

Zweiter Teil

---

# Sitzungsberichte

---

# Sitzungsberichte von 1932.

## Protokoll der Sitzung vom 18. Januar 1932

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Scherrer.

Anwesend: 140 Personen.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird angenommen.

2. Vortrag von Herrn Prof. Dr. Alfred Ernst:

### Das biologische Krakatauproblem mit Projektionen.

Die inmitten der Sundastrasse, zwischen Java und Sumatra liegende Inselgruppe Krakatau, Verlaten Eiland und Lang Eiland, ist 1883 Schauplatz des grössten vulkanischen Ausbruches in historischen Zeiten gewesen. Nachdem die Inseln durch heftige Eruptionen mehrerer, im nördlichen Teil von Krakatau sich neu öffnenden Krater im Verlauf eines Vierteljahres mit hohen Schichten teilweise glühenden Auswurfmaterials, Bimsstein und Asche, überschüttet worden waren, stürzte am 27. August 1883 ein grosser Teil von Krakatau gleich einem entleerten und nur noch mangelhaft gestützten Gewölbe ein und versank 200-300 m tief im Meer. Die Bruchfläche ging mitten durch den höchsten Berg der Insel, den mehr als 800 m hohen Rakata und fiel, ein natürliches Profil des Berges freilegend, in fast senkrechter Wand zum Meeresboden ab. Nur der südliche Drittel der Insel, ca. 11 km<sup>2</sup>, blieb erhalten und hat durch Anlagerung eines neuen Randgürtels aus Eruptionsmaterial eine Flächenzunahme von gegen 5 km<sup>2</sup> erfahren.

Lava war während des Ausbruches nicht geflossen. Dagegen waren die drei Inseln von Bimsstein- und Aschenschichten überdeckt, welche auf Verlaten Eiland eine Höhe bis 100, auf Lang Eiland von 45 und auf Krakatau eine mittlere Höhe von 30 m erreichten. Auf allen drei Inseln waren, wie Augenzeugen wenige Monate nach der Eruption feststellten, die letzten Reste pflanzlichen Lebens, welche die ersten Ausbrüche noch überdauert hatten, unter der hohen Decke heissen Gesteins völlig vernichtet worden.

Nachdem zuvor das Problem der Besiedelung von Inseln mit Pflanzen und Tieren zumeist durch Studien an flachen Koralleninseln gefördert worden war, bot sich hier nun Gelegenheit zum Studium des komplizierteren Problems: Wie entstehen Flora und Fauna eines inselbildenden Vulkanes, der bei einer Eruption seine ganze Pflanzendecke und hiemit auch seine Fauna verloren hat? Zu seiner Lösung konnte i. b. die Beantwortung der folgenden Fragen beitragen: In welcher Reihenfolge treten bei der Besiedelung des völlig vegetationslos gewordenen Bodens die neuen Florenelemente auf, durch welche äusseren Faktoren wird die Neubesiedelung vermittelt, wann und wo gehen aus dem neuen Pflanzenbestand eigentliche Pflanzengesellschaften hervor, in welcher Weise schliesst sich an die Neubesiedelung mit Pflanzen diejenige durch Tiere an usw.?

Die Bearbeitung dieses umfangreichen Problems ist durch Melchior Treub, den frühern berühmten Leiter der Botanischen Institute in Buitenzorg auf Java eingeleitet und weiterhin gefördert worden. Seinen ersten Untersuchungen und Veröffentlichungen über die neue Flora von Krakatau (1886) haben sich 1897

