmassen mit im E eingeschalteten Moränen. Die Molasseoberfläche wurde im Becken selbst durch die Bohrungen nicht erreicht, sie dürfte bei 50 m unter der Schuttoberfläche liegen.

Teilweise verfestigte Schotter des Riss-Würminterglazials bilden

die Terrassen E Attisholz und im Bernerschachen bis gegen Hohfuhren. Sie konnten in keiner der Bohrungen angetroffen werden. Selbst eine Bohrung, welche nahe an den Terrassenrand gelegt wurde, förderte nur Sand mit stellenweise etwas Lehm vermischt. Es ist deshalb nicht erwiesen, bis in welche Tiefe die Schotter im Bernerschachen und bei Hohfuhren reichen, ebenso kann die Ausbildungsform ihres Substratums nur vermutet werden. Wesentliche Sandlager sind jedoch im Liegenden der Schotter nicht anzunehmen. Bei Attisholz ruhen die Schotter direkt auf Molasse.

In einer Bohrung bei Hohfuhren wurde unter einer mächtigen Moränenschicht wieder Sand und Lösslehm angetroffen. Diese Schicht wurde durch das geobotanische Institut Rübel auf pollenanalytischem Wege als Inter-glazial bestimmt. Es fanden sich nach den Angaben von Herrn Dr. W. Lüdi Pinus-Picea, was die Postglazialzeit ausschliesst. Die verfestigten Schotter wurden vor der Sandablagerungszeit aufgehäuft, wobei Toteismassen eine besondere Rolle spielten. Die Schotter würden demnach als Rückzugsschotter ins erste Frühinterglazial-Riss-Würm zu legen sein.

Lehmige Moräne und darüber Schluffmoräne mit Geröllen tritt in der Gegend des südlichen Bernerschachens in relativ steil abgeböschten Wällen unter der jetzigen Oberfläche auf. Sie ist im flachen Gelände überall durch Alluvionen bedeckt. Die Wälle sind als Teile der Stirnmoränen des würmeiszeitlichen Rhonegletschers zu betrachten. Es sind die Fortsetzungen der an den Jurahängen von Biel bis Solothurn zu verfolgenden Seitenmoränen, welche stetig sinkend hier bis in den Talgrund hinabreichen.

Die wenigstens 25 m mächtigen Schlamm- und SFlumenthal sind gemäss Pollenanalyse postglazial. Sie finden sich in einer Senke, welche sich zwischen Luterbach und Attisholz feststellen liess und weiter als Rinne über Wilihof-Siggernmündung-Bernerschachen-Stauwehr Hohfuhren bis N Wangen weiter verfolgt werden kann.

Ueber diese Sande breitet sich der Emmeschutfächer in Mächtigkeiten von 2—15 m.

In der Gegend der Wilihofbrücke wurde eine Kulturschicht mit Backsteinen 12 m unter der Oberfläche angebohrt. Bereits eine Bohrung der Cellulosefabrik Attisholz hat in der Ebene südlich der Aare Backsteine und eine angeschliffene Platte aus dieser Tiefe gefördert.

Eingehendere erdgeschichtliche Interpretationen der Resultate der Bohrkampagne von Luterbach sollen in einer späteren Arbeit publiziert werden.

(Autorreferat)

2. Herr P. D. Dr. Nowacki spricht über: „Eindrücke von einer Amerika-reise“ (mit Lichtbildern).

Die Veranlassung zu der Reise bildete eine Einladung von Prof. Linus Pauling, Direktor der Gates and Crellin Laboratories of Chemistry des California Institute of Technology in Pasadena (Calif.), eine Zeitlang an seinem Institute zu arbeiten. Der Zweck des halbjährigen Aufenthaltes war, strukturchemische Methoden, speziell die Kristallstrukturanalyse mittels Röntgenstrahlen und die Molekularstrukturbestimmung mittels Elektronenstrahlen in ihren neuesten Entwicklungen kennen zu lernen; weiterhin durch Besuch von mineralogischen, physikalischen und chemischen Laboratorien mit neuen

Apparaten vertraut zu werden und persönliche Beziehungen anzuknüpfen. — Die Reise, welche eine Gesamtlänge von etwa 30 000 km hatte, führte über Schweden nach New York; von dort direkt nach Pasadena (bei Los Angeles). Die Rückreise nach New York wurde in Etappen zurückgelegt und dauerte etwa fünf Wochen. Universitäten, Museen und industrielle Laboratorien wurden u. a. in Berkeley, Albany, Chicago, Rochester, Schenectady, Boston, Cambridge, Philadelphia, Washington, Auburn, Lafayette und New York besucht. — In Pasadena arbeitete der Referent an der Kristallstrukturbestimmung einer Aminosäure und bestimmte die Molekülstruktur eines Kohlenwasserstoffes. Auf der Rückreise, die in die Semesterferien fiel, hielt er Vorträge in Auburn (Polytechnic Institute), Lafayette (Purdue University) und in Paris (Sorbonne). (Autorreferat.)

1572. Sitzung, Freitag, den 6. Februar 1948, 20. 15 Uhr
im Antonierhaus, Grosser Saal.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 250 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. Ed. Handschin**, Basel über: „**30 Jahre wissenschaftliche Forschung im Nationalpark**“ (mit Lichtbildern).

Donnerstag, den 12. Februar 1948, 20.15 Uhr, im Grossen Saal des Konservatoriums, gemeinsame Veranstaltung der Freistudentenschaft und der Naturforschenden Gesellschaft Bern. Vortrag von Herrn **Prof. Dr. A. Frey-Wyssling**, Zürich, über: „**Die Stoffausscheidung der höheren Pflanzen**“ (mit Lichtbildern).

1573. Sitzung, Donnerstag, den 19. Februar 1948, 20. 15 Uhr
im Grossen Hörsaal des Geologischen und Mineralogischen Instituts.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 52 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. H. Cloos** (Bonn) über: „**Die Grundschollen der Festländer und Meere**“.

I. Die Felderteilung der Erde. Schon seit 1911 (H. Cloos, der Erongo), deutlicher 1937, konnte Verfasser nachweisen, dass gewisse Hauptgrenzen des heutigen Baues von Südafrika (innere und äussere) sehr früh angelegt und seither mehrfach, und zwar in der verschiedensten Weise (als Scheitelzonen, als Brüche und Gräben, als Fördergebiete für Plutone und Vulkane, auch als Faziesgrenzen) aktiv gewesen sind (Waterberglinie 1911, Westküstenzone 1937). Ein hohes Alter ergab sich hieraus auch für die von solchen Zonen begrenzten Felder (1937: Oranje-, Kubango-, Kongofeld etc.). F. Dixey fand Beweise für paläozoische Vorstadien des Nyassagraben (1945 und früher). Es lag nahe, auch den benachbarten, ähnlich geformten und z. T. mit den kontinentalen verbundenen, doch rein morphologisch

definierten Feldern des Atlantic ein höheres Alter, d. h. eine frühe erdgeschichtliche Anlage zuzuschreiben (1937).

