Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1951

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **9 (1952)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

SITZUNGSBERICHTE

der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

aus dem Jahre 1951

1609. Sitzung, Freitag, den 19. Januar 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 58 Personen.

Der Vorsitzende gibt Kenntnis vom Ableben unseres ältesten Mitgliedes, Herrn Dr. R. Huber, † 26. Dezember 1950.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. P. Buchner: «Symbiose der Tiere mit Pilzen und Bakterien».**

Neu in die Gesellschaft aufgenommen werden: Dr. Jean Blaser, Köniz; Celestino A. Cigada, Bern; Willi Schaerer, Bern.

1610. Sitzung, Freitag, den 2. Februar 1951, 20.15 Uhr,

gemeinsam mit dem SIA, im Hotel Bristol

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen und Herr Dr. Ing. Gerber. Anwesend 150 Personen.

Vortrag von Herrn **PD Dr. A. von Moos: «Naturwissenschaftliche und technische Probleme der Baugrundgeologie im schweizerischen Mittelland».**

1611. Sitzung, Samstag, den 3. Februar 1951, 15.30 Uhr,

im Hotel Bristol, gemeinsam mit der Philosophischen Gesellschaft und mit der Mathematischen Vereinigung

Vorsitz: Herr Prof. Gauß. Anwesend 55 Personen.

Vortrag von Herrn **PD Dr. O. Fleckenstein: «Zur Entstehungsgeschichte des Infinitesimalkalküls».**

1612. Sitzung, Freitag, den 16. Februar 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts, gemeinsam mit der Biochemischen Vereinigung und der Chemischen Gesellschaft

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 33 Personen.

Der Vorsitzende gedenkt des verstorbenen Mitgliedes Herrn Ing. Hans Habich.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. P. Meunier: « Des carotènes aux rétinènes ».**

Depuis 1929 et les travaux de Moore, on peut dire que l'équation qui représente chez l'animal la transformation du carotène en vitamine A est restée purement conventionnelle.

$$\underset{\text{pigment jaune}}{C_{40}H_{56}} + 2\ H_2O \longrightarrow \underset{\text{incolore}}{2\ C_{20}\ H_{30}O}$$

Le présent exposé montre comment on a été amené à envisager comme plus probable une coupure oxydante du carotène, selon l'équation:

$$C_{40}H_{56} + O_2 \longrightarrow \underset{\text{(aldéhyde de la vitamine A)}}{2\ C_{20}H_{28}O}$$

Depuis 1937, P. Karrer avait montré qu'il était possible de supprimer l'un des deux noyaux du β-carotène et même de raccourcir sa grande chaîne aliphatique par oxydation au permanganate en milieu alcalin: obtention de β-apo-2-caroténal et de β-apo-4-caroténal. Mais ce n'est qu'en 1945 que l'oxydation du β-carotène, en son milieu, avec apparition de *retinène,* fut réussie par Hunter et Williams, avec un rendement de 0,5 % seulement. L'agent oxydant était le perhydrol en milieu acétique. Ce rendement fut considérablement augmenté en 1947 par Goss et Mac Farlane en oxydant le β-carotène en solution éthérée par le perhydrol en présence de tétroxyde d'osmium. En 1950, Wendler, Rosenblum et Tishler ont pu obtenir un rendement parfois voisin de 30 % en rétinène, en oxydant le carotène par le perhydrol en présence d'$^1/_{10}$ de son poids de tétroxyde d'osmium. A la fin de la même année, nous avons réussi, en utilisant le bioxyde de manganèse dit électrolytique, agent d'oxydation déjà employé par Morton et Coll. en 1948 pour transformer la vitamine A en rétinène, à couper le β-carotène lui-même en solution dans l'éther sulfurique en rétinène avec un rendement supérieur à 50 %. Les variations de solvant ont permis de décrire divers isomères cis trans de ce même aldéhyde, dont l'activité biologique s'est révélée égale à celle de la vitamine A elle-même. Une expérience de coupure oxydante dans le benzène nous a montré qu'avant d'être coupé le carotène est *plié* au niveau de sa double liaison centrale. Des expériences sur des systèmes plus simples à double liaison s'accordent à montrer que c'est le premier carbone en α par rapport à la double liaison qui reçoit l'oxygène et forme un carbonyle.

Le résultat obtenu à partir du β-carotène nous a incités à tenter la même coupure oxydante par MnO_2 sur un autre caroténoïde en C_{40}, le lycopène, à cause des rapports de structure de ce dernier avec la vitamine A_2, selon la formule de P. Karrer et Coll. Effectivement, cette coupure oxydante du lycopène par MnO_2 nous a fourni, avec un excellent rendement, le rétinène$_2$ dont l'identité est prouvée: 1) par sa réduction en vitamine A_2 au moyen de l'hydrure de lithium et d'aluminium; 2) par l'obtention d'une dinitro-phénylhydrazone dont l'absorption lumineuse est en accord avec la structure prévue; 3) par son activité biologique qui représente environ 40 % de celle de la vitamine A elle-même.

