© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

II. Bericht über die Vorträge, Besichtigungen und wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1918.

A. Die Vorträge des Jahres 1918.

1. Sitzung, am 2. Januar. — BRICK, C.: Über die Entartung unserer Kulturpflanzen, die Ursachen der Widerstandsfähigkeit gegen Parasiten und die Züchtung widerstandsfähiger Sorten.

Mit den Ausdrücken Abbau, Entartung, Altersschwäche, Altern oder ähnlichen Bezeichnungen benennen der praktische Landwirt und der Gärtner die bei gewissen Kulturpflanzen auftretende Erscheinung des Nachlassens der Erträge oder des Aufhörens der sonst an der betreffenden Pflanze geschätzten Eigenschaften. Als solche angeblich »altersschwachen« Sorten werden genannt die Daber'sche und die echte lange Kartoffel, der Goldpepping, Borsdorfer und Gravensteiner Apfel, verschiedene Butterbirnen, die Lübecker Johannisbeere, die Vierländer Erdbeere, die La France-Rose, die Pyramidenpappel und manche andere Sorten und Arten. Die Ursache der angenommenen Entartung beruht entweder auf einem wirtschaftlichen Abbau, indem neue ertragreichere oder sonst bessere Sorten gezüchtet, im Handel angepriesen und angebaut werden, oder auf einem biologischen Abbau, der durch örtliche und Witterungseinflüsse, Ausbleiben der Befruchtung, z. B. bei der Vierländer Erdbeere und dem Gravensteiner Apfel, Auswahl ungeeigneter Edelreiser oder falscher Unterlage bei der Veredelung veranlaßt ist. Das hat aber alles nichts mit einem Altern der Sorte zu tun. Auch die ständige vegetative ungeschlechtliche Vermehrung durch Knollen, wie bei der Kartoffel, Stecklinge, wie bei der Pyramidenpappel, Reiser, wie bei den Obstbäumen usw., wird als Ursache der Entartung bei manchen Kulturpflanzen angeführt; kritische Betrachtungen durch MÖBIUS (Biolog. Zentralbl. 1891 u. Beitr. z. Lehre v. d. Fortpflanzung der Gewächse 1897) haben jedoch ergeben, daß diese Vermehrungsart keine unnatürliche ist, zumal sich auch wildwachsende Arten durch Knollen, Rhizomstücke und Ausläufer verbreiten, und daß der Verfall der betreffenden Pflanzensorte auf Krankheiten zurückzuführen ist. Die der Entartung bezichtigten Kulturpflanzen gedeihen an ihnen zusagenden Orten und beim Freibleiben von Krankheiten durchaus normal und bringen gute Erträge, und die ständig aus Samen erzogenen Pflanzenarten, wie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Getreide, Kaffee u. a., und wildwachsende Pflanzen werden ebenso von verheerenden Krankheiten heimgesucht.

Die Beobachtung hat gelehrt, daß gewisse Arten und Sorten unserer Kulturpflanzen widerstandsfähiger gegen Witterungseinflüsse, wie Frost, und gegen pilzliche und tierische Angriffe sind als andere, z. B. Getreidesorten gegen verschiedene Brand- und Rostpilzarten, Kartoffelsorten gegen die Blatt- und Knollenfäule, Obstbäume und Reben gegen gewisse Pilzkrankheiten, Insekten und Frost.

Die Ursache dieser Widerstandsfähigkeit kann auf morphologischen und anatomischen Eigenschaften beruhen; so bildet das Geschlossenbleiben der Blüten (Kleistogamie) bei den zweizeiligen Gersten einen Schutz gegen die Infektion durch den nackten Gerstenbrand *(Ustilago hordei)* und die Derbheit der Blätter und der Oberhaut vielleicht einen Schutz gegen den Fraß mancher Insekten. Auch biologische Besonderheiten können solchen Schutz bewirken. Das späte Austreiben der roten holländischen Johannisbeere verhindert die Infektion der Blätter durch den Pilz der Blattfallkrankheit *(Pseudopeziza ribis)*, spät im Frühling austreibende Fichten werden nicht mehr vom Fichtennadelrost *(Chrysomyxa abietis)* ergriffen, und späte Aussaat von Getreide wirkt dem Befall durch gewisse Insekten entgegen. Auch Witterungsverhältnisse spielen bei vielen Krankheiten eine große Rolle. Besonders aber sind es chemische Ursachen, die auf dem Vorkommen bestimmter Stoffe in den Zellen beruhen, wie Gegenstoffe, Enzyme, Zucker, Gerbstoff und anderer organischer Säuren. Man kann demnach mechanische Immunität, außenbedingte und Altersimmunität und physiologische Immunität unterscheiden. Auf der Bildung von Gegenstoffen soll nach Heinricher (Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien 1916) die Widerstandskraft der von der Mistel *(Viscum album)* einmal besetzt gewesenen Birnbäume gegen den Neubefall durch die Mistel beruhen. Zucker wirkt als Schutzmittel gegen Erfrieren. Der in den Pflanzen sehr verbreitete Gerbstoff, der auch in Wunden der Pflanzen oft in erhöhtem Maße sich bildet, wirkt nach den Untersuchungen von Cook und Taubenhaus (Delaware Coll. Agr. Experiment Station Bull. 91, 1911) hemmend auf die Keimung von Pilzsporen und das Wachstum der Pilzmyzelien, und das Vorhandensein organischer Säuren in nur wenig vermehrtem Grade macht gewisse Getreidesorten widerstandsfähig gegen Brand- und Rostpilze. Die zwar geringen aber doch gleichsinnigen Unterschiede im Gehalt an Säuren (berechnet als Weinsäure) und den gleichzeitigen Gehalt an Zucker gibt v. Kirchner (Fühlings Landw. Ztg. 1916) in einigen von ihm mitgeteilten chemischen Analysen mehrerer gegen Gelbrost *(Puccinia glumarum)* widerstandsfähiger und anfälliger Weizensorten wieder:

	in Prozenten der Trockensubstanz		
	Säure	Dextrose	Saccharose
Halme von Winterweizen			
widerstandsfähig Hohenheimer Nr. 77	0,67 (+ 0,12	5,97 (— 0,06)	17,73 (+ 9,29)
anfällig Michigan Bronze	0,55	6,03	8,44
Halme von Sommerweizen			
widerstandsfähig Roter kahler Binkelweizen	0,82 (+ 0,13)	7,24 (— 0,24)	7,37 (— 0,28)
anfällig Beloturka	0,69	7,66	7,65

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Ähnlich ergaben die Keimlinge zweier nahe verwandter Winterweizensorten auch einen höheren Säuregehalt der gegen Steinbrand (*Tilletia tritici*) festen Sorte gegenüber einer empfänglichen Sorte:

Keimlinge von	in Prozenten der frischen Substanz Säure im wässerigen Auszug	Säure im alkoholischen Auszug
widerstandsfähig		
Fürst Hatzfeld.....	0,48 (+ 0,05)	0,59 (+ 0,12)
anfällig Richmonds Riesen	0,43	0,47

Diese Widerstandskraft der Sorten ist vererblich. Allerdings wirken auf die Widerstandsfähigkeit und gleichzeitig auf den angreifenden Parasiten klimatische Einflüsse, und Witterungs- und Ernährungsverhältnisse können den erblichen Grad der Anfälligkeit in hohem Maße ändern.

Bereits in der Natur findet eine gewisse Auslese solcher widerstandsfähigen Sorten statt. So blieben von den früher in unsern Gärten viel gezogenen Malven nur die vom Malvenrost (*Puccinia malvacearum*) verschonten Sorten übrig, die nach und nach wieder zur Anzucht benutzt worden sind, und von Kartoffeln sind nur die in allerdings verschiedenem Grade der Blattfäule (*Phytophthora infestans*) widerstehenden Sorten zum Anbau zurückgeblieben. Ebenso sind manche alten Landsorten gegen Krankheiten widerstandsfähig. Durch die Züchter wird weiter eine künstliche Auslese betrieben, bei der widerstandsfähige Exemplare vermehrt und unter den verschiedensten Einflüssen mehrere Jahre hindurch beobachtet werden. Auch durch Kreuzung geeigneter aber krankheitsanfälliger Sorten mit widerstandsfähigen Rassen oder Arten werden planmäßig neue, von bestimmten Krankheiten nicht betroffene Sorten gezüchtet.

Über die Züchtung widerstandsfähiger Sorten unserer Kulturpflanzen und die Methoden der Zuchtwahl hat neuerdings Motz (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1917) eine ausführliche Arbeit veröffentlicht. So hat man in Deutschland gegen Rost widerstandsfähige Tabaksorten, flugbrandfesten Weizen, von der Blattfäule und Rollkrankheit freie Kartoffelsorten erzogen, und man ist bemüht, reblausfeste Weinsorten und gegen Nematoden sichere Zuckerrüben zu züchten. Eine besondere Bedeutung hat die Immunitätszüchtung für den Kartoffelkrebs (*Chrysophlyctis endobiotica*) bereits erlangt. Alle Mittel zur Bekämpfung des im Boden lebenden Erregers haben versagt. Durch mehrjährige Versuche in Westfalen, der Rheinprovinz und Schleswig-Holstein ist aber eine Reihe von Sorten herausgefunden, die von der Krankheit nicht befallen werden und allein auf dem verseuchten Boden angebaut werden können. In Nordamerika gelang es, Baumwollsorten, die von der Welkekrankheit (*Fusarium vasinfectum*) nicht ergriffen werden, durch Auslese zu erhalten und Kuhbohnen, die gegen den Wurzelpilz der Welkekrankheit (*Fusarium tracheiphilum*) und gegen Wurzelälchen (*Heterodera radicicola*) gleichzeitig resistent sind, zu erziehen. Durch Kreuzung einer wohlschmeckenden, aber der Welkekrankheit (*Fusarium niveum*) stark unterliegenden Wassermelone mit einer ungenießbaren, aber gegen das *Fusarium* widerstandsfähigen Sorte konnte nach 5 Jahren eine brauchbare Melone von gutem Geschmack erreicht werden. Die gegen Kälte empfindlichen Zitronen hat man durch Kreuzung mit der frostharten (*Citrus trifoliata*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

winterbeständig gemacht. Ebenso hat man dort frostharte Apfelsorten herangezogen. In Frankreich und Italien versucht man gegen Reblaus und gegen Blattkrankheiten widerstandsfähige Reben zu erziehen, in Ostindien rostfeste Weizensorten und von der Hemileia-Krankheit unbeeinflußten guten Kaffee, in Australien steinbrand- und rostsichere Weizensorten, und in Neuseeland isoliert man widerstandsfähige Formen von Obst und Gemüse.

Dieser neue, allerdings noch wenig erforschte Zweig der Phytopathologie, die Züchtung gegen bestimmte Krankheiten widerstandsfähiger Sorten, dürfte ein für die Landwirtschaft außerordentlich wichtiges Gebiet werden. Wird doch die direkte Schädlingsbekämpfung, der oft betriebstechnische Schwierigkeiten entgegenstehen und die meist hohe Kosten und vielfach großen Arbeitsaufwand erfordert, dadurch erspart. Der Züchter muß sich dann weiter bemühen, die widerstandsfähigen Sorten auch zu ertragreichen heranzuzüchten.