In Europa ist die „Schlesische Nordsüdzone“ eine chronische Grenzzone kontinentaler Felder, bald durch Plutone, bald durch Faltenumbiegungen, bald durch Grabenbrüche (Neissegraben und ältere) bestimmt (Kambrosilur bis Tertiär) (1922). Neuerdings gelang es, durch systematische Kartierung des Achsengefälles im varistischen Gebirge (seit 1937) nachzuweisen, dass einige seiner wichtigsten Querzonen bereits während, ja vor der Faltung angelegt waren, d. h. dass sie schon die Geosynklinale durchsetzten oder unterfuhren; Faziesabgrenzungen von anderer Seite (W. Kegel, 1947) bestätigen diese Folgerungen. Für andere, nicht vom Verfasser selbst untersuchte Gebiete, wie die Westgrenze Südnorwegens, die Ostgrenze von Grönland, die „Britische Nordsüdzone“ (Cloos, 1928) scheint das gleiche zu gelten. Es resultiert eine alte Einteilung Europas in meridional gerichtete Streifenfelder von je 300 bis 500 km Breite, die von einigen NW-SE gerichteten Nähten überkreuzt werden (Harzrand, Pfahlzonen, Schlesische Brüche etc. 1928).

In Nordamerika scheint sich das gleiche Prinzip zu wiederholen, doch mit einer Felderbreite von 800—1200 km. An einigen Stellen konnte der Verfasser die jüngsten Strukturen der Rockies bis auf präkambrische Anlagen zurückführen (1933/34 mit E. Cloos). Für Mittelamerika liegen von R. A. Sonder (1938) wichtige Mitteilungen vor, die sich in diesem Sinne deuten oder verwenden lassen.

II. Beziehungen zur Faltung. Das hohe Alter eines solchen Felderbaues verschafft ihm, wie in den schlesischen und rheinischen Beispielen so vielfach auch anderwärts, Einfluss auf den Verlauf und die Faziesgliederung der Geosynklinalen und der aus ihnen aufsteigenden Faltenstränge. Der guirlandenförmige oder sigmoidale Verlauf vieler Faltenbögen dürfte sich aus der Einpassung in vorgegebene Felder und ihre Grenzzonen herleiten. (Verfasser hat in seiner Dissertation die Abhängigkeit jüngerer Faltenformen von älteren Brüchen am Beispiel des Basler Juras herauszuarbeiten versucht (N. J. f. Min. B. Bd. 30, 1910). Seine Ergebnisse wurden vor kurzem ganz unabhängig durch Glangeaud für den westlichsten Jura fast wörtlich bestätigt).

III. Allgemeines. Die meridionale Ausrichtung der Felder in den Nordkontinenten deutet auf eine wenig veränderliche Lage der Pole. Die Felder sind relativ zu einander von einer hohen Beweglichkeit. Unter anderen spielen gleitende Bewegungen eine wichtige Rolle, von der Art wie diejenigen an der „San Andreas-Verwerfung“ in Californien, an der Elbtallinie (Cloos 1928), der „Great Glen Fault“ in Schottland (Kennedy 1939/46), einer ähnlich bedeutenden im Ural (Kusnetzow 1939) und nicht zuletzt der „de Geerschen Linie“, die C. E. Wegmann in der Arktis herausgearbeitet hat. Während die Verschiebungshypothese Wegeners die Hauptausgestaltung des Erdbildes in ein sehr spätes Stadium verlegt, rechnet die Vorstellung einer frühen Felderteilung damit, dass die Grundlinien schon sehr zeitig vorgezeichnet waren: Die Lebensgeschichte geht der Erdgeschichte nicht parallel, sondern sie löst sie ab. (Autorreferat.)

Ein Verzeichnis der angeführten Schriften findet sich in „Geol. Rundschau“, Bd. 35, Heft 2, S. 153, 1948.

Mittwoch, den 10. März 1948, 20.15 Uhr, im Grossen Hörsaal des Anorg.-chem. Instituts, gemeinsame Veranstaltung der Berner Chemischen Gesellschaft, der Biochemischen Vereinigung und der Naturforschenden Gesellschaft, Vortrag von Herrn **Prof. Dr. A. Butenandt**, Tübingen, über: „**Chemische Untersuchungen zur Wirkungsweise der Erbfaktoren**“.

1574. Sitzung, Freitag, den 12. März 1948, 20.15 Uhr
im Hörsaal des Anatom. Institutes; gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 100 Personen.

1. Geschäftlicher Teil:

Es wurden in die NGB. aufgenommen: die HH. Dr. med. vet. H. Baumgartner, Bern, Diesbachstr. 1; stud. med. dent. H. H. Imhof, Bern, Gesellschaftsstrasse 77; stud. med. K. Streit, Bern, Humboldtstr. 45.

2. Wissenschaftlicher Teil:

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. Arn. Heim**, Zürich, über: „**Geologische und geographische Beobachtungen in Südamerika 1943—1947**“ (mit Lichtbildern).

Ueber die geologischen Beobachtungen, die der Vortragende während vierjähriger Reisen in den Anden von Argentinien, Chile, Bolivia und Peru ausführte, sind eine Reihe von Arbeiten in Buenos Aires und Lima erschienen, andere dort noch im Druck. Ueber weitere Ergebnisse betreffend die Tektonik und Gletscherkunde soll am nächsten Internationalen Geologenkongress in London vorgetragen werden. Ein allgemein naturwissenschaftliches Buch über „Naturerlebnisse in Peru“ ist hier in Arbeit und wird im Verlag Hans Huber in Bern erscheinen.

In einem einzigen Vortrag kann es sich nur darum handeln, einige für den Bau der Anden charakteristische Gegenden herauszugreifen und an Hand von Lichtbildern zu erläutern.

Nachdem der Referent während einiger Jahrzehnte besonders in Gebirgen mit grossen Schubdecken gearbeitet hat (Alpen, Karpathen, Himalaya), wäre es für ihn besonders erfreulich gewesen, ähnliche Erscheinungen in den Anden zu entdecken. Das Gegenteil war der Fall. Einige Geologen, wie Keidel in Argentinien, und Newell in Peru haben wohl Ueberschiebungen beschrieben und zum Teil in Profilen gezeichnet. Durch meine Beobachtungen hat sich aber herausgestellt, dass es sich nur um stratigraphische Diskordanzen handelt. Nur kleine, schiefe, lokale Ueberschiebungen oder Schuppen konnten nachgewiesen werden. Dabei ist der Gebirgsbau der Anden durchaus nicht einseitig. Der Gesamtbau ist somit autochthon, was schon G. Steinmann in seiner Geologie von Peru betont hat.

