

## Verzeichnis der Mitglieder

des Naturwissenschaftlichen Vereins nach dem Stande  
vom 1. 4. 1922.

---

### Ehrenmitglieder:

- Herr Prof. Dr. Deecke, Freiburg i. B.  
- Dr. Goeze, Garteninspektor a. D., Berlin.

### Mitglieder:

- Berlin-Steglitz: Herr Klautsch, Prof., Landesgeologe.  
Boltenhagen: - Briest, Rittergutsbesitzer.  
Charlottenburg: - von Dycke, Rittmeister a. D.  
Demmin: - Dr. Bernicke.  
Dersekow: - Sepke, Gutspächter.  
Eldena: - Dr. Koch, Direktor der Landwirtschaftsschule.  
- Dr. Vahlen, Professor.  
Friedrichshagen: - Hass, Gutspächter.  
Greifswald: - Dr. Abraham, Studienrat.  
Frl. Dr. Angermann, Assistentin am  
Chem. Institut.  
Herr Dr. von Auvers, Assistent am  
Physik. Institut.  
- Dr. Bahls, prakt. Zahnarzt.  
- Dr. Bauer, Studienrat.  
- Baumgart, Oberstleutnant a. D.  
- Bischof, Lehrer.  
- Dr. Bleibtreu, Geh. Medizinalrat.

Greifswald: Herr Bosse, Geh. Regierungsrat, Universitäts-Kurator.

- Dr. Brass.
- Dr. Brehmer, Studienrat.
- Brose, Apotheker.
- Dr. Burandt, Studienrat.
- Bureau, Ingenieur.
- Dr. Buzello, Assistent an der Chirurg. Klinik.
- Dr. Döring, Assistent an d. Ohrenklinik.
- Dr. Dragendorff, Professor.
- Dr. Eggers, Studienreferendar.
- Eilers, Werkmeister.
- Dr. Engel, Assistent am Pharmakol. Institut.
- Dr. Fraude, Studienrat.
- Dr. Frenzel, Assistent an d. Ohrenklinik.
- Freytag, Lehrer.
- Friedberger, Professor.
- Frl. Dr. Görke, Studienrat.
- Herr Dr. Grawitz, Geh. Medizinalrat.
- Dr. Gross O., Professor.
- Dr. Gross W., Professor.
- Frau Dr. Gross.
- Herr Hakenbeck, Apotheker.
- Hartmann, Druckereibesitzer.
- Haupt, Apothekenbesitzer.
- te Heesen, Mittelschullehrer.
- Herde, Lehrer.
- Dr. Herzog, Assistent an der Midizischen Klinik.
- Dr. Heydemann, Sanitätsrat.
- Dr. Hille, Assistent an der Kinderklinik.
- Dr. Höhne, Professor.
- Dr. Hoffmann, Professor.
- Dr. Jaekel, Prof., Geh. Reg.-Rat.
- Jahnke, Lehrer.
- Dr. Jacobsen, Chemiker.

- Greifswald: Herr Dr. Jakoby, Professor.  
Frau Professor Jakoby.  
Herr Keller, Garteninspektor.
- Krause, Gymnasiallehrer.
  - Dr. Krisch, Privatdozent, Oberarzt.
  - Dr. Krüger, Professor.
  - Dr. Lange, Assistent am Botan. Institut.
  - Dr. Lehmann, Professor.
  - Dr. Leick, Professor.
  - Dr. Lejeune, prakt. Arzt, Privatdozent.
  - Dr. Löhlein, Professor.
  - Dr. Lucht, Regierungs- und Baurat.
  - Lüdecke, Architekt.
  - Dr. Martens, Sanitätsrat.
  - Dr. Meisenheimer, Professor.
  - Dr. Meyer, Assistent an der Medizinischen Klinik.
  - Dr. Mierdel, Assistent am Physikal. Institut.
  - Dr. Möller, Assistent am Zoologischen Institut.
  - Dr. Müller, Geh. Regierungsrat.
  - Nitzelnadel, Apothekenbesitzer.
  - Dr. von der Osten-Sacken, Frhr.,  
Assistent am Geolog. Institut.
  - Dr. Peiper, Prof., Geh. Medizinalrat.
  - Dr. Pels Leusden, Prof., Geh. Med.-Rat.
  - Dr. Peter, Professor.
  - Dr. Pfuhl, Privatdozent.
  - Dr. Philipp, Professor.
  - Dr. Pichler, Professor.
  - Ploetz, Obermeister.
  - Dr. Posner, Professor.
  - Dr. Rehmke, Geh. Regierungsrat.
  - Dr. Reihlen, Assistent am Chem. Institut.
  - Dr. Reinkober, Privatdozent.
  - Dr. van der Reiss, Assistent an der  
Medizinischen Klinik.

- Greifswald: Herr Dr. Römstedt, Geh. Studienrat.
- Dr. Roscher, Assistent an der Medizin.  
Klinik.
  - Rudeloff, Hauptmann.
  - Runze, Studienrat.
  - Dr. Sander, Studienrat.
  - von Schickfuss, Landgerichtspräsident.
  - Schilske, Assistent am Chem. Institut.
  - Schloesser, Studienrat.
  - Dr. Schönfeld, Professor.
  - Schorler, Kaufmann.
  - Dr. Schroeder, Professor.
  - Schubert, Apothekenbesitzer.
  - Dr. Schulz, Prof., Geh. Medizinalrat.
  - Dr. Schulze-Sölde, Privatdozent.
  - Schünemann, Professor.
  - Dr. Seeliger, Professor.
  - Dr. Seiffert, Assistent am Patholog.  
Institut.
  - Dr. Sieverts, Professor.
  - Dr. Sommer, Assistent an der Chirurg.  
Klinik.

Frau Steltner.

Herr Dr. Stephan, Professor.

- Stockenschneider, Assistent am Che-  
mischen Institut.
- Dr. Stück, Assistent an der Chirurg.  
Klinik.
- Dr. Thaer, Professor.
- Dr. Vorkastner, Professor.
- Dr. Wrede, Privatdozent.
- Ziemer, Gymnasiallehrer.
- Dr. Zimmermann, Assistent an der  
Kinderklinik.

Jägerbruch bei Torgelow: Herr Dunkelberg.

Jessin: - Peters, Rittergutsbes.

Klein-Schönwalde: - Mau, Oberamtmann.

Oldenhagen: - Lühder, Gutspächter.

- Pasewalk: Herr Dumjahn, Studienassessor.  
Stolp: - Eulitz, Verlagsbuchhändler.  
Stralsund: - Dr. Gerloff, Geh. Regierungsrat.  
Swinemünde: - Vorbrodt, Studienassessor.

Ausserordentliche Mitglieder:

- Greifswald: Herr Beuthe, stud. math.  
- Bickerich, stud. rer. nat.  
- Brauss, stud. med.  
- Burmeister, stud. med.  
- Espe, stud. rer. nat.  
- Gerhard, stud. phil.  
- Heintz, stud. math.  
- Himmen, stud. chem.  
- Jahns, stud. med.  
- Jahr, stud. med. dent.  
- Kindt, stud. chem.  
- Klahve, stud. phil.  
Frl. Koch, stud. rer. nat.  
Herr Koosmann, stud. rer. nat.  
Mathemat.-Naturwissenschaftl. Verein.  
Herr Ness, stud. phil.  
- Obenhaus, stud. jur.  
- Oldenburg, stud. rer. pol.  
- Praetorius, stud. med.  
- Rabbow, stud. phil.  
- Raddatz, stud. phil.  
- Richter, stud. math.  
- Sacklowski, stud. rer. nat.  
- Schilling, stud. rer. nat.  
Frl. Schulze, stud. rer. nat.  
Herr Sommer, stud. rer. nat.  
- Uhlig, stud. phil.  
- Utesch, stud. phys.
-

**Vorstand für 1922.**

- Prof. Dr. Krüger, 1. Vorsitzender.
- Prof. Dr. Peter, 2. Vorsitzender.
- Prof. Dr. Leick, 3. Vorsitzender.
- Privatdozent Dr. Reinkober, Schriftführer.
- Studienrätin Dr. Görcke, Kassenführer.



