

Vereinsberichte

Verzeichnis der Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins.

1. Bahls, Dr., Zahnarzt.
2. Below, Studienrat.
3. Bestelmeyer, Professor Dr.
4. Bischoff, Lehrer.
5. Bleibtreu, Professor Dr., Geh. Reg.-Rat
6. Bosse, Geh. Ober-Reg.-Rat, Kurator der Universität.
7. Brass, Dr., Reg.-Rat, Departements-Tierarzt.
8. Brehmer, Studienrat.
9. Briest, Rittergutsbesitzer, Boltenhagen b. Grimmen.
10. von Bülow, Dr., Privatdozent.
11. Bureau, Ingenieur.
12. Carbe, Hauptmann †.
13. Demmin, Forstaufseher.
14. Droysen, Eva.
15. Dumjahn, Studienassessor, Pasewalk.
16. Fraude, Studienrat Dr.
17. Feytag, Gerhard, Lehrer.
18. Friedberger, Professor Dr.
19. Gaede, Rentier.
20. Gerloff, Geh. Reg.-Rat, Stralsund.
21. Grawitz, Prof. Dr., Geh. Reg.-Rat.
22. Gross, Professor Dr.
23. Hartmann, Buchdruckereibesitzer.
24. Hass, Gutspächter, Friedrichshagen.
25. Haupt, Apotheker.
26. Hausdorff, Professor Dr.
27. Heydemann, Dr., Sanitätsrat.

IV

Verzeichnis der Mitglieder.

28. Hoehne, Professor Dr.
29. Jacobsen, Dr., Chemiker.
30. Jaekel, Prof. Dr., Geh. Reg.-Rat.
31. Jahnke, Lehrer.
32. Keller, Garteninspektor.
33. Klautzsch, Prof. Dr., Landesgeologe, Steglitz b. Berlin.
34. Koch, Dr., Direktor der Landwirtschaftsschule, Eldena.
35. Krause, Friedrich, Lehrer am Gymnasium.
36. Leick, Erich, Professor Dr.
37. Lejeune, Dr., Arzt.
38. Lucht, Dr., Regierungs- und Baurat.
39. Lüdecke, Erich, Architekt.
40. Mau, Oberamtmann, Klein-Schönwalde.
41. Meisenheimer, Professor Dr.
42. Morawitz, Professor Dr.
43. Müller, Professor Dr., Geh. Reg.-Rat.
44. Nacken, Professor Dr.
45. Nitzelnadel, Apothekenbesitzer.
46. Pels Leusden, Professor Dr., Geh. Reg.-Rat.
47. Peter, Professor Dr.
48. Peters, Rittergutsbesitzer, Jessin.
49. Philipp, Professor Dr.
50. Pfuhl, Dr., Prosektor.
51. Ploetz, H., Obermeister.
52. Posner, Professor Dr.
53. Römstädt, Geh. Studienrat, Direkt. des Oberlyzeums.
54. Runze, Studienrat.
55. Schloesser, Studienrat.
56. Schorler, Drogist.
57. Schünemann, H., Studienrat.
58. Schütt, Professor Dr., Geh. Reg.-Rat.
59. Schulz, Hugo, Professor Dr., Geh. Reg.-Rat.
60. v. Seckendorff, Frh., Rittergutsbesitzer, Broock bei
Alt-Tellin.
61. Seeliger, Professor Dr.
62. Sepke, Gutspächter, Dersekow.
63. Sieverts, Professor Dr.
64. Stephan, Professor Dr.

65. Vahlen, Professor Dr.
66. Vorkastner, Professor Dr.
67. Walter, Adolf, Rechtsanwalt.
68. Wiendieck, Dr., Veterinärarzt.
69. Wolff, Dr., Am Graben 10.
70. Ziemer, Gymnasial-Lehrer.

Kassenbericht.

Bestand Januar 1920	302,60	<i>M</i>
Zinsen bis 31. Juli 1920	11,40	-
Einnahmen (69 Mitgliederbeiträge)	345,—	-
	<hr/>	
Summe	659,—	<i>M</i>

Ausgaben 1920 (hauptsächlich Zeitungs- Annonzen)	119,—	<i>M</i>
	<hr/>	
Bestand am 31. Juli 1920	540,—	<i>M</i>

Sitzungsberichte.

Sitzung vom 19. Februar 1919.

