

II. Bericht über die Vorträge und wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1917.

A. Die Vorträge des Jahres 1917.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung, am 3. Januar. — HENTZE, E.: Über die deutschen Kalilagerstätten.

Neben Stickstoff und Phosphorsäure ist das Kali der wichtigste Nährstoff der Pflanzen. Pflanzen, denen Kali fehlt, zeigen kümmerliches Wachstum und schlechten Fruchtertrag. Daher wird der Landwirt stets suchen, seinen Pflanzen die nötige Menge Kali zuzuführen. Deutschland ist in bezug auf das Kali ein besonders bevorzugtes Land; es besitzt, und zwar als fast einziges Land der Erde, Kali als Bodenschatz. Daher stellt das Kali für das deutsche Volk einen bedeutenden Kapitalwert dar, und für den Staat ist es wichtig, daß die ganze Landwirtschaft des Auslandes vom deutschen Kali abhängig ist. Unter dem Fehlen der Kalisalze leiden in der augenblicklichen Kriegszeit besonders die Amerikaner, und sie versuchen daher, für ihre Landwirtschaft Kali auf alle nur erdenkliche Weise herbeizuschaffen, sei es aus Meerespflanzen, sei es aus Salzlagern, den Gewässern großer Salzseen, oder sei es durch chemische Verarbeitung von Feldspatmassen; ihre Bestrebungen haben jedoch zu keinerlei annehmbarem Ziele geführt, und so wird die Abhängigkeit des Auslandes von Deutschland auch weiter fortbestehen.

Die Kalisalzlagerstätten sind unzertrennlich von den Salzlagerstätten überhaupt. Die Kalisalze finden sich stets mit überwiegenden Mengen von Steinsalz zusammen. Das geologische Zeitalter, dem die mittel- und norddeutschen Kalisalze ihre Entstehung verdanken, ist die Zechsteinzeit. Aber auch in späteren Zeitaltern wurden Kalisalze gebildet. Die oberbayrischen und Salzburger Lagerstätten entstammen der Trias, diejenigen des Elsaß sind tertiären Alters. Über die Entstehung der Kalisalzlagerstätten ist man geteilter Ansicht. JOH. WALTHER glaubt sie als Bildungen der Wüste anzusprechen zu sollen; OCHSENIUS leitet sie aus dem Meere ab, und diese Ansicht hat am meisten Anspruch auf Wahrscheinlichkeit. Die Salzlagerstätten zerfallen in eine sogenannte ältere und eine jüngere Salzfolge; über beiden liegen an einigen Stellen noch jüngste Bildungen. Beide Salzfolgen sind durch die Einwirkung von Wasser in mannigfaltiger Weise umgestaltet worden. Es ist

»Hutbildung« eingetreten. Die Salzhüte, die ihre Entstehung der Zechsteinzeit verdanken, sind deszendente Bildungen, diejenigen, die späteren Zeiten entstammen, werden posthum genannt. Die Kalisalze der älteren Salzfolge bestehen zum weitaus größten Teil aus Carnallit, die der älteren Deszendenz aus Kainit, Hartsalz und Hauptsalzkonglomerat. In der jüngeren Salzfolge finden sich Kalisalze überhaupt nicht; nur in Mittel- und Südhannover, vornehmlich in der Göttinger Gegend, weist die jüngere Deszendenz bedeutende Lager von Kalisalzen auf, und zwar Hartsalz und vornehmlich Sylvinit. Die jüngsten Bildungen entbehren der Kalisalze vollständig. Getrennt werden die ältere Salzfolge und ihre Deszendenz von der jüngeren Salzfolge und ihren Hutbildungen durch den grauen Salzton, der an wenigen Stellen Fossilien führt. Die jüngere Salzfolge und ihre Deszendenz sind geschützt durch den roten Salzton. In Deutschland sind 6 Kalibecken bekannt geworden, und zwar die Magdeburg-Halberstädter Mulde, die Südharz-Thüringer Mulde, das Hannoversche Faltings- und Schollengebiet, das Norddeutsche Flachland, das Werra- und das Fuldagebiet.

I. VAN'T HOFF hat, aufbauend auf den einfachen Verhältnissen von Staßfurt, die Entstehung der Salzlagerstätten auf chemisch-physikalischem Wege untersucht. Es hat sich bei dem Bekanntwerden weiterer Kalibecken jedoch gezeigt, daß die VAN'T HOFF'schen Untersuchungen wohl kaum imstande sind, die Entstehung der Kalisalzlagerstätten zu erklären; denn sie verlangen eine Temperatur bis zu 83°. Diese dürfte der Wirklichkeit nicht entsprechen, da die geologischen Verhältnisse der Zechsteinzeit darauf hinweisen, daß in diesem erdgeschichtlichen Abschnitt subarktisches, arides Steppenklima geherrscht hat. Die verschiedensten Kalisalze, für deren Bildungen VAN'T HOFF verhältnismäßig hohe Temperaturen in Anspruch nimmt, verdanken vielmehr ihre Entstehung gewaltigen Ummineralisationen und Umkristallisationen. Auf die große Bedeutung der Hydrometamorphose hat besonders RINNE hingewiesen.

Hannover und Norddeutschland weisen die merkwürdige Erscheinung der »Salzstöcke« auf. An bestimmten Stellen quellen aus dem Boden Salzmassen hervor, die durch mächtige Schichten von Trümmeranhydrit und vor allem Trümmergips geschützt werden. Teils erreichen die Salzstöcke mit den auf ihnen lagernden Gipsmassen die Erdoberfläche, wie bei Lüneburg, Segeberg und in der KALLMORGENSCHEN Ziegeleigrube in Langenfelde, teils erreichen sie die Erdoberfläche nicht, wie bei Jessenitz-Lübtheen und in den hannoverschen Salzstöcken. Das Empordringen der Salzmassen erklärt sich nach HARBORT dadurch, daß die Salze, durch den Druck der über ihnen lagernden Schichten plastisch geworden, auf tektonischen Spalten empordringen. Dieses Empordringen der Salze ist nicht etwa abgeschlossen, sondern es dauert auch noch in der Jetztzeit fort.

2. Sitzung, am 10. Januar. — TIMM, R.: Über den Wechsel zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Vermehrung.

Beide Arten der Vermehrung kommen bei niederen Tieren und bei den Pflanzen neben einander oder in mehr oder weniger regel-

mäßigem Wechsel vor. In dieser Hinsicht herrscht große Mannigfaltigkeit oft innerhalb einer Familie. Im allgemeinen erfordert die geschlechtliche Vermehrung einen bei weitem größeren Aufwand an Organen und Zellmassen als die ungeschlechtliche. Letztere ist in vielen Fällen sehr einfach, wird oft, namentlich bei niederen Pflanzen, durch Ablösung einzelner Zellen bewerkstelligt; aber es gibt auch genug Fälle von viel verwickelterem Hergang. Eine Mittelstellung zwischen beiden Arten der Vermehrung nimmt die im Kreise der Gliederfüßer verbreitete Jungfernzeugung ein.

Der Vortragende beschrieb Beispiele aus den Tiergruppen der Moostierchen, Ringelwürmer und Wasserflöhe und aus der Pflanzengruppe der Lebermoose. Neuerdings ist man auf die enge Beziehung zwischen dem Vermehrungswechsel und den zwei Hauptarten der Zellkernverteilung aufmerksam geworden. In diesem regelmäßigen Wechsel ist die geschlechtliche Vermehrung mit einer Verdoppelung, die ungeschlechtliche mit einer Halbierung der Zahl der Kernkörperchen verbunden.

3. Sitzung, am 17. Januar. — CLASSEN, JOH.: Über die Molekularluftpumpe von Dr. GAEDE.

Der Vortragende zeigte die von Dr. GAEDE angegebene und von der Firma E. LEYBOLD, Cöln, in den Handel gebrachte Molekularluftpumpe und erläuterte das Prinzip der Pumpe an Lichtbildern. Das Besondere und Neue an ihr ist, daß sie auf der Reibung der Gase beruht; durch einen sehr schnell rotierenden Umdrehungskörper werden die fortzupumpenden Gase durch Reibung mitgerissen. Dadurch bewirkt die Pumpe, daß zwischen ihrer Eintritts- und Austrittsdüse eine Druckdifferenz auftritt. An sich ist diese Druckdifferenz nicht groß, aber das wesentliche ist, daß die Pumpe diese Differenz unter allen Umständen herzustellen strebt. Verbindet man daher diese Pumpe mit irgend einer Vorpumpe, so verbessert sie stets das von letzterer geleistete Vakuum, und es kommt noch hinzu, daß sie in gleicher Weise Gase und Dämpfe, die mit den bisher bekannten Pumpen uur sehr schlecht zu entfernen waren, fortschafft. So stellt diese Molekularpumpe einen weiteren Fortschritt für die Herstellung luftleerer Räume dar, der dadurch noch besonders bemerkenswert ist, daß sie erheblich schneller wirkt als alle älteren Pumpen. An einer Reihe von Versuchen wurde die Wirkung der Pumpe gezeigt. Eine große Röntgenröhre konnte ohne Trockensubstanz in einer Minute evakuiert werden, und auch, nachdem Wasserdampf eingelassen war, gelang die Evakuierung wieder ebenso schnell. An weiteren Versuchen mit einer Rezipientenglocke wurde die Regulierung des Vakuums und seine Messung gezeigt.