diejenigen von Penzig, 1907 diejenigen einer dritten Expedition angeschlossen, an welcher der Vortragende teilnahm (vergl. Vierteljahrsschr. der Naturforsch. Ges. in Zürich, 52. Jahrgang 1907, S. 289-363). 1908 wurde die botanische Forschung bei Gelegenheit länger dauernder topographischer Vermessungen auf der Inselgruppe durch Backer fortgesetzt und zum ersten Male auch durch einen Zoologen, Jacobson, der Tierbestand aufzunehmen versucht. Seit 1919 ist die botanische Durchforschung der Inselgruppe in kürzern Zeiträumen unter Leitung von Docters van Leeuwen, die zoologische Durchforschung unter Leitung von Dammerman durchgeführt worden. Die Resultate ihrer Untersuchungen sind in einer grössern Zahl von Publikationen niedergelegt. Ueber den gegenwärtigen Florenbestand und das neue Pflanzenkleid der Krakatauinseln berichtet der Vortragende an Hand von Pflanzen- und Vegetationsbildern, die von ihm und seiner Frau anfangs März 1931 auf einer in Begleitung von Docters van Leeuwen durchgeführten fünftägigen Krakatau-Exkursion aufgenommen worden sind.

Die Wiederbesiedelung der Krakatauinseln mit Pflanzen und Tieren ist ein Naturexperiment grössten Stils. Der Feststellung ihres Verlaufs standen grosse Schwierigkeiten entgegen: die Lage der Inseln inmitten der unruhigen Sundastrasse, die grosse Entfernung vom Ausgangshafen Tandjong Priok, die Grösse der Inseln und ganz besonders die schwere Begehbarkeit derselben. Nicht alles was zu erreichen gewesen wäre, ist erreicht worden. Lücken sind geliebt und zahlreiche Fragen noch nicht vollständig beantwortet. Auch in dieser Unvollkommenheit bedeutet die bisherige Krakatau-Forschung einen wichtigen Beitrag zur Feststellung der Beziehungen zwischen der gegenwärtigen Verbreitung der Organismen auf der Erdoberfläche, ihren Verbreitungsmitteln und den verbreitenden Agenzien.

(Autoreferat.)

Der Vorsitzende verdankt aufs beste die interessanten Ausführungen, mit welchen der Vortragende aus eigener Anschauung ein vielbesprochenes, pflanzengeographisches Problem darstellte. An der Diskussion beteiligten sich die Herren Prof. Dr. P. Scherrer und Prof. Dr. Edg. Meyer.

Schluss der Sitzung 21.35 Uhr.

Der Sekretär:

A. U. Däniker.

#### Protokoll der Sitzung vom 1. Februar 1932

20 Uhr, im Hauptgebäude der E. T. H., Auditorium IV

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Scherrer.

Anwesend: 260 Personen.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird angenommen.

2. Vortrag des Herrn Dr. C. G. Jung:

#### Die Hypothese des kollektiven Unbewussten.

Andeutungen des Begriffes eines unbewusst Psychischen finden sich in der Leibniz'schen Lehre der „petites perceptions“, ebenso in Kant's Anthropologie. Bei Schelling ist das „ewig Unbewusste“ der absolute Grund des Bewusstseins. Trotz anderer Terminologie ist Hegel's Anschauung ähnlich. C. G. Carus ist der erste, der ein entwickeltes, naturphilosophisches System auf den Begriff des Unbewussten gründet. Bei Schopenhauer finden sich verwandte Züge. Ed. von Hartmann erhebt das Unbewusste zum Begriffe eines absoluten Weltgeistes. Die naturwissenschaftliche Erforschung des psychologisch Unbewussten beginnt mit der Entdeckung des Hypnotismus und setzt sich über die Schule der Salpêtrière in den Arbeiten Paul Janet's und

Flournoy's fort. Unabhängig davon ist die Breuer-Freud'sche Entdeckung der Neurosenätiologie, welche zur Freud'schen Sexualtheorie des Unbewussten führt. Wiederm unabhängig von der Freud'schen Psychologie ist die Entdeckung der sog. Komplexe und der „autonomen Inhalte“ des Unbewussten durch den Autor. Während bei Freud das Unbewusste wesentlich eine Funktion des Bewusstseins ist, hält der Autor das Unbewusste für eine dem Bewusstsein vorangehende, ihm gegenübergestellte und selbständige psychische Funktion. Nach dieser Auffassung zerfällt das Unbewusste in ein persönliches und ein kollektives Unbewusstes. Letzteres ist eine von Zeit und Rasse unabhängige psychische Bereitschaft zu einem gesetzmässigen Funktionieren. Seine Produkte sind den „mythologischen Motiven“ zu vergleichen. Wie letztere, so sind auch erstere, trotz autochthoner Entstehungsweise, im Prinzip analog, was eben auf ihre psychologische Gesetzmässigkeit hinweist.