Ainsi, la coupure oxydante du lycopène par MnO_2 vient confirmer, dix ans après, la structure à chaîne ouverte proposée par Karrer pour la vitamine A_2.

(Résumé par l'auteur)

Freitag, den 23. Februar 1951, 20.15 Uhr

im Hörsaal Nr. 28 der Universität Bern, gemeinsame Sitzung mit der Geographischen Gesellschaft

Vortrag von Herrn Kantonsingenieur **R. Gianella: «Rutschungen im Maggiatal bei Campo Valle Maggia (Tal der Rovana)».**

1613. Sitzung, Freitag, den 2. März 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Mineralogischen Instituts, gemeinsam mit der Chemischen Gesellschaft

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 48 Personen.

a) Geschäftliche Sitzung: Neuwahlen;

b) Wissenschaftlicher Teil.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. C. W. Correns: «Die Tonminerale und ihre Bedeutung für die Industrie und Landwirtschaft».**

Die Tone gehören zwar zu den ältesten Rohstoffen der Menschheit, ihre wissenschaftliche Erforschung hat jedoch erst in den letzten Jahrzehnten größere Fortschritte gemacht. Erst durch die Entdeckung der Röntgenlichtinterferenzen an Kristallen war es möglich, sowohl die Bestandteile der Tone sicher zu identifizieren, als auch ihren Gitterbau zu erforschen und ihn in Zusammenhang mit den technisch wichtigen Eigenschaften der Tone zu bringen. Neben der Untersuchung mit Röntgenlicht ist die der gröberen Anteile im gewöhnlichen Licht im Polarisationsmikroskop von Bedeutung, ferner die Elektronenmikroskopie und die Differentialthermoanalyse. Als eigentliche Tonminerale faßt man die Minerale der Kaolinit-, Montmorillonit- und Glimmergruppe zusammen. In der Kaolinitgruppe haben die Minerale denselben Bautyp, ein Schichtpaket aus einem SiO_4-Tetraedernetz und einer oktaedrischen Al-OH-Schicht. Die einzelnen Minerale unterscheiden sich durch den Ordnungsgrad dieser Schichtpakete. Beim Halloysit sind diese Pakete zu Röhren gebogen. Die Montmorillonitgruppe besitzt Schichtpakete aus zwei SiO_4Tetraederschichten, zwischen denen die Al-OH-Schicht liegt. Diese Schichtpakete haben als einzige Tonminerale die Eigenschaft, daß sie ihren Abstand verändern können, daß Wasser und organische Flüssigkeiten zwischen die Schichtpakete eingelagert werden können. Werden Kalium-Ionen fest zwischen die Schichtpakete eingebaut, so erhalten wir die Glimmerminerale, die nicht quellbar sind. In den Tonen sind besonders häufig unvollständige Glimmer, wie die Illite, bei denen nicht alle stöchiometrisch erforderlichen Kaliumplätze besetzt sind. Von dem Gitterbau hängt nun z. B. die Basenaustauschfähigkeit ab. Sie ist weitaus am größten bei den Montmorillonitmineralen mit einer großen inneren Oberfläche zwischen den Schichtpaketen. Vielleicht ist das übliche Modell der Montmorillonitstruktur noch dahin abzuändern, daß ein Teil der SiO_4-Tetraeder durch $(OH)_4$-Tetraeder ersetzt ist. Untersuchungen an mecklenburgischen Böden zeigten, daß der Basenaustausch proportional dem Montmorillonitgehalt ist. Für die Nachlieferung von Kali aus dem Boden

sind die Glimmer und Kalifeldspäte von Bedeutung. Das konnte ebenfalls an diesen Böden gezeigt werden. Im Gegensatz zum Montmorillonit zeigt der Kaolinit Anionenaustausch mit Phosphorsäure, was für den Phosphorhaushalt der Böden wichtig sein dürfte.