4. Sitzung, am 24. Januar. — HENTSCHEL, E.: Über das Tierleben am Grunde der Elbe bei Hamburg nach statistischen Untersuchungen.

Das Leben am Elbgrunde bei Hamburg unterscheidet sich von dem weiter stromaufwärts infolge der Einwirkung zweier Faktoren-

gruppen, einerseits der Tidenbewegungen, andererseits kultureller Einflüsse. Erstere bewirken die Mannigfaltigkeit der Strömungen und die Ausbildung einer besonderen Uferzone, der sog. »Schorre«, die abwechselnd vom Wasser überflutet wird und wieder trocken fällt. Von letzteren kommen besonders die Hafengebäude und die Verunreinigungen der Elbe (die den Anlaß zu den Untersuchungen gaben) in betracht. Die Hydrobiologische Abteilung des Zoologischen Museums untersuchte in den letzten Jahren den Elbgrund mit verschiedenen Apparaten, die bestimmte Mengen des Bodenmaterials mit den darauf und darin vorkommenden Tieren aufnehmen, so daß diese gezählt, Tabellen aufgestellt und Karten oder Kurven für die Verbreitung gezeichnet werden konnten. Die wichtigsten Tierformen sind Schlammwürmer (Tubificiden) und Erbsenmuscheln (Sphaeriiden), die von den sich ablagernden Sinkstoffen (Detritus) leben; daneben kommen besonders Schnecken, Egel, Flohkrebse, Mückenlarven und Fische in betracht.

In 50 Fängen von je $\frac{1}{10}$ qm Bodenfläche wurden etwa 225 000 Tiere festgestellt, davon kamen auf einen Fang aus dem Altonaer Hafen allein 116 000 Würmer (also mehr als 1 Million auf 1 qm). In den übrigen Fängen machten die Würmer etwa 72 $\frac{0}{10}$, die Muscheln 24 $\frac{0}{10}$ aus. Die Verteilung der Tiere ist sehr kompliziert, zeigt aber gewöhnlich Armut des offenen Stroms, Reichtum der Hafengebäude, und zwar besonders ihrer mittleren Teile, während die Hinterenden wieder arm zu sein pflegen. Sie scheint vorwiegend bedingt zu werden durch die Ablagerung von nahrhaftem Detritus. Die Schlammwürmer, zum Teil auch die anderen Tiere, werden durch Zufuhr von Sauerstoffen gefördert. Sie zeigen maximale Entwicklung am Nordufer von St. Pauli bis Neumühlen, aber an günstigen Stellen auch noch bei Wittenbergen, an der Südseite besonders im Gebiet der Kuhwärder Häfen, haben aber im ganzen mittleren Hafengebiet noch hohe Werte. Im oberen und unteren Teil des Hafens erreichen die Muscheln größte Häufigkeit, in den Waltershofer Häfen und benachbarten, vom Köhlbrand bewässerten Hafenteilen treten Mückenlarven stark hervor und Jungfische sind häufig. Mitten im Strombett finden sich Flohkrebse verhältnismäßig zahlreich. Die »Schorre« längs des Nordufers zeigt von oberhalb Hamburgs bis zum Kaiser-Wilhelm-Kanal meist weniger als 300 Würmer auf 100 qm Bodenfläche, von Teufelsbrück bis Juellssand kommen aber an den günstigsten Stellen weit mehr, an einzelnen Stellen bis über 3000 vor. Diese Anreicherung steht wohl unter dem Einflusse der Abwasserreste, hängt aber von der Ufergestaltung stark ab und verschwindet allmählich stromabwärts. Die weitere Ausdehnung der Schorre an der Südseite des Fahrwassers unterhalb Finkenwärder hat, zumal an geschützten Stellen, ein äußerst üppiges Tierleben zur Folge, in dem auch Muscheln und Schnecken massenhaft hervortreten. — Es ist unverkennbar, daß die Verbreitung der Tiere und ihre Massenentfaltung stark von den Sauerstoffzufüssen abhängt, doch dürfen die dies beweisenden Zahlen nur in großen Zusammenhängen betrachtet werden, da örtliche Einflüsse stark mitbestimmend sind. Für die Selbstreinigung des Stromes muß seine außerordentlich reiche Bodenfauna große Bedeutung haben.

5. Sitzung, am 31. Januar. — BRICK, C.: Die Erhaltung von Mooren.

In Deutschland finden sich etwa 23000 qkm Moore, von denen 22000 qkm in Preußen liegen. Die Zahlen sind allerdings unzuverlässig, da der Begriff des Moores zweideutig ist. Der Botaniker, insbesondere der Pflanzengeograph, betrachtet als Moor einen Verein gewisser den Landschaftscharakter bedingenden lebenden Pflanzen, aber nicht mehr ein Getreide, Kartoffeln oder Wiesenpflanzen tragendes früheres Moor, während der Geologe alle Torflager ohne Rücksicht auf die Vegetation als Moore bezeichnet und vielfach auch die Faulschlammablagerungen hinzurechnet. Der Vortragende besprach die Bildung der Moore, die verschiedenen Arten, das Flach-, Nieder- oder Grünlandsmoor, das Übergangs- oder Zwischenmoor und das Hochmoor, ihre Gestalt und Verbreitung, sowie ihre Pflanzen- und Tierwelt und wandte sich dann dem Verschwinden der Moore zu. Außer einer natürlichen Überdeckung durch Sande und Tone in früheren Erdperioden findet jetzt eine Vernichtung durch die Menschen statt durch Ausbeute des Brenntorfes und zur Gewinnung von Wiesen und Äckern. Jeder Urbarmachung eines Moores muß eine Entwässerung vorausgehen, weil der Moorboden für das Gedeihen unserer Kulturpflanzen zu kalt und luftlos ist und ferner auch zu wenig Nährstoffe enthält. Durch Entwässerung wird die Mooroberfläche durchlüftet und verdichtet. Die Moorpflanzen, insbesondere die Torfmoose, sind aber für geringfügige Änderungen in der Menge, Verteilung und Zusammensetzung des Wassers sehr empfindlich und sterben ab, so daß schon durch Torfabstiche und mehr noch durch die Entwässerung durch Gräben und Dränierung das lebende und wachsende Hochmoor abgetötet wird. Das entwässerte Flachmoor kann nach Umbruch und Zufuhr von Kali- und Phosphorsäureverbindungen direkt oder nach Besandung (Verfahren von RIMPAU) zu Wiesen und Äckern umgewandelt werden. Das Hochmoor wird durch die Brenn- und Fehnkultur, besonders aber durch die deutsche Hochmoorkultur, bei der die Oberfläche umgebrochen und feinkrümelig gemacht, sodann stark gekalkt und mit Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen gedüngt wird, als Ackerland der Erzeugung von menschlichen Nahrungs- und von Futtermitteln dienstbar gemacht. FRIEDRICH der Große hat durch Entwässerung 250000 ha Flachmoor der Landwirtschaft erschlossen, und in den Jahren 1856—1912 sind in Preußen 426520 ha Flachmoor und 6700 ha Hochmoor kultiviert worden, auf denen blühende Siedlungen entstanden sind.

Als im Herbst 1914 Hunderttausende von Kriegsgefangenen in Deutschland ernährt werden mußten, lag der Gedanke nahe, sie mit der Urbarmachung von Mooren zu beschäftigen, und dieser Plan wurde auch in großem Maßstabe aufgenommen. Viele der so bearbeiteten Moore bieten keine besonderen Eigenarten dar, so daß ihr im Interesse der Volkswirtschaft bedingtes Verschwinden nicht zu bedauern ist. Aber es bestehen auch große Bedenken: Prachtvolle eigenartige Naturdenkmäler in Gestalt von weit ausgedehnten Hochmooren sind für immer verloren, und eine große Gefahr für unsere zukünftige Landwirtschaft liegt in der Entwässerung.