Im weiteren Verlaufe des Vortrags demonstriert der Autor an Hand eines besonderen Kapitels der Symbollehre, der sog. Mandālasymbolik, die Übereinstimmung der Kreissymbole, wie sie von gebildeten Patienten während des Heilungsvorganges gezeichnet werden, mit den rituellen Mandālas des Lamaismus und des Kundaliniyoga, sowie mit den Anschauungen der Tantrischen, der klassischen chinesischen Philosophie und des chinesischen Yoga. Weitere Parallelen sind Kinderzeichnungen, die prähistorischen Mandālas von Rhodesia, die Sandmalereien aus Heilungszeremonien (yaibichy Tänze) der Navajos (Arizona), die Visionen der Hildegard von Bingen, nach dem Codex von Lucca (XII. bis XIII. Jahrh.) und die eschatologischen Anschauungen Jakob Boehme's. Das moderne Bildermaterial stammt von Leuten, die spontan und unbeeinflusst produzierten. (Autoreferat.)

Der Vorsitzende verdankt aufs beste den mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag. Durch die Ausführungen des Vortragenden wird die Existenz allgemeinen, unbewussten Gutes aufgedeckt, dessen Kenntnis tiefe Einblicke in die kultische Ornamentik der Völker gewährt. Dies wird insbesondere an Darstellungen aus dem Schosse asiatischer Religionen demonstriert.

Schluss der Sitzung 22.10 Uhr.

Der Sekretär:

A. U. Däniker.

### Protokoll der Sitzung vom 15. Februar 1932

20 Uhr, im grossen Hörsaal des Chemiegebäudes der Universität.

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Scherrer.

Anwesend: 84 Personen.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird angenommen.
1. Als neues Mitglied wird aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:

Herr Heinrich Gutersonn, Sekundarlehrer, Florastrasse 11, Zürich 8, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. O. Flückiger.

2. Vortrag des Herrn Prof. Dr. B. Flaschenträger:

Oxydationsvorgänge im Organismus.

Woher stammt Lebensenergie bei Pflanzen und Tieren? Verwertung von Licht und chemischer Energie. Leben mit und ohne Sauerstoff. Atmung. Wege und Schicksal des Sauerstoffs beim atmenden Tier. Ursprung der ausgeatmeten Kohlensäure. Transport des O<sub>2</sub> von Lunge über Blut zur Zelle. Allgemeines

über den Verbrennungsprozess. Unterschiede in der Affinität von Sauerstoff und Substrat. Katalyse des Verbrennungsvorganges. Versuch von Davy.

O. Warburg's Arbeiten über die Zellatmung, komplexes Eisen als Katalysator; Modell der Zellatmung. Hemmungen der Verbrennung mit Narcota, Blausäure und Kohlenoxyd. CO-Hämoglobin. Versuche von Cl. Bernard, Haldane und O. Warburg. Lichtempfindlichkeit der komplexen CO-Eisenverbindungen im Modell und in der lebenden Zelle. Ermittlung des Absorptionsspektrums durch Versuche mit monochromatischem Licht. Vergleich des Absorptionsspektrums mit denen von bekannten CO-Hämminen. Ermittlung eines ubiquitären „Atmungsfermentes“. Deutung der Ergebnisse von Warburg. Neue Fragen nach der Steuerung der Verbrennungsprozesse beim Aerobier und Anaerobier. Allgemeine Gesichtspunkte zur Phylogenie der Fermente.