Die erste Sitzung nach dem Kriege war sehr gut besucht. Zu Beginn derselben gab der Vorstizende, Herr Jaekel, dem Kassensführer, Herrn Schloesser, das Wort zur Rechnungslegung und erteilte ihm auf Antrag der Kassenrevisoren Entlastung. Darauf wurden folgende Herren in den Vorstand gewählt: Geheimrat Jaekel als Vorsitzender, Prof. Peter als dessen Stellvertreter, Prof. Leick als erster, Prof. Seeliger als zweiter Schriftführer, Studienrat Schloesser als Schatzmeister und Privatdozent Dr. Klinghardt als Bibliothekar. Zwanzig Damen und Herren meldeten sich als neue Mitglieder an.

Darauf ergriff Geheimrat Jaekel das Wort zu seinem Vortrage „Über die Entwicklung der Mundbildung“. Von neuem Material sehr alter Wirbeltiere ausgehend, erläuterte er zunächst primitive Formen der Mundbildung und ging dann auf die Bedeutung des Mundes und den Sinn seiner allmählichen Vervollkommnung ein. Er zeigte vor allem, daß ursprünglich kein fester Unterkiefer vorhanden war, sondern daß sich verschiedene Kopfbögen an der Herstellung eines Kauapparates beteiligten, und daß sich auch die Muskeln zur Bewegung des Unterkiefers erst allmählich entwickelten. Er konnte neue Wirbeltiere aus dem Devon von Wildungen und anderen Orten vorführen, die ihren Mund noch nicht durch direkte Bewegung des Unterkiefers öffneten und schlossen, sondern durch eine eigentümliche Einrichtung, die in erster Linie zum Anheben des Vorderkopfes diente und erst in zweiter Linie dadurch Bewegungen

des Unterkiefers einleitete. An die anregenden Darlegungen schloß sich eine interessante Diskussion über organische Entwicklungsprozesse und die Kopfbildung im besonderen.

Sitzung vom 4. Juni 1919.

Zunächst sprach der Vorsitzende über neue Pläne des Vereins, der nunmehr auf ein 50jähriges Bestehen zurückblicken kann. Ein weiterer Zuwachs von 50 neuen Mitgliedern ist zu verzeichnen.

Dann sprach Geheimrat Müller „Über die Lebensweise von Gordius“. Es handelt sich um das sogenannte Wasserkalb, dessen Übergang auf andere Tiere bisher unklar blieb. Weiter berichtete der Vortragende „Über Schneckenahrung der Tauben“, die er in Thüringen beobachtet hatte. In der Diskussion wurde bemerkt, daß eine solche Ernährung schon mehrfach von Taubenzüchtern beobachtet worden sei.

Sodann sprach Geheimrat Jaekel „Über Zeit und Zeitrechnung in der Geschichte der Erde und des Lebens“. Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die volkstümlichen und philosophischen Auffassungen des Zeitbegriffes ging der Vortragende auf Zeit und Zeitmaße vom Standpunkt des Naturforschers und besonders des Geologen ein. Gerade in der Geologie schreibt man der Zeit eine besondere Wirkung zu, aber auch hier bringt nur die lange Summierung der Vorgänge Wirkungen zustande, die unserem Auge sichtbar werden. Dann sind diese Zeitmaße allerdings oft so ungeheuer groß, daß unser Vorstellungsvermögen sich keinen rechten Begriff davon machen kann. Schichten von Tausenden von Metern müssen unter allen Umständen eine außerordentlich lange Zeit zu ihrer Ablagerung gebraucht haben. Dasselbe gilt von der Auswaschung tiefer Flußtäler, wie der bis 7000 Fuß tiefen Cañons, oder von der Abtragung hoher Gebirge, die in geologisch relativ kurzen Zeiträumen von der Bildfläche verschwinden. Wollen wir aber einen genaueren wissenschaftlichen Maßstab an diese Erscheinungen legen, so stoßen wir auf die größten Schwierigkeiten.

VIII

Sitzungsberichte.

Die Strecken, die von der menschlichen Erinnerung durchlaufen werden, sind außerordentlich gering. Man mag für Babylonien und Ägypten den Anfang der geschichtlichen Ereignisse ins 4. oder 5. Jahrtausend vor Christi verlegen, das ist dann aber auch fast die äußerste Grenze der geschichtlichen Zeitrechnung. Auch die alten Kulturen der Chinesen sind wohl kaum älter. Diese Zahlen sind aber verschwindend klein im Verhältnis zu den Zeitmaßen der Erdgeschichte.