---

2. Sitzung, am 9. Januar. — STOPPEL, : Jahresperiodische Erscheinungen bei Pflanzen.

---

3. Sitzung, am 16. Januar. — HENTSCHEL, E.: Über den Einfluß der Tiden auf die biologischen Verhältnisse in der Niederelbe.

Das Aestuar oder Flußgeschwelle der Elbe, in dem die Tiden zur Geltung kommen, reicht etwa vom Feuerschiff Elbe 1 bis Geesthacht. Die Tiden haben hier einen wesentlichen Einfluß auf die oekologischen Verhältnisse, d. h. die Beziehungen der Organismen zu ihrer Umgebung. Der rhytmische Wasserstandswechsel erzeugt längs der Ufer einen besonderen Lebensbezirk für Bodentiere, der abwechselnd von Wasser bedeckt und entblößt ist, die Schorre. Durch die besonderen Verhältnisse der Erwärmung, Belichtung, Belüftung, Wasserbewegung und Ablagerung bietet sie besondere Lebensbedingungen. Neben den flachen Gründen der Watten an der Mündung und der Süßwasserschorre weiter oberhalb sind auch Kaimauern und Pfähle in der Schorrezone charakteristisch belebt. Schwimmende Tiere, besonders kleine Krebse *(Neomysis)* und Fische werden durch das steigende Wasser veranlaßt, aufwärts ins Flachwasser vorzudringen. Darauf gründet sich ein Fischfang mit Buhnen und Reusen, sowie ein Teil der Wattenfischerei. Die zweite wichtige Tidenerscheinung, die Tidenströmung, beeinflußt besonders das Plankton. Es entsteht ein besonderes Aestuarplankton, gekennzeichnet durch seine Zusammensetzung *(Eurytemora, Coscinodiscus* usw.), seine Entstehung im Strom selbst, seine regelmäßige Verteilung durch die Tiden und seine immer mehr verlangsamte Abwärtsbewegung. Das Plankton wird rhytmisch auf- und abgeschoben. Daher kann an stromabwärts gelegenen Punkten ein regelmäßiger Wechsel zwischen Aestuarplankton und Salzwasserplankton eintreten. Diese Grenzverschiebung wird aber meist weniger deutlich als die starke Durchmischung der beiden Planktonsorten. Quantitative

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Untersuchungen bei Krautsand zeigten, daß die Stromgeschwindigkeit und die Stauzeiten einen starken Einfluß auf das Plankton haben, das sie passiv bewegen und wohl auch zu aktiver Bewegung veranlassen. Infolge der Planktonverschiebung kommen Larven von Bodentieren des Salzwassers weit stromaufwärts zur Ansiedelung. Im Hafen von Glückstadt ließen sich die charakteristischen Erscheinungen der Abgrenzung und horizontalen und vertikalen Planktonbewegung, welche bei der Einmündung von Marschenflüssen mit selbsttätigen Schleusen in das Aestuar auftreten, nachweisen. Mittelbar wirken die Tidenströme durch Verteilung der im Wasser enthaltenen lebenswichtigen Stoffe. Die Abwässer von Hamburg werden nach ähnlichen Regeln wie das Plankton verteilt. Bei quantitativen Streckenuntersuchungen längs des rechten Elbufers und bei Dauerunteruntersuchungen durch eine ganze Tide ließen sich die biologischen Wirkungen dieser Verteilung erkennen. Der Salzgehalt der unteren Elbe wird infolge der starken Durchmischung zur Ausbildung eurybaliner Organismen, d. h. solcher, die großen Salzgehaltswechsel ertragen können, führen. Ferner verschleppt die Flut Keime von Salzwasserorganismen in Tümpel der Schorre stromaufwärts, wo sie unter Umständen zur Entwicklung kommen können, wenn das Wasser sich durch Verdunstung konzentriert. Auf die Schwebstoffe im Wasser, den Detritus, wirken die Tidenströme tragend, die Stauzeiten absetzend. Oberhalb von Ortkathen, wo statt des Flutstroms eine stundenlange Wasserstauung eintritt, sinken nach Untersuchungen bei Zollenspieker zur Stauzeit Detritus und Plankton stark ab, während Krebstiere des Planktons *(Bosmina)* aufzusteigen scheinen. Neben den oekologischen haben die Tiden chorologische, d. h. die Verbreitung der Organismen betreffende Wirkungen. Sie beeinflussen die Lage der Grenzen für Salzwasser- und Süßwasserarten. Sie bewirken in manchen Fällen *(Balanus)*, daß die Grenzen des Vorkommens und der Fortpflanzungsfähigkeit sich nicht decken. Sie verschleppen Tiere und Pflanzen an ungewöhnliche Wohnstätten. Das Vorkommen mancher Insekten *(Chironomiden)* scheinen sie insofern zu beeinflussen, als durch den Wasserstandswechsel ihre Eier vernichtet werden. Durch die mechanische Hinaufschiebung des Wassers, die Durchmischung und den Salzgehaltswechsel am einzelnen Ort machen die Tiden das Aestuar zu einem vortrefflichen Eingewöhnungs- und Einwanderungsgebiet für marine Organismen.

---

4. Sitzung, am 23. Januar. — QUELLE, O.: Samlandküste und Kurische Nehrung.

Die Samlandküste ist eine Steilküste von im Mittel 45—50 m Höhe. Sie wird aufgebaut aus oligocänen, miocänen und diluvialen Ablagerungen von meist lockerer Beschaffenheit. Diese Steilküste unterliegt einer sehr starken Zerstörung durch die Tätigkeit des Regens, Frostes, Windes und der Meeresbrandung. Auf Grund vergleichender Untersuchungen an Karten und in der Natur konnte eine mittlere jährliche Rückwärtsverlegung der Küste im Betrag von $^1/_2$ Meter festgestellt werden. — Das abgetragene Material wird von den an der Küste entlang ziehenden west-östlich gerichteten Meeres-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

strömungen nach Osten verfrachtet und auf der Kurischen Nehrung abgelagert. Die Westwinde häufen dann den lockeren Sand an der Ostküste der Nehrung zu gewaltigen Dünen auf. Die seit Mitte des 16. Jahrhunderts einsetzende Wanderung der hohen Dünen nach Osten ist aber nicht eine Folge der Waldverwüstung, sondern lediglich ein ohne Zutun des Menschen einsetzender geologischer Vorgang, der zur Folge hatte, daß ein Teil der Dörfer der Nehrung dem vordringenden Sande zum Opfer fielen. An der Hand einer größeren Zahl von Lichtbildern erläuterte der Vortragende die Zerstörung der Samlandküste und die Dünenwelt der Nehrung sowie die Maßnahmen, die zur Festlegung der Dünen getroffen sind

5. Sitzung, am 30. Januar. — BRENNECKE, W.: Über den Salzgehalt des Atlantischen Ozeans.

Nach Erörterung der Fragen nach dem Ursprung des Salzgehalts und seiner Änderung im Laufe der Zeiten wurde zuerst die Verteilung an der Oberfläche des Atlantischen Ozeans betrachtet. Die Gebiete höchsten Salzgehalts finden sich zu beiden Seiten des Äquators in den Subtropen, am Äquator selbst ist der Salzgehalt bedeutend herabgesetzt. Der hohe Salzgehalt ist verursacht durch die lebhafte Verdunstung im Gebiet der Passate, der niedrigere am Äquator durch die starken Niederschläge im Kalmengebiet. In den gemäßigten und hohen Breiten zeigt sich der Einfluß der Strömung auf die Verteilung des Salzgehalts. So finden wir einen Salzgehalt von 35 pro Mille noch an der Westküste von Spitzbergen in den Ausläufern des Golfstroms, geringeren Salzgehalt dagegen an der Ostgrönländischen Küste, wo der Polarstrom das Eis des Polarbeckens nach Süden führt. Im Südatlantischen Ozean wird südlich von 40° Breite fast durchweg salzärmeres Wasser angetroffen als im Nordatlantischen, was darauf zurückzuführen ist, daß einerseits die warme, salzhaltige Strömung, die wie der Golfstrom im Nordatlantischen Ozean bis in hohe Breiten vordringt, fehlt, und andererseits viel Süßwasser den südlichen Meeren durch die Eismassen zugeführt wird, die im Gebiet der Westwindtrift schmelzen. Ein Bild der Salzgehaltsverteilung in Nordsee und Ostsee zeigt, daß die Nordsee fast noch den gleich hohen Salzgehalt wie der Ozean aufweist, während in der mittleren Ostsee nur 7 pro mille Salzgehalt sind, eine Folge des Überwiegens der Süßwasserzufuhr über die Verdunstung. Im Gegensatz hierzu steht das Mittelländische Meer, in dem umgekehrt die Verdunstung die Süßwasserzufuhr übertrifft, sodaß hier der Salzgehalt größer ist als im Ozean, was Anlaß gibt zur Bildung eines Oberflächenstroms vom Ozean ins Mittelländische Meer und eines Tiefenstromes in umgekehrter Richtung.

Zur Klarlegung der Verteilung des Salzgehalts in den Tiefen des Meeres zeigte der Vortragende einen Längsschnitt durch den Atlantischen Ozean, von 80° N.-Br. bis 78° S.-Br. und von der Oberfläche bis 3000 m Tiefe reichend. Der Schnitt ist aufgebaut auf den Beobachtungen, die vom Vortragenden auf der deutschen antarktischen Expedition gewonnen wurden, und nur im Norden durch neuere Beobachtungen von Nansen, Amundsen u. a. ergänzt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Das Hauptergebnis, das aus den neuen Untersuchungen hervorgeht, ist der fundamentale Unterschied zwischen den Tiefen des Nordatlantischen und Südatlantischen Ozeans: Erstere sind salzreich, letztere salzarm. So werden z. B. im Südatlantischen Ozean Werte über 35 pro mille Salzgehalt nur oberhalb von 500 m Tiefe und nur bis 40° S.-Br. angetroffen, während im Nordatlantischen Ozean solche Werte noch in 2500 m Tiefe und bis 75° N.-Br. vorkommen. Der hohe Salzgehalt der Tiefen des Nordatlantischen Ozeans wird bedingt durch den hohen Salzgehalt der Oberfläche dieses Meeres in den gemäßigten Breiten und durch den Zufluß von Mittelmeerwasser über die Gibraltarschwelle. Im Südatlantischen Ozean wird der Salzgehalt der Tiefen herabgesetzt durch das Vordringen kalten salzarmen Wassers, das sich in 800 m Tiefe äquatorwärts vorschiebt. Zum Schluß wurde die eigenartige Tatsache noch hervorgehoben, daß ebenso, wie sich im Europäischen Nordmeer ein homohalines Tiefenwasser bildet, in gleicher Weise auch im Weddellmeer von 500 m bis 5000 m absolut gleicher Salzgehalt herrscht. Am Meeresboden selbst sind die Salzgehaltsunterschiede sehr gering, weisen aber doch bestimmte Gesetzmäßigkeiten auf, indem das von Süden vordringende Bodenwasser etwas kälter und salzärmer ist als das von Norden nach Süden sich verschiebende Wasser.