Stärker aber, als erwartet, und wegen der Diskordanzen in der Schichtfolge und den vielen Intrusionen und Extrusionen von Eruptivgesteinen viel komplizierter hat sich die autochthone Faltung erwiesen. Dazu kommen die verblüffenden Vertikalbewegungen, die sich in den Terrassen abbilden, am Ende des Tertiär begannen und sich heute noch fortsetzen. Aus vertikaler Ende des Tertiär zu formen begannen und sich heute noch fortsetzen. Aus vertikaler regionaler Hebung ist die ausgedehnte Hochfläche des Altiplano von 4000—4500 m hervorgegangen, die sich durch Bolivia und in Relikten bis ins nördliche Peru fortsetzt. Sie scheidet eine Westkordillere von der allerdings nicht einheitlichen Ostkordillere. Den Titicacasee erklärt der Referent als eine sanft synklinale subrezente Einsenkung im Altiplano.

Im engsten Zusammenhang mit den Vertikalbewegungen des Quartär steht die Ausdehnung der jetzigen und einstigen Vergletscherung. Während Patagonien, besonders deren pazifische Seite, unter dem Einfluss von Senkung stand und steht, haben sich dort die pleistozänen Gletscher voll entwickelt und sind alle ihre Teileiszeiten durch enorme Moränenwälle ausgezeichnet. Umgekehrt konnten im Hochgebirge von Peru sich die Gletscher der früheren Eiszeitstadien noch nicht entwickeln, da damals das Gebirge noch nicht hoch genug war. Die ältesten quartären Glazialbildungen, die der Referent dort gefunden hat, können vermutlich der Risseiszeit und dem Riss-Würm-Interglazial zugeschrieben werden. Aber erst die Würmeiszeit hat ausgedehnte Moränen im Gebirgsvorland erzeugt. Wundervoll sind die Lagunen der letzten Rückzugstadien, die in den vorigen und in diesem Jahrhundert gebildet wurden, und im Sinne von Kinzl den gleichzeitig gebildeten Moränen der Alpen entsprechen.

Aus den stratigraphischen Profilen ist zu schliessen, dass auch schon in älterer Vergangenheit die Erdrinde am pazifischen Rande bedeutenden Vertikalbewegungen unterworfen war. Dies ergibt sich aus 5—10 km mächtigen Schichtfolgen, wie z. B. des Devon, des Mesozoikum, sowie des Tertiär am östlichen Andenrand. Solche Massenanhäufung konnte nur vor sich gehen während entsprechender, gleichzeitiger Senkung des Untergrundes. Die in den Zwischenzeiten erfolgten Hebungen sind ausgedrückt in den verschiedenen, zum Teil rechtwinkligen Diskordanzen, wie z. B. an der Obergrenze des Paläozoikum, am Ende des Mesozoikum und im obersten Tertiär.

Diese Bewegungen dauern heute noch fort, wie die Erdbeben lehren: Das Andengebirge steigt. Sein Schutt wird einerseits in dem riesigen Senkungsfeld des Amazonas, andererseits in dem sich vermutlich noch vertiefenden Graben längs der pazifischen Küste abgelagert, wodurch die Hebungen ausbalanciert werden.

Zur Erläuterung dieser Erscheinungen griff der Vortragende einige besonders charakteristische Beispiele seiner Untersuchungen heraus, diese an Hand farbiger Profile erläuternd:

1. Die Precordillera de San Juan in Mittelargentinien.
2. Das Profil auf der Westseite des Lago Titicaca (Petrolfeld von Pirin).
3. Das Profil von Ganso Azul, des einzigen bisher produktiven Petrolfeldes der Tropenzone im Einzugsgebiet des Amazonas.

Die Vorführung einiger Dutzend Diapositive nach Aufnahmen des Vor-

tragenden vom Land aus und auf Spezialflügen in schwarzweiss und Farben bot Gelegenheit, auch die geographischen Besonderheiten der Anden zu erläutern, wie die Gegend des Aconcagua (7035 m) in Argentinien und des Huascarán (6768 m) in Peru, die in ihrer Kühnheit an den Himalaya erinnern.

* * *

Folgende Arbeiten mögen hier erwähnt werden, die als Ergebnis der letzten Reisen des Vortragenden in Südamerika erschienen oder im Druck sind und im obigen Referat mitbehandelt wurden:

1. Observaciones tectónicas en Barreal, Precordillera de San Juan, Argentina. Rev. Museo de La Plata, 1945. 10 Textfig. und 7 Tafeln.
2. Informe sobre un Estudio Glaciológico en el Parque Nacional Los Glaciares. Adm. Parque Nac., Buenos Aires 1946. 10 Tafeln.
3. Observaciones Tectónicas en la Rinconada, Precordillera de San Juan. Dir. de Minas y Geología, Buenos Aires (mit Farbkarte, vielen Textfig. und Tafeln, im Druck?).
4. Estudios Tectónicos en la Región del Campo Petrolífero de Pirin, lado NW del Lago Titicaca. Bol. oficial Dir. de Minas y Petróleo, Lima 1947. 14 Textfig., 12 Tafeln.
5. Croquis tectónico del Campo Petrolífero de Ganso Azul, Rio Pachitea. Bol. oficial Dir. de Minas y Petróleo, Lima 1947. 5 Tafeln.
6. Observaciones Glaciológicas en La Cordillera Blanca, Peru. 1 Tafel Zeichn.; Bol. Soc. Geol. del Perú XX, Lima 1947.
7. Observaciones Geológicas en la Región del Terremoto de Ancash. Norte del Perú. 3 Textfig. und 11 Tafeln, Lima, im Druck.

(Autorreferat.)

1575. Sitzung, Freitag, den 23. April 1948, 20.15 Uhr

im Grossen Hörsaal des Anorg.-chem. Institutes.

Vorsitz: Herr Prof. E. Hintzsche. Anwesend: 150 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. W. Feitknecht**, Bern, über: „**Chemische Grundlagen der Korrosion der Metalle (mit Berücksichtigung elektronenmikroskopischer Untersuchungen)**“.

In die NGB. wurde Herr Dr. Wilhelm Buser, Bern, Hubelmattstr. 3, neu aufgenommen.