Blytt führt den Wahrscheinlichkeitsbeweis, daß die Exzentrizität-Maxima mit großen Strandverschiebungen korrespondieren, und daß die Präzession der Aequinoctien eine klimatische Periode bedingt, die sich in der Wechsellagerung der Sedimente widerspiegelt. Auf Grund dieser Annahme berechnet er die Dauer des Tertiärs auf 3 000 000 Jahre. Das Ende des Tertiärs, also damit der Beginn des Diluviums und der mit ihm einsetzenden Eiszeit würde danach 350 000 Jahre zurückliegen. Diese Zahlen nähern sich schon den in neuerer Zeit gefundenen Werten.

Der kürzlich gestorbene englische Gelehrte Wallace verwandte bei seiner Berechnung ebenfalls die Daten hoher Exzentrizität der Erdbahn und ging von der schätzungsweise Mächtigkeit der Sedimente aus. Er errechnete damit die Dauer des Tertiärs mit 4 000 000 Jahren, ein Ergebnis, das von den oben genannten Resultaten Blytts nicht allzu sehr abweicht.

Der Vortragende kam dann auf die relativen Zeitrechnungen in der Geologie zu sprechen. Das Rückschreiten des Niagarafalles durch Erosion ist wiederholt zu derartigen Zeitrechnungen verwandt worden. Der Wahrheit am nächsten kommt vielleicht Spencer, der nach Möglichkeit alle Vergrößerungs- und Beschleunigungsmomente berücksichtigte. Nach ihm beträgt die Länge der Nacheiszeit 39 000 Jahre, eine Zahl, die sich in gewissem Grade mit der Schätzung Grabaus deckt, der für die Postglazialzeit als Minimum 10 000 Jahre, als Maximum 50 000 Jahre angibt.

Eine völlig neue Ära in der Zeitrechnung setzte aber ein, als im letzten Jahrzehnt die wunderbaren Erscheinungen

bei der Umwandlung radioaktiver Elemente bekannt wurden. Durch genaue Messungen und Berechnungen fand man die Konstanten für den Zerfall. So ergab sich, daß zur Umbildung von 1 gr Uran in Helium 100 000 Jahre gehören. Man stellt nun in einem bestimmten Mineral die enthaltene Heliummenge fest und erhält durch einfache Umrechnung sein Alter. So ergab sich für einen Hämatit aus dem Eocän, also dem unteren Tertiär, ein Alter von 31 000 000 Jahren. Die auf Grund der Heliumberechnung gefundenen Werte sind aber als Minimalwerte anzusehen, da das Helium leicht flüchtig ist.

Genauere Zahlen erhält man nun bei der Berechnung des anderen Produktes der Uranumwandlung, bei der Berechnung des Bleis. Hieraus errechnet Lawson, daß das Carbon 320 000 000 Jahre zurückliegt, das mittlere Devon 340 000 000 Jahre, während sich für das Präecambrium, also für eine Epoche, in der schon hochentwickelte Krebse und Brachiopoden gelebt haben, 1100—1300 000 000 Jahre ergeben.

Mit zunehmender Erkenntnis mögen diese Zahlen noch genauer werden, aber zum ersten Male können wir sagen, daß wir in der Berechnung der geologischen Zeitabschnitte gesicherten Boden unter den Füßen haben.

Bedenkt man, daß Buffon um 1750 das Gesamtalter der Erde auf rund 74 000 Jahre berechnete, so ist der Fortschritt in unserer Erkenntnis doch schon recht erheblich.

Vergleichen wir nun aber diese Ergebnisse der historischen Geologie mit unserer Erkenntnis der Lebewesen jener Epochen, so müssen wir bedenken, daß aus der ältesten uns bekannten Formation, dem Präecambrium, uns schon relativ hoch entwickelte Tiere bekannt sind, daß jedenfalls der Weg von der Urzelle bis zu diesen unendlich viel länger gewesen ist, als der von diesen bis hinauf zu unseren höchstentwickelten Lebewesen. Dadurch werden wir zu der Annahme gezwungen, daß die Zeitdauer von der Entstehung der ersten Zellen bis zu den Tieren des Präecambriums unvergleichlich viel länger war, als der von jenen bis auf unsere Zeit.