**Kassenbericht.**

Kassenbestand am 1. Februar 1922 . . . . .	632,56 M.
Mitgliedsbeiträge . . . . .	794,— -
	<u>Summe 1426,56 M.</u>
Ausgaben im Februar und März 1922 . . . . .	216,40 -
Bestand am 1. Mai 1922 . . . . .	<u>1210,16 M.</u>



## Sitzungsberichte 1920.

---

### Sitzung vom 2. Februar 1920.

Diese Sitzung des Vereins war den Funktionen und der Geschichte des Ohrs gewidmet. Herr Prosektor Dr. Pfuhl erläuterte zunächst den Bau und die embryonale Entwicklung des menschlichen Ohres. Im Anschluß daran sprach Geh.-Rat Jaekel über die verschiedenen Funktionen, die in dem Ohre der Wirbeltiere vereinigt sind. Bei uns Menschen überwiegt im Ohr die Funktion des Hörens alle übrigen Tätigkeiten so, daß uns diese letzteren kaum zum Bewußtsein kommen. Es handelt sich dabei einerseits um den Sinn für die Innehaltung der Bewegungsrichtung des Körpers, deren Abweichungen in den sogenannten Bogen- gängen des inneren Ohres bemerkt werden; andererseits um die Fähigkeit, den Ort der Herkunft eines Geräusches festzustellen. Diese beiden Funktionen des Ohres sind bei anderen Wirbeltieren viel stärker ausgebildet. Das erstere, das sogenannte statische Organ, bringt allen schwimmenden und fliegenden Formen die Abweichung ihrer Bewegungsrichtung klar zum Ausdruck und ist offenbar für ihre ganze Lebensweise von sehr großer Bedeutung. Da es sich dabei um die Messung von Neigungswinkeln in der Bewegung handelt, so nennt Professor Jaekel dieses Organ das „klinometrische Organ“. Der Ortsbestimmung der Geräusche dienen bei uns die Ohrmuscheln, daneben vielleicht auch Teile der Haut. Bei den Fischen ist über die Haut ein ganzes System von Sinneskanälen ausgebreitet, die offenbar dem Fisch die Lokalisierung von Bewegungen im umgebenden Wasser

zum Bewußtsein bringen. Es ist das sogenannte System der Seitenlinien, die sich auch bei wasserbewohnenden Amphibien und anderen niederen Wirbeltieren finden und dort als sogenannte Schleimkanäle bezeichnet werden. Professor Jaekel faßt alle diese ortsbestimmenden Organe als „topometrische Organe“ zusammen. Bei einigen ausgestorbenen und lebenden Wirbeltieren sind außerdem noch vom inneren Ohr eigenartige Schläuche über Gehirn und Rückenmark ausgebreitet, die mit feinstem Kalkbrei gefüllt sind und wahrscheinlich die Fähigkeit haben, in der Sonnenstrahlung Wärme aufzuspeichern und beim Ausfallen der Bestrahlung insofern wärmesteigernd zu wirken, als dann eine Kristallisation des Kalkbreies eintritt und Wärme abgibt. Es scheint dies ein provisorisches Mittel zu sein, das anspruchsvolle Gehirn in besonderer Weise vor starken Wärmeschwankungen zu schützen. Diese Einrichtung könnte daher als „thermostatisches Organ“ bezeichnet werden.

Alle diese verschiedenen Funktionen des Ohres lassen sich historisch und physikalisch am einfachsten zurückführen auf die Wahrnehmung molekularer Bewegungen in dem umgebenden Medium, das man übrigens treffender und klarer als **Perium** bezeichnen könnte. Ihnen dient wahrscheinlich als erstes und primitivstes Ohr eine Grube auf der Oberseite des Kopfes, die mit Sinneshaaren ausgekleidet ist. Aus ihr geht das innere Ohr hervor, während ihr Zugang zu dem Ductus endolymphaticus wird. Das innere Ohr zerlegt sich dann in die Bogengänge, also das klinometrische Organ, und die Hohlkugel des sogenannten Sacculus, in der anscheinend die Wahrnehmungen der topometrischen Organe registriert werden. Das Hören ist erst bei den Landbewohnern zur Entwicklung gekommen und hat sich den schnellen Bewegungen in der Luft angepaßt, indem druckempfindliche Teile der Haut hinter dem Mundbogen zum Trommelfell umgewandelt wurden, während Anhangsteile des ursprünglichen Mundbogens bei den Säugetieren die sogenannten Gehörknöchelchen: Hammer, Ambos und Steigbügel, lieferten. Die zierlichen



Organe übertragen in außerordentlich feiner Weise, nach Art eines Mikrophons die Schallwellen verstärkend, die Schwingungen des Trommelfelles durch das sogenannte ovale Fenster der Schädelkapsel auf das innere Ohr, in dem sich dann zur Wahrnehmung der periodischen Schwingungen der Töne das Corti'sche Organ ausbildet, das aus Raumerparnis in unserem Ohre in der sogenannten Schnecke zusammengerollt ist. Das Ohr ist nach alledem ein Organ, in dem sehr verschiedene Funktionen zur Ausbildung gelangten und je nach den Lebensbedingungen ihrer Träger an Bedeutung wechselten.

### Sitzung vom 1. März 1920.

Der Vorsitzende, Herr Geh.-Rat Jaekel, legte zunächst den Rest eines Branchiopoden aus dem böhmischen Untersilur vor, der eine große Ähnlichkeit mit dem aus Cambri-schen Schichten Amerikas beschriebenen Branchiopoden aufweist. Sodann ergriff Herr Prof. Sieverts das Wort zu seinem Vortrage: „Über die Entwicklung des Elementbegriffes.“ Er führte aus:

Die Elemente des Altertums: Feuer, Wasser Luft und Erde, waren nur Repräsentanten der Haupteigenschaften: warm, kalt, feucht, trocken. Diese wurden als übertragbar auf einen Urstoff angesehen. Der gleiche Elementbegriff hat das ganze Mittelalter und die Zeit der Alchemie beherrscht, und da die Eigenschaften als übertragbar galten, so war auch der Gedanke, die Stoffe beliebig ineinander zu verwandeln, insbesondere Gold aus unedlen Metallen herzustellen, nicht unsinnig. Die Definition der Elemente als der nachweisbaren nicht weiter zerlegbaren Bestandteile der Stoffe stammt von Robert Boyle (1660). Trotzdem begegnet man den Elementen des Aristoteles bis an das Ende des 18. Jahrhunderts, und erst Lavoisier brachte nach 1770 den Elementbegriff von Boyle zur vollen Geltung. Die Zahl der nicht weiter zerlegbaren Stoffe betrug zwischen 70 und 80, als in den Jahren 1869—70 die Elemente ihre erste wissenschaftliche Anordnung im periodischen System durch Lothar Meyer und Mende-

lejeff erhielten. Darin erscheinen die Elemente in natürlichen Gruppen, und ihre Eigenschaften abhängig von der Größe des Atomgewichts. Die Entdeckung der radioaktiven Stoffe vergrößerte die Anzahl der Elemente um mehr als 30. Alle diese meist nur in unwägbarer Menge darstellbaren Stoffe sind dadurch ausgezeichnet, daß ihre Atome zerfallen, und daß sich Helium und andere meist wieder radioaktive Elemente dabei bilden. Der zeitliche Verlauf des Zerfalls ist für jedes Element charakteristisch und völlig unabhängig von äußeren Einflüssen. Die alte Elementdefinition bleibt bestehen, denn auch die zerfallenden Elemente sind künstlich nicht zerlegbar. Die Einordnung der neuen radioaktiven Elemente in das periodische System ist gelungen, indem einige Plätze des periodischen Systems von mehreren Elementen besetzt werden, an solchen Stellen steht je eine „Plejade“ von „isotopen“ Elementen mit verschiedenem oder gleichem Atomgewicht und mit gleichen chemischen Eigenschaften. Diese Anordnung zwingt dazu, das Atomgewicht als Grundlage des periodischen Systems aufzugeben, weil Elemente von gleichem Atomgewicht verschiedene Eigenschaften, andererseits Elemente von verschiedenem Atomgewicht gleiche Eigenschaften haben können. An Stelle des Atomgewichts tritt die Ordnungszahl, die mit wenig Ausnahmen gefunden wird, wenn man die Elemente nach steigendem Atomgewicht ordnet. Einwandfrei wird die Ordnungszahl durch die Messung des Röntgenspektrums der Elemente festgestellt. Dadurch kommt die Ordnungszahl in Beziehung zu dem Bau der Atome.

Die neuesten Versuche Rutherfords über die Zerlegung des Stickstoffatoms durch radioaktive Strahlen bedingen eine Änderung des Elementbegriffs, denn hier handelt es sich um die erste künstliche Zerlegung eines Elements. Trotzdem werden die bisherigen im periodischen System vereinigten Elemente als eine wohldefinierte Gruppe in der Rangliste der Stoffe bestehen bleiben.

Eine lebhafte Diskussion folgte den interessanten Ausführungen.

**Sitzung vom 15. März 1920**

(gemeinsam mit dem Nordischen Institut der Universität).

Herr cand. rer. nat. Credner sprach über: „de Geers Geochronologie der letzten 12000 Jahre“. Gerhard de Geer ist Professor der Geologie an der Hochschule zu Stockholm. Seine Geochronologie stellt eine exakte Berechnung des letzten Teiles der Eiszeit dar. Sie umfaßt die Zeit, die vergangen ist, seit der Rand des letzten Inlandeises bei seinem Abschmelzen im Norden Südschonen erreichte, während es im Süden noch über unserem Gebiet hier lag und noch bis zu den Endmoränen des Baltischen Höhenrückens reichte. Während der „Gotiglazialen Zeit“ geht der Eisrand aus dieser Lage bis an die mittelskandinavischen Endmoränen zurück, die ihrerseits wieder die Südgrenze der „Finiglazialen Zeit“ bilden. Diese erstreckt sich bis zu dem Zeitpunkt, wo sich der Restkomplex des Inlandeises in Nordschweden im Tale des Indalsälf zum ersten Male durch Abschmelzen von Osten und Westen in zwei Teile teilte. Von diesem Zeitpunkt, der zugleich das Ende der „Spätglazialen Zeit“ darstellt, bis auf unsere Tage reicht dann die „Postglaziale Zeit“. Gewisse spätglaziale Bändertone, deren einzelne Schichten Ablagerungen je eines Jahres darstellen, haben de Geer als Unterlagen für seine Berechnungen gedient. Diese Bändertone finden sich in den Teilen Schwedens, die zur Zeit des Eisrückzuges noch unter dem Meeresspiegel lagen. Wie die Asar, jene für Schweden so typischen fluvioglazialen Bildungen, subglazialen Strömen ihre Entstehung verdanken, so haben diese auch alljährlich im Sommer zur Zeit des stärksten Abschmelzens das Material für je eine dieser Schichten ins Meer geführt, die nun, dem Rückzug des Eises und seiner Richtung entsprechend, dachziegelartig nach Norden übereinander greifen. Durch Verfolgung dieser Schichtablagerungen mittels besonders feiner Meß- und Konnektierungsverfahren ist es de Geer gelungen, den Rückzug des Eises zeitlich zu verfolgen und die Dauer der „Gotiglazialen Zeit“ auf 3000, die der „Finiglazialen Zeit“ auf 2000 Jahre zu berechnen. Von de Geers Schüler Lidén durchgeführte

ähnliche Untersuchungen postglazialer Deltasedimente haben dann die zeitliche Ausdehnung der Postglazialzeit auf 6900 Jahre festgestellt. Wenn wir das Jahr 1900 als Abschlußjahr der Untersuchungen annehmen, so fällt der Beginn der Postglazialzeit in das Jahr 5000 v. Chr., das der Finiglazialzeit in das Jahr 7000 v. Chr., und schließlich lag zu Beginn der Gotiglazialen Zeit, also 10000 Jahre v. Chr., der Eisrand noch über unserer engeren Heimat hier. Im kommenden Sommer wird auch unser Gebiet, wo sich gebänderte Tone im Gebiet des alten Haffstausees finden, in den Rahmen der de Geerschen Untersuchungen gezogen werden.

Im Anschluß an diesen Vortrag berichtete stud. rer. nat. K. v. Bülow über die mustergültigen Einrichtungen für den modernen naturwissenschaftlichen Unterricht an der Ober-Realschule zu Wilmersdorf. Die in dieser Hinsicht wohl in Deutschland einzig dastehende Ausstattung der Anstalt dankt einem alten Greifswalder Akademiker, Dr. H. Klose, ihr Zustandekommen.

#### **Sitzung vom 14. Juni 1920.**

Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen des Vorsitzenden nahm Geh.-Rat Müller das Wort zu einem längeren Vortrag über die Zähne der Säugetiere. Er erläuterte, wie durch die Lebensweise die Ausbildung der Zähne und des Kiefergelenks beeinflußt wird, so daß sie bei den einzelnen Säugetierformen sehr verschieden gestaltet sind und besonders folgende Typen unterscheiden lassen.

Bei den Raubtieren gestattet das Kiefergelenk nur eine Bewegung der beiden Kiefer von oben nach unten, die Zähne sind bei den nur von Fleisch lebenden katzenartigen Raubtieren in erster Linie auf das Festhalten und Zerreißen der Nahrung eingerichtet und deshalb zugespitzt, bei den Allesfressern dagegen, z. B. den Bären und Hunden, erfordert die z. T. aus Pflanzenstoffen bestehende Kost ein besseres Zerkleinern der Nahrung; es sind deshalb die Backenzähne verbreitert, sodaß ein Zerquetschen der Nahrung erfolgen kann.