Davy's Versuche in anderer Deutung. Wieland's Dehydrierungstheorie. Modellversuche am toten und lebenden Material. Sauerstoff als H-Acceptor, Wasserstoffsperoxyd als Zellgift und Zwischenprodukt. Bedeutung der Katalase. Auswertung der Theorien von Wieland und Warburg. Heutige Vorstellung über die Verbrennung von organischen Substanzen. Spezifität der Oxydo-Reduktionen katalysierender Fermente am Beispiel von 1-Dopaoxydase nach B. Bloch und Schaaf. Wesen der Alkaptonurie. Transport von chemischer Energie unter maximaler Erhaltung des Potentials. Wege des Sauerstoffs als  $O_2$ , O,  $H_2O_2$ ,  $H_2O$ , Oxy-, Oxo- und Carboxylverbindungen im intermediären Stoffwechsel. Herkunft von  $CO_2$  bei der Ausatmung. (Autoreferat.)

Der Vorsitzende verdankt aufs beste den mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag. Er weist darauf hin, wie chemische Vorgänge, die im ganzen in einfache Gleichungen formuliert werden können, im lebenden Organismus sehr kompliziert verlaufen. An der Diskussion beteiligten sich neben dem Vorsitzenden die Herren Prof. Dr. P. Karrer, Dr. Reichstein und Almasy.

Schluss der Sitzung 21.20 Uhr.

Der Sekretär:

A. U. Däniker.

### Protokoll der Sitzung vom 29. Februar 1932

20 Uhr, im grossen Hörsaal des Chemiegebäudes der Universität.

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Scherrer.

Anwesend: 242 Personen.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird angenommen.

2. Vortrag des Herrn Prof. Dr. P. Karrer:

Über Vitamine.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts und zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden die ersten Beobachtungen gemacht, dass ausser Fett, Eiweiss und Kohlenhydraten zur normalen Entwicklung des tierischen Organismus gewisse andere Stoffe notwendig sind, die heute nach einem Vorschlag von C. Funk als Vitamine bezeichnet werden. Diese grundlegenden Feststellungen knüpfen sich hauptsächlich an die Namen Bagcock, Eijkmann, Hopkins, Holst, McCollum, Mendel, Osborne und Steenbock. Mit Hilfe ausgedehnter Tierversuche wurde die Verbreitung der Vitamine in den verschiedenen Nahrungsmitteln festgestellt.

Man versteht heute unter Vitaminen Substanzen, deren Fehlen im tierischen und menschlichen Organismus schwere Störungen (Xerophthalmie, Polyneuritis, Skorbut, Rachitis, Verlust der Fortpflanzungsfähigkeit) hervorruft. Sie werden

vom Organismus in ausserordentlich kleinen Quantitäten benötigt und können von ihm nicht aus einfachen Verbindungen aufgebaut werden; das Tier ist vielmehr gezwungen, sie mit der pflanzlichen Kost aufzunehmen oder sie aus relativ komplizierten Stoffen, die aus pflanzlichem Material stammen, durch Umformungsprozesse zu erzeugen.

Man unterscheidet z. Zt. Vitamin A (antixerophthalmisches Vitamin), Vitamin B<sub>1</sub> (antineuritiches Vitamin), C (antiskorbutisches Vitamin), D (antirachitisches Vitamin) und Vitamin E (Fortpflanzungsvitamin).

Es ist das Verdienst von Steenbock, zuerst gezeigt zu haben, dass das antirachitische Vitamin in Nahrungsmitteln durch Bestrahlung mit Ultraviolettlicht entsteht. Später wurde von Hess und von Rosenheim nachgewiesen, dass sich die durch Ultraviolettlicht aktivierbare Substanz im unverseifbaren Anteil des Lebertrans befindet, und Windaus erkannte diese schliesslich als das Ergosterin, welches in die Gruppe der Sterine gehört. Das Ergosterin ist das Provitamin D, welches durch Bestrahlung in das isomere Vitamin D übergeht. Letzteres haben Bourdillon und Mitarbeiter, sowie fast gleichzeitig Windaus und Linsert in reinem und kristallisiertem Zustande erhalten. Seine Konstitution ist noch nicht bekannt. In grossen Dosen wirkt es toxisch.