Mit der großen inneren Oberfläche der Montmorillonitminerale hängt auch ihre Bedeutung als Katalysatoren, vor allem für das Kracken von Öl, zusammen, ebenso das schon lange bekannte Bleichungsvermögen für organische Flüssigkeiten, ihre Verwendung als Bleich- und Walkerden. Man kann aus ihnen auch dünne Filme herstellen, die als Elektrodenmembrane steigende Bedeutung erlangt haben. Auch das für die keramische Industrie so wichtige plastische Verhalten ist von der Mineralart der Tone, ihrer Korngröße und dem Ionengehalt weitgehend abhängig. Auch hier zeigen die Montmorillonite wieder die größte Bildsamkeit. Man kann durch Beigabe dieser Minerale Sande plastisch machen (Formsande). Auch die Thixotropie, die sowohl für die Standfestigkeit von Tongesteinen wie für die technische Verwendung als Dickspülung in Tiefbohrungen wichtig ist, ist bei diesen Mineralen besonders gut ausgebildet, aber nicht auf sie beschränkt. Während bei diesen Erscheinungen die Mineralarten sich recht verschieden verhalten können, ist das Verhalten der Tonminerale beim Erhitzen ziemlich ähnlich. Hier spielen vielmehr die übrigen Beimengungen eine größere Rolle, die der Rohstoff enthält, denn die natürlich vorkommenden Rohstoffe sind nicht rein. Die wichtigsten Montmorillonitgesteine, die Bentonite, sind meist aus vulkanischen Gesteinen oder Tuffen entstanden und enthalten Cristobalit. Die Zusammensetzung der hydrothermal entstandenen Kaoline ändert sich mit dem Abstand vom Ursprungsgestein, wie am Kaolin von Bornholm gezeigt wurde. Man kann durch Abschlämmen relativ reine Kaolinitfraktionen erhalten, die aber fast immer noch merkliche Mengen von Glimmer enthalten. Kalium- und Magnesium-Ionen sind für das Verhalten beim Brennen sehr wichtig. Die dabei auftretenden Reaktionen spielen sicher auch beim Brennen des Zements eine wesentliche Rolle. Gerade in Kalken finden wir als tonige Beimengungen sehr häufig Glimmer, wie z. B. im deutschen Muschelkalk. Besonders variabel kann die Zusammensetzung von sedimentären Tonen sein, wie an einigen Beispielen ausgeführt wird, an einem diluvialen Ziegelton aus Mecklenburg, dem kambrischen Blauen Ton von Estland, dem tertiären Septarienton von Mallis und dem Lias-Ton von Dobbertin. Die mineralogische Analyse dieser Tone kann für die Standfestigkeit bei Bauten, für die technische Verwendung als Ziegelton und als Dickspülung bedeutungsvoll sein. (Autorreferat)

Neu in die Gesellschaft aufgenommen wurden die Herren Dr. A. Meyrat und Dr. M. A. Roulet.

1614. Sitzung, Freitag, den 20. April 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Kantonalen Frauenspitals,
gemeinsam mit der Biochemischen Vereinigung und dem Medizinischen Bezirksverein

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 80 Personen.

Vortrag von Herrn **Dr. med. et med. vet. A. Zink: «Folsäure, Vitamin B 12 und Animal Proteïne Faktor und ihre Bedeutung für den tierischen und menschlichen Organismus».**

Neu in die Gesellschaft wurde aufgenommen Herr V. Binggeli.

1615. Sitzung, Freitag, den 4. Mai 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Mineralogischen Instituts, gemeinsam mit der Chemischen Gesellschaft

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 50 Personen.

a) Geschäftlicher Teil: Jahresrechnung und Bericht der Revisoren genehmigt. Statutenrevision (§ 10 Al. 2): «Nach Prüfung durch die Rechnungsrevisoren und Kenntnisnahme durch den Vorstand legt er die Jahresrechnung spätestens in der nächsten Hauptversammlung der Gesellschaft zur Genehmigung vor.»

b) Vortrag von Herrn **Prof. Dr. W. Nowacki: «Die Beugung von Materiewellen (Elektronen, Neutronen) an Kristallen und Molekülen als Hilfsmittel zur Strukturermittlung».**[1]