Der Zeitabschnitt, den man der Entwicklung des Lebens auf der Erde zurechnen kann, ist aber noch klein im Verhältnis zu der Zeit, die vergehen mußte, bis überhaupt ein Leben auf der Erde möglich war, bis also die Temperatur der Erdoberfläche unter 100° gesunken war und damit eine Kondensation des Wasserdampfes geschehen konnte. Uns schwindelt bei dem Gedanken an die Äonen, die vergangen sein müssen, bis die Abkühlung aus einer Temperatur von $5000-10000^{\circ}$ bis zu diesem Grade gesunken war.

Sitzung vom 25. Juni 1919.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung und erteilte zunächst Herrn Prof. Leick das Wort zu seinem Vortrage „Über den Insektenfang bei Blüten.“ Viele Pflanzen, wohl die meisten, sind zu ihrer Fortpflanzung auf die Hilfe der Insekten angewiesen, die den Griffel einer Blüte mit dem Blütenstaub einer anderen Blüte zu bestäuben haben. Zu dem Zwecke lockt die Blüte das Insekt herbei, durch Duft, Farbe usw. Das Tier überträgt mit seinem Körper den Blütenstaub auf den Griffel der nächsten Blüte, die es besucht. Gelingt es nun der Blüte, das Insekt für einige Zeit festzuhalten, so wird natürlich die Menge Blütenstaub, die es mitnimmt, größer sein können, als wenn der Blüte diese Fähigkeit abginge. Die Fangeinrichtungen können zweierlei Art sein: Entweder ist die Blüte bauchig erweitert und nimmt die Tiere in diese Erweiterung auf, aus der sie einen Ausweg nur schwer finden (Kesselfalle), oder die Blüte besitzt eine Klemmvorrichtung, in der die Beine des Bestäubers haften bleiben (Klemmfalle). Zu der ersten Art gehören der Frauenschuh, eine Orchidee, die auf Rügen vorkommt, und die Osterluzei, die man in Gärten anpflanzt. Ferner einige tropische Pflanzen, so die Aristolochia-Arten. *Aristolochia grandiflora* entfaltet alljährlich ihre bis 60 cm langen Kesselfallenblüten, in denen sich Scharen von Insekten fangen. Die *Victoria regia* des Amazonastromes öffnet in der ersten Nacht ihre Blüten, in denen eine höhere Temperatur herrscht als in der Umgebung, und verlockt so viele Insekten, in ihnen zu nächtigen. Nach wenigen Stunden aber schließt sich die Blüte wieder und die Gäste sind gefangen. Sie

dürfen erst in der nächsten Nacht, reichlich mit Blütenstaub beladen, ihr Quartier verlassen. Der Vortragende behandelte dann noch manche anderen Arten, von denen einige es fertig bringen, ihre Blüten so zu heizen, daß sie bis zu 15° wärmer sind, als ihre Umgebung; manche vermögen bis zu 4000 Insekten in sich aufzunehmen usw. Die zweite Art von Fangvorrichtungen, die der Vortragende in Konstantinopel zu studieren Gelegenheit hatte, lässt sich mit den Fangeisen der Raubzeugjäger vergleichen.

Diesem interessanten und anregenden Vortrage folgte ein ebensolcher von Herrn Geheimrat Jaekel „Über den Greif im Wappen von Greifswald.“ Schnitzereien, Goldarbeiten usw. im alten Orient zeigen Löwen- und überhaupt Tierfiguren, bei denen sich aus rein formalen, ornamentalen Ansätzen Flügel, Schnäbel und dergleichen herausgebildet hatten. Solche Phantasiegebilde findet man von China bis Vorderasien. Dazu kamen Funde von Mammut- und Rhinocerosleichen im sibirischen Eise. Händler, die deren Elfenbeinzähne verbreiteten, erzählten, um den Wert des Elfenbeins zu erhöhen, von welch fabelhaft großen Tieren sie stammten: Es seien die Krallen vom Vogel Greif, der 8 Elefanten durch die Luft tragen könnte, dessen Ei, das ihm einmal entfallen sei, 600 Menschen erschlagen habe, usw. Diese Märchen und die oben erwähnten Gebilde fanden sich zu einem Fabelwesen zusammen, von dem die Kenntnis mit dem Kreuzzug nach Deutschland drang. Die pommerschen Herzöge nahmen das Fabelwesen in ihr Wappen auf und verliehen es 1262 der Stadt Greifswald.

Einige geschäftliche Mitteilungen, vor allem über eine geplante Fahrt nach Hiddensee, beschlossen den Abend.