---

6. Sitzung, am 6. Februar. — Jensen, Chr.: Über allgemeine Trübungen der Atmosphäre in ihrer Beziehung zu verschiedenen meteorologisch-optischen Vorgängen.

Daß allgemeine Trübungen der Atmosphäre, wie sie z. B. durch größere Vulkanausbrüche hervorgerufen werden, nach Aussiebung der größten Teilchen schon mehrfach glänzende Dämmerungserscheinungen hervorgerufen haben, ist bekannt genug. Auch konnte in solchen Störungszeiten vielfach der Bischof'sche Ring um die Sonne beobachtet werden, der, wie genauer ausgeführt wurde, offenbar ebenso wie das Purpurlicht der Dämmerung durch die Beugung des Sonnenlichtes an hinsichtlich der Größe einigermaßen gleichartigen Partikelchen hervorgerufen wird. Auch werden die seit einer Reihe von Jahren von dem Vortragenden besonders eingehend, und zwar auch während der großen, offenbar durch den Katmai-Ausbruch im Jahre 1912 hervorgerufenen Trübung der Atmosphäre, verfolgten, im Vortrage in ihren Grundzügen dargestellten Polarisationsphänomene des Himmels, die in erster Linie auf Zerstreuung des Sonnenlichtes an winzigsten, hinsichtlich ihrer Größe weit unter der Wellenlänge des sichtbaren Lichtes liegenden Teilchen zurückzuführen sind, durch genannte Trübungen stark beeinflußt. Es ist da besonders an die im Sonnenvertikal über der Sonne bezw. über ihrem Gegenpunkt liegenden, nach ihren Entdeckern Arago und Babinet benannten »neutralen Punkte« gedacht, die im wesentlichen durch das Gegeneinanderwirken von direkten Sonnenstrahlen und von schon einmal an den Teilchen der Atmosphäre — Molekeln usw. — zerstreuten Strahlen zustande kommend gedacht werden. Kurven, welche die sowohl von der allgemeinen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

atmosphärischen Beschaffenheit als auch von der Sonnenhöhe und von der Wellenlänge, in der beobachtet wird, mehr oder weniger stark abhängigen Abstände genannter Himmelsstellen von Sonne bezw. Gegensonne verbinden, werden durch allgemeine Trübungen der Atmosphäre in ganz charakteristischer Weise geändert. Auffällig ist nun, daß die durch starke Sonnentätigkeit ausgezeichneten Jahre 1915, 1916 und 1917 bislang keine bedeutenderen Anomalien letztgenannter Phänomene gezeigt haben, die mit Sicherheit auf einen Sonneneinfluß zurückzuführen sind, wogegen BUSCH für die ebenfalls durch starke Sonnentätigkeit ausgezeichneten ersten 90er Jahre des verflossenen Jahrhunderts einen deutlichen so gedachten Einfluß feststellen zu können glaubte, da Anhaltspunkte für stark in Frage kommende Vulkantätigkeit kaum erbracht werden konnten. Es ist dies um so auffälliger, als in der Schweiz von MAURER und DORNO 1915 und 1916 zu wiederholten Malen ein auffällig starkes, stoßweises Auftreten und Vergehen von zartesten Ringerscheinungen um die Sonne konstatiert wurde, das zeitlich in deutlicher Weise mit dem Eintritt bezw. Abflauen besonders heftiger Sonnentätigkeit, mit magnetischen Störungen an verschiedenen Orten der Erde sowie mit Nord- und Südlichtern zusammenfiel. Die Größe der kleinsten Teilchen berechnete sich aus den Ringdurchmessern zu 0,0008 mm im Durchmesser, während die Größe der kleinsten den BISCHOF'schen Ring in den ersten Jahren nach der Krakatau-Katastrophe bildenden Partikelchen zu 0,0018 mm berechnet wurde. Der ganze Charakter der in der Schweiz beobachteten Ringerscheinungen sprach für Beugung an Eiskriställchen. Die für ihre Bildung erforderlichen Kondensationskerne denken sich DORNO und MAURER als von besonders starker Kathodenstrahlung der Sonne herrührend.

Auch andere meteorologisch-optische Erscheinungen, so vor allem die auffallend glänzenden Dämmerungsphänomene, die mit so großer Plötzlichkeit am 30. Juni 1908 in weit ausgedehnten Gebieten der Erde eintraten, sprechen stark für die Möglichkeit einer Einwirkung rein kosmischer Vorgänge auf die optischen Erscheinungen der Atmosphäre. Nichtsdestoweniger ist hinsichtlich weitgehender Schlußfolgerungen noch immer die größte Vorsicht geboten.

7. Sitzung, am 13. Februar. — GÜRICH, G.: Geologischer Reisebericht aus Mazedonien.

Als Mitglied der Mazedonischen Landeskundlichen Kommission, die hauptsächlich durch die Bemühungen von Herrn Professor Brauer-Eppendorf ins Leben gerufen wurde, konnte der Vortragende große Teile der besetzten Gebiete bereisen. Unter Vorlage einer großen Anzahl von landschaftlichen Aufnahmen und geologischen Skizzen sprach er über die Umgegend von Uesküb, Tetovo, Ochrida und Prilep, setzte die geologischen Probleme auseinander, um die es sich in jenen Gebieten handelt, und berichtete von seinen Funden an Versteinerungen und Mineralien sowie von den bergbaulichen Anlagen aus der Nähe von Uesküb.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

8. Sitzung, am 20. Februar. — Koch, E.: Über den Bahrenfelder See.

Der Bahrenfelder See gilt als unergründlich und wird von vielen als ein Erdfallsee angesehen. Sie wollen seine Entstehung in Zusammenhang bringen mit dem Einsturz eines unterirdischen Hohlraums im Zechsteingips. Diese Vermutung geht letzten Endes zurück auf eine Notiz des Altonaischen »Merkurius« aus dem Jahre 1834 über einen Erdrutsch in der Nähe des Bahrenfelder Sees. Das dort geschilderte Ereignis hat viele Gerüchte über »ähnliche« Naturereignisse zur Folge gehabt, die dadurch immer neue Nahrung erhielten, daß gelegentlich Einbrüche von Menschen und Vieh in dem sehr moorigen Boden bei Bahrenfeld stattfanden. Spätere Autoren haben stets übersehen, daß in der Zeitungsnotiz von 1834 nur von einem Erdrutsch an dem Abhange einer vorhandenen Vertiefung und nicht von einem wirklichen Erdfall (Deckeneinsturz) die Rede ist. Weitere Mißverständnisse haben dann in jüngster Zeit zu unbegründeten Vermutungen und gar zu der Behauptung geführt, (so H. Sievers im Heimatbuch für unser Hamburgisches Wandergebiet) bei dem Erdrutsch von 1834 sei eine Sägemühle versunken. Demgegenüber zeigte der Vortragende einmal, daß nach den Peilungen des Altonaer Stadtbauamts die größte Wassertiefe nur 5,44 m, die größte Tiefe der Schlammsohle nur 8,54 m beträgt, das Seebecken also eine ganz flache Pfanne darstellt. Auf Grund zahlreicher, im hiesigen Mineralogisch-geologischen Institut aufbewahrter Bohrproben aus der Umgebung des Sees wies er zweitens nach, daß keinerlei sichere Anhaltspunkte dafür vorliegen, daß unter Bahrenfeld der Zechsteingips, der aus Ottensen und Langenfelde bekannt ist, besonders hoch liegt. Der Bahrenfelder See mag also lediglich die Wasserausfüllung einer primären Depression im Diluvium sein; es ist aber auch die Vermutung nicht ganz von der Hand zu weisen, daß er ein Mühlenteich gewesen ist, der seine Entstehung einer Stauanlage an der Quelle der Flottbek verdankt. Ausführliche Darstellung in: E. Koch, Der Bahrenfelder See. Mitteilungen aus dem Mineralogisch-Geologischen Institut in Hamburg, 1. Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XXXV, 1917. Hamburg 1918.

9. Sitzung, am 27. Februar. — Voigt, A.: Einiges über die Landwirtschaft in Mazedonien.

Als Mitglied der Landeskundlichen Kommission der XI. Armee hatte der Vortragende Gelegenheit Mazedonien im Sommer und Herbst 1917 zu bereisen.

Das Land war bisher sowohl durch die natürlichen als auch durch die politischen Verhältnisse kaum zugänglich gewesen und infolgedessen auf vielen Gebieten weniger erforscht als weiter abgelegene Landstriche.

Hauptsächlich sind es die freien, von hohen Gebirgen eingeschlossenen Flusstäler, vor allem des Wardar, die einen ausgedehnteren Feldbau zulassen. Hier werden vorzugsweise Getreide, Weizen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Gerste und Mais gebaut. Roggen und Hafer treten in den südlichen Gebieten mehr und mehr zurück. Daneben finden sich Bohnen und Linsen sowie Mohn, Tabak und im Süden Baumwolle, in den feuchten Flußtälern an manchen Stellen auch Reis.

Die Bestellung der Felder geschieht noch mit sehr einfachen Gerätschaften, trotzdem kann ihr eine gewisse Zweckmäßigkeit nicht abgesprochen werden.

Besondere Sorgfalt widmen die Bewohner dem Gemüsebau. Er ist nur bei ausreichender Bewässerung möglich, und diese wird überall durch weitgehende Nutzung der vorhandenen Flußläufe bewirkt. Große Schöpfräder schaffen das Wasser aus den tiefergelegenen Flußbetten auf die Felder und oberhalb aus den Flüssen abgeleitete Gräben führen das Wasser durch die Gärten der Dörfer.

Neben den einfachen Kohlarten findet man Bohnen und Kichererbsen, Tomaten, Aubergines und Paprika, Spinat und Sauerampfer, Zwiebeln, Knoblauch sowie Hibiscus esculentus, Bamia oder Okra in den wohlgepflegten Gärten.

Für die Geschichte der Nutzpflanzen ist es recht bemerkenswert, wie hier die wichtigsten Kulturpflanzen der alten Welt mit denjenigen Amerikas in Wettbewerb treten. Der Mais gewinnt immer mehr an Bedeutung gegenüber den alten Getreidesorten. Die weiße Bohne hat die Catjangbohne fast vollständig verdrängt. Tomate und Paprika spielen unter den Gemüsen eine große Rolle. Der Tabak ist die wichtigste Industriepflanze des Landes geworden und liefert ein ganz vorzügliches, dem Lande eigentümliches Erzeugnis. Der Weinstock und die Feige fehlen fast in keinem Garten. Die vorzüglichen Trauben des Landes finden als Tafeltrauben Absatz in den Ländern nördlich der Donau. Die Aepfel von Kalkandelen kommen nach Konstantinopel auf die Tafel des Sultans. Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen und Granatäpfel vermehren den Obstreichtum des Landes. Die im ganzen Lande verbreiteten Nussbäume bringen alljährlich einen reichen, für die Ausfuhr verfügbaren Ernteüberschuß.

Trotz der extremen klimatischen Verhältnisse bietet das Land allen wichtigen Nutzpflanzen Lebensmöglichkeit und es bedarf nur ruhiger und stetiger Zustände und einer sachkundigen Leitung, um diese gesegneten Landestriche einer guten wirtschaftlichen Zukunft entgegenzuführen

Der Vortrag wurde durch eigene Aufnahmen aus verschiedenen Teilen des Landes und von den Märkten ergänzt.