Die Röntgenstrahlen weisen Eigenschaften sowohl von Wellen (Interferenz, Beugung am Kristall) wie von Korpuskeln auf (Ionisierung von Gasen, lichtelektrischer Effekt). Die beiden Eigenschaften sind dual oder komplementär. Bei der Materie (Elektronen, Protonen, Neutronen, α-Teilchen, Atome, Moleküle, Kristalle) war der primäre Aspekt der des Teilchens. Im Jahre 1925 äußerte Prince Louis de Broglie die Idee, daß jede Korpuskel von einer Welle der Wellenlänge $\lambda = h/G$ (G = Impuls; im einfachsten Fall = mv) begleitet sei. Im gleichen Jahre sagte W. Elsasser voraus, daß diese de-Broglie-Wellen am Einzelatom oder am Kristallgitter gebeugt werden könnten. Seine Arbeit blieb unbeachtet, da man geistig noch zu wenig auf die ganze Problemstellung vorbereitet war. Im März 1926 veröffentlichte E. Schrödinger seine erste Abhandlung zur «Wellenmechanik», derzufolge es möglich war, die Einwirkung eines *Elektronen*strahles auf ein Kristallgitter zu berechnen. Unter dem Eindruck dieser Arbeiten suchten gleichzeitig und unabhängig voneinander C. J. Davisson und L. H. Germer in den USA und G. P. Thomson und A. Reid in England nach derartigen Effekten, welche sie auch tatsächlich fanden. Die beiden ersten Forscher ließen langsame Elektronen (einige 100 eV) auf einen Nickeleinkristall fallen und konnten die beobachteten Effekte der Reflexion an der Kristalloberfläche nur unter der Annahme einer Elektronenwelle erklären; die zweiten sandten schnelle Elektronen (10^4 eV) durch einen dünnen Eiskristall (Glimmerfolie) oder durch eine dünne Schicht kleinster Kristallite (Pulvermethode) hindurch und erhielten Diagramme, welche den mit Röntgenstrahlen erhaltenen Pulverdiagrammen völlig analog waren, was wiederum den Wellencharakter der Elektronenstrahlen bestätigte. Schließlich gelang in den Jahren 1940 bis 1943 H. Boersch in Deutschland der direkte Beweis der Wellennatur der Elektronen durch Beugung derselben an einer Kante. — Wegen der großen Absorption der Elektronen können dieselben nur in sehr beschränktem Umfang zur eigentlichen Kristallstrukturbestimmung verwendet werden, wohl hingegen zur Untersuchung von Oberflächen, dünnen Folien und mikrokristallinen Schichten. Eine wesentliche Ausnahme liegt dann vor, wenn die den Kristall aufbauenden Teilchen so groß sind, daß sie im Elektronenmikroskop, welches man als die «zu Materie gewordene Idee von de Broglie-Schrödinger» bezeichnen könnte, zur Abbildung gebracht werden können. Dies ist nach den Aufnahmen von Wyckoff bei den Virus der Fall. — Beugt man den Elektronenstrahl nicht am Kristall, sondern am einzelnen freien Molekül im Gaszustand ab, so ist die Situation für eine Molekülstrukturbestimmung sehr günstig. Der Referent hatte diese Methodik im Jahre 1947 in

[1] Mitt. Nr. 61 von W. N. und Mit.

Pasadena (Kalifornien), am Institute von Professor L. Pauling, kennen gelernt und auf den Kohlenwasserstoff Adamantan ($C_{10}H_{16}$) angewandt. Die Diagramme ähneln denen einer Pulveraufnahme; nur fällt die Intensität der Ringe gegen außen rasch ab. Diese Elektronenbeugung an Gasen ist strukturchemisch von unschätzbarem Nutzen. Vor kurzem erschien eine Zusammenstellung der an etwa 500 Substanzen gewonnenen Daten (Molekülstrukturen, Bindungslängen, -winkel).

Andere materielle Teilchen, wie Protonen, H-, H_2- und He-Strahlen, wurden durch Reflexion an Kristalloberflächen ebenfalls zur Beugung gebracht. Diese Experimente beweisen auch hier die Wellennatur der Materie, so daß der letzte Zweifel an dem Dualismus Korpuskel — Welle verschwinden muß. Diese Versuche haben aber keine mineralogisch-kristallographische oder strukturelle Anwendungen erfahren.

Ganz anders verhält es sich mit einem anderen sogenannten Elementarteilchen, dem im Jahre 1932 von J. Chadwick entdeckten *Neutron*. Das Neutron hat die Ladung Null, eine Masse, die etwas größer als die des H-Atoms ist, eine lineare Ausdehnung von zirka 10^{-12} cm, d. h. 10^4 mal kleiner als ein Atom im Kristall, einen Spin, ein magnetisches Moment, eine Geschwindigkeit v und, wenn es sich beugen läßt, eine Wellenlänge $\lambda = h/mv$, numerisch λ (in Å) $= 0{,}285 / \sqrt{E \text{ (in } eV)}$.