Auf den erstgenannten Umstand hatte die staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen bereits energisch hingewiesen, und eine von Geheimrat Prof. Dr. CONWENTZ Anfang Dezember 1915 nach Berlin einberufene Konferenz von Vertretern der Naturdenkmalpflege, des Heimatschutzes und der Wissenschaft nahm einstimmig den Vorschlag an, daß in jeder preußischen Provinz durchschnittlich wenigstens ein bis zwei große Moore von der Meliorierung ausgeschieden und als Naturdenkmäler erhalten werden möchten. Dieser Beschluß ist in einer Denkschrift den in Frage kommenden Ministerien, Oberpräsidenten und anderen Behörden, sowie Vereinen für Naturwissenschaften und Heimatschutz mit der Bitte, in diesem Sinne zu wirken, übersandt worden. Die von den Oberpräsidenten darauf eingegangenen Antworten, die in der Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege im Dezember 1916 mitgeteilt wurden, sind zum Teil wenig erfreulich. Es liegt hauptsächlich wohl daran, daß die Moore zum großen Teil Privatbesitz sind, und bedeutende Mittel zu ihrem Ankauf erforderlich sein würden; nur die im Besitz der Staatsforstverwaltung befindlichen Moore sind eher für eine Erhaltung im Urzustande zu haben, wie z. B. das 2360 ha große Zehlaumoor im Regierungsbezirk Königsberg. Einige Provinzen haben sich zustimmend geäußert und den Schutz von Mooren in Aussicht gestellt. In Schleswig-Holstein, über dessen Moore HEERING in den Beiträgen zur Naturdenkmalpflege V (1916) S. 155—166 berichtet hat, sollen zur Erhaltung der etwa 40 ha große nordwestliche Teil des im Kreise Schleswig gelegenen Tetenhusener Moores und das Kampmoor östlich von Quickborn, die im Besitz des Forstfiskus sind, vorgeschlagen werden. Andere Moore in der Provinz dürften sich sicherlich mehr zur Erhaltung eignen als die beiden genannten Flächen. Sehr befremdend berührte die Antwort des Oberpräsidenten von Hannover, der Provinz mit den ausgedehntesten Mooregebieten. Nur die Harzmoore, die überhaupt nicht durch die Arbeit von Kriegsgefangenen bedroht sind, wurden genannt. Wenn auch unberührte urwüchsige Moore in der Provinz Hannover kaum noch vorhanden sein dürften, so gibt es doch noch genug Moore, deren Erhaltung aus wissenschaftlichen, heimatkundlichen und landwirtschaftlichen Gründen erforderlich ist. Es wäre zu wünschen, daß der Oberpräsident von Hannover nochmals berufene Männer außer den Meliorationsbeamten in dieser Frage zu Rate zieht. Gerade bei dieser Provinz hätte man ein größeres Interesse für die Moorschutzbestrebungen voraussetzen dürfen, als es in der Antwort geschehen ist. Schwierig ist allerdings die Wahl geeigneter Gelände; kleine Stücke von Meliorierungsgebieten zu erhalten, hat wenig Zweck, da sie ihre Ursprünglichkeit bald einbüßen. Über die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten und über die Verhandlungen der genannten Konferenzen über die Moore in den einzelnen Staaten Deutschlands und in Österreich ist in den Beiträgen zur Naturdenkmalpflege Bd. V, S. 95—356 und Bd. VI, S. 16—37 ausführlich berichtet.

Im hamburgischen Staatsgebiete sind auch mehrere Moore vorhanden, das nordwestlich von Geesthacht gelegene Geesthachter Moor, ein Wiesenmoor, das Eppendorfer Moor, das in ab-

sehbarer Zeit der Bebauung anheimfällt, und die im nördlichen Teile von Langenhorn gelegenen Moore, das Diekmoor, das Holitzgrundmoor und das Herzmoor. Mit den benachbarten preußischen Hochmooren, dem Raakmoor, dem Wilden Moor und dem Hattmoor, bildet das Herzmoor eine weite Moorlandschaft. Das Holitzgrundmoor, östlich der Irrenanstalt befindlich, ist ein Flachmoor. Besonders lehrreich ist jedoch das südlich der Irrenanstalt gelegene Diekmoor mit einer reichen Vegetation von Gagelstrauch (*Myrica gale*), Ährenlilie (*Narthecium ossifragum*), Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) neben vielen anderen Moorgewächsen und nach den Forschungen von Prof. Dr. R. TIMM mit einer an Arten sehr reichen bemerkenswerten Moosflora, wie *Sphagnum obesum*, *Sph. rubellum*, *Sph. squarrosum*, *Sph. subsecundum*, *Sph. Warnstorffii*, *Sph. compactum*, *Sph. contortum*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. cymbifolium*, *Sph. medium*, *Sph. molluscum*, *Sph. papillosum*, *Sph. recurvum*, *Sph. rufescens* nebst var. *turgidum*, *Sph. subnitens*, *Sph. teres*; *Hypnum purpurascens*, *H. revolvens*, *H. cordifolium*, *H. cuspidatum*, *H. exannulatum*, *H. fluitans*, *H. giganteum*, *H. intermedium*, *H. scorpioides*, *H. stellatum*, *Camptothecium nitens*, *Thuidium Blandowii*, *Aulacomnium palustre*, *Mnium Seligeri*, *Bryum dwalioides*, *B. bimum*, *B. pseudotriquetrum*, *Pohlia nutans*, *Fissidens adiantoides*, *Campylopus flexuosus*, *Dicranum scoparium* nebst var. *paludosum*, *Dicranella cerviculata* und von Lebermoosen *Lepidozia setacea*, *Fungermannia connivens*, *F. inflata*, *Aplozia anomala* und *A. crenulata*. Hoffentlich gelingt es, dieses Naturdenkmal bei der künftigen Bebauung Langenhorns in einem Grünplatz zu erhalten, wie dies von berufener Seite schon vor einigen Jahren vorgeschlagen worden ist.

Außer der Forderung der Erhaltung von Mooren als Naturdenkmäler ist aber auf den Wert der Moore als Wasseransammler hinzuweisen. Wie ein riesiger Schwamm halten sie das Wasser fest und lassen es langsam wieder abfließen. Auch die Senkung des Grundwasserstandes ist mit der Bearbeitung von Mooren in Zusammenhang gebracht, so das Verschwinden von Seen und Tümpeln in Hinterpommern, und die Erniedrigung des Grundwasserspiegels in Westpreußen wird auf einen Meter geschätzt. Dem meliorierten Gelände benachbarte Bäume, namentlich Erlen und Eichen, beginnen zu kränkeln, werden zopftrocken und sterben schließlich ab; ihre Wurzeln vermögen nicht, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen. Auf dem Sinken des Grundwassers sind auch wohl die Spitzendürre und das Eingehen von Eichen, Erlen und Rotbuchen in Großborstel zurückzuführen. Wasserverarmung ist vielleicht eine der schädlichsten Folgen der Entwässerung. Einsichtige Landwirte haben bereits auf die Wiederherbeischaffung des Wassers hingewiesen. Der Bedarf unserer Kulturpflanzen an Wasser ist ziemlich bedeutend; so gebraucht eine starke Ernte von Getreide zu ihrer Entwicklung auf einem Hektar etwa 5000 cbm Wasser, und man ersinnt schon künstliche Beregnungsapparate zur Steigerung der Ernte. Gegen eine übereilte Entwässerung sind daher ernstliche Bedenken geltend zu machen. Auch der Präsident des Kriegsernährungsamtes, der frühere Oberpräsident von Ostpreußen VON BATOCKI, hat nach Zeitungsberichten darauf hingewiesen, daß

man zunächst einmal die vorhandenen Ackerflächen gehörig bestellen solle.

Die Ausnützung der Torfschätze geht bei der jetzigen Meliorierung der Moore verloren. Durch das damit verbundene Abtöten der Hochmoore wird das Nachwachsen des Torfes verhindert, und wer kann sagen, ob wir später nicht einmal Torf dringend gebrauchen werden. Im vaterländischen Sinne liegt ebenso wie die Schaffung von Werten auch die Erhaltung von Werten. Mit der Vernichtung von Hochmooren, deren fossile und subfossile Flora uns wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung ehemaliger klimatischer Verhältnisse gewähren, verschwindet eins der merkwürdigsten und fesselndsten natürlichen Landschaftsbilder, von denen wir mindestens einige große Stücke unverfälscht den zukünftigen Geschlechtern hinterlassen sollten. Was jetzt zur Erhaltung von Mooren versäumt wird, kann später nie, auch nicht mit Anwendung großer Mittel, nachgeholt werden. Die Errichtung von Moorschutzgebieten, kleinen und großen Mooren, ist dringend nötig.

6. Sitzung, am 7. Februar. — RIBBACH, S. H.: Land und Leute im westlichen Tibet.

Der Vortragende führte die Zuhörer in das Gebiet des früheren westtibetischen Königreichs Ladak, welches zwischen dem regen- und vegetationsreichen, üppigen Kaschmir und der großen niederschlagsarmen innerasiatischen Wüste gelegen, den westlichen Rand derselben ausmacht und die Gebiete am oberen Indus und dessen Zuflüssen umfaßt. In dieser Wüste schufen mongolische Tibeter, die hier in verschiedenen Graden mit arischen (darischen) Elementen gemischt erscheinen, dem Beispiel der hier vor ihnen in den Hochtälern des westlichen Himalaya angesiedelten arischen Mons folgend, durch kühnes und kunstvolles Anlegen von Wasserleitungen Oasen, auf denen sie in Höhen bis zu 3800 m Weizen Gerste, Erbsen, Linsen und Buchweizen bauen; in Höhen von 3900 bis 4800 m geht der Ackerbau allmählich in reine Viehzucht über. Hier züchtet der Nomade auf den Hochsteppen neben Schafen und ziegen Pferde, Esel und den als Last- und Reittier ihm unentbehrlichen Yak. Die Erzeugnisse seiner Herden sowie das Salz, die Soda und den Borax seiner Steppe tauscht er auf weiten Handelsreisen zu den Bauern der unteren Täler gegen deren Produkte im Handel aus.

Die größte der Oasen West-Tibets ist Leh, in einem weiten Becken am oberen Indus gelegen, die Hauptstadt des früheren Königreichs Ladak, das bis zur Eroberung durch den kriegerischen nordindischen Stamm der Dogras unter deren Wasir ZORAWAR (1840) die Residenz der ladakischen Könige war, jetzt aber eine Provinz des Kaschmirstaates bildet. Hier wie in Zentraltibet hat sich unter dem Einfluß Chinas, Indiens und vor allem des indischen Buddhismus eine Halbkultur entwickelt, neben Ackerbau und Viehzucht auch Gewerbe, Handwerk, Schrifttum und ein kompliziertes Religions-system. Die Arbeitsteilung und Berufsbildung ist noch in den Anfängen begriffen. Neben Ackerbauern und Viehzüchtern findet man Tischler,

Zimmerleute, Grobschmiede und Weber, von denen die beiden letzteren aber als Überreste unterjochter früherer indischer Einwanderer als eine niedere Kaste verachtet und als außerhalb der Gesellschaft stehend betrachtet werden, ebenso wie die Bedas, die als Musiker und Gaukler das Land durchziehen.