10. Sitzung, am 6. März. — Köppen, W.: Über Isostasie und die Entstehung der Kontinente.

Man nahm vor Jahrzehnten an, daß sich unter einer 40 bis 50 km dicken festen Erdkruste ein wallendes Lavameer befinde; jetzt spricht man der Erde als Ganzem etwa die Starrheit festen Stahles zu, was sich aber mit sehr langsamen Verschiebungen der Teilchen gegen einander wohl verträgt. Die Anziehung der Festländer ließ eine Hervorwölbung der Niveauflächen der Ozeane erwarten, so daß diese Flächen in der Mitte der Weltmeere bis zu 1000 Meter näher dem Erd-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

mittelpunkte liegen müßten als im Innern der Festländer. Dem entsprechend würde die Schwere auf der Mitte des Ozeans merklich größer sein als in der Mitte der Kontinente. Aber ebensowenig, wie die Messungen auf dem Festlande die vermutete Ablenkung durch Gebirgsmassen durchweg bestätigten, ließ sich die erwartete Vermehrung der Schwerkraft inmitten der Ozeane nachweisen. Es muß also ein »Massendefekt« unter den Kontinenten die Ablenkung des Lotes nach den Küsten hin aufheben. Diesen Massendefekt sieht man gegenwärtig in dem geringeren spezifischen Gewichte der Gesteine unter den Festländern gegenüber dem Boden der Tiefsee. Unter der Annahme, daß dieser Unterschied in der Dichte bis zu einer Tiefe von etwa 100 km unter dem Meeresspiegel reiche, erweist sich die Masse, die auf dem gleichen Raumteile dieser Niveaufläche lastet, auf den Festländern ebenso groß wie in gleicher Breite auf dem Meere. Dieses Gleichgewicht bezeichnet man als Isostasie. Die Festländer mit ihren Sockeln verhalten sich also wie Massen, die in der dichteren, unter dem Meere liegenden Masse schwimmen. Nun werden von den Geologen zwei Gruppen von kristallinischen Gesteinen — nur diese kommen für die vorliegende Frage in Betracht — unterschieden: eine leichtere, saure, an Kieselsäure reiche, vom spez. Gewicht 2,3—2,7 (Granit und Gneiß) und eine schwerere, basische, quarzfreie vom spez. Gewicht 2,7—3,2 (Basalt, Diabas, Melaphyr, Gabbro). Ed. Suess hat sie kurz Sal und Sima genannt. Es müssen sich außerhalb des Eisenkerns der Erdmitte diese beiden Gesteinsgruppen nach ihrer Dichte geschichtet haben. Nun liegt die Oberfläche des festen Erdkörpers zum weitaus größten Teil in zwei Niveauflächen, etwa 1000 Meter über und 4700 Meter unter dem Meeresspiegel, und diese beiden Hauptniveaus sollen nun nach Wegener dem Sal und dem Sima entsprechen; die ältere, sprödere Sal-Kruste soll, aufgebrochen und zusammengeschoben, die Kontinente bilden und unter dem Ozeane die zähere, im Innern beweglichere Sima-Kruste bloßgelegt und zum Druckausgleich emporgehoben haben. Wie bei im Wasser schwimmenden Eismassen ist das Gewicht der ganzen Sal-Scholle, wenn der Gleichgewichtszustand vorliegt, gleich dem des verdrängten schwereren Materials, und wie eine schwimmende Eisscholle können auch die Landschollen nur durch Belastung zum Sinken gebracht werden, sie können nicht ohne weiteres in die Tiefe »niederbrechen«. Das klarste Beispiel des Sinkens und Steigens der Kontinentalscholle durch wechselnde Belastung bietet die Umgegend der Ostsee seit der Eiszeit. Dieses Sinken und Steigen kann nur durch Verschiebung des Mediums geschehen, in dem die Scholle schwimmt. Im überaus zähen Sima geht diese Bewegung außerordentlich langsam vor sich, sodaß Skandinavien noch jetzt im Jahrhundert um 1 Meter steigt. Die vielfach nahe Verwandtschaft der jetzigen mit der früheren Organismenwelt auf Kontinenten, die durch tiefe Meere voneinander getrennt sind, hat zu der Annahme von früheren Landbrücken zwischen diesen Kontinenten geführt. Andere Forscher dagegen sehen die Tiefen des Ozeans als sehr unveränderlich an; sie sprechen von der »Permanenz der Ozeane«, obgleich man sich die Wanderung großer Säugetiere über weite Ozeane nicht zu erklären vermag. Einen Ausweg aus diesem Dilemma glaubt A. Wegener in der auf Grund

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

der festgestellten Tatsachen der Isostasie und des horizontalen Schubs aufgestellten Hypothese von der Verschiebung der ganzen Kontinentalschollen im Laufe der Erdgeschichte zu finden. Danach sollen die als Sal-Schollen im Sima schwimmenden Kontinente in äußerst langsamer horizontaler Bewegung auseinander- und gegeneinandergetrieben werden und so Grabenversenkungen bezw. Gebirgsfalten entstehen.

In der sich an den Vortrag anschließenden Besprechung wandte sich Prof. PFEFFER in längerer Rede gegen die von Prof. WEGENER vertretenen Ansichten und suchte sie mit Hilfe von Tatsachen aus dem Gebiete der Paläontologie und Tiergeographie zu entkräften.

11. Sitzung, am 13. März. — TRÖMNER, E.: Einige Kriegserfahrungen in der Hirnphysiologie.

12. Sitzung, am 20. März. — HILLERS, W.: Neuere Vorstellungen über die Atome und die chemische Valenz.

Die radioaktiven Erscheinungen zwingen zu der Überzeugung, daß im chemischen Atome positive und negative Elementarladungen gebunden sein müssen. Die letzteren sind in verschiedene Gruppen von Elektronen einzuteilen; insbesondere gibt es, wie die Regel von FAJANS und SODDY lehrt, auch Elektronen neben der positiven Ladung im Kern. Die Atommodelle von KELVIN-THOMSON, sowie seine Erweiterung von RUTHERFORD werden den physikalischen und chemischen Tatsachen weniger gerecht wie besonders das Modell von BOHR. Dieses gewährt vor allem den überraschenden Erfolg, daß man aus ihm die RYDBERG'sche Konstante der Spektralformel aus dem Wirkungselement und anderen physikalischen Konstanten exakt berechnen kann. Das Linienspektrum von Wasserstoff und Helium wird weiter durch dieses Modell vollständig erklärt, und — wie SOMMERFELD zeigen konnte — daran schließen sich eng die Linien der äußersten Röntgenspektren aller Elemente an. Bewährt hat sich ebenfalls das Modell eines Wasserstoffmoleküls nach BOHR. Das leitet in das Gebiet der neueren Auffassungen von der chemischen Valenz über, auf die noch kurz eingegangen wurde.

13. Sitzung, am 3. April. — BRÜNING, CHR.: Über das Hochzeitskleid der Lurche und Fische.

Das Hochzeitskleid der Lurche und Fische ist bekanntlich der Schmuck des fortpflanzungsfähigen männlichen Tieres, und zwar zu dem Zweck, einen Lockreiz auf das Weibchen auszuüben. Nach Prof. VON HESS, München, der zahlreiche einschlägige Versuche angestellt hat, sehen die Amphibien die Welt der Farben genau so wie wir Menschen, wogegen die Fische allen farbigen Lichtern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

gegenüber farbenblind sein sollen, auch soll dem Hochzeitskleid wenig Bedeutung zukommen, da die farbentüchtigen Säugetiere mit Ausnahme der Paviane keine Hochzeitsfarben tragen. Das beweist allerdings weiter nichts, als daß bei den Säugetieren der Lockreiz nicht durch das Auge, sondern durch andere Sinne, namentlich durch den Geruch und das Gehör vermittelt wird. Bei den einheimischen Fröschen und Kröten, die zumeist ein nächtliches Leben führen, findet sich auch kein Hochzeitskleid (abgesehen vom Moorfrosch, Rana arvalis). Bei diesen Tieren wirkt also nicht das Gesicht, sondern das Gefühl als Reizvermittler (Erdkröte) oder das Gehör (Laubfrosch). Im Liebesleben des Axolotls ist vielleicht der Geruch der Reizvermittler; denn da ist kein Hochzeitskleid; es lassen diese Tiere auch keinen Lockruf hören und es findet bei ihnen auch keine körperliche Berührung statt. Dagegen haben Kamm-, Leisten-, Berg- und Streifenmolch, bei denen der Lockreiz durch das Auge vermittelt wird, ein schönes Hochzeitskleid, das sie dem Weibchen gegenüber zur Geltung zu bringen eifrig bemüht sind. Nach den Beobachtungen des Vortragenden übermittelt bei den Fischen einer der genannten vier Sinne den Reiz, so bei Welsen, Seenadel und Seepferdchen der Tastsinn. Bei einigen Fischen, die im Besitze eines Hochzeitskleides sind, wirken noch bestimmte Tastorgane als sekundäre Reizmittel, z. B. bei Labyrinthfischen. Nach zahlreichen Beobachtungen des Vortragenden ist wohl anzunehmen, daß auch das elektrische Organ des afrikanischen Zitterwels im Geschlechtsleben eine bedeutende Rolle spielt. Eine Stimme haben die Fische nicht; doch können manche von ihnen auf andere Weise Töne hervorbringen. Man geht nicht fehl, wenn man diese Töne als Locktöne deutet. Bei den »Augenfischen« findet sich, wenn auch häufig unscheinbar, ein Hochzeitskleid. Auffallend prächtig ist es bei der in der östlichen Ostsee vorkommenden Zährte. Ähnliches gilt von den verschiedenen Stichlingsarten. Bei vielen Exoten kommt das Hochzeitskleid durch außerordentlich erhöhten Glanz der sonst vorhandenen Farben zustande, z. B. beim Paradiesfisch. Andere exotische Fische, deren Fortpflanzung nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden ist, haben einen Dauerschmuck, so der lebendgebärende Schwertkärpfling in Gestalt eines prächtig gefärbten schwertförmigen Fortsatzes der Schwanzflosse. Eigentümlich ist bei dem Schwertkärpfling noch die »Hahnenfedrigkeit« alter Weibchen. Zum Schluß wandte sich der Vortragende gegen die von VON HASS ausgesprochene Ansicht, daß die große Farbenpracht des Hochzeitskleides bei Fischen der Tiefsee schon aus physikalischen Gründen in den dunklen Tiefen von den Weibchen nicht wahrgenommen werden können, und gegen die weitere Behauptung desselben Forschers, daß die mehr oder weniger blaugrüne Färbung des Wassers schon wenige Meter unter der Oberfläche die in der Luft schön gefärbten Fische nahezu farblos grau erscheinen lasse, da die in den letzten Jahren in Deutschland gepflegten rund 300 Arten Zierfische alle aus ganz seichten Gewässern (Reisfeldern, Bächen, Tümpeln) stammen, wo eine Beeinträchtigung der Farbenpracht überhaupt nicht in Frage kommen kann.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

14. Sitzung, am 10. April. — Schäfer, H.: Das Pflanzen-, Tier- und Völkerleben Kameruns.

Das Küstengebiet Kameruns ist bis auf wenige für Eingeborenen siedelungen gerodete Stellen von einem dichten Urwald bedeckt, der sich von dem Haupthafenort Duala nach Norden etwa 150 km weit erstreckt, während er nach Osten ununterbrochen in das große Waldland des Kongogebietes übergeht. Es lassen sich 2 Typen des Waldes unterscheiden. Der primäre Urwald, der durch den besonders großen Artenreichtum der Waldbäume sich auszeichnet, die hier eine Höhe bis zu 60 m erreichen, und dessen einzelne Florenbestandteile bis in alle Einzelheiten noch längst nicht bekannt sind, und der sekundäre Urwald, der an den Stellen sich entwickelt, wo die Neger zur Feldbestellung den Wald gerodet haben. Der sekundäre Urwald ist durch einen viel geringeren Artenreichtum charakterisiert und zeichnet sich besonders durch das Vorkommen der Oelpalme, des Schirmbaumes (Musanga Smithii) und von Vernonia conferta aus.