Für Beugungsversuche sind praktisch wichtig: $V = 0{,}001$ bis $1000\ eV$, entsprechend $\lambda = 9$ bis $0{,}009$ Å. Die Ausbeute der gewöhnlichen Neutronenquellen (RaBe-, RaB-Element; Zyklotron) ist viel zu klein, um damit Beugungsversuche anstellen zu können. Diese wurden erst durch die Konstruktion der «Piles» (Uranbrenner), welche einen hinreichend starken Neutronenstrahl liefern, ermöglicht. Dieser Strahl wird zuerst monochromatisch gemacht und dann auf einen Einkristall oder ein Pulver geschickt. Die beobachteten Effekte sind denen mittels Röntgen- oder Elektronenstrahlen erhaltenen durchaus analog, wobei der wichtige Unterschied besteht, daß die Röntgenstrahlen von den Elektronen der Atome, die Elektronenstrahlen von den Elektronen und den Kernen der Atome und die Neutronenstrahlen nur von den Atomkernen (zur Hauptsache) gebeugt werden. Die abgebeugten Neutronen können photographisch oder mittels eines Geiger-Müller-Zählers nachgewiesen werden. Im Jahre 1948 publizierten E. O. Wollan, C. G. Shull und M. C. Marney (Oak Ridge, USA) die erste mit Neutronen erhaltene Laueaufnahme. Eine neue Wissenschaft — die *Neutronenkristallographie* — ist entstanden. Das Streuvermögen der Atome für Neutronen ist von demjenigen für Röntgenstrahlen im allgemeinen total verschieden und theoretisch noch nicht vorauszusagen. Die Atome H, Li^{+7}, Li, Ti und Mn verhalten sich grundsätzlich von den übrigen Atomen verschieden. Die Streuung verschiedener Isotope eines Atoms kann sehr verschieden sein. Der Wasserstoff streut relativ stark (Gegensatz zu Röntgenstrahlen!). Die Strukturen von NaH, NaD und H_2O (Eis) konnten deshalb eindeutig aufgeklärt werden. Es wurde mit der H-Lagenbestimmung in Kristallen organischer Verbindungen begonnen (Harwell, England). Bei Legierungen beispielsweise ist es möglich, daß das Streuvermögen der Atome der Komponenten für Röntgenstrahlen fast gleich, für Neutronen aber beträchtlich verschieden ist. Dann kann eine Neutronenbeugungsaufnahme den Ordnungsgrad eventuell erkennen lassen. Ein derartiges Beispiel ist die Legierung FeCo, bei der das Verhältnis der Intensität der Linie (110) für Röntgenstrahlen gleich 1 : 1390, für Neutronen hingegen 1 : 6 ist. Röntgenographisch läßt sich die Ordnung daher kaum, mittels Neutronenbeugung leicht nachweisen. — Die Neutronenbeugung an Kristallen ist theoretisch noch wenig erforscht. Komplikatio-

nen treten infolge der magnetischen Eigenschaften, der Anwesenheit von Isotopen, des Spins usw. auf. (Autorreferat)

1616. Sitzung, Freitag, den 18. Mai 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts, gemeinsam mit der Biochemischen Vereinigung

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 36 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. F. Leuthardt: «Die chemische Funktion der Mitochondrien».**

Neu in die Gesellschaft wurde aufgenommen Herr PD Dr. S. Rosin.

1617. Sitzung, Freitag, den 1. Juni 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 50 Personen.

Vortrag von Herrn **PD Dr. med. Fritz Strauss: «Eindrücke aus dem Osten der USA»** (mit Farbbildern).

Vor zwei Jahren bot sich dem Vortragenden durch ein Stipendium der American-Swiss Foundation for Scientific Exchange und mit Unterstützung der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften die Möglichkeit zu einer einjährigen Amerikareise. Lobend muß dabei der ASF gedacht werden, die betonte, es sei ihr mindestens ebensoviel an dem menschlichen Ergebnis dieser Reise als am Abschluß der in den Staaten durchgeführten embryologischen Untersuchungen gelegen. So schien es gerechtfertigt, einmal von den menschlichen Aspekten einer solchen Fahrt zu berichten.

Der gewaltige Verkehr im New-Yorker Hafen ist viel beeindruckender als die aus Propagandabildern bekannte Sky-line der Wolkenkratzer. Die in den letzten Jahren gebauten Wolkenkratzer lassen gegenüber den älteren Hochbauten eine vom Auge als angenehm empfundene organische Gliederung ihrer Proportionen erkennen; so zeichnet sich in jüngster Zeit ein sowohl für das kulturelle Empfinden des modernen Amerika richtunggebender wie eigener Baustil gegenüber den früher aus Europa verzerrt übernommenen Formen ab. Enttäuschend wirken auf den Neuankömmling die vielen fast baufälligen und großenteils ungepflegten Piers des New-Yorker Hafens, für die allerdings unter leitender Führung des Schweizer Ingenieurs Ammann Neubauten geplant sind. Da auch in den U. S. die Bäume des Kapitals nicht in den Himmel wachsen, sind solche Projekte nicht augenblicklich auszuführen. Außerdem dürfte in Amerika durch eine gesunde Entwicklung in die Breite der Höchststand des Kapitalismus bereits überwunden sein. Aber trotzdem kann der Ausbau sozialer und allgemein hygienischer Einrichtungen oft nicht mit dem Tempo des technischen Fortschrittes Schritt halten. Daraus resultieren nicht selten gerade für das europäische Greenhorn auffällige Dissonanzen. Überhaupt verzögert ein steter Vergleich mit Europa die Anpassung des Neulings; erst nach Überwindung dieser Vergleichsphase eröffnen sich neue und weitere Aspekte, die dann auch eine größere geistige Beweglichkeit gewähren.