Vitamin B<sub>1</sub> wurde zuerst von Jansen und Donath aus den Samenhüllen der Reiskörner in kristallisierter Form isoliert und kürzlich auch von Windaus aus Hefe erhalten. Z. Zt. wird ihm die Formel C<sub>12</sub>H<sub>17</sub>N<sub>3</sub>OS zuerteilt. Es ist noch nicht bekannt, ob in diesem Stoff ein Provitamin oder das eigentliche Vitamin vorliegt.

Vitamin C, welches reichlich in vielen Früchten vorkommt, konnte noch nicht in reinem Zustand isoliert werden. Die kürzlich von Rygh veröffentlichte Behauptung, dass Methyl-nornarkotin antiskorbutische Eigenschaften besitze, ist nicht unwidersprochen geblieben, so dass die Frage noch zur Diskussion steht. Von allen bekannt gewordenen Vitaminen ist der antiskorbutische Faktor die am wenigsten beständige Substanz.

Ueber das Fortpflanzungsvitamin E weiss man in chemischer Hinsicht noch sehr wenig; es findet sich z. B. reichlich im Oel von Weizen- und Roggenkeimlingen.

Vitamin A bildet sich im Körper des Tieres und des Menschen aus einem Pflanzenfarbstoff, Carotin. Letzterer ist ein stark ungesättigter Kohlenwasserstoff C<sub>40</sub>H<sub>66</sub>, dessen Konstitution aufgeklärt werden konnte. Das durch oxydative Spaltung aus Carotin entstehende Vitamin A reichert sich in den Lebern mancher Tiere in grossen Mengen an. Der Gehalt der Leberöle verschiedener Tierarten ist sehr verschieden, besonders reich an diesem Faktor sind gewisse Fischöle. Aus diesen konnte Vitamin A in annähernd einheitlicher Form isoliert werden. Es erwies sich mit Carotin in Bezug auf seine chemische Konstitution nahe verwandt.

Die Verbreitung der Vitamine im Pflanzen- und z. Teil auch im Tierreich ist so gross, dass bei gemischter Kost der menschliche Organismus in den allermeisten Fällen genügende Mengen zugeführt erhält. Durch das Kochen und Sterilisieren der Speisen wird zwar eine gewisse Verminderung der labilen Vitamine hervorgerufen, jedoch beträgt dieser Verlust in der Regel nur einen Bruchteil der ursprünglich vorhandenen Menge. Am meisten wird Vitamin C durch den Kochprozess geschädigt.

(Autoreferat.)

Der Vorsitzende spricht Herrn Prof. Karrer für seine sehr interessanten Ausführungen den Dank der Gesellschaft aus und würdigt die glänzende Arbeit der Chemiker zur Aufhellung der Konstitution der lebenswichtigen Vitamine. Die Versammlung spendet lebhaften Beifall.

„Herr Prof. W. R. Hess drückt seine Bewunderung über die hervorragenden Leistungen der Chemiker im allgemeinen und der Beiträge von Herrn Prof. P. Karrer im speziellen aus, durch welche eine Reihe von Fragen, die von der Physiologie aufgerollt worden waren, schon so weitgehend abgeklärt sind. Die uns zuteil gewordenen Aufschlüsse sind nicht nur für die Ernährung von Mensch und Tier wichtig, sondern sie werden auch dadurch besonders wertvoll, dass man nun bei den Avitaminosen Ursache und Wirkung in präziser Form einander gegenüberstellen kann. Dadurch erhalten wir neue Angriffspunkte, um Einblicke in den Mechanismus vitaler Prozesse zu erhalten.“  
(Autoreferat.)