Jenseits der Urwaldgrenzen breiten sich breite Grasflächen aus, die besonders in den Hochländern Adamaua's die Grundlage bieten für die bedeutende Vieh- und Pferdezucht dieser Gebiete.

Aus der Tierwelt erörterte der Vortragende an Hand von Aufnahmen, die er während seines 4jährigen Aufenthalts in Kamerun gewonnen, besonders die kunstvollen Bauten der Termiten, ferner die 2 anthropoiden Affenarten, den Gorilla und den Schimpanse bezw. Tschego. Der Schimpanse ist im Waldland noch relativ häufig, während der Gorilla eine große Seltenheit darstellt. Auch der Elephant, der lebend und frisch erlegt im Bilde vorgeführt werden konnte, ist bereits seltener geworden und zweiffellos dem Aussterben anheim gefallen.

Die Einwohner Kameruns, die auf 3 Millionen geschätzt werden, sind im Waldland die Bantu- im Grasland die Sudan-Neger. Sie gliedern sich in viele einzelne Stämme, die meist verschiedene Sprachen sprechen, und die zu kleineren oder auch größeren Stammesgemeinschaften unter Häuptlingen vereinigt sind. Sie sind Heiden, die Mission hat bisher nur geringe Erfolge erzielen können. Außerordentlich groß ist die Pathologie der Neger. Fast alle auch in Europa beobachteten Krankheiten, vor allen die Lungenentzündung decimieren sie sehr stark, dazu die vielen tropischen Seuchen, vor allen Malaria, Framboesie, Schlafkrankheit, Wurmkrankheit, Lepra, Amöbenruhr und Filiariasis. Tuberkulose fehlt. Die Kinderzahl war in früheren Jahren eine recht erhebliche, in letzter Zeit ist jedoch, sicher zum Teil durch den Einfluss der Europäer-Wirtschaft, in dieser Beziehung eine sichtbare Verschlechterung eingetreten.

15. Sitzung, am 17. April. — Mayer, M.: Über einige tropische protozoische Krankheitserreger des Menschen, ihre Übertragung und Kultur.

Es wurden drei in sich verwandte schwere Tropenkrankheiten behandelt, und zwar zunächst die Schlafkrankheit und deren Erreger, ein Trypanosoma. Dann folgte die vom Vortragenden be

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

sonders studierte sog. indische Kala-azar oder tropische Milzgeschwulst, eine bösartige Seuche, die durch winzige, in Milz, Leber und anderen Organen schmarotzende rundliche Protozoen, Leishmania donovani, verursacht wird, die in Kulturen zu Geißeltierchen anwachsen. Die Krankheit ist auch im Küstengebiet der Mittelmeerländer beobachtet worden, wo sich z. B. ein deutscher Kriegsgefangener in Algier infiziert hatte. In letzteren Gegenden wird die Krankheit wahrscheinlich von Hunden, bei denen eine ähnliche Seuche vorkommt, durch Flöhe auf den Menschen übertragen. In Indien werden Wanzen als Überträger verdächtigt. Eine verhältnismäßig harmlose, in Kleinasien und Mesopotamien besonders verbreitete Krankheit, die sog. Orientbeule, wird durch ganz ähnliche Parasiten hervorgerufen, die durch stechende und fliegende Insekten übertragen werden. Die dritte besprochene Krankheit ist erst vor wenigen Jahren in Brasilien entdeckt worden, Chagassche Krankheit nach ihrem Entdecker genannt. Ihr Erreger kreist zunächst als Geißeltierchen, ganz ähnlich dem Erreger der Schlafkrankheit, im Blute, setzt sich dann in Muskeln und inneren Organen fest, wo er abgerundete, dem Kala-azar-Erreger gleichende Formen bildet, sich sehr stark vermehrt, um dann wieder als Geißeltierchen in die Blutbahn auszuschwärmen. Sein Ueberträger ist eine Raubwanze. Interessant ist, daß auch in anderen Gegenden dieselbe Wanze gleiche Parasiten beherbergt, die experimentell bei Tieren dieselbe Krankheit verursachen, und daß man andererseits und bei unserer Bettwanze und bei bestimmten Zecken eine Dauerinfektion mit diesen Parasiten hervorrufen kann, die jahrelang besteht, ohne daß diese Gliederfüßer die Krankheit wieder übertragen können. Der Vortragende konnte zum Schluß seiner Vorführungen, die durch zahlreiche Lichtbilder erläutert wurden, auf Grund eigener Erfahrungen erfreuliche Ausblicke für die sichere Heilung dieser Krankheiten geben.

---

16. Sitzung, am 24. April. — SCHÜTT, K.: Über Kristallbau und Röntgenstrahlen.

Läßt man ein schmales Bündel Röntgenstrahlen auf die natürliche Fläche eines Kristalles fallen, so entsteht auf einer hinter dem Kristall aufgestellten photographischen Platte bei hinreichend langer Belichtung ein Beugungsbild von wunderbarer Regelmäßigkeit. Dieser berühmte 1912 von LAUE angestellte Versuch beweist zweierlei: Erstens daß die Atome des Kristalles in einem Raumgitter angeordnet sind, ferner daß Röntgenstrahlen mit dem Licht identisch, aber von wesentlich kleinerer Wellenlänge sind. Die Erscheinung wird leichter verständlich, wenn man an Stelle einer Beugung eine Reflexion der Strahlen an den Netzebenen des Kristalls annimmt. Nur eine verhältnismäsig kleine Zahl von Ebenen, nämlich vornehmlich solche, die den Kristall außen begrenzen, kann für die Reflexion in Betracht kommen. Der Vortragende legte dar, wie man das Raumgitter des Steinsalzes ermittelt, indem man das Spektrum monochromatischer Röntgenstrahlen an drei Strukturebenen des Kristalls experimentell feststellt und aus Lage und Intensität der gefundenen Linien die Anordnung der Atome erschließt. Eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Reihe von Raumgittern wurden im Lichtbilde vorgeführt. — Noch einfacher kommt man zum Ziel, wenn man das 1916 von SCHERRER und DEBYE angegebene Verfahren benutzt. Zu dem Zweck pulverisiert man den Kristall, stellt aus dem Pulver ein kleines Stäbchen her und bestrahlt dieses mit monochromatischem Röntgenlicht; dann findet eine Reflexion an allen den Kristallen statt, die in dem Pulver die richtige Lage haben. Maximale Helligkeit herrscht auf konaxialen Kegeln von bestimmten Öffnungswinkeln, deren Spitze in dem Stäbchen liegt und deren Axe das einfallende Strahlenbündel bildet. Aus der Lage der Linien, die man auf einem in geeigneter Weise angebrachten Film erhält, kann man mittels einer einzigen Aufnahme Art und Dimension des Raumgitters erschließen. Besonders interessante Ergebnisse hat die Untersuchung des Kohlenstoffs gebracht: seine Atome sind in zwei verschiedenen Gittern angeordnet, dem des Diamanten und dem des Graphits. Die »amorphe« Kohle ist nicht amorph, ihre Atome sind vielmehr in einem mit dem Graphit identischen Gitter gruppiert. Für den Chemiker von Wichtigkeit sind die Schlüsse über die Art und Anordnung der Wertigkeiten, die sich aus dem Feinbau der beiden Kohlenstoffmodifikationen ergeben.

17. Sitzung, am 1. Mai. — JACOBSTHAL, E.: Streifzüge auf dem Gebiete der Desinfektion und Sterilisation.

Der Vortragende bespricht zunächst die Haupttypen der Desinfektionsmittel und die theoretischen Grundlagen des Mechanismus ihrer Wirkung. Dann erörtert er die halbspezifische Desinfektion (Chiningruppe, Naptholgruppe) und die Wirkung des Salvarsans. Er geht dann auf die oligo-dynamische Desinfektionswirkung der Metalle ein. Endlich führt er die modernen Verfahren der Trinkwassersterilisation (mit Chlor, Ozon, ultraviolettem Licht), sowie die modernen Methoden der Formaldehyddesinfektion (Autan, Vacuumformaldehyddesinfektion etc.) vor.

18. Sitzung, am 8. Mai. — WALTER, B.: Über radioaktive Leuchtmassen.

Der Stoff, der zur Herstellung von Leuchtuhren, Leuchtkompassen u. dergl. verwendet wird, besteht im wesentlichen aus phosphoreszierendem Zinksulfid — auch Zinkblende oder Sidotblende genannt — dem zur dauernden Erregung seines Phosphoreszenzlichtes eine Spur eines radioaktiven Stoffes beigemischt ist. Als solcher wurde ursprünglich das Radium selbst benutzt, das aber seit dem Bekanntwerden des billigeren Mesothors gewöhnlich durch dieses ersetzt wird. Die fertige Masse wird mit etwas Lack auf den leuchtend zu machenden Gegenstand aufgetragen. Beim Einkauf eines solchen muß man berücksichtigen, daß die Masse auch durch gewöhnliches Licht zum Leuchten erregt wird, das sogar meist viel heller ist, als das »radioaktive« Leuchten, so daß man daher über dieses letztere nur dann urteilen kann, wenn der Gegenstand vorher mehrere Stunden im Dunkeln gelegen hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Der Vortragende hat nun mit einem eigens für diese kleinen Lichtstärken erdachten Photometer die radioaktive Helligkeit mehrerer solcher, mit verschiedenen radioaktiven Zusätzen bereiteter Leuchtmassen mehrere Jahre hindurch messend verfolgt und dabei gefunden, daß diese Helligkeit zwar anfänglich um so größer ist, je größer der radioaktive Zusatz genommen wird, daß aber auch die Abnahme mit der Zeit mit der Größe dieses Zusatzes wächst. Dies rührt daher, daß das Zinksulfid allmählich durch die radioaktive Strahlung zerstört wird, so daß man also eine für möglichst lange und gleichmäßige Lichtstärke bestimmte Masse dieser Art nicht zu stark machen darf. Im übrigen nimmt die Lichtstärke eines solchen Stoffes natürlich auch wegen des allmählichen Zerfalles des radioaktiven Zusatzes ab, ein Umstand, der allerdings beim Radium wegen seiner großen Lebensdauer so gut wie gar nicht, aber auch beim Mesothor erst nach mehr als 10 Jahren in Betracht kommt. Mit frischem Mesothor bereitete Leuchtmassen haben sogar die Eigenschaft, daß ihre Lichtstärke anfänglich etwas zunimmt, was daher rührt, daß die Zinkblende hauptsächlich durch α-Strahlen erregt wird und daß das frische Mesothor zunächst nur β- und γ-Strahlen aussendet, α-Strahlen dagegen erst in dem Maße, wie sich aus ihm durch den bekannten radioaktiven Zerfall das α-strahlende Radiothor und seine weiteren α-strahlenden Abkömmlinge entwickeln, ein Prozeß, der zu seiner vollen Entfaltung etwa 4 Jahre bedarf. Deshalb verwendet man zur Bereitung solcher Leuchtmassen am liebsten ein schon einige Jahre altes Mesothor.