Bei den Huftieren sind sowohl Gelenk als Zähne auf die pflanzliche Kost zugeschnitten. Dem Abrupfen der Pflanzen dienen die Schneidezähne, dem Zerkleinern die breiten, an der Oberfläche mit Schmelzfalten versehenen Backenzähne, zwischen denen durch eine seitliche Bewegung der Kiefer die Nahrung wie zwischen Mühlsteinen zermahlen wird. Mit dieser seitlichen, also von rechts nach links oder umgekehrt erfolgenden Bewegung kann dann noch eine Vor- und Rückwärtsbewegung verbunden sein, sodaß der einzelne Kiefer eine ovale oder S-förmige Bahn beschreibt. Doch sind genaue Untersuchungen darüber sehr schwierig, sodaß man sich selbst noch nicht einmal ganz klar über die Bewegungen ist, die der menschliche Kiefer beim Kauen ausführt.

Wichtig ist für die Tiere auch ein Ersatz für die oft recht beträchtliche Abnutzung der Zähne. Er erfolgt auf sehr verschiedene Weise. So z. B. beim Pferd durch Anlage sehr großer Zähne, die in der Jugend zum größten Teil noch im Kiefer stecken und dann im Laufe der Jahre je nach dem Grade der Abnutzung langsam aus dem Kiefer nachgeschoben werden. Bei den Nagetieren sind die der Abnutzung besonders stark ausgesetzten Nagezähne mit einer am unteren, im Kiefer steckenden Ende offenen Wurzel versehen, sodaß sie dauernd weiterwachsen. Wieder anders ist es bei den Elefanten, bei denen die abgenutzten Backenzähne immer von hinten her durch nachwachsende Zähne verdrängt werden.

Diese Ausführungen wurden noch von Herrn Geh.-Rat Jaekel ergänzt, der eine kurze palaeontologische Darstellung der Entwicklung des Säugetiergebisses hinzufügte. Er erläuterte, wie aus den ursprünglich gleichförmig gestalteten Zähnen der primitiven Tierformen allmählich durch die verschiedene Beanspruchung der einzelnen Zähne bei der Nahrungsaufnahme eine Differenzierung, d. h. verschiedenartige Ausbildung der einzelnen Zähne erfolgte, sodaß schließlich das heutige, so mannigfach gestaltete Gebiß der Säugetiere entstand.

Auch Herr Prof. Adloff fügte zu den angeschnittenen Problemen einige Beobachtungen hinzu, die über die Entwicklung der menschlichen Zähne gemacht sind.

### Prähistorisch-geologische Exkursion nach Gristow am 19. Juni 1920.

Herr Geh.-Rat Jaekel und Herr Landesgeologe Prof. Klautzsch erklärten den etwa 50 Teilnehmern auf dem Wege von Station Mesekenhagen nach Gristow den Aufbau der Gegend als einer Grundmoränenlandschaft, in die das Greifswalder Zungenbecken eingesenkt ist.

In Gristow wurden die Ausgrabungen besichtigt, die Herr Dr. Klinghardt an einer von Herrn Kantor Yström-Gristow angegebenen Stelle unweit des Dorfes vorgenommen hatte. Es handelt sich u. a. um Reste vom Riesenhirsch (*cervus alces*), die einwandfrei als solche bestimmt werden konnten. Sie liegen in Rückzugssanden des letzten Glacials. Die meisten Knochen sind künstlich gespalten und sind — neben der von Herrn Yström früher aufgefundenen Feuerstelle — die einzigen Spuren der prähistorischen Menschen; diese Feuerstelle hatte etwa 1 bis 1 $\frac{1}{2}$  m unter Tage in denselben Sanden gelegen und bestand aus einer etwa 50 : 50 cm großen Tontenne mit einer dichten Lage von verkohltem Schilfrohr und einigen Artefacten.

### Geologische Exkursion nach Potthagen am 26. Juni 1920.

Herr Landesgeologe Prof. Dr. Klautzsch führte am 26. Juni die Exkursion in das Gebiet von Helmshagen-Potthagen, um den Aufbau des Geländes an Hand seiner diesjährigen geologischen Aufnahmearbeiten zu erläutern. Greifswald liegt inmitten eines Zungenbeckens, dessen Uferlinie durch die Sande von Kieshof-Neuenkirchen im Norden und eine ausgeprägte kleine Strandterrasse im Süden gegeben ist. Diese Strandterrasse wird von der Gützkower Chaussee am Nordfuße des Studentenberges gekreuzt.

Zwischen den beiden Stillstandslagen von Hohenmühl-Klein-Schönwalde und Helmshagen-Potthagen erstreckt sich eine fast völlig ebene Sandfläche, sodaß hier die „glaziale Serie“ vollständig vorliegt. Eine Sandgrube bei Helmshagen gewährte einen Einblick in den Aufbau der sandig ausgebildeten südlichen Stillstandslage.

### Sitzung vom 15. November 1920.

Der Vorsitzende, Herr Geh.-Rat Jaekel, begrüßte die Anwesenden und machte zunächst einige geschäftliche Mitteilungen. Um die hohen Kosten der jeweiligen Anzeige in der Zeitung zu sparen, wird der Termin der nächsten Sitzungen schon jetzt festgesetzt und den Mitgliedern schriftlich mitgeteilt werden. Folgende Tage sind bestimmt: 6. Dezember, 10. Januar, 7. Februar, 7. März. Der neue Jahrgang 46 und 47 der Zeitschrift liegt abgeschlossen vor. Mit Einverständnis der Versammlung wird er an die Mitglieder gegen eine besondere Gebühr von 3 Mk. abgegeben werden, der Ladenpreis beträgt 10 Mk.

Sodann ergriff Herr Professor Seeliger das Wort zu seinem Vortrage: Zum hundertjährigen Jubiläum der Entdeckung des Elektromagnetismus. Im Jahre 1820 machte der Däne Oerstedt die Entdeckung, daß ein elektrischer Strom, der durch einen Leiter fließt, die Magnetnadel von ihrer Richtung ablenkt. Entdeckungen kann man einteilen in solche von grundlegender und solche von systematischer Bedeutung. Die ersteren erschließen der Wissenschaft völlig neue Gebiete, die anderen verknüpfen verschiedene Gebiete miteinander. Oerstedt's Entdeckung kann man nun in grundlegender als auch in systematischer Beziehung als einen sehr bedeutsamen Fund bezeichnen. Das Grundlegende beruht darin, daß eine völlig neue Erscheinung als solche entdeckt wurde, das Systematische, daß Magnetismus und Elektrizität unter dem höheren Gesichtspunkte des Elektromagnetismus zusammengefaßt werden konnten. In der von dem Entdecker entwickelten Theorie spricht dieser von dem „elektrischen Konflikt“, der durch 2 Eigenschaften ausgezeichnet sein soll: er müsse im Kreis um

den Stromleiter herumgehen und es müsse ein bestimmter Umlaufssinn vorhanden sein. Den Umlauf stellt er sich in Form einer Spirale vor. Ueber diese Theorie sind wir auch bis heute noch nicht hinaus gekommen. — Die Akademie der Wissenschaften in Kopenhagen hat die Hundertjahrfeier dieser Entdeckung dadurch festlich begangen, daß sie die grundlegende Arbeit Oerstedt's in geschmackvoller Ausstattung neu drucken ließ. — Auf Anregung aus der Versammlung sprach Redner dann noch kurz über den wissenschaftlichen Teil der Entdeckung. Das Ziel aller naturwissenschaftlichen Forschung ist, das Geschehen auf eine möglichst einfache Formel zurückzuführen. In der Physik ist es gelungen, Mechanik und Thermodynamik in der kinetischen Wärmetheorie zu vereinigen, Magnetismus und Elektrizität im Elektromagnetismus — und dies ist eben Oerstedt's Entdeckung —, den Elektromagnetismus mit der Optik wiederum zur Elektrodynamik, so daß schließlich nur diese und die kinetische Wärmetheorie übrig bleiben. Hier setzen nun die neuen Theorien Einstein's ein, der versuchen will, auch diese beiden noch miteinander zu verknüpfen.