Die übliche Form der Ehe ist die Polyandrie (mehrere leibliche Brüder haben eine gemeinsame Frau), die als eine Gegenmaßregel gegen die drohende Zersplitterung des Landbesitzes aufzufassen ist. Bei Reichen herrscht die Einehe vor, bei Vornehmen (Adeligen, Königen) ist die Polygamie nicht selten.

Viele der jüngeren Söhne einer Familie finden durch Aufnahme in einen der vielen Mönchsorden eine gute Versorgung. Fehlen männliche Erben, so erbt die älteste Tochter des Hauses den Besitz. Sie nimmt nach ihrer Wahl einen Mann als mag-pa (Bräutigam) ins Haus und herrscht, falls sie fähig dazu ist, unumschränkt, kann auch einen ihr nicht genehmen mag-pa jederzeit verabschieden und mit einem anderen vertauschen.

Ehescheidungen sind häufig. Dem schuldigen Teil legen die Ältesten des Dorfes eine Geldstrafe auf, wobei aber die als schuldig befundene Frau härter gestraft wird als der schuldige Mann. Bei den Arbeiten in Haus und Feld fällt der Löwenanteil auf die Frau.

Als pa-spun bezeichnet der West-Tibeter eine Genossenschaft, eine Art Clan, innerhalb der Dorfgemeinschaft, welche auf der Grundlage der Verehrung eines gemeinsamen Gottes, des pa-lha, gegründet ist und den Zweck verfolgt, bei allen wichtigen Anlässen und Familienereignissen sich zu gemeinsamem Handeln und gegenseitiger Hilfeleistung zusammenzuschließen.

Drei Stände unterscheidet der Tibeter: Die Lamas (Priester und Mönche in vielen Rangstufen), die selbst über den Göttern und Buddhas stehend gedacht werden, die Adeligen und die Ackerbauer und Viehzüchter.

Die Religion ist die als Lamaismus bezeichnete Form des nördlichen Buddhismus, der hier mit dem vorbuddhistischen Animismus und Dämonenkult und vielen fremden Elementen verquickt erscheint.

Die Tibeter sind ein kräftiger, gesunder Menschenschlag, gutmütig, höflich, freudliebend, gastfrei; doch hat die lange Knechtung seitens seiner Oberen und Priester dem Volke einen Sklavensinn anezogen, der sich in Unterwürfigkeit und häufig in Falschheit äußert. Doch fand der Vortragende das Volk, das er durch ein- undzwanzigjähriges Leben und Arbeiten in dessen Mitte kennen gelernt hat, bei seinen vielen guten Eigenschaften und Anlagen liebenswert und wert einer immer tiefergehenden Beschäftigung mit seiner Kultur und seinem Seelenleben.

7. Sitzung, am 14. Februar. — KÖPPEN: Die Struktur des Windes.

Man versteht unter Struktur des Windes die Unterschiede im Bewegungszustande benachbarter Luftmassen. Mit wachsender Höhe ändert sich der Wind sowohl bei uns, als im Passatgebiet so, daß westliche Winde zunehmen und östliche abnehmen. Die Folge ist, daß in den gemäßigten Zonen, wo Westwinde vorwalten, nach oben

deren Übergewicht zunimmt und die mittlere Windstärke schnell wächst bis zu stürmischer Stärke, während über dem so sehr stetigen Passat zunächst schwächere veränderliche Winde herrschen, bis in sehr großen Höhen westliche das Übergewicht bekommen.

Am schnellsten ist die Änderung des Windes mit der Höhe in den untersten 200 m Abstand vom Erdboden. Über diese liefert die neue Windmeßstelle der Seewarte auf der Großradiostation Eilvise sehr lehrreiche Ergebnisse. Es zeigt sich, daß der tägliche Wechsel in der vertikalen Verteilung der Windgeschwindigkeit ganz anders verläuft bei heiterem Wetter und hohem Luftdruck (Anticyklone), als bei trübem Himmel und niedrigem Druck (Cyclone). Die in 7 verschiedenen Höhen von 0 bis 124 m über der Erde sehr frei aufgestellten Anemometer der Seewarte zeigen diese Verhältnisse sehr schön. Während am Erdboden die mittlere Windgeschwindigkeit stets zum Mittag zunimmt, ist in anticyklonischem Wetter diese schon in 124 m Höhe in der Nacht viel größer als am Tage, Sie nimmt dann also in der Nacht sehr schnell mit der Höhe zu, während sie am Tage durch die Luftmischung oben wenig größer ist als unten.

Der Rest des Vortrags war der sogenannten Turbulenz gewidmet, der wälzenden Bewegung der Luft, die man am Rauch der Fabrik-schornsteine und am Dampf jeder Lokomotive wahrnehmen kann, die aber noch sehr wenig erforscht ist.

8. Sitzung, am 9. Mai. — SCHOTT, GERH.: Gewässerkunde und Klima des Persischen Meerbusens.

Der Persische Meerbusen ist während des Weltkrieges unserem Interesse besonders nahe gerückt, da sich auch in seinem Gebiete wichtige kriegerische Ereignisse abspielten. Die umfangreichen Studien des Vortragenden stützen sich in erster Linie auf überaus wertvolle Originalarbeiten von Offizieren der Hamburg-Amerika-Linie, deren Dampfer 10 Jahre dorthin fuhren, und deren Mannschaften fast auf jeder Fahrt wissenschaftliche Untersuchungen anstellten. Benutzt wurde auch eine vorzügliche Monographie über den Persischen Golf von dem in Marokko einem ränberischen Überfall erlegenen Hamburger Forscher SIEGFRIED GENTHE, dem Sohne des ehemaligen Direktors des Wilhelm-Gymnasiums. Die Engländer, die ihre Schiffe seit vielen Jahren in jenen Gewässern verkehren lassen und auch Stationen an der Küste errichteten, haben keine zusammenfassende Bearbeitung geliefert. In der Einleitung beschäftigte sich der Vortrag mit den verkehrsgeographischen, politischen und orographischen Verhältnissen des Golfs und der angrenzenden Landstriche. Der Persische Busen ist etwa doppelt so groß wie das Adriatische Meer. Sein Hauptfluß ist der Schatt el Arab, der Zusammenfluß von Euphrat und Tigris; dessen Hauptfluten betragen etwa die Hälfte derjenigen des Nil. Die größten Tiefen des Golfs liegen auf der von den Randgebirgen des Iranischen Hochlandes umrahnten persischen Seite; an der das flache Arabien bespülende Westseite sind sie geringer. Das Minimum der Luft- und Wassertemperatur — sowohl im Persischen wie im Omangolf, dem Vorgolf des Persischen — gehört dem Februar an, das

Maximum im Persischen dem August, im Golf von Oman dem Juni; dann fällt aber in diesem Meeresabschnitt das Thermometer, und ein zweites Maximum tritt im Oktober auf. In dieser Beziehung schließt sich der Golf von Oman eng dem Indischen Ozean an, während der Golf und der Wechsel der Temperaturen im Persischen Busen mehr kontinentalen Charakter haben. In den Temperaturdifferenzen zwischen Wasser und Luft verhält sich der Persische Golf wie ein Binnenmeer, während sich der Golf von Oman wiederum mehr dem Indischen Ozean anpaßt. Im Persischen Busen und in den angrenzenden Landgebieten steigt die Sommerwärme, besonders in den Monaten Juni bis Oktober, wenn die Sonne von fast wolkenlosem Himmel herabstrahlt, zu einer unerträglichen Hitze an, so daß ganze Küstenstriche beinahe menschenleer werden; auch auf den dort verkehrenden Schiffen macht sich die sengende Glut oft recht unangenehm bemerkbar; Sonnenstiche und Hitzschläge sind dann keine Seltenheit. Beim Häuserbau und den Ortsanlagen hat man diesen Umständen Rechnung getragen. Nach der persischen Seite und dem Ozean hin nimmt die relative Feuchtigkeit gewaltig zu; aber der wirklich vorhandene Wasserdampf ist im Vergleich mit dem, den die Luft vermöge ihrer hohen Temperatur aufzunehmen vermöchte, nur gering. Die jährliche Durchschnittsregenmenge beträgt 250 mm, ist also relativ groß z. B. im Vergleich mit Aden und Perim, wo sie nur 50 mm ist; aber die Verteilung der Niederschläge im Laufe des Jahres ist im Persischen Golf und den Küstengebieten so ungünstig, daß die sommerliche Dürre 5 bis 6 Monate währt. Dann hat diese Gegend wie das Mittelmeer besonders Winterregen; im Golf von Oman dagegen fallen, wenn auch nicht gerade häufig, auch Sommerregen. Auffallenderweise erfolgen die Niederschläge bei hohem Barometerstand. Tau fällt viel im trockenen Sommer, und zwar so reichlich, daß die Fahrzeuge nicht selten von Wasser förmlich triefen; diese ergiebige Taubildung kommt der Vegetation sehr zu statten. Auf der arabischen Seite ist es etwas kühler als auf der persischen, auch der Salzgehalt ist dort geringer; beides sowie die größere Trübung des Wassers, hervorgerufen durch die sich dorthin wendenden Abwässer des Schatt el Arab, sind von nicht geringem Einfluß auf das Auftreten von Korallen und Perlmuscheln. Daß sich die Fluten des Schatt el Arab nach der arabischen Seite hin ergießen, ergibt sich auch aus der Tatsache, daß der höchste Salzgehalt an der persischen Seite bis an den Fluß heranreicht. Das Klima der in Frage kommenden Gebiete ähnelt grundsätzlich dem der Mittelmeerländer, wie überhaupt sämtliche Zwischenglieder zwischen dem Mittelmeer und dem Persischen Golf anscheinend dieses Klima haben, worüber freilich noch weitere eingehende Forschungen völlige Klarheit verschaffen müßten. Auch über den Tierreichtum der besprochenen Meeres- teile machte der Vortragende einige Mitteilungen und stellte zum Schluß lehrreiche Vergleiche zwischen ihnen und dem Roten Meere an, besonders hinsichtlich der regelmäßig wehenden Winde.