Zum Schlusse berichtete der Vortragende noch über seine Versuche, die geringe Lichtstärke derartiger Leuchtmassen auch auf objektivem Wege, nämlich mit Hülfe der lichtelektrischen Zelle von Elster und Geitel, zu messen, die nämlich selbst für die schwächsten Lichteindrücke eine erstaunliche Empfindlichkeit besitzt.

---

19. Sitzung, am 15. Mai. — Schott, G. und Brennecke, W.: Die wichtigsten Instrumente der Tiefseeforschung.

Von den Vortragenden wurden eine Reihe von modernen Instrumenten der Tiefseeforschung vorgeführt. Zunächst ein Tiefseelot nach Sigsbee mit zugehöriger Schlammröhre, das beim Auftreffen auf dem Meeresboden ein Abfallen des Gewichts und infolge der Gewichtsentlastung ein Stillstehen der Lotmaschine veranlaßt. Gelotet wird mit dünnem Klaviersaitendraht von 0,7 bis 0,9 mm Durchmesser. Außer dem Lotkörper werden auch Instrumente mit dem Draht in die Tiefe geschickt, nämlich kleine Wasserschöpfer und Thermometer, deren Auslösung durch einen Propellerverschluß bewirkt wird. Für die Reihenmessungen, bei denen Temperatur, Salzgehalt und Gasgehalt in bestimmten Tiefen der Wasserschichten bestimmt werden, bedarf es exakterer Instrumente, die durch ein Fallgewicht, das man an der Drahtlitze hinuntergleiten läßt, ausgelöst werden. Meist wird jetzt der Ekman'sche Wasserschöpfer benutzt, mit dem gleichzeitig Kippthermometer verbunden sind. Diese Kippthermometer sind heute durch einen deutschen Glasbläser Richter so verfeinert worden, daß es möglich ist, die Temperatur in den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Meerestiefen bis auf 0,02 ° C. genau zu bestimmen. Ihre Funktion beruht darauf, daß die Kapillare an einem bestimmten Punkt verengt ist, so daß, wenn das Thermometer um 180 ° gedreht wird, der über der Verengung stehende Teil des Quecksilberfadens abreißt. Nach dem Heraufholen der Instrumente kann aus der Länge des abgerissenen Quecksilberfadens nach Anbringung verschiedener Korrektionen, die in der Tiefe herrschende Temperatur bestimmt werden. Gegen den Wasserdruck (100 Atmosphären in 1000 m Tiefe) sind die Thermometer durch Einschmelzen in eine Glashülle geschützt. Zum Schluß wurde noch ein Instrument zum Messen der Stromgeschwindigkeit und -Richtung, der EKMAN'sche Strommesser, vorgeführt. Die Registrierung der Stromgeschwindigkeit erfolgt hierbei durch einen Propeller, der mit einem Zählwerk verbunden ist, die Registrierung der Stromrichtung durch Kugeln, die längs einer freischwingenden Magnetnadel gleiten und in einer in Fächer eingeteilten Kompaßdose gesammelt werden.

20. Sitzung, am 29. Mai. – KLEBAHN, H.: Der Kienzopfpilz.

Unter den Blasenrostpilzen der Kiefernrinde hat der Vortragende bereits vor 30 Jahren drei Arten unterschieden, nämlich 1. den Blasenrost der Weimutskiefer, *Peridermium strobi*, für den es ihm gelang, in *Cronartium ribicola*, einem auf den Johannisbeeren lebenden Rostpilz, die zugehörige Telentosporenform nachzuweisen, 2. eine Blasenrostform der Waldkiefer, *Peridermium Cornui*, für die CORNU kurz zuvor den Zusammenhang mit dem auf der Schwalbenwurz lebenden *Cronartium asclepiadeum* festgestellt hatte, und 3. eine zweite Blasenrostform der Waldkiefer, *Peridermium pini*, die er von der ersten nur dadurch unterscheiden konnte, daß sie auf der Schwalbenwurz keinen Infektionserfolg hervorruft. Trotz zahlreicher in dem verflossenen Zeitraum alljährlich ausgeführter Versuche ist es nicht gelungen, für diesen Pilz einen Wirtwechsel nachzuweisen, während sich für *Peridermium Cornui* eine auffällige Mannigfaltigkeit von Zwischenwirten ergeben hat. Neuerdings meint Oberförster HAACK durch Versuche im Freien nachgewiesen zu haben, daß *Peridermium pini* sich ohne Zwischenwirt von Kiefer zu Kiefer überträgt, was den bisher bekannt gewordenen Tatsachen widerspricht. Da Versuche im Freien nicht beweiskräftig sind, hat der Vortragende jetzt eine große Zahl von Infektionen an Kiefernsämlingen im Gewächshaus unter Anwendung aller möglichen Vorsichtsmaßregeln durchgeführt. Dabei wurde tatsächlich ein hoher Prozentsatz der Bäumchen von dem Pilze befallen. Eine Anzahl dieser Bäumchen wurde zur Erläuterung des Vortrags vorgeführt. *Peridermium pini* vermag sich also wirklich direkt von Kiefer zu Kiefer zu übertragen. Es bedarf zu seiner Erhaltung keines Zwischenwirts und lebt daher, da kaum noch eine Möglichkeit vorhanden ist, einen Zwischenwirt zu finden, wahrscheinlich gänzlich ohne Wirtwechsel. Ausführliche Darstellung siehe Flora XI, S. 194 (1918).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

21. Sitzung, am 5. Juni, Einladung des Chemiker-Vereins und des Bezirksvereins Deutscher Chemiker. — RABE, P.: Fortschritte im Aufbau des Chinins.

Schon in einem früheren Vortrag hatte der Redner dargelegt, auf welchem Wege die chemische Zusammensetzung des Chinins, des bekannten Alkaloides aus dem in Südamerika heimischen Chinabaum und spezifischen Heilmittels gegen Malaria, durch über Jahrzehnte sich erstreckende Untersuchungen von zahlreichen Forschern, namentlich von KÖNIGS, SKRAUP und v. MILLER und nach deren Tod von ihm selbst erschlossen worden war und die Bearbeitung des anderen Problems, das Chinin aus einfacheren Verbindungen und schließlich aus den Elementen künstlich aufzubauen, hatte bereits zur teilweisen Synthese von Nebenalkaloiden des Chinins geführt. Die Fortsetzung dieser Arbeiten hat drei weitere Resultate gebracht: den teilweisen Aufbau des Chinins, und zwar aus dem sogenannten Chinatoxin, einem Umlagerungsprodukt des Chinins; dann die Auffindung einer Methode, das Chinatoxin aus Homomerochinen und Chininsäure zusammenzuschweißen; endlich die Darstellung dieser Chininsäure aus leicht zugänglichen Verbindungen, Daher fehlt an der vollständigen Synthese des Chinins nur noch die künstliche Gewinnung jenes Homomerochinens.

HASSLER, F.: Zur Theorie der Gerbung.

Der Vortragende gab zunächst eine Darstellung der verschiedenen Gerbverfahren und ging dann ein auf die neueren Bestrebungen zur Herstellung künstlicher Gerbstoffe als Ersatz der teils im Inland, teils im Ausland gewonnenen natürlichen vegetabilischen Gerbstoffe, worin Stiasny und nach seinem Vorgang die Badische Anilin- und Sodafabrik die ersten Erfolge hatten. Der Vortragende hält die Ansicht, der Gerbprozeß bestände im Entstehen einer chemischen Verbindung zwischen dem Collagen und dem Gerbstoff, für die richtige Diese Verbindung darf trotz des sehr schwach basischen Charakters des Collagens nicht hydrolytisch spaltbar sein; andererseits muß der Gerbstoff leicht löslich und diffusionsfähig sein, um in die Haut eindringen zu können. Die so sich für einen Gerbstoff ergebenden Forderungen scheinen sich zunächst gegenseitig auszuschließen Der Vortragende kam aber, ausgehend von theoretischen Vorstellungen über die Löslichkeit, zu einem Weg, der ihre Erfüllung gestattet. So hergestellte Körper zeigten sich den Erwartungen entsprechend als wirksame Gerbstoffe und bestätigten dadurch die zu Grunde gelegten theoretischen Vorstellungen. Sie geben ein gegen Wasser beständiges Leder, das auch praktisch gute Eigenschaften zeigt. Die bisher hergestellten künstlichen Gerbstoffe eignen sich noch nicht zur ausschließlichen Verwendung bei der Bereitung von Sohlenleder, da sie nicht die »Aufpolsterung« der natürlichen Gerbstoffe geben. Sie bieten aber besondere Vorteile bei gemeinsamer Verwendung mit natürlichen Gerbstoffen, denn in diesen und zwar besonders in Quebracho sind schwer lösliche Anteile vorhanden, die von den künstlichen Gerbstoffen erst

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

in Lösung gebracht und in die Haut unter Beschleunigung des Gerbvorganges abgelagert werden.

Der Vortragende schloß mit dem Hinweis auf die große wirtschaftliche Bedeutung der Frage und erwartet von dem engen Zusammenwirken theoretischer Forschung und praktischer Zielsetzung eine weitere rasche Entwicklung.

---

22. Sitzung, am 19. Juni. — BYHAN, A.: Eine Reise durch Makedonien.

Der Vortragende hat im Jahre 1917 als Mitglied der »Makedonischen landeskundlichen Kommission« zum Zwecke völkerkundlicher Studien eine Reise durch Makedonien unternommen. Er schilderte die Landschaften und Städte, die er besuchte und legte dann die Bevölkerungsverhältnisse, ihre Zusammensetzung und geschichtliche Entwicklung und die kulturellen Zustände dar. Trotz äußerlicher Verschiedenheiten in den Sprachen, Trachten u. a. läßt sich bei allen Balkanvölkern in ihrer geistigen und materiellen Kultur eine gemeinsame Grundlage feststellen; die Sprachen, die dem Wortschatz nach verschiedener Abstammung sind, weisen eine Reihe von Übereinstimmungen in ihrem inneren Baue auf, und zahlreiche Kulturerscheinungen sind über das ganze Gebiet verbreitet. Der geschichtliche Aufbau der Bevölkerung bietet die Erklärung dafür: die ursprünglichen griechisch-thrakisch-illyrischen Stämme sind nicht durch später eindringende Völker — Kelten, Römer, Germanen, Slaven, Türken (Bulgaren) — völlig vernichtet worden, sondern haben sich mit diesen gemischt, und aus dieser nach Art und Gegend verschieden starken Mischung sind die heutigen Balkanvölker erwachsen: Bulgaren, Serben, Rumänen, Albaner, Griechen, zu denen in neuerer Zeit noch Osmanen, Zigeuner, Spaniolen kamen.