Sitzung vom 16. Juli 1919.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung und machte bekannt, daß es leider unmöglich ist, die geplante Lehrfahrt nach Hiddensee zu unternehmen, da weder für die Rückfahrt am gleichen Tage noch für Unterkunft in Stralsund gesorgt werden kann.

Darauf ergriff Prof. Seeliger das Wort zu seinem Vortrage „Methoden zur Untersuchung der Struktur des Windes.“ Wie der Redner zunächst ganz allgemein ausführte, handelt es sich um ein Thema, das abgesehen von dem rein wissenschaftlichen Interesse und der Fülle der noch ungelösten Probleme vermutlich für die Technik von großer Bedeutung ist. An Hand von Lichtbildern, die von verschiedenen Luftschiffhäfen während des Krieges aufgenommen werden konnten, zeigte er dann, was man eigentlich unter der Struktur des Windes zu verstehen habe, nämlich die dauernden raschen Schwankungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung um einen Mittelwert. Streng davon zu trennen sind gewisse andere typische Schwankungen, die man in der Meteorologie als Böen bezeichnet, und die nicht wie die eigentliche Windstruktur rein hydrodynamischen, sondern meteorologischen Ursprunges sind. Im Anschluß daran wurden die verschiedenen bisher zur Untersuchung der Windstruktur ersonnenen Apparate besprochen und einer Kritik unterzogen. Endlich zeigte der Vortragende einen von ihm selbst konstruierten neuen Apparat, den sogenannten Böenmesser, und erläuterte denselben. Einige Worte über die Theorie der besprochenen Naturerscheinung beschlossen den Vortrag. Die Diskussion gab Veranlassung zu manchen interessanten Bemerkungen, so den Hinweis auf die ornithologische Frage nach dem Mechanismus des Segeltyps mancher Vögel (Condor, Albatros, Mauersegler) usw. Der Segelflug, das oft stundenlange Steigen ohne Flügelschlag, scheint eben nur möglich zu sein infolge der Struktur des Windes und bietet begründete Aussicht, daß auch der Mensch einmal mit motorlosen Flugzeugen wird fliegen können.

Darauf sprach Geheimrat Jaekel „Zur Entwicklung des Pferdefußes.“ Die Palaeontologie bietet ja bekanntlich außerordentlich klare Dokumente für die Rückbildung der Seitenzehen und die allmähliche Verstärkung der Mittelzehe des Pferdefußes. An dem anschaulich zusammengestellten Demonstrationmaterial konnten sich die Zuhörer

eine unmittelbare Vorstellung dieser historischen Entwicklungsreihen machen. Besonderes Interesse verdienen gelegentliche Rückschläge zu der Fußbildung der älteren Formen bei den heute lebenden Pferden. In dieser Hinsicht dürfte ein Präparat des hiesigen zoologischen Museums ganz besonderes Interesse beanspruchen, weil es die eine Seitenzehe ganz frei von der Hauptzehe zeigt und den Huf noch in der gekrümmten Krallenform besitzt. Es muß sich also in diesem Falle um einen wirklichen Rückschlag (Atavismus) handeln, nicht um eine Verdoppelung der Mittelzehe, wie sie sich bei der Anlage des Fußes anderer Huftiere, besonders bei Schweinen, findet.

Sitzung vom 3. November 1919.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit der Mitteilung, daß die geplante Exkursion in das Kieshofer Moor wegen des plötzlichen Witterungsumschlages auf das kommende Frühjahr verschoben werden müsse.

Darauf berichtete Herr Geheimrat Müller „Über eine bemerkenswerte Bereicherung der Greifswalder Fauna.“ Es handelt sich um eine kleine Krebsart, *Apus cancriformis*, die zu den etwa 100 schon bekannten Krebsarten in Greifswalds Umgebung neu hinzukommt. Zwei Spezies der Gattung *Apus* kommen hier vor, der verhältnismäßig häufige *Apus productus* und der seltenere *Apus cancriformis*, der in Deutschland erst von etwa ein Dutzend Fundorten bekannt ist, so daß das neu hinzukommende Greifswalder Vorkommen immerhin bemerkenswert ist. *Apus cancriformis* erreicht hier die ungewöhnliche Größe von 10,5 cm (mit Schwanzfäden), hat ein großes, gewölbtes Rückenschild und eine große Zahl von Beinen. Die Tiere leben in Pfützen und Gräben, die im Sommer austrocknen. Die Eier überdauern diese Trockenperiode im Schlamm und entwickeln sich erst weiter, wenn starke Regengüsse die für sie nötige Wassermenge zusammenfließen lassen. Zu der Entwicklung der Eier gehört aber auch, daß sie in dem Wasser an die Oberfläche gelangen.