9. Sitzung, am 16. Mai. — ERNST, W.: Der Obere Lias Nordwestdeutschlands in bionomischer und paläogeographischer Beziehung.

Der Lias bildet die untere Hauptabteilung der Juraformation, die im nordwestlichen Deutschland in zahlreichen isolierten Schollen von Quedlinburg-Helmstedt über das Gebiet von Hannover-Göttingen bis zum Teutoburger Walde bei Osnabrück entwickelt ist. Von den 9 Schichtenabteilungen, in die der Lias von den norddeutschen Geologen zerlegt worden ist, entfallen 2 auf den oberen Lias, der Posidonomyenschiefer (ein bituminöser mergeliger Tonschiefer) und die Schichten des *Ammonites jurensis* (Tonmergel und oolithische Kalke). Der Vortragende schilderte zunächst das Auftreten und die Lagerungsverhältnisse dieser Schichten in den verschiedenen Gebieten des südlichen Nordwestdeutschland sowie die wenigen bekannten Vorkommnisse im norddeutschen Flachlande und gab dann eine ungefähre Skizze von der paläogeographischen Umrahmung des nordwestdeutschen Oberlias-Meeres. Bezüglich der Faunenführung ist ein durchgreifender Unterschied zwischen den beiden Stufen des oberen Lias zu erkennen, dessen Ursache nur in verschiedenen bionomischen Verhältnissen der betreffenden Meere zu sehen ist. Die an typischen Benthostieren sehr verarmte Fauna der Posidonomyenschiefer, das Vorkommen zahlreicher Nektontiere und die eigenartige Fazies lassen für die Bildung dieser Schichten ähnliche Verhältnisse annehmen wie bei dem heutigen Schwarzen Meer. Im Gegensatz zu der Fauna der Tiefstufe ist diejenige der Hochstufe des oberen Lias durch eine außerordentliche Fülle von Arten ausgezeichnet. Zahllose Benthosformen bekunden, daß die bionomischen Verhältnisse in dem Meere wieder vollkommen normale geworden sind.

10. Sitzung, am 23. Mai. — BRUNN, M. v.: Über die Kleiderlaus.

Durch die »Läuseplage« und die Übertragung des Flecktyphus — einer der gefürchtetsten Kriegsseuchen — ist der durchschnittlich 3—4¹/₂ mm lang werdende, unter geeigneten Umständen sich rasch und außerordentlich stark vermehrende blutsaugende Schmarotzer zu einer besonders im Winter oft »unerträglichen« Qual für unsere Fronttruppen und einer schweren Bedrohung ihrer Schlagfertigkeit geworden; überdies wurde seine Bekämpfung im Felde, in den besetzten Gebieten (namentlich des Ostens), in Lazaretten, Gefangenlagern u. s. f. zu einer äußerst vielseitigen, sehr schwierigen und recht kostspieligen Aufgabe der Heeresleitung und ihres Sanitätsdienstes. Den unablässigen Anstrengungen, mit den Waffen der Wissenschaft und praktischer Abwehr aller Art diesen tückischen Feind zu bekämpfen, ist es gelungen, die von ihm ausgehenden Gefahren einzudämmen.

Auch die hamburgische wissenschaftliche Forschung und ärztliche Mitarbeit hat sich auf diesem Kampfgebiete des Weltkrieges große Verdienste erworben. Obermedizinalrat Prof. Dr. NOCHT und sein Generalstab des »Institutes für Schiffs- und Tropenkrankheiten« haben darin Hervorragendes geleistet, leider aber auch eines der schwersten Opfer dafür bringen müssen durch Verlust des ausgezeichneten Forschers Prof. Dr. S. v. PROWAZEK, welcher bereits am 17. Februar 1915 der Flecktyphus-Epidemie im Gefangenenlager für Russen zu Cottbus erlag. Dem Mitarbeiter und amtlichen Nachfolger jenes Gelehrten von Weltrup, Dr. II. da ROCHA-LIMA, der einem gleichen Verhängnis unter denselben Umständen durch Heilung entgangen, gelang es inzwischen, im Magen und Darmkanal der Kleiderläuse den von ihm *Rickettsia Prowazeki* benannten Mikroorganismus zu entdecken, welcher jetzt unbestritten als Erreger des Flecktyphus gilt. Um die Erforschung des inneren Körperbaues und der Naturgeschichte der Kleiderläuse selbst hat sich ferner am genannten Institute Frl. H. SIKORA sehr verdient gemacht; der erste Teil ihrer Veröffentlichung darüber erschien 1916 als mit sehr zahlreichen vortrefflichen Abbildungen ausgestattetes Beiheft 1 zum »Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene«, Band 20. Das Beiheft 2 dieses Archivbandes brachte von Dr. J. HALBERKANN »Chemische und physikalische Methoden zur Bekämpfung der Kleiderläuse. Ein Beitrag zur Beurteilung ihrer Wirksamkeit«. — Der Direktor des Allgemeinen Krankenhauses Eppendorf, Prof. Dr. L. BRAUER, Generaloberarzt und beratender innerer Kliniker bei der Etappeninspektion Gallwitz, trug durch seine 1915 verfaßte Abhandlung »Die Erkennung und Verhütung des Fleckfiebers und Rückfallfiebers«, welcher »Vorschriften zur Bekämpfung der Läuseplage bei der Truppe« vom K. und K. Regimentsarzt Dr. J. MOLDOWAN beigegeben sind (42 S., 7 Tafeln — davon 5 Krankheitsbilder), zum Gelingen des großen Werkes bei; für die Möglichkeit der Herstellung und »ausgiebigen Verbreitung« seiner Schrift dankt er am Schlusse des Vorwortes »einem Hamburger Kaufmanne, der den Wunsch hat, ungenannt zu sein und zu bleiben«.

Die während der Kriegsjahre entstandene Literatur dieser Richtung ist zu einer wahren Hochflut angeschwollen. Zusammenfassende Belehrung bieten u. A.: VERSLUYS, J. — »Die Verbreitung von Seuchen durch Insekten und andere Gliederfüßler im Kriege«. Leipzig 1915. (25 Pfg.). Deutscher Verlag für Volkswohlfahrt Dresden — »Ungezieferplage und Ungezieferbekämpfung« etc. 1915. MÜLLER, JOS. — »Zur Naturgeschichte der Kleiderläuse« 1915. HASE, ALB. — »Beiträge zu einer Biologie der Kleiderläuse« (*Pediculus corporis* DE GEER = *vestimenti* NITZSCH) 1915. Von dem letztgenannten Verfasser, der für sein erfolgreiches Wirken gegen die Läuseplage im Osten durch das Eiserne Kreuz ausgezeichnet wurde, stammt auch das knappgefaßte Merkblatt 2 »Die Kleiderläuse« der »Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie« (2. Aufl. I. 1917; 25 Pfg.), sowie die hierzu im Verlage von WERNER & WINTER-Frankfurt a/M. erschienene Wandtafel (70×100 cm, unaufgez. 3 M).

11. Sitzung, am 6. Juni. — BRUNS, F.: Botanische Wanderungen in Nordpersien.

Der Vortragende, der in den Jahren 1909 und 1910 in Nordpersien Pflanzensammlungen anlegte, die von Herrn J. BORNMÜLLER, Weimar, wissenschaftlich bearbeitet worden sind, führte eine Reihe von Lichtbildern aus den bereisten Gebieten vor. Scharf gesondert stehen sich in Nordpersien die Südküste des Kaspischen Meeres, die wasserreichen Provinzen Gilan und Masanderan, das montane, zum großen Teil hochalpine Gebiet des Elburs und die südlich davon gelegene, wasserarme Hochebene gegenüber. Das erstgenannte Gebiet zeigt tropische Üppigkeit des Pflanzenwuchses, blühende Kulturen von Reis, Tabak, Zuckerrohr, Baumwolle usw. Die Hochebene hat, wo sie nicht künstlich bewässert ist, wüsten- und steppenartiges Gepräge und dementsprechend eine ausgesprochene Xerophytenflora. Botanisch am interessantesten ist das Hochgebirge mit den Alpengebieten des Tacht i Soleiman, des Totschal und des vulkanischen Demawend. Aus diesen Gebieten führten die Bilder Ansichten der Gebirgsszenerie, besonders des Totschal- und Demawendgebietes und Aufnahmen aus den Flußtalern des Sefidrud, des Djadjrud und des Larflusses vor. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Bewässerungsanlagen, die die Hauptstadt Teheran und ihre Umgebung versorgen, gewidmet.