Nun ergriff Herr Professor Nacken das Wort zu seinem Vortrage: Edelsteine und ihre künstliche Nachbildung. Von jeher sind die Edelsteine besonders hoch geschätzt worden. Das ist vielleicht auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Einmal ist es die Seltenheit, dann die Schönheit und in früheren Zeiten auch die ihnen zugeschriebene magische Kraft. Besonders die letztere Eigenschaft war bis ins Mittelalter, ja bis in die Neuzeit hinein ganz besonders wesentlich. Lehrreiche Auskunft darüber gibt ein Buch von Konrad Meggenberg († 1347), welches neuerdings von Herrn Geh.-Rat Schulz in neuer Bearbeitung herausgegeben worden ist. Es wurden nun die einzelnen Edelsteine nach ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrem Auftreten in der Natur besprochen und an einem reichhaltigen Anschauungsmaterial erläutert. Auch auf einfache Unterscheidungsmerkmale, die den Käufer vor Fälschungen und Täuschungen bewahren können, wurde



hingewiesen. Es ist sehr wohl möglich, die Steine zu bestimmen, auch ohne sie zu verletzen. Darauf wurde des näheren über die Synthese, d. h. die künstliche Darstellung der Edelsteine, speziell der Diamanten, Rubin-Saphire usw., gesprochen. Die Edelsteinsynthese ist nur ein Ausschnitt aus der etwa vor 100 Jahren begonnenen Mineralsynthese, die es sich zur Aufgabe macht, jegliches Produkt der Erdrinde im Laboratorium nachzubilden. Es handelt sich dabei einfach um die Frage, unter welchen Bedingungen die einzelnen Mineralien stabil sind, d. h. innerhalb welcher Temperatur- und Druckbereiche sie zu existieren vermögen. Die Synthese des Diamanten ist schon sehr häufig versucht worden, doch hat sie höchstens mikroskopisch kleine Kriställchen ergeben, wenn nicht meist eine Täuschung des Experimentators vorlag, die leicht durch ähnlich aussehende Stoffe bedingt sein kann. In neuerer Zeit hat man eingehend die Stabilitätsverhältnisse geprüft und kam zu dem Schlusse, daß die Verhältnisse beim Diamanten für eine künstliche Darstellung sehr ungünstig sind. Immerhin ist seine künstliche Darstellung nicht ausgeschlossen. Es dürfte sich dabei um hohe Drucke und Temperaturen handeln. Beim Rubin und Saphir liegen die Verhältnisse wesentlich günstiger. So sind schon vor etwa 100 Jahren Rubine dargestellt worden, die zwar klein aber durchaus dem Naturstein analog waren. Die technische Darstellung wurde von A. Verneuil um 1900 eingeführt. In einem geeigneten Ofen in der Knallgasflamme wird Tonerde geschmolzen, die dann in Tropfenform kristallisiert. Die Tropfen besitzen eine Größe von etwa 2—3 cm Länge und  $1\frac{1}{2}$  cm Durchmesser. Bestimmte Zusätze, wie Chromoxyd oder Titanoxyd bewirken Rot- bzw. Blaufärbung. Durch die künstliche Darstellung lassen sich, wie in einigen Exemplaren gezeigt wurde, Steine von großer Schönheit erzielen, die dem Natursteine bisweilen an Reinheit und Größe überlegen sind. Der Preis dagegen ist ein sehr niedriger, 1913 betrug er für  $\frac{1}{5}$  Gramm ungeschliffener Steine rund 10 Pfennig, wohingegen Natursteine Preise weit über den

des Diamanten hinaus erzielten. Wenn auch nicht in jedem Falle, so ist es doch recht häufig möglich, den Nachweis über den Ursprung der Steine zu führen. In Deutschland und Frankreich wurden vor dem Kriege jährlich etwa 2000 kg Kunststeine dargestellt, die nicht nur als Schmuck gehen, sondern wegen der großen Härte auch technische Bedeutung besitzen. Reicher Beifall belohnte den Vortragenden für seine interessanten Ausführungen.

Der Vortrag von Herrn Geh.-Rat Jaekel über Mondkrater mußte der vorgeschrittenen Zeit wegen bis zur nächsten Sitzung verschoben werden.

### Sitzung vom 6. Dezember 1920.

In Vertretung des erkrankten Vorsitzenden eröffnete Prof. Leick die Sitzung und ließ die Neuwahl des Vorstandes vornehmen. Derselbe wurde einstimmig wiedergewählt.

Sodann ergriff Prof. Posner das Wort zu seinem Vortrage: „Die Entwicklung der chemischen Industrie im Kriege.“ Schon ein halbes Jahr nach Kriegsbeginn hörte man oft die Äußerung, daß wir ohne unsere chemische Industrie schon längst den Krieg verloren hätten. Das ist sicher in weit größerem Maße richtig, als man im allgemeinen annimmt. Die Tätigkeit der Chemie in dieser Zeit kann man in eine zerstörende und eine aufbauende zerlegen. Von der zerstörenden interessieren uns am meisten zwei, die Giftgase und die Sprengstoffe. Der Gaskampf ergab sich als eine Folge des Stellungskrieges. Man suchte an Stelle des Trommelfeuers, welches mit dem Augenblicke des Aufhörens seine Wirkung verlor, ein anderes, länger wirkendes Mittel anzuwenden. So begann man zu vergasen. Schon im Herbst 1914 verwandten die Franzosen im Elsaß Reizgase, vor allem Bromaceton, das auf die Schleimhäute von Mund, Nase und Augen reizend einwirkte. Im Januar 1915 folgten dann ähnliche Versuche von unserer Seite. Aber erst im April 1915 kam bei Ypern bei den Deutschen zum ersten Male Gas in Form von Wolken zur Anwendung. Es war besonders schwierig, ein ge-

eignetes Gas zu finden; denn es mußte mühelos in großen Mengen herstellbar und leicht transportierbar sein. Diesen Anforderungen entsprach am besten das Chlorgas. Darauf waren auch schon die Engländer gekommen, aber es charakterisiert den Stand ihrer chemischen Industrie, daß sie es aus Italien von einer ehemals deutschen Fabrik beziehen mußten. Nun erforderte das Chlorgas aber bei der Anwendung einen großen Apparat, 10000 Gasflaschen mußten für einen Abschnitt von 10 km eingebaut werden usw. Deshalb ging man bald zum Schießverfahren über, d. h. man preßte das Gas in Granaten und schoß sie an den Ort, an dem sie wirken sollten. Dabei beherrschte das Phosgen das Feld. Wie gegen die übrigen Gase fand sich aber auch hier bald ein Gegenmittel. Nun kam die Periode der „bunten Gase“, die Granaten bekamen je nach ihrer Gasfüllung Farbabzeichen. Ein Erfolg war aber jetzt nur noch durch Überraschung zu erzielen. Man schoß zunächst mit „Blaukreuz“ (Diphenylchlorarsen), dieses erzeugte einen unerträglichen Juckreiz, so daß der Gegner die Masken herabriß, und nun erst folgten andere Granaten, „Grünkreuz“ und „Gelbkreuz“ mit ausgesprochen giftiger Wirkung, erstere sofort wirkend, da leicht verdampfend, letztere langsam verdampfend und dadurch Zonen auf längere Zeit unbetretbar machend. Andererseits mußten Schutzstoffe gegen diese Gase gefunden werden. — Wenig ist von der Herstellung der Sprengstoffe zu berichten. Die dazu benötigten Stoffe: Nitrocellulose, Nitroglycerin (Dynamit), Pikrinsäure und Knallquecksilber waren bereits bekannt, es handelte sich nur darum, billige und einfache Herstellungsverfahren für sie zu finden. An Stelle des selten gewordenen Knallquecksilbers nahm man bald Azide, die sich als vollwertiger Ersatz erwiesen.