In Übereinstimmung mit diesen aufeinanderfolgenden Völkermischungen lassen sich verschiedene Elemente im Kulturbesitz der Balkanvölker feststellen, die den Bestandteilen entsprechen, aus denen diese hervorgegangen sind. Dazu gesellten sich schließlich noch andere, die verschiedenen Kultureinflüssen (Religion, Handels-, politischen Beziehungen und dergleichen) zuzuschreiben sind.

---

23. Sitzung, am 23. Oktober. — CLASSEN, J.: Die Größe des elektrischen Elementarquantums.

Als ein besonderes Arbeitsgebiet der Physik muß man die Bestimmung der Konstanten in der Natur bezeichnen. Als solche Konstanten nennt der Vortragende zunächst die allgemeine Gaskonstante, die Faradaykonstante und die Konstanten der STEFAN-BOLTZMANN'schen und WIEN'schen Strahlungsgesetze. Während diese Konstanten rein empirischer Natur sind und möglichst genau zu ermitteln sind, geht die Physik weiter und fragt, wie es zu deuten ist, daß in der Natur solche konstante Zahlenwerte auftreten. Die Deutung geschieht durch Aufstellung von Theorien. So wird die kinetische Gastheorie aufgestellt und führt zur Feststellung der Zahl

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

der Moleküle eines Gases im Kubikzentimeter, der LOSCHMIDT'schen Zahl. Von hier gelangt man zur AVOGADRO'schen Zahl und unter Benutzung dieser Zahl und des FARADAY'schen Gesetzes über die Elektrolyse gelangt man zu der Vorstellung, daß die Elektrizität stets in atomistischer Form auftritt mit der Größe von $4{,}65 \cdot 10^{-10}$ elektrostatischen Einheiten. Es wurde dann weiter gezeigt, wie diese Vorstellung von der Existenz eines Elektrizitätsatoms sich bestätigt in den Strahlungsvorgängen in Vakuumröhren, beim ZEEMANN-Effekt und wie man aus Messungen an diesen Erscheinungen zur gleichen Größe des Elektrizitätsatoms kommt. Weiter wird diese Auffassung bestätigt aus Schlußweisen PLANCK's über die Strahlungsvorgänge und schließlich ist noch auf zwei gänzlich anderen Wegen eine direkte Messung des Elektrizitätsatoms möglich gewesen. RUTHERFORD, GEIGER und REGENER hatten entsprechende Messungen an radioaktiven Strahlungen ausgeführt und TOWNSEND, J. J. THOMSON, WILSON, MILLIKAN, REGENER haben die Größe des Elektrizitätsatoms an fallenden Nebelwolken und auch an einzelnen schwebenden Tropfen gemessen. Alle diese Messungen brachten recht gute Übereinstimmung in Bezng auf die Größe des Atoms, sodaß man die atomistische Struktur der Elektrizität als sicher gestellt ansehen könnte, wenn nicht doch noch eine Gruppe von Experimentaluntersuchungen des Wiener Physikers EHRENHAFT mit ihr im Widerspruch stände. Es kann noch nicht als ganz aufgeklärt gelten, worauf diese Widersprüche beruhen, sodaß noch weitere Untersuchungen eine endgültige Entscheidung bringen müssen.

ANSORGE, C.: Wachstumsverhältnisse der Eiche.

---

24. Sitzung, am 30. Oktober. — KRÜGER, E.: Neuere Anschauungen über die Genießbarkeit der Pilze.

---

25. Sitzung, am 13. November. — SCHÜTT, K.: Über Röntgenspektroskopie.

Durch Anwendung von Quarzprismen oder geeigneter Beugungsgitter gelingt es nachzuweisen, daß jenseits des violetten Lichtes eine dem Auge nicht wahrnehmbare Strahlung mit einem Bereich von etwa drei Oktaven vorhanden ist. Durch die bekannten Versuche LAUES im Jahre 1912 wurde nachgewiesen, daß Röntgenstrahlen mit dem Licht identisch sind; sie sind eine äußerst kurzwellige elektromagnetische Strahlung, deren Wellenlänge zwischen 0,5 und 0,007 $\mu\mu$ liegt. Die bis jetzt bekannten Röntgenstrahlen umfassen demnach rund 7 Oktaven, zwischen ihnen und dem äußersten bekannten Ultraviolett liegen 6 Oktaven noch unbekannter Strahlen. Um die Röntgenstrahlen spektral zu zerlegen, benutzt man einen Kristall, der durch ein Uhrwerk oder einen Motor hin- und hergeschwenkt wird. Fällt auf ihn ein schmales Bündel Röntgenstrahlen, so wird es durch Reflexion an den inneren Netzebenen des Kristalls fächerförmig zu einem Spektrum auf einer photographischen Platte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

ausgebreitet. Über einem kontinuierlichen — Bremsspektrum genannt, weil es bei der Bremsung der Elektronen in der Antikathode entsteht — ist ein Linienspektrum gelagert, das von den Atomen des Antikathodenmaterials ausgestrahlt wird und daher für dieses charakteristisch (Eigenstrahlung) ist.

Verschiedene Lichtbilder zeigen, daß die Schärfe der Linien denen der optischen Spektren nicht nachsteht. Bei zahlreichen Elementen treten zwei Gruppen von Linien auf, eine kurzwellige, K-Reihe genannt, die meistens aus vier Linien besteht, und eine von größerer Wellenlänge, die L-Serie, die 10—14 Linien enthält. Die Anordnung und Intensitätsverteilung der beiden Reihen ist bei allen Elementen gleich, so daß die Hochfrequenzspektren wesentlich einfacher und einheitlicher sind als die optischen. Die Linien verschieben sich mit wachsender Ordnungszahl — d. i. die Nummer des Elementes im periodischen System — ganz regelmäßig nach der kurzwelligen Seite, so daß man aus den Röntgenspektren mit absoluter Sicherheit erkennen kann, erstens in welcher Reihenfolge die Elemente anzuordnen sind, zweitens daß noch sechs unbesetzte Plätze im periodischen System vorhanden sind.

Nach einigen Bemerkungen über die Erregung der Serien und über die Absorptionsspektren der Elemente ging der Vortragende auf die Gesetzmäßigkeit ein, die man zwischen den Linien der sichtbaren Spektren aufgefunden hat. Eine ähnliche Formel wie die für Wasserstoff gültige BALMER'sche besteht auch für die Röntgenspektren. Der Vortrag schloß mit einem Hinweis darauf, daß man mit Hilfe des BOHR'schen Atommodells, nach dem das Atom ein Planetensystem ist, bestehend aus Elektronen, die den mit positiver Ladung behafteten Kern auf quantenmäßig ausgezeichneten Kepler-Ellipsen umkreisen, imstande ist, diese zahlenmäßigen Beziehungen in guter Übereinstimmung mit der Erfahrung abzuleiten.

---

26. Sitzung, am 27. November. — TIMM, R.: Die Moos kapsel als selbständiges Lebewesen.

Redner schilderte den Bau der Mooskapsel, die ihren Ursprung aus der Eizelle der weiblichen Blüte nach der Befruchtung durch Schwärmer der männlichen Blüte nimmt. Die eigentümlichen Einrichtungen des Mundbesatzes wurden besprochen, die der Ausstreuung der Sporen dienen. Hervorgehoben wurde die selbständige Ernährung der Kapsel, die derjenigen höherer Pflanzen entspricht. Ganz ebensolche Spaltöffnungen wie diese trägt auch die Mooskapsel, die in unreifem Zustande ein oft reich gegliedertes Ernährungsgewebe besitzt, dessen Lücken mit jenen Öffnungen in Verbindung stehen, deren Öffnung und Verschluß wie bei den Blütenpflanzen durch Quellung und Erschlaffung bewirkt wird. Zum Schlusse wurde auf den verwandtschaftlichen Zusammenhang zwischen Moosen und Blütenpflanzen hingewiesen. Die grüne Moospflanze, die mit männlichen und weiblichen »Blüten« versehene »Elterngeneration«, ist viel größer als die im Innern Sporen ausbildende Kapsel, die »Sporengeneration«. Bei den Farnkräutern ist umgekehrt die Sporengeneration, nämlich die große, wedeltragende Pflanze gewaltig dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

einige Millimeter großen Vorkeim, der Elterngeneration, überlegen. Diese Sporengeneration entwickelt bei einigen Wasserfarnen zweierlei Sporen, von denen die Kleinsporen männliche, die Großsporen weibliche Vorkeime erzeugen, die gar nicht erst die Spore verlassen. Die Untersuchungen von HOFMEISTER (1851) haben gezeigt, daß die Blütenstaubkörner der höheren Pflanzen jenen Kleinsporen, daß dagegen der sogenannte Keimsack in der Samenknospe, d. h. dem unreifen Samen, einer Großspore entspricht. Sowohl Groß- als auch Kleinsporen entwickeln winzige Gewebe, die den männlichen und weiblichen Vorkeimen und Fortpflanzungsorganen der Wasserfarne entsprechen. Sie stellen also die Elterngeneration dar, während die große stattliche Pflanze, z. B. ein Baum, als die Sporengeneration zu betrachten ist.

---

27. Sitzung, am 4. Dezember. — KÖPPEN, W.: Die Hauptstufen des Geschehens.

Ausführliche Darstellung des behandelten Gegenstandes im III. Teil dieses Bandes.

---

28. Sitzung, am 11. Dezember. — EHRENBAUM, E.: Biologie und Fang der Garnele.

Die Garnele führt zahlreiche verschiedene örtliche Bezeichnungen, in Ostfriesland: Granat, im Elbgebiet: Krabbe, in Nordfriesland: Porre, an der Ostseeküste: Sanduhl u. a. m., englisch: shrimp, französisch: crevette. Von ihren Verwandten sind zu nennen: *Crangon almani* KINAH., *Cr. trispinosus* HAILST., *Cr. nanus* KR., ferner *Palaemon* (= LEANDER) *adspersus* RATHKE (= *fabricii* RATHKE), *Pal. squilla* L. und *Pal. serratus* PENN. (englisch prawn), *Pandalus annulicornis* LEACH (= *montagui* LEACH) englisch red shrimp, *Pandalus borealis* KRÖY. Schließlich auch noch — obwohl nicht zur gleichen Familie gehörig — der Kaisergranat *Nephrops norvegicus* L., englisch Norway lobster, italienisch scampo.

Zum Fange der Garnele werden zahlreiche verschiedene Geräte benutzt, nämlich der Schiebehamen, Körbe aus Weiden oder Pitchpinestäben, die in den Prielen des Watts aufgestellt werden, Reusen oder Fuken sowie Argen für ähnliche Zwecke, Pfahlhamen verschiedener Größe, die als feststehende Geräte im Strom fischen und endlich Grundschleppnetze verschiedener Größe, die hauptsächlich im tieferen Wasser der Flußmündungen und des Wattenmeeres Verwendung finden.