12. Sitzung, am 13. Juni. — WALTER, B.: Über eine optische Täuschung bei Licht- und Röntgenbildern.

Da die Sonne für uns keinen mathematischen Punkt, sondern eine leuchtende Scheibe darstellt, so sind die von ihr entworfenen Schatten an ihren Außenrändern stets von einem Halbschatten begleitet, dessen Breite mit zunehmender Entfernung zwischen dem schattenwerfenden Körper und der schattenauffangenden Fläche wächst. Wenn nun die letztere einigermaßen gleichmäßig ist, also z. B. aus Asphaltpflaster oder aus größeren Steinflächen oder aus einem gleichmäßig grauen Sandweg besteht, viel besser aber natürlich, wenn man ein Stück weißes Papier als solche Fläche benutzt, so sieht das menschliche Auge an den beiden Grenzen jenes Halbschattens nach innen, d. h. nach dem Kernschatten zu einen dunklen und nach außen zu einen hellen Streifen. Diese beiden Streifen, die bei längerem Hinstarren immer deutlicher werden, sind nichts anderes als eine optische Täuschung, eine Tatsache, die selbst in physikalischen Kreisen noch fast unbekannt ist, trotzdem diese Täuschung schon im Jahre 1865 von dem kürzlich verstorbenen Wiener Physiker ERNST MACH aufgefunden und ausführlich beschrieben wurde. Die Täuschung tritt übrigens, wie der Vortragende näher zeigte, nicht bloß an den von der Sonne, sondern auch an den von vielen anderen natürlichen und künstlichen Lichtquellen, ja sogar auch an und in den von Röntgenstrahlen entworfenen Schattenbildern auf und kann hier die betreffenden physikalischen oder medizinischen Beobachter dieser Bilder unter Umständen zu ganz falschen Schlüssen führen, so daß schon deswegen ihre allgemeinere Kenntnis sehr wünschenswert ist.

13. Sitzung, am 20. Juni. -- EHRENBAUM, E.: Über den Elbutt.

Der Elbutt oder die Flunder (*Pleuronectes flesus* L.) gehört zu den naturwissenschaftlich interessantesten und wirtschaftlich wichtigsten Fischen unseres Heimatgebiets. Die außerordentlich weite geographische Verbreitung, das Vordringen ins Süßwasser, das sich bei keiner anderen unserer Plattfischarten gleich ausgeprägt findet, das gleichzeitige Vorkommen von rechtsseitigen und linksseitigen Individuen, das bei anderen Plattfischen auch nicht beobachtet wird, die seewärts gerichteten Laichwanderungen, die an ähnliche Verhältnisse beim Aal erinnern, dies und manches andere machte das biologische Studium des Elbutts seit langer Zeit zu einer dankbaren Aufgabe; und es darf gesagt werden, daß den Bemühungen um die Lösung dieser Aufgabe in den letzten Jahrzehnten einer vertieften und verbesserten fischereilichen Forschung mancher Erfolg beschieden gewesen ist, so daß große Lücken in unserer Kenntnis vom Verhalten dieses Fisches ausgefüllt werden konnten.

Dies war um so wertvoller, als eine sachgemäße Beurteilung gewisser fischereilich wichtiger Fragen nur auf Grund einer genauesten Kenntnis des biologischen Verhaltens der Flunder möglich ist, ganz besonders der Frage, die weite Kreise unserer See- und unserer Elbfischer seit geraumer Zeit gegeneinander aufbringt, ob der Fang des Butts mit der Kurre oder dem Schleppnetz in einem bisher für dieses Gerät nicht erlaubten Gebiet geeignet sei, den Buttbestand der Elbe nachteilig zu beeinflussen.

Versuche mit gezeichneten Butt haben erwiesen, daß die Fischerei mindestens $\frac{1}{3}$, wahrscheinlich aber $\frac{2}{5}$, des Bestandes an fangwürdigen Butt aus der Elbe fortnimmt, und daß daher alle Veranlassung gegeben ist, nicht durch rücksichtslose Vermehrung der Kurrenfischerei im Elbgebiet die Beanspruchung des Bestandes noch zu erhöhen.

Daß die Kriegszeit mit ihren Schwierigkeiten in der Fleischversorgung natürlich keine geeignete Zeit ist, um den Buttfang durch Beschränkungen irgend welcher Art einzuengen, ist selbstverständlich und eine Sache für sich, kann aber an der theoretischen Beurteilung der Verhältnisse nichts ändern.

Von ganz wesentlicher Bedeutung für unsere Kenntnis des Einflusses der Fischerei auf den Buttbestand in der Elbe ist eine den Tatsachen entsprechende Einsicht in das Verhältnis von Wattbutt und Elbutt (oder Bobenbutt) zu einander. Sind beides nebeneinander bestehende Parallelförmigkeiten, oder ergänzen sie einander, sodaß z. B. der Bestand an Elbutt eine Verstärkung aus den Reihen der Wattbutt erfährt? Auch diese Frage ist nach langem vergeblichen Tasten durch die Anwendung moderner Untersuchungsmethoden ihrer Lösung ein gutes Stück näher gebracht worden, wenn es auch wünschenswert ist, zur Sicherung der Ergebnisse das Tatsachenmaterial in Zukunft noch wesentlich zu bereichern. Die Markierungsversuche haben ergeben, daß die erwachsenen Wattbutt höchst wahrscheinlich nicht mehr in das Süßwassergebiet hineingehen, und die Altersbestimmungen mit Hilfe der Gehörsteine

haben dargelegt, daß Wattbutt und Elbutt nicht als verschiedene Rassen anzusehen sind, sondern als eine einheitliche Form, die wesentlich nur in den ersten 4 Jahren ihres Lebens den Aufenthalt im Süßwasser zu bevorzugen scheint, in älteren Exemplaren aber nur ausnahmsweise und vereinzelt dort angetroffen wird. Elbutt und Wattbutt sind also identisch mit einander, und ersterer ist nur als die Jugendform des letzteren anzusehen.

14. Sitzung, am 27. Juni. — WINKLER: Über die Biologie der sukkulenten Gewächse.

15. Sitzung, am 10. Oktober. — EHRENBAUM, E.: Über Sardinien.

Der Name Sardine bezeichnet eigentlich nicht nur eine einzige genau charakterisierte Art, sondern wird vielmehr zur Benennung verschiedener kleiner heringsartiger Fische angewandt, die in verschiedenen Meeren der Welt vorkommen, in Westindien, Florida, Californien, Chile, in Neuseeland, Japan, Indien, Südafrika. Aber die europäische Sardine, *Clupea pilchardus* WALB., welche an den südwesteuropäischen Küsten und im Mittelmeer zu Hause ist, ist als die Sardine par excellence anzusehen.

Die Mittelpunkte des Sardinienfanges sind die Südküste der Bretagne und die Gironde, ferner die Provinz Galizien in Spanien, die portugiesische Küste und fast alle Mittelmeerküsten.

Von der an die Fischerei anschließenden Industrie wird wesentlich nur die kleine Sardine von im Mittel 13—14 cm Länge verarbeitet und zwar zu Ölkonserven, während die große ausgewachsene Form von 19 bis 26 cm Länge, welche auch als Pilchard bezeichnet wird, meist in ähnlicher Weise wie der Hering gesalzen oder frisch verbraucht wird.

Erstere, die »sardine de rogue«, ist die Jugendform, welche mit Hilfe von Köder (Kabeljaurogen) in unmittelbarer Nähe der Küste gefangen wird; sie ist meist wohlgenährt und sehr fett; letztere, die »sardine de dérive«, ist die geschlechtsreife Form, welche mehr oder weniger entfernt von der Küste ohne Köder mit Treibnetzen erbeutet wird. Sie ist vielfach, namentlich wenn sie kurz nach dem Laichen gefangen wird, wie an der englischen Südwestküste, mager und geringwertig.

Neuere Untersuchungen haben festgestellt, daß die kleine Sardine, welche das Material für die Ölkonserven liefert, meist im 2. Lebensjahre steht, einige im ersten und einige im dritten, während unter den ausgewachsenen Fischen zahlreiche verschiedene Jahrgänge vom 5. bis zum 14. vertreten sind.

Die Mittelmeersardine zeigt in vieler Beziehung, namentlich aber biologisch, große Abweichungen von der atlantischen Form und muß als besondere Rasse angesehen werden. Ihre konstitutionelle Größe ist wesentlich geringer, da sie in der Regel nicht über 18—19 cm lang angetroffen wird und schon bei 13

bis 14 cm Länge, — der Größe, in der sie hauptsächlich gefangen wird — geschlechtsreif ist. Infolgedessen steht die Qualität der Mittelmeersardine hinter derjenigen der atlantischen zurück, denn erstere wird im ausgewachsenen Zustande und im besten Falle zwischen zwei Laichperioden gefangen, letztere aber bei gleicher Größe im jugendlichen Flomenstadium, d. h. in einem Zeitpunkte, wo der Reichtum an Reservestoffen und besonders an Fett besonders groß ist und noch nicht zur Ausbildung der Geschlechtsprodukte verwendet wurde.