Bedeutend umfangreicher und interessanter ist der aufbauende Teil der Chemie gewesen. Nur die wichtigsten Punkte konnten hier behandelt werden. Dem Mangel an Rohstoffen, Bekleidungs- und Nahrungsmitteln, Medikamenten usw. mußte abgeholfen werden. Die wichtigste Rohstofffrage war das Stickstoffproblem. Die für unseren

Körper unentbehrlichen Eiweißstoffe sind Stickstoffverbindungen. Da wir den Stickstoff nicht wie ganz niedere Lebewesen der Luft unmittelbar entnehmen können, müssen wir sie unserem Körper in Form von pflanzlicher und vor allem tierischer Nahrung zuführen. Nur gewisse Spaltpilze können den Stickstoff unmittelbar aus der Luft aufnehmen, die grünen Pflanzen dagegen einzig und allein aus dem Boden. Deswegen muß der Landwirt dem Boden im Herbst immer wieder neuen Stickstoff zuführen, sei es in Form von anderen Pflanzen (z. B. Lupinen), die später umgepflügt werden, sei es wie in neuerer Zeit, wo diese Form bei der starken Inanspruchnahme des Bodens nicht mehr genügt, in Form von Kunstdünger, hauptsächlich von Salzen des Ammoniaks und der Salpetersäure. Diese Stoffe kamen früher in großen Mengen aus Chile. Da aber im Kriege diese Zufuhr aufhörte, mußten wir versuchen, sie künstlich herzustellen. Schon vor dem Kriege waren in Norwegen und in der Schweiz entsprechende Fabriken gebaut worden, und bereits im ersten Kriegsjahre errichteten wir mehrere in Deutschland für Milliardensummen. Das alte Verfahren beruhte darauf, bei Temperaturen von ca. 4000° (Bogenlampe) Sauerstoff und Stickstoff der Luft mit einander zu vereinigen. Aber das wurde bald zu kostspielig. Gerade zur rechten Zeit fand da der deutsche Chemiker Professor Haber ein weit besseres und billigeres Verfahren. Er stellte flüssige Luft her, bei deren Verdunstung zuerst der Stickstoff entweicht. Dieser konnte so ziemlich leicht und mühelos gewonnen werden. In Gegenwart eines „Katalysators“ (Hilfsstoffe, die die Reaktionsgeschwindigkeit außerordentlich beschleunigen, über deren Rolle bei diesen Vorgängen wir uns aber noch keineswegs klar sind; in diesem Falle zunächst Osmium, dann Uranverbindungen und zuletzt Eisen und Mangan) wurde dieser Stickstoff mit Wasserstoff in Verbindung gebracht und schließlich Salpetersäure hergestellt.

Auch für die Ernährung hat die chemische Industrie sehr viel geleistet, ebenso in der Medizin bei der Herstellung von Schutzstoffen, Sera und Heilmitteln aller Art.

Es ist unmöglich, alles in der kurzen Zeit zu behandeln, selbst nur zu erwähnen. Auch in der Zukunft wird die chemische Industrie uns weiterhelfen und einen wohl nicht geringen Anteil an dem Wiederaufbau unseres Vaterlandes übernehmen. — Reicher Beifall belohnte den Redner für seine interessanten Ausführungen.

Darauf sprach in Vertretung von Herrn Geh.-Rat Jaekel Herr cand. geol. K. v. Bülow über „Die Oberflächenformen des Mondes“. Der Mond erregte schon von Alters her das besondere Interesse der Menschen, da er der unsrer Erde zunächst benachbarte Weltkörper ist. Sein Phasenwechsel diente schon vor 6000 Jahren bei Ägyptern und Babyloniern der Zeitrechnung. Im griechischen Altertum schritt die Kenntnis vom Mond (die „Selenologie“) rasch vorwärts, um dann bis Galilei  $1\frac{1}{2}$  Jahrtausende zu ruhen. Seit 1600 etwa datiert ein neuer Aufschwung, der uns bis in kleine Einzelheiten den Mond kennen lernen ließ. Man sah auf dem Mond Geländeformen, die auf der Erde Parallelen haben oder doch leicht zu erklären sind: helle, weite, unregelmäßige Flächen, die von vulkanischen Bergen wie durchlöchert erscheinen, und tiefliegende, völlig ebene, dunklere Gebiete, fast ohne Berge, die man im Gegensatz zu den hellen „Ländern“ einst als „Meere“ bezeichnet hat. Doch findet sich auf dem Mond weder Luft noch flüssiges Wasser. Große Kettengebirge durchziehen die Mondoberfläche, tiefe Täler durchschneiden sie. Einzelne Berge sind von z. T. kolossal weiten Kränzen heller Strahlen umgeben, die man als seitwärts aus dem Krater ausgestoßene Gase auffaßt, deren mitgerissene Asche sich nun in hellen, graden Streifen über Berg und Tal hinzieht. Ähnliches fand man auf der Insel Martinique beim Ausbruch des Mt. Pelée. Interessante Rätsel bietet auch die Deutung der Formen, die man als Wallberge bezeichnet. Es sind dies mehr oder weniger weite, runde Ebenen (10000 Stück), die von einem überaus steilen Gebirgsrand umgeben sind. Man hat deren Erklärung auf mancherlei Art versucht: z. B. faßt mancher sie als Blasen auf, wie sie auch aus Grießbrei beim Kochen aufsteigen und an

der Oberfläche einen kleinen Wallberg erzeugen. Wahrscheinlicher ist wohl die Annahme, daß diese Gebilde durch Aufstürzen irrender, kleiner Weltkörper entstanden sind (Meteorsteine und Meteoreisen). Daß auftreffende Massen derartige Vertiefungen erzeugen, die auch wie die wirklichen Ringberge einen kleinen Kegel in der Mitte haben, wurde durch Versuche nachgewiesen. Wir stehen also heute auf genau entgegengesetztem Standpunkt, wie die wissenschaftliche Welt mit Olbers vor 125 Jahren: damals nahm man an, daß die zur Erde gelangenden Meteorsteine den „Vulkanen“ des Mondes entstammen. Heute dagegen kann man sagen, daß nicht die Meteoriten den Mond-„Vulkanen“ (die längst ruhen), sondern diese den Meteoriten ihren Ursprung verdanken.