New York ist, wenngleich die New-Yorker es gern wahrhaben möchten, nicht unbedingt identisch mit den Vereinigten Staaten, da es zu viel Lokalkolorite verschiedenster Rassen und Völkerstämme aufweist. So sind auch die Amerikaner wohl geistig eine Nation, aber biologisch heute noch kein Volk. Abgesehen vom Zentrum auf Manhattan wirkt New York wie ein Konglomerat von Hunderten von Kleinstädten, was sich unter anderem deutlich in den Läden und deren Auslagen zeigt. Je äußerlich ärmer eine Wohngegend sich präsentiert, desto mehr Fernsehantennen sind auf den Hausdächern montiert: die Besitzer der betreffenden Apparate glauben, dadurch ihr soziales Milieu zu heben. Diese Apparate werden wie vieles andere auf Abzahlung erstanden. Immer wieder vorgetragenen Behauptungen gegenüber muß betont werden, daß der Lebensstandard des amerikanischen Arbeiters dem des schweizerischen nicht überlegen ist; Auto und Kühlschrank sind bei den amerikanischen Distanzen und klimatischen Verhältnissen kein passendes Kriterium hierfür. Die Wohnungen und Zimmer, vor allem die Badezimmer, sind, an unseren schweizerischen Verhältnissen gemessen, eher klein. Es fehlen die uns notwendig erscheinenden Nebenräume (Estrich und Keller), weshalb die Amerikaner allen überflüssigen Ballast abwerfen müssen. Diese Einstellung dem Leben gegenüber bringt eine leichtere Beweglichkeit des amerikanischen Geistes mit sich, wozu die Weite des Landes, die fehlenden Gartenzäune und offenen Bürotüren in einer Art geopsychologischer Bedeutung das Ihre beitragen.

Die einzelnen Universitätsinstitute sind meistens in den verschiedenen Stockwerken gemeinsamer Gebäude untergebracht, wo allerdings Ausstattung, Ordnung und Reinlichkeit nicht mit zentraleuropäischen Maßstäben gemessen werden dürfen. Viele der neuen Spitäler und Universitätsbauten wirken äußerlich in ihrer architektonischen Gliederung imponierend, sind innen aber oft unerwartet nüchtern und fabrikmäßig. Praktisch herrscht überall eine enorme Raumnot und somit eine oft drangvolle Enge. Eine Ausnahme machen hievon die Spitäler der bekannten Mayo-Clinic, die europäisch anmuten. Die soziale Struktur der amerikanischen Universitätsinstitute ist sehr ausgeglichen und nicht pyramidenförmig nach Rang und Tätigkeit der einzelnen Mitarbeiter gegliedert. Ein allgemein-menschliches Vertrauensverhältnis und ein gesunder Optimismus charakterisieren überhaupt das amerikanische Leben; sie erleichtern Zusammenarbeit und Zusammenleben, speziell in den Instituten. Das akademische Leben hat durchschnittlich ein hohes kulturelles Niveau, das sehr anregend und belebend wirkt. Man fühlt nach einigen Monaten des Einlebens das geistige Vorwärtsdrängen und die menschliche Großzügigkeit in Amerika. Diese mächtigen Impulse und das nicht in sozialen Formen erstarrte, freiere Leben machen im Verein mit der Achtung, die jedermann genießt, die Vereinigten Staaten anziehend und beschleunigen die Akklimatisation. (Autorreferat)

1618. Sitzung, auswärtig, Sonntag, den 3. Juni 1951

Leitung: Herren Prof. Dr. R. Rutsch, H. Oertli und F. Burri. Anwesend 9 Personen. 08.15 Uhr Abfahrt nach Dotzigen. Wanderung über den Dotzigenberg mit geologischen Erläuterungen. Mittagessen in Lyß.

Kurzreferat von Herrn **Prof. Rutsch: «Eine geologische Reminiszenz aus dem 18. Jahrhundert».**

Nachmittags: Besichtigung der Torturmanlage von Petinesca. Wanderung über den Jensberg mit geologischen, historischen und waldwirtschaftlichen Erläuterungen. Besichtigung des Tempelbezirks Petinesca und des Keltenwalles. Rückkehr über Frienisberg; Ankunft in Bern um 19.00 Uhr.

1619. Sitzung, Freitag, den 15. Juni 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Mineralogisch-Geologischen Instituts

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 50 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. H. Huttenlocher: «Die Kristallklüfte unserer Alpen; Betrachtungen zu den neuen Funden im Grimselgebiet».**

1620. Sitzung, Montag, den 18. Juni 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts, gemeinsam mit der Astronomischen Gesellschaft und der Schweizerisch-Britischen Gesellschaft

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 27 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Fred Hoyle** (Universität Cambridge, England) über: **«The Origin of the Earth and Planets».**

Among the many requirements that a satisfactory theory of the origin of the planets must satisfy, I think the following three points may be regarded as of chief importance:

(1) If angular momentum about an axis through the solar centre taken perpendicular to the plane of the ecliptic is considered, it is known that the average observed angular momentum per unit mass of the planetary material is about 50 000 times the average angular momentum per unit mass of solar material. The first step in a theory of the origin of the solar system must be to explain how the planetary material (which may initially be in a diffuse gaseous form) comes to possess an adequate angular momentum per unit mass. This requirement, which is well known, is very important. For instance, this condition alone is probably sufficient to establish that the planetary material is not of solar origin. I believe that I am correct in saying that no theory seeking to derive the planets from the Sun (in its present physical state) has yet been suggested that is capable of overcoming this difficulty.