Infolgedessen ist das Tier oft jahrelang scheinbar verschwunden, um sich, wenn der Schlamm durch einen Zufall einmal stark aufgerührt wurde, plötzlich in großer Menge wieder einzustellen. Der Vortragende hatte versucht, die Tiere auf andere Gewässer, die scheinbar genau die gleichen Lebensbedingungen boten, wie die von den Tieren bewohnten, zu verpflanzen, doch sind bisher alle derartigen Versuche mißlungen.

Weiter sprach der Redner „Über einige Präparate vom Heringshai.“ Bei ihm finden sich ganz eigentümliche Organe, die als Tastorgane zu deutenden Lorenzinischen Ampullen. Sie liegen dicht unter der Haut und endigen beim Sternrochen z. B. als schwarze Punkte vor allem auf der Ventralseite des Körpers. Diese Lage der Ampullen ist wohl darauf zurückzuführen, daß der Sternrochen hauptsächlich auf dem Meeresgrunde liegt. Anders ist das beim Heringshai. Er lebt pelagisch, die Lorenzinischen Ampullen müssen deshalb auch da liegen, wo er sie am meisten braucht, am Kopfe. Tatsächlich ist sein Kopf auch außerordentlich reich mit den Ampullen besetzt. In der Diskussion machte der Vorsitzende darauf aufmerksam, daß nach Aussagen eines Kapitäns bei einem anderen Hai, *Valopecius vulpes*, ganz merkwürdige Eigenschaften vorhanden sein müssen. Mit seinem außerordentlich langen Schwanz soll er das Wasser so stark schlagen, daß das statische Organ der kleineren Fische ganz verwirrt wird, und daß er sie dadurch besser zu fangen vermag. Herrn Geheimrat Müller scheint diese Nachricht aber noch der Prüfung zu bedürfen.

Dann sprach Herr cand. geol. K. von Bülow „Über Torflager und deren praktische Verwendbarkeit.“ Ein paar Worte über die Moorversuchsstation Bremen, die Redner vor kurzem besucht hatte, leiteten den Vortrag ein. Sodann kam er auf die Entstehung von Torflagern in Flachmooren zu sprechen, die aus der Verlandung offener Wasserflächen hervorgehen, und auf die der Hochmoore, die auf jeder feuchten Unterlage über dem nährstoffreichen Grundwasser sich bilden können, und die

Dank der großen Wasseraufnahmefähigkeit des Torfmoores (Sphagnum), welches das 13—14fache seines eigenen Gewichtes an Wasser faßen kann, ihren Feuchtigkeitsbedarf aus den atmosphärischen Niederschlägen zu decken imstande ist. Aus dieser Entstehungsweise resultieren die verschiedenen Eigenschaften der Torfe. Flachmoortorf ist im allgemeinen nähr- und mineralstoffreich und dicht, Hochmoortorf dagegen an Aschen und Nährstoffen arm, leicht und locker.

Anschließend wurden die verschiedenen Arten der Torfgewinnung behandelt; vom einfachsten Handbetriebe über die Verwendung von Handstechmaschinen, Formmaschinen bis zur höchststehenden Art der Gewinnung mittelst einer Verbindung von Bagger, Torfmaschine und Transportvorrichtung, die die gestochenen Torfsoden bis zum Trockenplatz befördert. Der Brennwert des so gewonnenen Torfes beträgt etwa $\frac{1}{2}$ des der Steinkohle, $\frac{3}{4}$ des der Braunkohlebriketts. Eine wirtschaftlichere Ausnutzung des Torfes wird durch Verkohlungs bzw. Vergasung erzielt. Dafür bestehen verschiedene Verfahren, die neben einem hochwertigen Kraftgas und ebensolchem Koks unter Umständen noch Ammoniak, Alkohol und ähnliche Erzeugnisse zu gewinnen gestatten. Die Verwendung des leichten Hochmoortorfes zu Streuzwecken führte in der Landwirtschaft zu weitgehenden Einschränkungen der Verluste an tierischen Düngestoffen, die eine Anwendung anderer Streumittel im Gefolge hat. Daß Torf auch zur Herstellung von Dachbedeckungen, Bausteinen, Farbstoffen, Filz usw. dienen kann, hat wirtschaftlich keine große Bedeutung.