Dienstag, den 4. Mai 1948, 20.15 Uhr, im Grossen Saal des Konservatoriums, Veranstaltung der Freistudentenschaft, gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft Bern, Vortrag von Herrn **Prof. Dr. O. Hahn**, Göttingen: „**Von den natürlichen Umwandlungen des Urans zu seiner künstlichen Zerspaltung**“ (mit Projektionen).

Donnerstag, den 13. Mai 1948, 20.15 Uhr, im Grossen Hörsaal des Anorg.-chem. Institutes, gemeinsame Veranstaltung der Berner Chem. Gesellschaft und der Naturforschenden Gesellschaft Bern, Vortrag von Herrn **Prof. Dr. J. Mattauch**, KW.-Institut für Chemie, z. Zt. Tailfingen, über: „**Die Anwendung der Massenspektrographie auf Physik, Chemie und Geologie**“.

1576. Sitzung, Mittwoch, den 2. Juni 1948, 20. 15 Uhr

im Hörsaal des Anatomischen Institutes, gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 50 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. C. Troll** (Bonn) über: „**Die Natur der Hochgebirge in den verschiedenen Klimazonen der Erde**“.

Der Begriff des Hochgebirges ist weder durch die absolute noch durch die relative Höhe gegeben, sondern ist ein Landschaftsbegriff. Die besten Kriterien und eine brauchbare Abgrenzung liefern die Höhengrenze des Waldes und die Hochgebirgsformen, die an die Höhen über der eiszeitlichen Schneegrenze gebunden sind. Der Vortrag galt der Zusammenschau der horizontalen Zonierung der Erde in Klima-, Vegetations- und Landschaftsgürtel und der vertikalen Stufung der Gebirge in den verschiedenen Klimagürteln zu einem dreidimensionalen Bild der Erde.

Um die Klimate höherer Breiten und der tropischen Gebirge von gleicher Jahresmitteltemperatur in ihren verschiedenen physiographischen Wirkungen besser auseinanderhalten zu können, als es frühere Klimagliederungen erlaubten, wurden an Hand von ausgewählten *Thermoisoplethen-Diagrammen* polare Jahreszeitenklimate, tropische Tageszeitenklimate und Jahreszeiten-Tageszeitenklimate der Mittelgürtel vorgeführt.

Die Vegetations- und Landschaftsgürtel der Tropen, auch die der tropischen Hochregionen, gliedern sich bei dem Fehlen von thermischen Jahreszeiten nach dem Grad und der Dauer der Niederschläge und der Feuchtigkeit. Die Folge Regenwald, Feuchtsavanne, Dornsavanne und Wüste hat ihr Gegenstück in der Hochgebirgsstufe der Tropen in der Reihe Paramo, feuchte Puna, Dornpuna, Wüstenpuna, wie sie in dem geschlossenen Hochgebirgszug der tropischen Anden Südamerikas entwickelt ist.

Bezüglich der *Strahlungsklimate* summieren sich in den Gebirgen der niederen Breiten die Tropenstrahlung und die Höhenstrahlung zu extremen Verhältnissen. Die grössten Tagesschwankungen der Temperatur in den trockenen Hochbecken der Randtropen und Subtropen gehen auf die maximale Einstrahlung und Ausstrahlung dieser Gebiete zurück, während die grössten Unterschiede der Strahlungsexposition von Sonnen- und Schattenhängen in den trockeneren Gebirgen der Subtropen zwischen 25° und 40° Breite zu erwarten sind und in der Vegetation auch festgestellt werden können (NW-Himalaja, Nordwest-Argentinien, Drakensberge etc.).

In den tropischen Hochgebirgen fehlt vielfach eine Zone jahreszeitlicher *Schneebedeckung*, so dass auch die Gletscher ganzjähriger Ablation unterliegen können, soweit nicht unter der Schneegrenze „Regenzeitenschnee“

zur Entwicklung kommt. Das Phänomen des Büsserschnees (Nieve de los Penitentes) erfordert zur vollen Entfaltung mächtige winterliche Schneedecken und extreme sommerliche Strahlungsintensität und Wolkenlosigkeit. Dies ist am besten in zwei Hochgebirgen der Subtropen gegeben, in den argentinisch-chilenischen Grenzkordillern zwischen 27° und 36° s. Br. und im Hindukusch. In den Tropen gibt es eine zweite Zone mässig ausgebildeten Büsserschnees im Regenzeitenschnee der äquatorialen Hochgebirge. Ueberall sonst ist Büsserschnee nur eine episodische Erscheinung und entweder an lokale Schneeanhäufung oder an günstige Strahlungswetterlage geknüpft.

Die Erscheinung des Bodenfrostes und der Bildung von Struktur- und Texturböden (Frostmusterböden) hat zwei optimale Zonen, die polaren Breiten mit langdauernder jahreszeitlicher oder ewiger Bodengefrornis (Tjäle) und die tropischen Hochgebirge mit Tageszeitengefrornis durch alle Monate des Jahres. Die Strukturböden sind dementsprechend auch morphologisch in einen polaren Typus mit Grossformen und einen tropischen mit Miniaturformen geschieden. Ebenso kann man die flächenhafte Bodenabtragung unter der Wirkung des Bodeneises (Solifluktion) in Jahreszeiten-Solifluktion und Tageszeiten-Solifluktion gliedern und regional auseinanderhalten. Die Miniaturformen der Strukturböden kommen als Wirkungen von sehr häufigen tageszeitlichen Frostwechseln auch in den subtropischen Hochgebirgen, in hochozeanischen Klimaten höherer Breiten (Küsten Islands, Subantarktische Inseln, Neuseeland) und in gewissen Höhenstufen der Gebirge gemässigter Breiten (Hochalpen, Britische Inseln, Neuenglandstaaten) vor.

Es besteht eine grosse Aehnlichkeit zwischen den tropischen Hochgebirgen einerseits, den Klimaten der Subantarktis andererseits im ganzen ökologischen Verhalten (Bodengefrornis, Schneedecke, Frostwechselhäufigkeit), was sich in einer grossen Aehnlichkeit der pflanzlichen Lebensformen und der Gesamtvegetation offenbart (Hartpolsterpflanzen, Tussockgräser, Hartpolstermoore, Stamm-Schopfbblattgewächse). Auch die Nebelwälder der tropischen Gebirge bei 2500—3500 m Meereshöhe und der Regenwälder der kühl-ozeanischen Südhalbkugel (Patagonien, Neuseeland, Tasmanien) zeigen grösste ökologische und zum Teil floristische Verwandtschaft (Subantarktisch-tropischmontanes Florenelement mit Gattungs- und zum Teil Artidentität bei grösster horizontaler und vertikaler Trennung der Areale). Daher können auch die Blumenvögel sowohl an der tropischen Höhengrenze des Waldes als auch an der antarktischen Waldgrenze als Standvögel existieren.