In diesem Entwicklungsstadium sind auch andere Fische, namentlich insofern sie wegen ihres Fettreichtums geschätzt werden, besonders wertvoll, so z. B. der Matjeshering; und die Verwertung von Sprotten und jungen Heringen in diesem Stadium hat die norwegische Fischindustrie befähigt, die sogenannten norwegischen Sardinen auf den Markt zu bringen, welche bei sorgfältiger Behandlung und bei Verwendung bester Zutaten durchaus im Stande sind, mit der südeuropäischen Ölsardine erfolgreich in Wettbewerb zu treten.

16. Sitzung, am 17. Oktober. — LOHMANN, H.: Die Bildung von Tiefseeablagerungen durch Auftriebsorganismen der Hochsee.

Nachdem der Vortragende einleitend dargelegt hatte, wie er auf zwei größeren Reisen über den Atlantischen Ocean reiche Gelegenheit fand, sowohl die Bodenablagerungen der Tiefsee wie auch die Zusammensetzung des Auftriebs der Hochsee genau zu untersuchen, gab er zunächst eine Übersicht über die Organismengruppen, deren Skelette die Tiefseeschlamme in der Gegenwart bilden und die Verbreitung dieser Planktonsedimente im Weltmeere. Sie gehören beinahe ausschließlich den mikroskopisch kleinen, einzelligen Wesen an. Unter den Tieren haben die größte Bedeutung die Globigerinen, deren Kalkschalen nicht weniger als $\frac{1}{3}$ der Bodenfläche mit einem weißen Kalkschlamm bedecken, während die Kieselpanzer der Radiolarien auf den Boden der Tropenmeere beschränkt nur ein Gebiet von 3% der ganzen Fläche einnehmen. Von den einzelligen Pflanzen bilden in den kalten Meeresteilen die Diatomeen mächtige Kieselschlamm; doch sind sie auf einen die Erdkugel umspannenden Gürtel in der Antarktis und auf ein Band, das den Nordrand des Stillen Oceans umsäumt, beschränkt. Dagegen finden sich die Kalkskelette der Coccolithophoriden überall in den Tiefenablagerungen und überwiegen in einem Teile der Globigerinenschlamme derart, daß sie 70% der ganzen Masse ausmachen und man daher alsdann eigentlich von Coccolithenschlamm sprechen muß. Ein Drittel der Bodenfläche ist von rotem Tiefseetone bedeckt, in dem sich nur noch Spuren von Skeletten finden, und der als das letzte Umwandlungsergebnis der Sinkmassen zu betrachten ist.

Die Tiefseeschlamm bildenden Organismen leben in den oberen 100—200 m des Weltmeeres. Hier sind sie allgemein verbreitet. Damit ihre Skelette niedersinken, müssen dieselben erst

absterben. Das erfolgt meistens dadurch, daß sie gefressen werden, häufig aber auch durch die Ungunst der Lebensbedingungen, indem die Meeresströmungen die Organismen aus kalten Gebieten in warme oder umgekehrt fortführen. So findet z. B. ein gewaltiges Absterben und Niedersinken im Golfstrom da statt, wo der kalte Labradorstrom ihm begegnet. Die kleinen Kiesel- und Kalkskelette sinken dann einzeln zum Meeresboden nieder und sind während der Wochen und Monate während der Reise stets der auflösenden Wirkung des Meerwassers ausgesetzt. Daher erreichen nur die widerstandsfähigsten Skelette die größeren Tiefen von 4—7000 m und mehr, während alle zarten Teile vorher, z. T. schon in 600 Tiefe, aufgelöst werden. Ausgezeichnet geschützt sind demgegenüber die Skelette, welche durch Fraß in den Darm von Gewebstieren gelangen und eingebettet in deren Kotmassen niedersinken. In Schleim eingehüllt kommen sie unversehrt in den größten Tiefen an und werden erst hier bei dem allmählichen Zerfall der Kotmassen frei gelegt. Dieser Massentransport wird vor allem besorgt von den Feuersalpen, Salpen, Doliolen, Appendicularien, Pteropoden und Copepoden, in deren Darm man die Tiefseeschlamm bildenden Skelette massenhaft nachzuweisen vermag. Dieser Transport wird für die Tiefsee noch dadurch bedeutsam, daß er zugleich organische Reste wie Eiweiß und Fett und wahrscheinlich Mengen von Bakterien dem Meeresboden zuführt. Deshalb gewinnt die Tätigkeit dieser »Skelettsammler« neben der der »Skelettbildner« eine große Wichtigkeit für die Ablagerungen in der Tiefsee.

Man hat nun versucht, die Schnelligkeit festzustellen, mit der die Ablagerungen am Meeresboden sich bilden. Die Ergebnisse können bisher nur Anhaltspunkte geben. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß man durch Feststellung der Mengen von Skelettbildnern, die in den oberen 200 m des Meeres leben und ihre Vermehrungsschnelligkeit zu einer immer genaueren und sicheren Bestimmung wird gelangen können. Auf Grund der Kenntnisse, die wir zur Zeit über die Coccolithophoriden haben, läßt sich für die Bildung eines reinen Coccolithophoridenschlammes berechnen, daß die nötige Skelettmenge für 1 mm Schlammzuwachs im flachen Küstenwasser unter den günstigsten Verhältnissen vielleicht schon in etwas mehr als 1 Jahre gebildet werden könnte, wenn die Algen diese ganze Zeit hindurch in gleicher Häufigkeit auftreten würden, daß aber schon im Binnenmeere dazu 100 Jahre erforderlich sein dürften und im Ocean kaum 200—500 Jahre ausreichen würden. In der Tiefsee würde daher schon eine Coccolithenschlammablagerung von nur 1 cm Dicke auf ein Alter von 5000 Jahren hinweisen und in 1 Million Jahren eine Schlammmasse von 2 m Mächtigkeit entstehen.

Im Bereich der Kontinente sind keine echten Tiefseeablagerungen aus geologischer Zeit bekannt. Die früher als solche angesehenen Kreide- und Radiolariengesteine in Europa sind sicher in verhältnismäßig flachem Wasser gebildet. Nur Gesteine auf Barbados und Malta scheinen in größeren Tiefen (etwa 1800 m) gebildet zu sein. Jedenfalls sind die Tiefenablagerungen der Gegenwart keineswegs als Bildungen zu betrachten, die über die Ent-

stehung unserer allgemein verbreiteten Sedimentärgesteine Auskunft geben können. Die letzteren sind vielmehr durchaus unter dem Einflusse der Festländer entstanden, und unabhängig von ihnen haben sich die Ablagerungen in der Tiefsee gebildet.

17. Sitzung, am 24. Oktober. — REH, L.: Vogelschutz im Alstertal und in Seebach i. Thüringen.

Der Vortragende sprach über eine Besichtigung der Vogelschutz-Erfolge in dem Gebiete der Alstertal-Terrain-Aktien-Gesellschaft, bei Teilnahme an einer der Führungen durch Herrn v. WACQUANT, und über einen 3tägigen Studienaufenthalt an der berühmten Musterstation für Vogelschutz des Freiherrn v. BERLEPSCH auf seinem Schloßgute Seebach in Thüringen. Während ersterer den Vogelschutz möglichst unauffällig und unter Wahrung des natürlichen Zustandes des Geländes betreibt, sucht letzterer durch Aufhängung von Nisthöhlen verschiedenster Art, durch Aufstellung von Futterhäusern, Futterglocken usw., durch künstliches Zurechtstutzen von Bäumen und Büschen die Vögel zu vermehren. So erreicht Herr v. B. wohl einen dichteren Vogelbestand, aber auf Kosten der Unberührtheit und Schönheit der Natur. Allerdings will Herr v. WACQUANT trotzdem einen noch dichteren Vogelbestand erreichen, z. T. schon erreicht haben, unter Angabe von Zahlen, deren Richtigkeit der Vortragende aber z. T. wenigstens bestreiten zu müssen glaubte, ohne aber die zweifellos recht großen Erfolge dieses Herrn zu verkennen. Er ging dann ausführlicher auf die Wirkung des Vogelschutzes auf die Insektenwelt ein, indem er sich gegen die Ansicht beider genannter Herren wandte, daß Vogelschutz allein genüge, um die schädlichen Insekten fernzuhalten oder zu vertilgen. An Hand zahlreicher Beispiele führte er aus, wie ungemein schwierig es sei, über die Beziehungen der Vögel zu den Insekten Klarheit zu gewinnen, wie leicht hier falsche Schlüsse unterlaufen und wie nur jahrelanges Studium unter Berücksichtigung aller Verhältnisse zu einigermaßen sicheren Urteilen berechtigen könnten. — In einer Entgegnung bei der Diskussion hielt Herr v. WACQUANT alle seine Zahlen aufrecht.

18. Sitzung, am 31. Oktober. — MAYNTZHUSEN, FR.: Die Auffindung der Guayaki, eines steinzeitlichen Indianerstammes in den Urwäldern Paraguays.