Als Fanggebiet kommt das ganze Wattenmeer und die Flußmündungen in Betracht; folgende Orte verdienen besonders genannt zu werden:

Ems mit Dollart und Leybucht, Ditzum, Ditzumer Verlaat, Dyksterhusen, Larrelt, Greetsiel, Norden, Borkum.

Ostfriesisches Wattenmeer: Norderney, Norddeich, Neuharlingersiel, Carolinensiel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Jade: Dangast. Varel, Eckwarden.

Weser: Butjadingen, Wremen.

Elbe: Neuhaus, Otterndorf, Cuxhaven, — Brunsbüttel, Neufeld, Kaiser Wilhelm-Koog, Schafstedt, Marne.

Nordfriesisches Wattenmeer: Büsum, Warwerort, Tönning, Olversum, Vollerwiek, Hochsicht, Husum, Halebüll, Nordfriesische Inseln.

Die Erträge der Garnelenfischerei beliefen sich im Durchschnitt der Jahre 1914—16 auf etwa 7,5 Millionen Pfund und verteilten sich ungefähr folgendermaßen:

Holsteinische Küste	Cuxhaven	Ostfriesische Küste	Weser
3 bis $3^1/_4$ Mill. Pfd.	3 Mill. Pfd.	7—800 000 Pfd.	700 000 Pfd.

Gegen Ende der 80er Jahre war der Ertrag nach den Berechnungen von EHRENBAUM kaum halb so groß.

Diese Mengen sind jedoch nicht ausschließlich Speisegranat, sondern zu mehr als der Hälfte untermaßige Tiere, die teils frisch, teils getrocknet als Futter Verwendung finden und neuerdings in großen Mengen vorher auf Krabbenextrakt verarbeitet werden (LEONHARD). Die Speisegranat können wegen geringer Haltbarkeit nur zum Teil frisch versandt werden; sie werden vielfach geschält und zu Dosenkonserven verarbeitet, was bei Anwendung von Borsäure sehr bequem war, seit deren Verbot aber gewissen, wenn auch nicht unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet.

Zum Verständnis der biologischen Verhältnisse ist ein kurzer Einblick in den Körperbau und die Art der Entwickelung nützlich.

Die Organisation ist derjenigen der höheren Krebse gleichartig oder doch ähnlich: Antennen, Mundwerkzeuge, Gehfüße, Schwimmfüße; Kaumagen im Kopfe liegend, Leber, Darm, Herz unter dem Hinterrand des Rückenschildes liegend mit anschließendem Gefäßsystem; Geschlechtsdrüsen, Unterschied der Geschlechter, ♂ stets klein bleibend. Begattung unbekannt, Entwickelung der Eier unter dem Abdomen der Mutter. Die ausschlüpfende Larve ist 1,8 mm lang und erreicht nach 5 Häutungen in etwa 4 Wochen das 5 mm lange erste Jugendstadium.

Die Biologie der Garnele wurde auf der Zoologischen Wanderstation des Deutschen Seefischereivereins am Dollart und am Ostfriesischen Wattenmeer in den Jahren 1888/90 studiert. Die Bemühungen zur Auffindung der Larven im Brackwasser erwiesen sich als vergeblich. Im Dollart finden sich wenig Männchen und von Eier tragenden Weibchen nur solche mit jugendlichen Embryonen. Die hier nahe der oberen Brackwassergrenze belegenen Fangplätze spielen für die Fortpflanzung keine Rolle und werden nur im Interesse der Nahrungsaufnahme besucht; Würmer *(Nereis)* sowie besonders kleine Kruster *(Corophium)*, die hier in ungeheurer Masse vorkommen, außerdem auch Fischlarven (Hering, Stint) bilden hier im Sommer die Hauptnahrung der Garnele. Larvenformen werden hier vergeblich gesucht. Das Ausschlüpfen der Eier im Aquarium glückte erst bei Anwendung von Seewasser; ebenso darauf im freien Salzwasser die Auffindung der Larven, welche vereinzelt fast das ganze Jahr hindurch, in großen Massen im Frühjahr und Sommer, April bis Juli anzutreffen sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Die Aufklärung des genauen Sachverhalts gelang durch statistische Aufnahmen über die prozentuale Menge der Eier tragenden Weibchen in verschiedenen Fanggebieten, nämlich im Dollart, in der Jade und im Ostfriesischen Wattenmeer.

Es ergibt sich für alle drei Fanggebiete ein Minimum an solchen Weibchen im August und September, daneben zwei Maxima, eins im Mai, Juni und eins im Oktober, November. Ob beide gleich wichtig oder eins bedeutungsvoller ist, bleibt zweifelhaft.

Sie deuten aber auf eine zweimalige Eierablage im Jahre hin, die nun nicht so zu verstehen ist, daß alle Weibchen zweimal im Jahre laichen, aber doch so, daß die Möglichkeit dafür vorhanden ist, während in der Regel wohl nur einmal gelaicht wird. Die Inkubationsdauer ist nun sehr verschieden, je nachdem die Eier im Frühjahr oder im Herbst abgelegt werden; sie beträgt im ersteren Falle 4—5 Wochen, im andern Falle ebensoviele Monate. Daraus folgt, daß die Perioden des Ausschlüpfens sich unmittelbar aneinander anschließen; die Herbstbrut wird im März, April geboren, die Frühjahrsbrut im Juni, Juli.

Die Larvenzeit dauert etwa 4 Wochen. Die Schnelligkeit mit der das weitere Wachstum erfolgt, läßt sich jedoch schwer verfolgen. Schon im Mai drängen ungeheure Mengen der im Frühjahr geborenen in einer Länge von 5—10 mm auf die hochgelegenen Weideplätze (Dollart und andere Watten) und wachsen dort bis Anfang Herbst auf 20—30 mm Körperlänge heran. (Sie werden im September in den engen Fanggeräten in ungeheurer Masse gefangen und für bestimmte Zwecke verwertet). Im Frühjahr des nächsten Jahres sind diese jungen Granat, obzwar sie im Winter der Ruhe pflegen und nicht wachsen, bei Beginn der Fangzeit schon 40—45 mm lang, und gelangen dann schon als Speisegranat in den Handel, obgleich sie dafür noch unerfreulich klein sind. Im Laufe des zweiten Sommers erreichen sie wahrscheinlich eine Länge von 50—60 mm, wie man sie von guten Speisegranat erwartet; gleichzeitig werden sie wohl geschlechtsreif, wobei es zweifelhaft bleibt, ob sie schon mit 12 Monaten oder erst mit 15 bis 18 Monaten zum ersten Mal zur Eiablage schreiten.

Da Tiere von 50—60 mm Länge etwa 3—4000 Eier ablegen, so ist die Vermehrung eine sehr starke.

Viel älter als 3 bis höchstens 4 Jahre werden die Garnelen wohl nicht. Die größten Weibchen sind 70 bis 76 mm lang; die kleinsten Eier tragenden Weibchen messen etwa 40, ausnahmsweise 36 mm; sie sind gewiß höchstens 1 bis $1^1/_2$ Jahr alt.

29. Sitzung, am 18. Dezember. — Voigt, A.: Die Spinnfasern der Kriegszeit.

Der Vortragende besprach zunächst die Verhältnisse vor dem Kriege und gab eine Übersicht über die wichtigsten derzeit gebräuchlichen Fasern, ihre Herkunft und ihre Verwendung. Es zeigte sich dabei, daß Deutschland mehr und mehr auf den Bezug von Rohmaterial aus dem Auslande angewiesen war.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

Es gab nun zwei Wege um den Ausfall, der durch die Blockade hervorgerufen war, zu decken. Einmal durch Steigerung des immer weiter zurückgegangenen Anbaus von Flachs und Hanf und der Kultur bereits wildgenutzter Pflanzen, wie der Brennessel, und zweitens durch Nutzung wildwachsender, faserreicher Pflanzen. Das erstere ist nach Kräften geschehen, konnte aber doch nicht zu ausreichenden Mengen gesteigert werden. Der zweite Weg hatte verschiedene Schwierigkeiten, die Organisation der Sammeltätigkeit, die Beschaffung wirklich verarbeitungswürdiger Mengen und die Aufbereitung des Materials. Besonders dieser letzte Punkt brachte große Schwierigkeiten. Um diese Frage verständlicher zu machen, wurden die Verteilung der Faserelemente in den Geweben der Pflanze und die bisher üblichen Aufbereitungsweisen, besonders von Flachs und Hanf genau besprochen.

Wenn auch in der Notzeit des Krieges die Rentabilität erst in zweiter Linie in Frage kam, so brachten doch schon oft die Beschaffung der Aufbereitungsmittel und die Herrichtung geeigneter Anlagen für die Aufbereitung so starke Verzögerungen, daß auch hier die hergestellten Mengen verhältnismäßig gering blieben.

Absolut neue Wege hat uns auf diesem Gebiete die Kriegszeit kaum gebracht. Sie hat das Interesse an unseren alten Kulturpflanzen wieder geweckt, längst vergessene Faserpflanzen wieder herangezogen und die Aufbereitungsweisen vergleichenden Studien unterzogen. Ob aber neue Faserpflanzen von dauernder Bedeutung für die Zukunft aus diesen vielen Versuchen sich ergeben werden, ist noch höchst fraglich.

Dagegen war die Papierindustrie mit ihren Papiergarnen und ähnlichen Erzeugnissen (Textilit und Textilose) in der Lage wirkliche Mengen zur Deckung des Ausfalles zu schaffen und es ist anzunehmen, dass manche dieser Erzeugnisse auch fernerhin sich einen dauernden Platz erobern werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a

B. Die Besichtigungen des Jahres 1918.

Besichtigung des Zoologischen Gartens am 26. Juni.

C. Die wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1918.

Botanische Ausflüge.

1.	Ausflug	am 13. Januar:	Besichtigung von Coniferen in den Gärten der Elbchaussee.
2.	»	am 3. Februar:	Gärten der Elbchaussee von Blankenese bis Nienstedten. (Coniferen).
3.	»	am 24. Februar:	Klecken. (Flechten, Moose).
4.	»	am 24. März:	Poppenbüttel. (Flechten, Moose).
5.	»	am 28. April:	Ratzeburg.
6.	»	am 26. Mai:	Oberes Alstertal.
7.	»	am 30. Juni:	Hammoor-Todendorf.
8.	»	am 28. Juli:	Hammoor bei Langenhorn.
9.	»	am 25. August:	Wohldorf-Sasel. (Pilze).
10.	»	am 29. September:	Waldungen zwischen Ahrensburg und Hansdorf. (Pilze).
11.	»	am 27. Oktober:	Wälder bei Hausbruch. (Pilze).
12.	»	am 24. November:	Gehölze zwischen Volksdorf und Wulfsdorf.
13.	»	am 29. Dezember:	Klein-Borstel und Wellingsbüttel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: II. Bericht über die Vorträge, Besichtigungen und wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1918 XXXII-LVIII