Der Vorsitzende und Herr Prof. Edgar Meyer betonen die Verdienste des Vortragenden, der durch seine Untersuchungen über das Vitamin A als Erster die Struktur eines solchen aufgeklärt hat.

Schluss der Sitzung 21.45 Uhr.

Der Sekretär:  
A. U. Däniker.

#### Protokoll der Sitzung vom 14. März 1932

20 Uhr, auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Scherrer.

Anwesend: 72 Personen

1. Als neues Mitglied wird aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:

Herr cand. jur. Robert Meier, Kirchgasse 25, Zürich 1, eingeführt durch Herrn Dr. A. U. Däniker.

2. Vortrag des Herrn Dr. W. Brückmann von der Eidg. Meteorologischen Zentralanstalt, Zürich:

Die Erscheinungen des Erdmagnetismus.  
(Mit Lichtbildern.)

Unsere Kenntnis von der mittleren Verteilung des an der Erdoberfläche bestehenden natürlichen Magnetfeldes ist eine recht vollständige, wozu die nach 1905 planmässig durchgeführte magnetische Vermessung der Ozeane und unkultivierten Länder der Erde durch die Carnegie-Institution in Washington wesentlich beigetragen hat. Relativ kleine, für die Forschung aber trotzdem empfindliche Lücken bilden noch die beiden Polarkalotten. Die von Gauss eingeführte, analytische Darstellung der gesamten erdmagnetischen Beobachtungstatsachen durch Reihenentwicklung nach Kugelfunktionen gibt die Möglichkeit, zu entscheiden, ob der Sitz der Ursachen des magnetischen Feldes innerhalb oder ausserhalb des Erdkörpers gelegen sei und ob zudem noch ein potentialloser Anteil infolge des Vorhandenseins vertikaler, die Erdoberfläche durchsetzender elektrischer Ströme besteht. Nach den Berechnungen solcher Art rühren 94% des Gesamtfeldes von inneren Ursachen her. Die Verteilung der Kräfte entspricht nahe der einer homogen magnetisierten Kugel mit einem magnetischen Moment von  $8 \times 10^{25}$  Feldeinheiten. Aeusseres Feld und potentialloser Anteil, für die zusammen 6% übrigbleiben, sind vielleicht nicht wirklich vorhanden, sondern nur rechnerisch vorgetäuscht. Das Aussenfeld ist stets von gleicher Grössenordnung

wie die Fehler der Gesamtberechnung, und die an der Erdoberfläche luftelektrisch tatsächlich beobachteten Vertikalströme sind  $10^5$  mal kleiner als diese Berechnung verlangt. Auch erhält man bei der Linienintegration der Intensität um geschlossene horizontale Gebiete der Erdoberfläche sehr ungleichmässige Beträge für die Stärke des elektrischen Vertikalstromes.

Als Ursache des mittleren, beharrlichen Erdfeldes ist denkbar, dass in grösserer Tiefe der Erdkruste genügende Magnetitmengen bestehen, die in einer früheren Epoche der Erde, als vielleicht die jetzige magnetische Achse die Rotationsachse bildete, magnetisiert worden sind. Auch die Möglichkeit eines Feldes im flüssigen Erdkern ist nicht ohne weiteres abzulehnen, nachdem Hale nicht nur in den Flecken, sondern allgemein auf der ganzen Sonnenoberfläche, trotz ihrer hohen Temperatur, den Zeemaneffekt und damit das Vorhandensein eines Magnetfeldes nachgewiesen hat. Die mehrfachen Versuche, das Erdfeld auf eine der möglichen elektrischen Wirkungen zurückzuführen, haben dagegen bisher kein befriedigendes Ergebnis gezeitigt.