In wieweit die erwähnten Verhältnisse auf die Torfmoore in Greifswalds Umgebung Anwendung finden können, zeigte der Schluß des Vortrages. In den Greifswalder Mooren liegen, mit Ausnahme des Ziesetales, nur geringe Mengen brauchbaren Torfes, die bestenfalls zur Gewinnung im Handbetriebe in Frage kommen. Nur der gute, dichte Ziesetorf ist in Mengen vorhanden, die die Einrichtung eines größeren Betriebes lohnen.

Sitzung vom 24. November 1919.

In der an diesem Tage anberaumten außerordentlichen Festsitzung zu Ehren des kürzlich mit dem Nobelpreise ausgezeichneten Prof. Dr. J. Stark, wurden die weittragenden Fortschritte der Physik behandelt, an deren Förderung Prof. Stark hervorragenden Anteil genommen hat.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung durch eine kurze Ansprache. Darauf ergriff Prof. Bestelmeyer das Wort: Weitaus der größte Teil der wissenschaftlichen Forschungsarbeit Prof. Starks gehört dem Gebiet des Elektrizitätsdurchganges durch Gase an, einschließlich der hierbei auftretenden Lichterscheinungen, wie wir sie z. B. bei der Quecksilberlampe oder bei den Geislerschen Röhren beobachten. Dieses Gebiet, das früher aus Mangel an geeigneten Einrichtungen wenig erforscht war, rückte Mitte der neunziger Jahre in den Mittelpunkt des Interesses. An der ungeheuren Forschungsarbeit, welche hier zu leisten war, hat Stark als einer der ersten regen, tätigen und erfolgreichen Anteil genommen. Er hat auch als erster das rasch und riesenhaft angewachsene Material in seinem 1902 erschienenen Buche „Die Elektrizität in Gasen“ zusammenfassend bearbeitet und hierbei entschieden die heute allgemein anerkannte, damals aber noch stark angezweifelte Jonentheorie vertreten. Durch diese kaum hoch genug zu bewertende Tat hat er der Nachwelt den Weg zu eigenen Forschungen geebnet. Das Gleiche gilt von dem zwei Jahre später von ihm begründeten „Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik“, das durch zusammenfassende Berichte über verschiedene Einzelgebiete die Verfolgung des jeweils neusten Standes der Forschung ermöglicht.

Dem erwähnten Gebiet gehören auch die beiden jetzt mit dem Nobelpreise ausgezeichneten Entdeckungen Starks an. In klarem Bewußtsein des engen Zusammenhangs zwischen Elektrizität und Lichtaussendung hat Stark eine große Anzahl von Versuchen ausgeführt. Der erste große Erfolg war die Entdeckung des Dopplereffektes an Kanalstrahlen. Diese, aus positiv geladenen Atomen bestehend,

mit einer Geschwindigkeit von mehreren Tausend km in der Sekunde sich fortbewegend, erscheinen gemäß dem Dopplerschen Prinzip in einer etwas anderen Farbe, je nachdem man sie von der Seite oder auf sich zueilend betrachtet. Im Spektrographen erscheint diese, mit bloßem Auge nicht wahrnehmbare Farbenänderung als neue Spektrallinie. Aus dem Effekt konnten wichtige Schlüsse über die Entstehung der Lichtausstrahlung gezogen werden. Die überaus schwierigen Versuche waren von Stark schon mehrere Jahre vorher geplant; aus Mangel an Apparaten mußten sie aber, ebenso wie die zur nachfolgenden Entdeckung führenden Versuche, so lange hinausgeschoben werden.

Auf Grund seiner Versuche war Stark zu der Überzeugung gekommen, daß die Kanalstrahlen auch die Möglichkeit geben würden, den lange vergeblich gesuchten Einfluß einer elektrischen Kraft auf die Lichtausstrahlung zu finden. Nach sorgfältiger Vorbereitung gelang ihm das auch. Er fand, daß im Spektrum der Kanalstrahlen viele Linien durch ein elektrisches Feld in mehr oder weniger, meist polarisierte Komponenten aufgespalten werden. Diese Tatsache wird seitdem als „Stark-Effekt“ bezeichnet. Sie zeigt an, daß die Elektronen, deren Schwingungen wir als Ausgangspunkt des Lichtes ansehen müssen, einer von außen kommenden Einwirkung eines elektrischen Kraftfeldes zugänglich sind. Die Erscheinung ist außerordentlich mannigfaltig. Ihre volle Tragweite wird sich erst zeigen, wenn es einmal gelungen sein wird, den Ring des Geheimnisses zu sprengen, welcher heute noch den inneren Bau des Atoms und den Mechanismus der Lichtausstrahlung umgibt. Die beiden großen Entdeckungen, Doppler-Effekt der Kanalstrahlen und Starkeffekt, sind wichtige Etappen auf diesem Wege. — Im Anschluß an die Ausführungen wurden in Projektion vorgeführt: Eine Abbildung der ersten für beide Entdeckungen verwendeten Entladungsröhre und die Spektrogramme des Dopplereffekts und des Starkeffekts.