Die tropische Höhengrenze des Waldes und die antarktische Waldgrenze unterscheiden sich von der arktischen Waldgrenze grundlegend im Klimacharakter. Das entscheidende Klimaelement ist bei beiden nicht eine Jahreszeiten- oder Monatsmitteltemperatur, sondern die Frostwechselhäufigkeit.

Den Abschluss des Vortrages bildete ein Vegetationsprofil vom Nordpol zum Südpol, aus dem hervorgeht, dass sich die vertikale Aufeinanderfolge der klimatischen Vegetationsstufen in den Tropen nicht auf die Klimazonen der Nordhalbkugel mit ihren Tundren, borealen Nadelwäldern und winterkahlen

Wäldern projizieren lässt, wohl aber sehr gut auf die ozeanischen Klimagürtel der Südhalbkugel.

Die Grundlagen für die behandelten Erscheinungen sind zum Teil in folgenden Arbeiten des Vortragenden niedergelegt:

1. Thermische Klimatypen der Erde. *Peterm. Geogr. Mitteil.*, 1943, S. 81—98.
2. Die Frostwechselhäufigkeit in den Luft- und Bodenklimaten der Erde. *Meteorologische Zeitschr.* 60, 1943, S. 161—171.
3. Der Büsserschnee (Nieve de los Penitentes) in den Hochgebirgen der Erde. *Peterm. Mitteil.*, Erg. Heft 240, Gotha 1942, 103 S.
4. Neue Gletscherforschungen in den Subtropen der Alten und Neuen Welt. *Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin*, 1942, S. 54—65.
5. Die Stellung der Indianer-Hochkulturen im Landschaftsaufbau der tropischen Anden. *Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin*, 1943, S. 93—128.
6. Das Pflanzenkleid des Nanga Parbat. Begleitworte zur Vegetationskarte der Nanga-Parbat-Gruppe (NW-Himalaja) 1:50 000. *Wiss. Veröff. d. Deutsch. Museums f. Länderkunde zu Leipzig*, N. F. 7, 1939, S. 149—193.
7. Strukturböden, Solifluktion und Frostklimate der Erde. *Geologische Rundschau (Klimaheft)*, Bd. 34, 1943—1944, S. 545—694.
8. Die Formen der Solifluktion und die periglaziale Bodenabtragung. *Erdkunde*, *Arch. f. wiss. Geographie*, I, 1947, S. 162—175.
9. Der asymmetrische Aufbau der Vegetationszonen und Vegetationsstufen auf der Nord- und Südhalbkugel. *Jahresbericht des Geobotanischen Forschungsinstituts Rübel in Zürich f. 1947*. Zürich 1948. (Autorreferat)

Neu in die Gesellschaft aufgenommen wurde Herr Dr. Hans Joss, Wyssweg 10, Bern. Ferner ist Frau Dr. Ruth Frey, Gattin des verstorbenen Oberstdivisionär Frey, wieder in die Gesellschaft aufgenommen worden.

1577. Sitzung (auswärtige Sitzung), Sonntag, den 13. Juni 1948

Gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn.

Leitung: Die Herren Prof. Hintzsche (Bern) und Prof. Moning (Solothurn).

Teilnehmer: von Bern 16, von Solothurn 25 Personen.

8.29 Uhr: Abfahrt nach Solothurn. Führung und Erläuterungen zur Stadtgeschichte durch Herrn Prof. Pinösch. Geologische Orientierung durch Herrn Dr. H. Mollet und Prof. Künzli im Quartier Steingruben und in der Verena-schlucht.

Wanderung nach Bad Attisholz. Gemeinsames Mittagessen. Bei Tisch sprachen: Herr Prof. Hintzsche im Namen der NGB., Herr Prof. Moning als Präsident der NGS. und Herr Dr. Schubiger über das Bad Attisholz.

Nachmittags: Besichtigung der Cellulosefabrik Attisholz; Erläuterung durch Herrn Dr. Küng und Mitarbeiter; geolog. Ueberblick zum geplanten Kraftwerk Luterbach vom Turm der Fabrik durch Herrn Dr. Mollet.

17.32 Uhr: Rückfahrt von Riedholz, Bern an 18.57 Uhr.

1578. Sitzung, Freitag, den 2. Juli 1948, 20. 15 Uhr

im Grossen Hörsaal des Zoologischen Institutes.

Hauptversammlung

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 220 Personen.

1. Geschäftlicher Teil:

a) Jahresbericht: Herr Prof. Hintzsche verliest einen Auszug aus dem Jahresbericht. Herr Prof. Rytz tritt als Beisitzer zurück, nachdem er während 26 Jahren, auch als Präsident, der Gesellschaft die grössten Dienste geleistet hat, wofür ihm der beste Dank ausgesprochen wird. Wegen Ablauf der Amtsperiode treten Dr. Nowacki als 1. Sekretär und Prof. Hadwiger als Rechnungsrevisor zurück; der Präsident dankt den Herren für ihre sorgfältige Amtstätigkeit. Herr Dr. Küenzi wurde erneut zum Präsidenten der Naturschutzkommission gewählt. Die Herren Prof. Bluntschli und Burri waren zu Beginn des Vereinsjahres zu Ehrenmitgliedern der NGB. ernannt worden. — Von den „Mitteilungen“ erschien Bd. 5 (N. F.).

b) Wahlen: Der Präsident, Herr Prof. Hintzsche und der Vizepräsident, Herr Prof. Schopfer, werden von der Gesellschaft für ein weiteres Jahr gewählt. Herr Dr. Hügi wird turnusgemäss 1. Sekretär und als 2. Sekretär wählt die Gesellschaft Herrn Dr. H. Furrer. Die HH. Studer, Dr. Küenzi und Prof. Bluntschli werden wieder gewählt und als neue Beisitzer die HH. Prof. Hadwiger und Siebenhaar. Als neuer Rechnungsrevisor zu amtieren hat sich Herr Dr. Anliker bereit erklärt.

c) Statutenänderung: Die durch die Schaffung des Amtes eines 2. Sekretärs notwendig gewordenen Statutenänderungen werden von der Gesellschaft angenommen; ebenso die Aufhebung des Reservefonds und die Ueberführung seines Saldos in den Publikationsfonds. — Am 2. Februar 1947 ist die Stelle eines 2. Sekretärs geschaffen worden. Darnach hat er „zwei Jahre als stellvertretender und nachfolgend zwei Jahre als amtierender Sekretär zu wirken“. Der Beschluss der Mitgliederversammlung bedingt eine Anpassung der Statuten:

In § 6 (Zusammensetzung des Vorstandes) und § 8 (Dauer der Wahlperioden) statt „Der Sekretär“, neu „Die Sekretäre“, ferner in § 9 (Obliegenheiten des Sekretärs) in der Ueberschrift: „dem 1. Sekretär liegt ob“ und am Schluss des Paragraphen anzuhängen: „Der 2. Sekretär wirkt zunächst zwei Jahre als Stellvertreter des 1., danach übernimmt er dessen Geschäfte auf weitere zwei Jahre“.