If a theory succeeds in satisfying requirement (1), then there are two important further requirements that must be satisfied:

(2) The physical conditions in the planetary material must be such that condensation into planets may occur.

(3) The marked difference, both as regards mass and chemical composition, between the great planets on the one hand and the terrestrial planets and satellites on the other hand must be explained.

The importance of a catastrophic type of theory is that if the theory is properly formulated, the Sun may be shown to acquire the required amount of material possess-

ing the required amount of angular momentum. As an example of a catastrophic theory I will outline the form of theory which I personally favour. This theory makes appeal to the results of Baade and Minkowski on the nebulosity thrown off by the supernova of 1054 A. D. The material ejected by this supernova has been moving outwards from the remaining stellar nucleus at an average velocity of about 1000 km per sec. during the period from 1054 A. D. to the present day. The nebulosity, which has now become very extensive, can be observed directly, and the total amount of nebulous material has been estimated as about 15 times the solar mass. It is of interest to enquire what would happen if such a supernova were a member of a binary system before the outburst. If the material were thrown off symmetrically, the remaining nucleus would remain a member of the binary system. On the other hand, if the separation of the components of the binary before the outburst is comparable with the radius of Jupiter's orbit (this being the case of interest in the solar system problem) an asymmetry in the ejection of material of even a few per cent would be sufficient to break up the weak binding of the binary system. Photographs of the nebulosity arising from the supernova of 1054 A. D. suggest that the degree of asymmetry may be considerably greater than this. Thus it is reasonable to suppose that the recoil on the remaining nucleus is sufficient to break up the binary system.

The question now arises whether the binary companion of the supernova can capture diffuse material thrown off during the outburst. It is clear that the general emission of material with velocity at infinity of order 1000 km. per sec. cannot lead to any such capture process, on account of the very large average kinetic energy of the ejected material. But it is reasonable to suppose that small amounts of material with much smaller kinetic energy at infinity will be thrown off at the end of the outburst. For it seems unlikely that the velocity of ejection of material will drop discontinuously from about 1000 km. per sec. to zero at the end of the outburst. Moreover, since the total mass of the panets is only a fraction $1 / 1{,}5 \times 10^4$ of the mass of the nebulous material thrown off by the supernova of 1054 A. D., the fraction of the ejected material that is required to be captured by the Sun is very small. The theory assumes that the required amount of material will be captured by the Sun (this is the one important assumption in the theory that cannot be confirmed by observation).

The material captured by the binary companion of the supernova (in the case of the solar system the binary companion is the Sun) will evidently possess an angular momentum per unit mass about the companion that is comparable with the angular momentum per unit mass of a particle moving in a circular orbit about the companion with radius equal to the original separation of the components of the binary before the outburst. This means that the angular momentum per unit mass of the planetary material can be adjusted to any required amount by adjusting the separation of the binary before outburst. In the case of the solar system, the separation must clearly be comparable with the radius of Jupiter's orbit.

Finally it may be noted that the estimate that one supernova occurs in the Galaxy about every 500 years, taken together with the well-known statistical result that most stars are members of binary systems, requires on the present theory that about 10^6 planetary systems be formed in the Galaxy in 10^9 years.

(Summary by the author)

1621. Sitzung, Montag, den 29. Juni 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts

Hauptversammlung

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 80 Personen.

1. Geschäftlicher Teil:
   Der Vorsitzende überreicht Herrn Dr. E. Truninger zu seiner 50jährigen Mitgliedschaft einen Blumenstrauß mit Widmung und gratuliert dem Jubilar. Der Vorsitzende verliest den Jahresbericht. Herr Prof. Dr. W. Schopfer nimmt die Wiederwahl des Präsidenten vor; Herr PD Dr. A. Streckeisen ist für ein weiteres Jahr gewählt. Für den verstorbenen Beisitzer Herrn Siebenhaar wird als Nachfolger Herr Prof. Dr. Abelin gewählt. Herr Dr. H. Adrian wird als Redaktor durch Wahl bestätigt. Herr J. Reiß wird als Rechnungsrevisor gewählt. Der Jahresbeitrag wird auf Fr. 15.— festgesetzt.
2. Wissenschaftlicher Teil:
   Vortrag von Herrn **Prof. Dr. J. Mattauch** über **«Präzisionsmessungen in der Massenspektrographie»**. Demonstration des Massenspektrographen im Theodor-Kocher-Institut.

Mittwoch, den 22. August 1951, 20.15 Uhr,

im Hospiz zur Heimat

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 42 Personen.

Gemeinsamer Abend mit der Naturhistorischen Vereinigung von Breda (Holland). Vortrag von Herrn **van Nijnanten** über **Holland**, mit Farbbildern.