---

## Sitzungsberichte 1921.

### Sitzung vom 10. Januar 1921.

In dieser Sitzung sprach Herr Geh.-Rat Jaekel über die Ausbreitung des Menschengeschlechts auf der Erde. Er führte aus: Von der kindischen Vorstellung der Babylonier, daß die Menschheit einem Stammpaare und einem Garten Eden entstammte, können wir heute noch den Gedanken der Einheit der Entstehung des Menschengeschlechts festhalten. Weiter scheint es, daß der Übergang vom Affen zum Menschen erst im Diluvium, also während der Eiszeit und, nach den Resten des Pithecanthropus zu urteilen, im südöstlichen Teil der großen Landmasse von Asien erfolgte. Eine höhere Stufe, aber immer noch den Affen nahestehend, bezeichnet der Homo Heidelbergensis, dann eine weitere das Geschlecht des Neandertalers, das wir nun schon von vielen Orten Europas kennen, das sich nach den neuesten Forschungen Klinghardtts noch nach der Eiszeit, also im Alluvium Rügens findet und das Jaekel

der Versammlung nun auch auf einer alten Bronzevase aus China mit klar erkennbarem Gesichtsausdruck vorführt. Von den heutigen Menschenrassen entstammen die kraushaarigen Neger Afrikas und die Negritos aus Melanesien einer wohl dem Neandertaler nahestehenden Rasse, während die wellhaarigen Weißen, Malayen, Polynesier und Australier eine Mittelstellung einnehmen, die zu den straffhaarigen Mongolen überleitet, die Ostasien, Sibirien und zunächst auch ganz Amerika bevölkerten.

Der Vortragende teilte dann noch mit, daß die nächste Sitzung am 24., den aus Zeitmangel zurückgestellten Vortrag von Privatdozent Dr. v. Bülow-Trummer über die Bodenschätze Esthlands und einen Lichtbilder-Vortrag von Fräulein Hecht über das Seelenleben der Tiere bringen würde.

#### Sitzung vom 24. Januar 1921.

In dieser Sitzung sprach Frl. K. Hecht-Stralsund „Über das Seelenleben der Tiere (photographische Streifzüge)“. Eine große Zahl von Lichtbildern begleitete den Vortrag. Meist waren es gezähmte Tiere oder Haustiere, die Gegenstand der Aufnahme gewesen waren. Aus ihren normalen Lebensverhältnissen herausgenommen, gaben sie freilich mehr Studienobjekte für die photographische Kamera als für den Naturforscher ab. Für letzteren kamen einzelne Aufnahmen in charakteristischen Momenten in Frage, so die Putzstellungen der Mäuse, ein fressender Kolkrabe, junge Steinkäuze u. a. m. — Darauf legte Herr Dr. v. Bülow-Trummer eine Schrift von H. v. Winkler-Reval: Über Umfang und Abbauwürdigkeit Esthländischer Bodenschätze (Mitt. a. d. Geolog. Inst. Greifswald, Verlag Bamberg) vor. Uns interessieren von den vielen Bodenschätzen Estlands vor allem die für landwirtschaftliche Zwecke wichtigen Phosphate und eine Ölschieferart, der Kukkersit. Die günstigen Abbaubedingungen und vor allem der Gehalt des letzteren an Schmieröl für Flugzeugmotore lassen es wünschenswert erscheinen, daß deutsche Unternehmer sich des Abbaues annehmen.

## Sitzung vom 7. Februar 1921.

Herr Privatdozent Dr. Stephan sprach: „Über das Röntgenlicht als Heilmittel“. Nachdem der Vortragende kurz auf die mannigfachen Segnungen und Fortschritte hingewiesen hatte, die der Gesamtmedizin durch die Röntgenstrahlen in dem eben abgelaufenen Vierteljahrhundert seit ihrer Entdeckung beschieden waren, gab er einen Überblick über die Entwicklung der immer mehr sich Bahn brechenden Erkenntnis von den biologischen Eigenschaften dieser Strahlenart. Ungewollte Schädigungen an Menschen, die den Röntgenstrahlen beruflich häufig ausgesetzt waren, führten erst zur planmäßigen Erforschung der den Strahlen innewohnenden ungeahnten Kräfte, die heute bereits eines der wichtigsten physikalischen Heilmittel darstellen. Die anregenden, in höherer Dosis aber lähmenden und endlich abtötenden Wirkungen der Röntgenstrahlen auf gewisse Zellen, Zellkomplexe und Organe des lebenden Organismus gestatten es, nach Maßgabe des sogenannten „biologischen Grundgesetzes“ die Röntgenstrahlen in Parallele zu anderen Medikamenten unseres Arzneischatzes zu setzen. In einem Exkurs auf die Quelle dieses Heilmittels, die Röntgenröhre, deren Entwicklung aus kleinen, primitiven Modellen bis zu den modernen großen Röhrentypen der Vortragende demonstrierte, wurden die physikalischen Grundlagen der Röntgenstrahlenentstehung skizziert. Sodann wurde auf die Applikationsweise des neuen Heilmittels eingegangen: je nach dem gewünschten Endzweck der Bestrahlung muß die entsprechende Strahlenqualität aus dem komplexen Röntgenlichtbündel herausgeschält werden; d. h. für die Behandlung von Hautkrankheiten benötigt man „weiche“, wenig durchdringungsfähige Strahlen, die schon in der Oberfläche des Körpers absorbiert werden, für eine Bestrahlung tief gelegener Gewebe und Organe ist dagegen eine „harte“ Strahlenart von großer Penetrationskraft notwendig, die erst weit im Körperinnern ihre Heilwirkung entfaltet. Diese Auslese erfolgt durch Strahlenfilterung mit Hilfe von eingeschalteten Metallscheiben, von deren Dicke und Atomgewicht die Härte



der passierenden Strahlen abhängig ist. Viel schwieriger als bei anderen Medikamenten ist bei den Röntgenstrahlen die Frage der Dosierung; man hat die Menge der einzuverleibenden Röntgenstrahlen mit sinnreichen Apparaten zu messen gesucht, deren Prinzip auf bestimmten physikalischen und chemischen Wirkungen der Strahlen beruht. Heutzutage wird jedoch zumeist das Verfahren der sogenannten „biologischen Dosierung“ angewendet, indem gewisse Bestrahlungseffekte an der Haut als Grundwert festgelegt werden, der eine Berechnung sämtlicher Heildosen für die in Frage stehenden Krankheiten zuläßt. Welches ist nun das Anwendungsgebiet der Röntgenstrahlen als Heilmittel? Zunächst kommen für die Oberflächenbestrahlung mannigfache Hautkrankheiten in Betracht, unter ihnen auch der Lupus (Hauttuberkulose), ferner bestrahlt man die unter der Haut gelegenen tuberkulösen Lymphdrüsen, Knochen- und Gelenkerkrankungen, sodann sorgfältig auszuwählende Fälle von Lungentuberkulose und mit bestem Erfolg die Tuberkulose des Bauchfells und der inneren weiblichen Generationsorgane. Eine überaus dankbare Aufgabe für die Strahlenbehandlung ist weiterhin die Heilung von krankhaften Blutungen bei Frauen infolge gutartiger Geschwülste oder zur Zeit der Wechseljahre, wo der Heilerfolg durch ganz bestimmte Beeinflussung der weiblichen Keimdrüsen herbeigeführt wird. Endlich sind die Röntgenstrahlen bereits ein ausgezeichnetes Hilfsmittel in der Bekämpfung der Krebserkrankungen, namentlich des Gebärmutterkrebses, geworden und wirken besonders da Hervorragendes, wo bei mikroskopischer Ausbreitung des Krebses in die Nachbarschaft des primären Erkrankungsherdens das Auge und das Messer des Operateurs versagen müssen. Allerdings muß zur Zeit vor übertriebenen Hoffnungen bezüglich der Strahlenheilung des Krebses gewarnt werden, da dieses Behandlungsverfahren noch immer im Ausbau begriffen ist, und ein regelmäßiger, restloser Heilerfolg von weiteren Fortschritten der Bestrahlungstechnik abhängig sein wird. Nach Projektion einer Serie von Photographien und selbstgefertigten

Aquarellen, die die Heilwirkung der Röntgenstrahlen auf Zelle und Gewebe erläutern sollten, wurde ein Röntgenapparat für Tiefenbestrahlung im Betriebe vorgeführt.