Die Aufhebung des Reservefonds bedingt auch die Aufhebung des Schlusssatzes von § 22, wonach Gaben und Vermächtnisse an die Gesellschaft, sofern der Geber darüber nicht anders verfügt hat, dem Reservefonds zuzuführen sind.

2. Wissenschaftlicher Teil:

Vortrag von Herrn Prof. Dr. A. Portmann, Basel, über: „Das Ursprungsproblem des Menschen“.

Die Frage nach unserem Ursprung ist insofern eine biologische, als die erdgeschichtlichen Funde die einzigen direkten Dokumente über die Herkunft

des Menschen sind und als unsere Verwandtschaft mit den Primaten eine Grundlage jeder Diskussion sein muss. Das Problem des Ursprungs in seiner Gesamtheit überschreitet aber den Rahmen der biologischen Forschung.

Nach einer gedrängten Uebersicht der Frühmenschenfunde wurden deren Deutungsmöglichkeiten geprüft. Neben der Anordnung als paläontologische Abstammungsreihe und der als Formenkreis gewinnt heute unter dem Einfluss der Genetik die Interpretation der Funde als Ergebnis von Rekombinationsvorgängen an Gewicht. Wichtig ist, dass keine dieser Deutungen zur Zeit wissenschaftlich gefestigt ist.

Das Hauptgewicht des Vortrages lag auf dem Nachweis, dass in Forschungsgebieten, wo die Ergebnisse wenig gesichert sind, die Voraussetzungen, von denen der einzelne Forscher ausgeht, sich in starkem Masse geltend machen und sich oft völlig unbewusst durchsetzen. So kann gezeigt werden, dass für die Hypothesen über die Entstehungszeit für die echten Hominiden die Vorstellung vom Ausmass der menschlichen Sonderstellung entscheidend ist. Der Zeitpunkt für das Auftreten erster Hominiden wird um so weiter ins Tertiär zurückverlegt je bedeutender dem Biologen die menschliche Sonderart im Vergleich mit den Anthropoiden erscheint. So variiert die Lage dieses Punktes in ernsthaft diskutierten Theorien noch immer vom Pleistocän bis zum Eocän.

Bei dieser oft kaum bewussten Beeinflussung spielt die Verschiedenartigkeit der heute gleichzeitig vorkommenden und im geistigen Leben wirkenden Menschenbilder eine entscheidende Rolle. Auch in diesen Ideen steigt und sinkt die Geltung des besonderen Humanen. Sie erreicht in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts einen Tiefstand im Gefolge der Vulgarisierung einer politisch ausgemünzten Evolutionslehre, die nur ein Zerrbild der wissenschaftlichen Entwicklungstheorie ist. Die jüngste Gegenwart ist gekennzeichnet durch eine ausgesprochen humane Interpretation der frühen Menschenfunde. An dieser Auffassung wirkt die Einsicht sehr stark mit, dass die menschliche „Brutalität“, deren erschreckte Zeugen wir gewesen sind und noch sind, nicht im Laufe der technischen Höchstentwicklung als „tierische Vorstufe“ überwunden worden ist, wie ein unbegründeter Optimismus dies im 19. Jahrhundert angenommen hat. Wir wissen, dass dieses Böse nicht einfach „tierischer Rest“, sondern ein Teil unseres menschlichen Wesens ist.

Erst das Wissen um die geistigen Voraussetzungen unserer Deutungsarbeit kann die Interpretation der noch zu erwartenden wichtigen Funde vom Frühmenschen wissenschaftlich gestalten und so den biologischen Beitrag zum Ursprungsproblem fruchtbar machen.

Autorreferat.

Montag, den 5. Juli 1948, 20. 15 Uhr, im Hörsaal des Physiologischen Institutes, Bühlpplatz, Sitzung der Biochemischen Vereinigung, gemeinsam mit dem Medizinischen Bezirksverein Bern und der Naturforschenden Gesellschaft Bern, Vortrag (in deutscher Sprache) von Herrn Prof. Dr. Paul Weiss (Chicago) über: „Der Mechanismus des Nervensystems“.

1579. Sitzung, Freitag, den 15. Oktober 1948, 20. 15 Uhr

im grossen Hörsaal des Zoologischen Institutes.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 63 Personen.

Zu Beginn der Sitzung teilt der Vorsitzende mit, dass am 20. Juli der frühere Präsident der Gesellschaft, Herr Rektor Dr. A. Kurz, gestorben ist. Der Präsident würdigt die Verdienste des Verstorbenen und die Versammlung erweist ihm die übliche Ehrbezeugung.

Vortrag von Herrn Prof. Dr. E. Hadorn (Zürich) über: „**Veränderungen der Erbsubstanz durch Chemikalien**“.

Mutationsversuche mit Chemikalien wurden seit Bestehen einer experimentellen Genetik an zahlreichen pflanzlichen und tierischen Objekten und mit den verschiedenartigsten Stoffen angesetzt. Trotz Anwendung starker Dosen und vielfach variiertes Applikationstechnik blieben die meisten älteren Versuche entweder völlig erfolglos, oder sie führten zu Ergebnissen, die einer kritischen Nachprüfung nicht standhalten konnten. Nur bei wenigen Experimenten gelang der Nachweis einer schwachen Erhöhung der spontanen Mutationsrate. All diese Erfahrungen zeigen, dass die Erbsubstanz gegenüber chemischen Einwirkungen hoch stabil bleibt. Wenn es nun in den letzten Jahren trotzdem gelang, durch Chemikalien Mutationen in grosser Zahl auszulösen, so beruht dies einerseits auf der Anwendung neuer Stoffe, andererseits aber auf der Entwicklung wirksamer Behandlungsmethoden.

C. Auerbach und J. N. Robson entdeckten in den Kriegsjahren die äusserst starke mutagene Wirksamkeit des Senfgases und der „Nitrogen-Mustards“. Diese Stoffe wirken ähnlich wie die ionisierende Strahlung; sie lösen neben Genmutationen auch Chromosomenbrüche in grosser Zahl aus. Ausserdem kann neuerdings auch die mutagene Wirksamkeit von carcinogenen Kohlenwasserstoffen und von Formaldehyd als erwiesen gelten.