Dienstag, den 2. Oktober 1951, 20 Uhr,

in der Aula des Freien Gymnasiums, gemeinsame Sitzung mit der Bernischen Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz

Vortrag von Herrn **Regierungsrat D. Buri: «Das neue bernische Gesetz über Jagd, Wild- und Vogelschutz»**.

1622. Sitzung, Freitag, den 19. Oktober 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts, gemeinsam mit der Chemischen Gesellschaft

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 100 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. R. Signer: «Probleme der chemischen Erforschung von Zellkernbestandteilen»**.

1623. Sitzung, Freitag, den 2. November 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts, gemeinsam mit der Chemischen Gesellschaft

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 100 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. P. Gruner: «Wie ich die Physik erlebte».**

Neu in die Gesellschaft wurde aufgenommen Herr P. Kientsch, Oberweg 10, Bern.

1624. Sitzung, Freitag, den 16. November 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Geologischen Instituts

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 70 Personen.

Vortrag von Herrn **A. Chr. Amstutz: «Ein Querschnitt durch die Geologie von Nordamerika in Bildern».**

1625. Sitzung, Donnerstag, den 22. November 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Geologischen Instituts

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 68 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. Kopfermann: «Die Elektronenschleuder und ihre Anwendung in Physik und Medizin».**

1626. Sitzung, Freitag, den 30. November 1951, 20.15 Uhr,

im Hotel Bristol, gemeinsam mit dem SIA

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 200 Personen.

Vortrag von Herrn **Dr. M. de Quervain: «Die Lawinenkatastrophen des Winters 1950/1951 und die Möglichkeiten des Lawinenschutzes».**

1627. Sitzung, Dienstag, den 11. Dezember 1951, 20.15 Uhr,

im Hörsaal des Zoologischen Instituts

Vorsitz: Herr PD Dr. A. Streckeisen. Anwesend 98 Personen.

Vortrag von Herrn **Prof. Dr. Curt Stern: «Probleme der menschlichen Erbforschung».**

Der Vortrag behandelt die drei folgenden allgemeinen Gebiete der Humangenetik:

1. *Spontane Mutation.* Es stehen jetzt Schätzungen der Mutationsrate von 11 verschiedenen Genen des Menschen zur Verfügung. Der Mittelwert beträgt $2{,}6 \times 10^{-5}$; dabei ist die Variation erstaunlich klein. Einige dieser Schätzungen beruhen auf der direkten Feststellung der Häufigkeit einer Mutation in der Population. Andere sind theoretisch abgeleitet aus der Annahme, daß ein Gleichgewicht besteht zwischen der Selektion, die gegen ungünstige Gene wirkt, und der Neuentstehung solcher Gene durch Mutation. Die Annahmen, die zu diesen Schätzungen führen, werden kritisch diskutiert.

2. *Strahlen-induzierte Mutationen.* Über ein großes Gebiet des Strahlenspektrums existiert eine lineare Beziehung zwischen der Strahlendosis und der Rate der induzierten Mutationen, dabei spielt die Intensität keine Rolle. Es werden verschiedene Schätzungen angegeben für den zahlenmäßigen Mutationseffekt, den eine bestimmte Strahlendosis auf die menschliche Erbsubstanz ausübt. Diese Schätzungen setzen Annahmen in bezug auf die Zahl der Gene des Menschen voraus. Die so erhaltenen Werte werden verglichen mit der spontanen Mutationsrate bekannter menschlicher Mutationen. Die Gefährdung der menschlichen Erbsubstanz durch induzierte Mutationen wird hervorgehoben.

3. *Eugenische Betrachtungen.* Die moralische Verantwortung des Menschen reicht in die Zukunft und verlangt eine rationale Beurteilung der verschiedenen Handlungsweisen, durch welche die Erbsubstanz unverändert erhalten oder verändert werden kann. Die Wirkung der Selektion gegenüber dominanten und rezessiven Genen wird veranschaulicht. Anschließend wird diskutiert, wie sich die unterschiedliche Vermehrungsrate der verschiedenen sozialen Schichten der westlichen Völker auswirkt. Dabei stützt sich diese Betrachtung auf die wahrscheinlich polygenische Vererbung der normalen psychischen Merkmale. Es darf angenommen werden, daß in den verschiedensten sozialen Schichten, selbst in den weniger umwelt-begünstigten, ein großer Vorrat von günstigen Genen vorhanden ist. Obschon Maßnahmen gegen ungünstige Erbfaktoren zurzeit keineswegs dringend erscheinen, verdienen diese Fragen im Hinblick auf die künftige Entwicklung des Menschen heute schon unser spezielles Interesse.

(Autorreferat)

Neu in die Gesellschaft aufgenommen wird Herr Dr. med. dent. Eric Haag, Effingerstraße 8, Bern.