### Sitzung am 6. Juni 1921.

Es sprach zuerst Dr. Mierdel über „Die experimentelle Bestätigung der allgemeinen Relativitätstheorie“, wobei er folgendes ausführte: Während die spezielle Relativitätstheorie in der klassischen Mechanik einerseits und in der experimentellen Erfahrung andererseits ihre festen Grundlagen hat, ist das im Jahre 1916 von A. Einstein aufgestellte allgemeine Relativitätsprinzip ein Produkt rein spekulativen Denkens, wird sich also noch nachträglich durch die Erfahrung bestätigen lassen müssen, wenn es als allgemeingültiges Naturgesetz gelten will. Hierzu sind zunächst drei auf astronomischem Gebiete liegende Möglichkeiten vorhanden: Perihelbewegung des Merkur, Ablenkung von Lichtstrahlen im Gravitationsfelde, Rotverschiebung von Spektrallinien, die an Orten hohen Gravitationspotentials (Sonnenoberfläche) emittiert werden. Die Perihelbewegung des Merkurs stimmt quantitativ genau mit dem von Einstein berechneten Wert überein, läßt sich aber nach v. Seeliger auch einwandfrei durch Annahme intramerkurieller Massen erklären (Tierkreislicht!). Beide Erklärungsversuche schließen einander aus, und da man das Nichtvorhandensein von Massen wohl schwerlich in absehbarer Zeit wird nachweisen können, kann man die Perihelbewegung des Merkur kaum als Bestätigung des allgemeinen Relativitätsprinzips ansehen. — Zur Beobachtung der Ablenkung von Lichtstrahlen im Gravitationsfelde der Sonne, die sich darin äußern müßte, daß am Sonnenrand befindliche Sterne eine kleine Ablenkung von der Sonne weg erfahren, wurden 1919 zwei englische Expeditionen entsandt. Das Resultat ihrer Sonnenfinsternisaufnahmen stimmt quantitativ nicht ganz mit der Einsteinschen Theorie überein und ist mit größter Vorsicht zu bewerten wegen des Vorhandenseins eines von Courvoisier entdeckten in ähnlicher Art wirkenden Effektes,

der jährlichen Refraktion. Bevor man über diese jährliche Refraktion nicht Genaueres weiß, kann man über eine Bestätigung des Einstein-Effektes durch diese Beobachtungen nichts aussagen. — Die Rotverschiebung der Spektrallinien hat bisher am allerwenigsten der Erfahrung standgehalten. Die Schwierigkeiten liegen hier in dem durch systematische Strömungen an der Sonnenoberfläche bedingten Dopplereffekt, d. h. Verschiebung von Spektrallinien infolge von Bewegung der Lichtquelle in der Sehrichtung. Diesbezügliche Beobachtungen von Schwarzschild und Sn. John lassen sich keineswegs einwandfrei zu Gunsten der allgemeinen Relativitätstheorie deuten. Alles in allem ergibt sich, daß man noch weit entfernt ist, von einer Bestätigung der allgemeinen Relativitätstheorie an der Erfahrung reden zu können. — An den Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Diskussion, an der sich u. a. die Herren Geheimrat Jaekel, Professor Thaer und Dr. Reinkober beteiligten. — Geheimrat Jaekel legte dann ein Problematicum aus der unteren Steinkohlenformation vor, das als Spirodesmus beschrieben worden ist, und das er nun als Eierschnur von Bdellostoma, einem lebenden Myxinoïden, bezeichnen kann. Da dieser Fund ein Alter von etwa 350 Millionen Jahren hat, so ist sehr beachtenswert, daß sich eine so spezialisierte Eiform so lange erhalten hat. Sie ist zugleich der erste fossile Rest eines Myxinoïden, die gewöhnlich in die nächste Verwandtschaft der Neunaugen gestellt werden, aber wahrscheinlich einen ganz selbständigen Degenerationstypus niederer Fische bilden. Auch bei Chimären hat Herr Jaekel schon einen Eitypus beschrieben, der sich vom mittleren Jura ganz unverändert erhalten hat, da er den Eiern des heut lebenden *Callorhynchus antarcticus* völlig gleicht, während andere Chimären wesentlich andere Eiformen besitzen. Die genannte fossile Form muß also der direkte Vorfahr des lebenden *Callorhynchus* sein, dessen Zähne aber erheblich von denen abweichen, die sich an jenem jurassischen Fundort, Aalen in Württemberg, neben dem sonderbaren Ei gefunden haben und höchstwahrscheinlich derselben Art angehörten.

Diese auffallend lange Erhaltung höchst spezialisierter Eiformen macht die Erhaltung atavistischer Eigenschaften in Jugendstadien — das sogenannte biogenetische Grundgesetz Haeckels (Reproduktionsgesetz Jaekels) — verständlicher.

### Sitzung am 16. November 1921.

Es sprach Herr Professor Dr. Seeliger über „die Verwendung von Temperaturstrahlern als Lichtquellen.“ Nachdem der Vortragende die notwendigen physikalischen Grundbegriffe: Wellenlänge, Spektrum, Strahlungsenergie, Helligkeit, spektrale Energieverteilung definiert und die verschiedenen Möglichkeiten erörtert hatte, Lichtwellen künstlich zu erzeugen, führte er weiter aus: Bei einer großen Reihe von Strahlern, den sogen. „Temperaturstrahlern“, hängt die Intensität der Energieverteilung des ausgesandten Spektrums nur von der Temperatur ab, worüber die drei Gesetze von Stefan-Boltzmann, von Wien und von Planck Aufschluß geben; diese werden kurz besprochen. Anschließend werden die beiden an eine Lichtquelle zu stellenden Forderungen gefaßt durch die Lichtfarbe und durch die Ökonomie. Die Lichtfarbe ist außer durch die spektrale Energieverteilung gegeben durch die Eigenschaften des Auges, insbesondere durch die verschiedene Empfindlichkeit für Wellen verschiedener Länge (Ives'sche Kurve); die Ökonomie kann exakter ausgedrückt werden durch die Begriffe der energetischen, der photometrischen und der technischen Ökonomie. Im folgenden wird an Hand von Tabellen und Diagrammen gezeigt, inwieweit die Temperaturstrahler als künstliche Lichtquellen in Betracht kommen, wie weit man sich durch Temperaturstrahlung dem theoretischen Ideal nähern kann. Als mögliche Verbesserungen kommen in Betracht die Verwendung von Luminiscenz-Strahlern und die Ausfilterung des Lichts. Mit einem kurzen Ausblick auf die Verwendung von Luminiscenzstrahlern als Lichtquellen schloß der Vortragende seine Ausführungen.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1920-1921

Band/Volume: [48-49](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Verzeichnis der Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins nach dem Stande vom 1.4.1922 V-XXXII](#)