Anschließend führte Prof. Seeliger aus: Man kann zwei Arten von theoretischer Physik unterscheiden; die eine,

sogenannte mathematische Physik, will das von der Experimentalphysik gegebene Tatsachenmaterial durch mathematische Formeln beschreiben mit dem Endziel, das gesamte Naturgeschehen quantitativ zurückzuführen auf wenige, umfassende Prinzipien. Die andere Form der theoretischen Physik arbeitet mehr mit der lebendigen Anschauung; ihr Hilfsmittel ist das Modell. Als ein besonders schönes und charakteristisches Beispiel dieser Art kann man die theoretischen Arbeiten Prof. Starks anführen.

In der modernen Physik wird nicht nur die Materie und die Elektrizität als atomistisch konstituiert angesehen, sondern in gewissem Sinne auch die Energie. Diese als Quantenhypothese bezeichnete Theorie hat sich bisher nicht mit der Maxwellschen Theorie der Elektrizität und des Magnetismus in Einklang bringen lassen, vielmehr muß sie im Innern der Atome andere Gesetze als gültig annehmen. Von der Forderung eines einheitlichen Weltbildes aus ist es nun ein besonderes Verdienst Starks, daß er ein wirksames Gegengewicht gegen allzu radikale Neuerer gebildet hat, indem er auf die klassische Elektrodynamik eine eigene Atomtheorie aufbaute. Ausgehend von fruchtbaren Arbeitshypothesen über den Bau der Atome, gelang es ihm, manche schöne Entdeckung zu machen. Erwähnt seien hier nur die Lehre von der Jonisation der Atome, die Aufstellung des Begriffs der Träger der Gasspektren und der Nachweis, welche Träger (geladene oder ungeladene Moleküle oder Atome) den einzelnen Serien- und Bandspektren zuzuordnen sind. Hierher gehört ferner die Theorie der Valenzkräfte, der Kräfte, die die Bindung der Atome im chemischen Molekül vermitteln, und die als elektrostatische Kräfte zwischen den an der Oberfläche der Atome sitzenden negativen Elektronen und positiven Ladungen gedeutet werden. Von den außerordentlich zahlreichen Arbeiten Starks verdient noch besondere Beachtung seine Theorie der Elektrizitätsleitung in Metallen, von der man hoffen darf, daß sie die großen Schwierigkeiten, die diesem Gebiet der Elektrizitätslehre vor allem für sehr tiefe Temperaturen anhaften, beseitigen wird.

Zum Schlusse sprach der Redner Herrn Prof. Stark den Dank der jüngeren deutschen Physiker aus, daß er sie der Notwendigkeit enthoben habe, die Vorbilder für die anschauliche Behandlungsweise physikalischer Probleme bei den englischen Forschern zu suchen.

Der Vorsitzende dankte den Rednern für ihre interessanten Ausführungen. Er eröffnete die Diskussion und wies selbst darauf hin, welche ungeheure Tragweite diese Entdeckungen Starks nicht allein für die Physik, sondern auch für die ganze übrige Naturwissenschaft hätten. Die genaue Kenntnis des inneren Baues der Atome würde uns auch in der Kenntnis der Eigentümlichkeiten des Lebens, seines inneren Wesens usw., in ungeahntem Maße fördern.

Darauf ergriff Prof. Stark das Wort und legte dar, daß seine Entdeckungen nur der erste kleine Schritt auf einer neuen Bahn bedeuteten. Wenn wir erst wüßten, was positive Elektrizität ist, dann erst würde uns auch der Bau und die Struktur des Atoms klar sein. Die neue Theorie sei vielleicht berufen, eine völlige Umwälzung in unseren bisherigen Anschauungen hervorzubringen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Vereinsberichte V-XIX](#)