Unsere eigenen Versuche (1942—1948) gingen von der Ueberlegung aus, dass ein Erfolg mit Chemikalien am ehesten dann zu erwarten ist, wenn es gelingt, das wirksame Agens möglichst direkt und unverändert an die Keimzellen heranzubringen. Wir entwickelten daher eine Methode, die erlaubt, frei präparierte larvale Drosophila-Ovarien in vitro chemisch zu behandeln. Die Keimdrüsen werden nachher in Wirtslarven implantiert und die Nachkommen (mit behandelten Chromosomen) auf Mutationen geprüft.

Die ersten stark positiven Erfolge erreichte mit dieser Methodik unsere Mitarbeiterin Frl. H. Niggli durch Behandlung mit Phenollösungen. Beim weiteren Ausbau dieser Experimente, die der Referent in Zusammenarbeit mit den Herren Dr. S. Rosin und Dr. G. Bertani vornahm, konnte zwar die mutagene Wirksamkeit des Phenols vielfach bestätigt werden; es zeigte sich aber eine bis heute noch nicht geklärte Inkonzanz in der Wirksamkeit dieses Stoffes.

Gegenüber allen übrigen physikalischen und chemischen mutagenen Agentien, die ausnahmslos unspezifisch wirken, zeigen nun die Versuche unseres Institutes, dass nach Phenolbehandlung regelmässig identische Mutationen in

gehäufte Zahl auftreten. Wir schliessen daraus, dass eine nicht allzugrosse Auswahl von Chromosomenloci für Phenol spezifisch empfindlich ist.

(Autorreferat)

Freitag, den 29. Oktober 1948, 20.00 Uhr, im Hörsaal Nr. 28 der Universität, Sitzung der Geographischen Gesellschaft gemeinsam mit der Naturforschenden Gesellschaft, Vortrag von Herrn **Prof. Dr. J. D. Wölfel** (Wien): „Eine altmittelmeerische Hochkultur auf den Kanarischen Inseln“.

1580. Sitzung, Freitag, den 12. November 1948, 20.15 Uhr

im grossen Hörsaal des Zoologischen Institutes.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 95 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. A. March** (Innsbruck): „**Sinn oder Zufall im Universum?**“ (Mit Ausführungen über: „Die Physik und das Problem des Lebens“).

Um eine diskutierbare Fragestellung zu ermöglichen, wurde vom Vortragenden zunächst vorgeschlagen, dass der Begriff „Sinn“ in der Bedeutung von „Ordnung“ verstanden werden solle. Die Frage ist dann, ob die Naturordnung, so wie sie sich dem Physiker darstellt, mit der Möglichkeit vereinbar ist, dass die Welt einem Zustand von bestimmter Ordnung zustrebt. Es wurde zunächst der Standpunkt entwickelt, den die streng kausal-deterministisch eingestellte klassische Physik in der Frage einnahm. Es besteht danach in der Welt nur blinde Notwendigkeit; das würde dazu führen, dass die Ordnung der Welt (gemessen an der negativen Entropie) periodisch ab- und zunimmt, wobei aber die Zeiten, in denen eine Zunahme stattfindet, gegenüber den Zeiten der grösstmöglichen Unordnung verschwindend klein sind. Viel befriedigender ist das Bild, das sich ergibt, wenn man die Anschauungen der modernen Quantentheorie zugrundelegt. Es wirken dann in der Welt nicht nur „exekutive“, sondern auch „konstruktive“ Kräfte, die imstande sind, Teile zu einem Ganzen so zu verbinden, dass das Ganze mehr ist als nur die Summe der Teile. Solche Kräfte wirken, wie am Beispiel der Fermi-Statistik sowie am Verhalten der Atome gezeigt wurde, bereits in der unbelebten Natur, und prägen sich in den belebten Organismen so aus, dass sie von den Vitalisten als „überphysikalische“ Kräfte gedeutet wurden. Ob auch der gesamte Kosmos solchen Kräften untersteht, die seine Teile einem einheitlichen Plan unterstellen, ist auf Grund des heutigen Wissens noch nicht beantwortbar, erscheint aber durchaus möglich. (Autorreferat)

1581. Sitzung, Freitag, den 26. November 1948, 20.15 Uhr

im grossen Hörsaal des Zoologischen Institutes.

Vorsitz: Herr Prof. Dr. E. Hintzsche. Anwesend: 70 Personen.

Vortrag von Herrn **Dr. H. E. Sigerist** (Pura, früher Baltimore) über: „**Aufgaben und Ziele der Medizingeschichte**“.

Die Medizingeschichte hat ein zweifaches Antlitz. Sie ist Geschichte und als solche schaut sie in die Vergangenheit; sie ist aber auch Medizin und als solche wendet sie ihren Blick in die Zukunft.

Als Geschichte ist die Medizingeschichte ein Teil der Kulturgeschichte. Sie studiert Gesundheit und Krankheiten der Menschen früherer Zeiten, ihr Vorkommen, ihren Einfluss auf das Leben der Menschen, ihre Bewertung durch die Gesellschaft. Sie untersucht die physische und soziale Umwelt, in welcher sich das Leben früherer Zeiten abgespielt hat, daraufhin, ob sie der Gesundheit förderlich oder schädlich war. Sie will wissen, wie die Menschen früherer Zeiten gelebt und gearbeitet, sich ausgeruht und erholt haben. Aber vor allem studiert sie die Bestrebungen einer Gesellschaft und ihrer Individuen, die dahin zielen, die Gesundheit zu fördern, der Krankheit vorzubeugen, die Gesundheit wieder herzustellen und den früheren Patienten wieder einzugliedern in die Gesellschaft.

Die Forschungsmethoden sind zunächst diejenigen aller historischen Disziplinen, Zugänglichmachung und Interpretation von Quellen, von unmittelbaren Quellen wie Knochen, Mumien, Instrumenten und den übrigen Realien der Heilkunde, sowie und vor allem von literarischen Quellen. Als Spezialgeschichte hat die Medizingeschichte auch eigene Methoden ausgebildet. Die Korrektheit anatomischer Angaben kann im Seziersaal, die Wirksamkeit alter Drogen im Laboratorium nachgeprüft werden. Da ferner primitive, antike und mittelalterliche Medizin noch heute in vielen Teilen der Erde praktiziert werden, können sie im Leben studiert werden.