Über das beharrliche Feld legt sich ein weiterer Komplex magnetischer Erscheinungen: periodische und unperiodische Variationen. Die Säkularvariation, eine über grosse Zeiträume sich erstreckende allmähliche Änderung des Feldes, erfolgt nicht in allen Teilen der Erde einheitlich. Als ihre Ursache dürften Vorgänge in der Erdkruste und eventuell Verschiebungen der Kruste gegen den Kern anzunehmen sein. Die Registrierungen empfindlicher magnetischer Variometer zeigen als regelmässige periodische Erscheinung einen täglichen Gang, eine Schwankung von Grösse und Richtung der erdmagnetischen Kraft im Laufe des Tages um einen Mittelwert (Betrag ca.  $1/1000$  des Gesamtfeldes), ferner das eindrucksvolle Phänomen zeitweise auftretender, heftiger, unperiodischer Schwankungen der Magnetaedel, der magnetischen Störungen oder Stürme. Den ungestörten täglichen Gang erklärt man durch das Auftreten eines elektrischen Stromsystems in hohen Schichten der Atmosphäre (40—90 km), die durch Absorption der ultravioletten Sonnenstrahlen (besonders im Ozon) grosse Leitfähigkeit erhalten haben. Die täglichen periodischen Druckschwankungen und die Gezeitemvorgänge in der Atmosphäre bewirken dann in diesen Schichten Bewegungen relativ zum Magnetfeld der Erde, wodurch elektrische Ströme induziert werden. Mit der Drehung der Erde um ihre Achse wandert die Wirkung des so entstehenden Stromsystemes im Laufe des Tages um die Erde, wobei noch durch Induktion ein sekundäres System in der Erdoberfläche entsteht.

Die magnetischen Störungen werden nach Birkeland durch Elektronen hervorgerufen, die von der Sonne ausgeschleudert und vom Magnetfeld der Erde in bestimmter Weise eingefangen werden. Störmer hat die Bahnen solcher Teilchen berechnet, Birkeland und andere sie auch demonstriert durch Verwendung einer mit einem Elektromagneten versehenen, in einer Kathodenröhre eingeschlossenen Eisenkugel („Terrella“). Nach Experiment und Rechnung ordnen sich die von der Sonne kommenden Elektronen im Magnetfeld der Erde namentlich in je einer polnahen Zone und einem weit ausserhalb der Erde in der Aequatorebene gelegenen Ring an. In der ersteren verursachen sie wieder in ca. 90 km Höhe Ionisation, wobei zudem die hohen Atmosphärenschichten zum Leuchten angeregt werden (Polarlichter). Wieder entstehen dann elektrische Ströme in der Höhe.



Amplitude des täglichen Ganges, wie Störungshäufigkeit, zeigen in den Monats- und Jahresmitteln einen so deutlichen Zusammenhang mit der Aktivität der Sonne (Sonnenfleckenhäufigkeit), wie kein anderes geophysikalisches Element. Im Einzelfall lässt sich der Zusammenhang oft nicht entdecken; genauere Untersuchungen der Vorgänge auf der Sonne werden die Beziehung zwischen solarer und erdmagnetischer Aktivität noch zu präzisieren haben.

In den letzten Jahren hat die seit langem angestrebte eigene magnetische Vermessung der Schweiz in Angriff genommen werden können. Von den Ergebnissen liegen die der Deklinationsbestimmungen vor; die darnach gezeichneten Isogonen lassen ausgedehnte und kleinere Unregelmässigkeiten im Verlauf erkennen, die auf den Einfluss des Alpenmassivs sowie regionaler und lokaler Störungsherde zurückzuführen sind. Der Schweizer. Meteorologischen Zentralanstalt ist seither eine einfache erdmagnetische Registrierstation angegliedert.

(Autoreferat.)

Der Vorsitzende weist darauf hin, dass die Ursachen des magnetischen Feldes der Erde und der Sonne noch unbekannt sind. Er dankt dem Vortragenden für seine Ausführungen, die von der Gesellschaft mit Beifall aufgenommen worden sind, und erwähnt, dass dank dessen Initiative auch in der Schweiz die magnetische Vermessung durchgeführt werden konnte.

Schluss der Sitzung 21.55 Uhr.

Der Sekretär:  
A. U. Däniker.