Dadurch, dass der Historiker einen Ausschnitt der Vergangenheit wieder ins Leben ruft, wird die Historie zu einem Werkzeug des Lebens. Das Bild, das wir von der Vergangenheit in uns tragen, beeinflusst unser Denken und somit unser Handeln. Das gilt auch von der Medizingeschichte, die unser ärztliches Denken und Handeln beeinflusst und dadurch zu einem Teilgebiet der Theorie der Medizin wird. Ob es uns gelingt, die Ergebnisse der medizinischen Wissenschaft anzuwenden, so dass sie allen Menschen zugute kommen, hängt von einer Menge Faktoren ab, die nicht medizinischer, sondern sozialer, wirtschaftlicher, religiöser, philosophischer oder politischer Natur sind. Die historische Analyse, die unbewusste Entwicklungen und Strömungen bewusst macht, gestattet uns, neue Situationen und Probleme rationeller anzufassen, als dies ohne Kenntnis der Geschichte möglich wäre, und dadurch wird die Historie zum Kompass, der in die Zukunft weist.

(Autorreferat)

1582. Sitzung, Freitag, den 3. Dezember 1948, 20.15 Uhr

im grossen Hörsaal des Zoologischen Institutes,
gemeinsam mit der Bernischen Botanischen Gesellschaft.

Vorsitz: Herr Rektor Prof. Dr. W. Schopfer. Anwesend: 98 Personen.

Conférence de Monsieur **R. Gautheret**, professeur de biologie végétale à la Sorbonne (Paris) sur: „La culture des tissus végétaux et son application en

pathologie végétale (étude des virus, du cancer végétal et du mildiou)“; avec démonstrations et projections.

Le conférencier a tout d'abord retracé l'histoire de cette méthode en montrant notamment que sa mise au point ne fut possible qu'en résolvant progressivement les multiples difficultés auxquelles s'étaient heurtés les premiers chercheurs.

Il a ensuite présenté des cultures d'espèces très diverses, arbres, arbustes, lianes, plantes herbacées annuelles et bisannuelles appartenant au groupe des Dicotylédones.

Ces cultures provenaient de souches âgées de 4 à 11 ans ayant subi de nombreux repiquages. La plupart étaient constituées par des masses parenchymateuses dépourvues d'organisation. Mais certaines, notamment celles d'Endive, avaient produit des racines et des bourgeons.

Les milieux nutritifs utilisés pour la réalisation des cultures de tissus végétaux sont très simples. Les tissus de quelques espèces (Carotte, Endive) peuvent s'accroître indéfiniment sur une solution ne contenant que des sels minéraux et du glucose. Mais en général, la prolifération tissulaire n'est durable que si le milieu de culture renferme en outre de l'acide indole-acétique, de l'acide naphthyle-acétique ou une autre substance appartenant au groupe des hétéro-auxines. Enfin, certains tissus d'arbres (Aubépine, Saule) exigent deux autres facteurs de croissance: l'acide pantothénique et la biotine.

Les structures que présentent les cultures de tissus végétaux peuvent être ramenées à deux types essentiels. Certaines colonies sont constituées par une masse entièrement parenchymateuse, tandis que d'autres produisent des formations libéroligneuses plus ou moins abondantes.

Après cet exposé général, le conférencier a parlé des applications de la méthode des cultures de tissus en pathologie végétale. Il a tout d'abord évoqué les recherches de son collaborateur, M. Morel, qui est parvenu à réaliser la culture de divers parasites obligatoires en présence de colonies tissulaires. Il a pu de cette manière entretenir la multiplication du Virus de la Mosaïque du Tabac, ou encore des Virus X et Y de la pomme de terre sur des cultures de tissus de Tabac. Il est de même parvenu à obtenir des cultures associées de tissus de Vigne et de Mildiou ou d'Oidium qui sont incapables de se développer dans des milieux inertes.

Pour finir, M. Gautheret a considéré les progrès que la méthode des cultures de tissus végétaux a permis d'obtenir dans l'étude du problème du Crown-Gall.

Le phytopathologiste américain E. Smith avait démontré en 1907 que cette tumeur est provoquée par une Bactérie, le *Phytomonas tumefaciens*. Fait curieux, elle produit des métastases absolument aseptiques, ce qui fait penser que la Bactérie ne fait que déclencher le phénomène tumoral et que celui-ci peut ensuite persister sans son intervention. Les Biologistes américains, Braun et White, sont parvenus à cultiver les tissus de ces métastases aseptiques et ils ont observé la persistance de leur propriétés néoplasiques, c'est à dire qu'en les greffant sur des plantes saines, ils ont obtenu la forma-

tion de nouvelles tumeurs. Ainsi le Crown-Gall doit être considéré comme un véritable cancer végétal.

M. Gautheret a obtenu une transformation tumorale analogue à celle produite par le *Phytomonas tumefaciens* en cultivant des tissus pendant plusieurs années dans un milieu contenant une dose convenable d'hétéro-auxine. Dans ces conditions, certaines colonies produisent des protubérances faites d'un tissu translucide possédant des propriétés tumorales analogues à celles du Crown-Gall et capables notamment de proliférer pour donner des tumeurs lorsqu'on les greffe sur des tissus sains.

Avec l'aide de ses collaborateurs, M. Camus et Melle Kulescha, M. Gautheret a entrepris de comparer les caractères physiologiques des tissus normaux à ceux des tissus tumoraux d'origine bactérienne ou chimique. Ces recherches ont établi que les tissus tumoraux ont des exigences nutritives plus faibles que les tissus normaux et peuvent notamment être cultivés en l'absence d'hétéro-auxine, même lorsque les cellules normales correspondantes sont incapables de se multiplier en l'absence d'une substance de ce type. Cette particularité est due simplement à ce qu'ils élaborent eux-mêmes les auxines nécessaires à leur prolifération. A la suite de ces expériences le processus tumoral a pu être expliqué. L'exaltation de la synthèse d'auxine par les tissus tumoraux leur permet en effet de proliférer sans frein au sein de la plante entière bien que celle-ci ne leur fournisse qu'une faible quantité d'auxine.

On ignore encore quel est le mécanisme de la transformation tumorale. Il ne doit pas être le même dans le cas des tumeurs bactériennes que dans celui des tumeurs chimiques car le *Phytomonas* produit la transformation tumorale en quelques jours tandis que les hétéro-auxines ne la déterminent qu'au bout de plusieurs mois. Toutefois les caractères généraux de cette transformation et ses conséquences sont analogues dans les deux cas.

Enfin des recherches très récentes dues à l'américain de Ropp ainsi qu'à M. Gautheret et à ses collaborateurs ont établi que la transformation tumorale peut être transmise à des tissus sains, soit par greffe, soit même par simple contact. Ce résultat suggère de nouvelles expériences qui nous fourniront peut être la clef du problème du cancer végétal.

Ainsi, la culture des tissus végétaux est une méthode sûre et rigoureuse qui promet de rendre de grands services dans l'étude de nombreux problèmes de Biologie générale.

(Résumé par l'auteur.)