Wie es Pflanzen und Tiere gibt, bei deren Betrachtung sich der Naturforscher in die Vorzeit der Erde versetzt glaubt, da sie stark abweichen von den sonstigen Organismen der Umwelt, so werden zuweilen Völkern angetroffen, die in ihrer ganzen Kultur, in ihren Sitten und Gebräuchen einer längst vergangenen Zeit anzugehören scheinen. Bei keinem Volksstamm mag dies in höherem

Grade der Fall sein als bei den von Herrn MAYNTZHUSEN aufgefundenen Guayaki, die, noch vollständig auf der Kindheitsstufe der Menschheit stehend, der Steinzeit angehören, also einer Kulturperiode, die für Europa Jahrtausende hinter der Gegenwart zurückliegt. Die Existenz dieses merkwürdigen, einzig dastehenden Volkes war schon im 16. Jahrhundert bekannt, ohne daß es gelingen wollte, sie genauer kennen zu lernen; denn die große Schlaueit der Leute und der dichte, undurchdringliche Urwald machte jede Annäherung so gut wie unmöglich. Die spanischen Jesuiten versuchten Jahrhunderte lang vergebens, die Guayaki dem Christentum zuzuführen; sie haben sogar herrliche Kirchen in ihrem Wohngebiete erbaut, aber wohl kaum einen Guayaki darin zu sehen bekommen. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hat die Universität La Plata eine Expedition zur Erforschung des rätselhaften Völkchens ausgerüstet, aber nur wenig Material heimgebracht. Da die streifenden Guayaki gelegentlich Feld- und Viehraub verübten, wurden von paraguayischen Ansiedlern Vergeltungsmaßregeln unternommen und einzelne der Räuber abgeschossen; die Folge hiervon war, daß die Guayaki noch scheuer wurden und sich immer tiefer in ihren Wäldern verbargen. Durch das Beispiel von Ethnologen angeregt, beschloß Herr MAYNTZHUSEN, der in Paraguay großen Grundbesitz hat, im Jahre 1908, dieses Volk zu erforschen. Mit Hilfe von Eingeborenen, deren Spürsinn ihm hierbei die vortrefflichsten Dienste leistete, wurde der Weg in den Urwald eingeschlagen, eingeschlagen im wörtlichsten Sinne des Wortes; denn jenes Walddickicht ist derartig mauerartig, daß mit langen Messern geradezu ein Tunnel hineingeschnitten werden mußte. In zwei Jahren wurden unter den größten Strapazen sieben Expeditionen unternommen. Die Spuren der täglich die Lager wechselnden Guayaki wurden verfolgt; aber erst die achte Expedition hatte einen Erfolg, indem das endlich aufgefundene Lager überrannt wurde, wobei drei Indianer ergriffen wurden. Unter diesen war ein aufgeweckter Junge, der die angeborene Scheu bald ablegte, so daß Herr MAYNTZHUSEN bei ihm geradezu Sprachunterricht nehmen konnte. Die Sprache ist eine »Einsilbensprache«; jeder Laut bezeichnet einen Begriff, zwei mit einander verbundene Laute einen andern, der mit den ihn bildenden Begriffen in einem gewissen Verhältnisse steht: so bezeichnet ein bestimmter Laut die »Erde«, ein anderer die »Ferne«, beide zusammen den »Vogel«, also ein Wesen, das sich von der Erde entfernt. Der Vortragende hat vor kurzem eine Arbeit über die Guayakisprache in Berlin veröffentlicht. Durch den Besitz dieser Sprachkenntnisse, durch Geschenke u. dgl. gelang es dem Vortragenden nach Entlassung der drei Guayaki, sich das Zutrauen der anderen zu erwerben und in steter Fühlung mit ihnen zu bleiben. Er lernte sie so genau kennen. Sie können eigentlich nur bis 1 zählen, kennen keinen Ackerbau, verstehen keine Hütten zu bauen, können nicht weben, so daß sie völlig unbekleidet sind, verfertigen ganz primitive Flechtarbeiten aus Palmblättern, benutzen Bogen und Pfeile und aus Steinen oder Nagetierzähnen verfertigte Waffen. Eine Religion haben sie nicht. Dagegen haben sie von Naturgewalten und Naturerscheinungen wunderliche Vorstellungen: so ist ihnen der

Regenbogen eine Schlange, eine Sternschnuppe ein vom Himmel fallender Feuerbrand, ein Irrlicht ein Feuertier. Im Sturm, in heftigen Regengüssen sehen sie etwas Persönliches, das sie durch Schreien zu verscheuchen glauben. Eigentliche Musik ist ihnen fremd, der Gesang zeigt einen gewissen Rhythmus, aber keine Melodie. Von Technik, abgesehen von einer ganz primitiven Töpferei und Flechterei und der Herstellung von Steinwerkzeugen und wenig anderem, ist nichts vorhanden. Die Bogen verfertigen sie aus Palmholz, die Pfeile aus Rohr mit einer Hartholzspitze. Der Schmuck besteht aus den Zähnen des erlegten Wildes. Bemerkenswert sind Bein-, Bauch- und Rückennarben, die eine bestimmte Bedeutung haben. Sie sind überaus kinderlieb und zeigen auch ein tiefes Gemüt und Charaktereigenschaften, die zuweilen einen Europäer beschämen. Mord ist so gut wie unbekannt. Im Widerspruch hiermit steht — wenn auch nur scheinbar — alte, schwache, Strapazen nicht mehr gewachsene Personen tot zu schlagen; aber nur deshalb geschieht dies, weil der Hungertod, dem die altersschwachen Leute beim Zurückbleiben ausgesetzt wären, grausamer ist als das getötet werden. Auch Zwillinge und Mißgeburten werden getötet, weil man in ihnen etwas der Natur Zuwiderlaufendes zu sehen glaubt. Bei Krankheiten werden fast immer Massagebehandlungen angewandt, aber auch einschläfernde Pflanzensäfte.

Von einer eigentlichen Ehe in unserem Sinne ist keine Rede; ein junger Mann nimmt eine Frau zum Zwecke der Arbeitsteilung, wird die Arbeit für eine Frau zu viel, dann wird eine zweite genommen, und ebenso wird ein guter Jäger von Frauen gesucht. Aber diese »Ehen« sind stets exogam, d. h. es wird immer ein Mädchen geheiratet, das einem anderen Stamme angehört, als die Mutter des jungen Mannes. An die Familie des alten Jägers gliedern sich die jüngeren Mitglieder an, so daß eine Horde entsteht, die ohne eigentliche Verpflichtung dem ältesten Familienvater gehorcht. Noch vieles andere berichtete der Vortragende von dem sozialen Leben der Guayaki. Diesem Volke ist er ein Freund im besten Sinne des Wortes geworden; viele Guayaki folgten ihm als Arbeiter auf seinen Besitz; hier werden sie, besonders die Knaben und Mädchen, in Gruppen unterrichtet. Die Mädchen verfertigen für die Angehörigen Kleidungsstücke, und zwar u. a. auch mit Hilfe der Nähmaschine. In der Folge wurde Herr MAYNTZ-HUSEN von der paraguayischen Regierung zum Vormund der Guayaki, die ihm Vertrauen und Verehrung entgegenbringen, ernannt. Eine Fülle von Aufnahmen erläuterte den Vortrag; aus ihnen ergab sich auch der anthropologische Charakter des Volkstammes; es sind Menschen von untersetzter Gestalt, auffallend hellhäutig, dunkelhaarig; breite und kurze Nase, Augen dunkel bis hellbraun; geringe Wölbung des Schädels, weit auseinander stehenden Augen, Kletterfuß; anthropologisch nicht so tiefstehend.

19. Sitzung, am 7. November. — RIEBESELI, P.: Über optische und akustische Entfernungsmesser.

Die natürlichste Art der Entfernungsmessung durch Benutzung von Maßstäben ist nicht anwendbar, wenn die zu messenden Strecken ungangbar oder die Endpunkte nicht erreichbar sind. Für diese Fälle hat bereits die Feldmeßkunst seit langer Zeit mathematische Methoden ausgearbeitet, die diese Schwierigkeiten überwinden. Es wird eine Standlinie abgesteckt, und dann werden an den Endpunkten die Winkel nach dem entfernten Punkte durch Meßtisch oder Theodolit gemessen. Im Kriege haben sich die Anforderungen, die an das Verfahren gestellt werden, verschärft, da hier die Messungen schnell, und ohne daß sie vom Feinde bemerkt werden, ausgeführt werden müssen. Es sind daher Apparate konstruiert, die die alten Methoden in schnellerer Form anzuwenden gestatten. Schwierig gestalten sich die Verhältnisse im Felde, wenn die zu messenden Gegenstände von der eigenen Stellung aus überhaupt nicht sichtbar sind. Dann kommt die Photogrammetrie zur Anwendung, die es ermöglicht, aus maßstabgerechten Fliegeraufnahmen die Entfernungen abzulesen, deren Kenntnis für eine richtige Wirkung der Geschütze unerläßliche Vorbedingung ist. Ist schließlich von der feindlichen Geschützstellung überhaupt nichts sichtbar, so versagt die optische Methode. Dann läßt sich aber aus den Beobachtungen des Knalles die Entfernung bestimmen.

20. Sitzung, am 14. November. — SCHÜTT, K.: Über Energiequanten.

Die Lehre von den Atomen, die für die Materie als bewiesen angesehen werden kann, die für die Elektrizität mindestens große Wahrscheinlichkeit hat, scheint auch für die Energie von Bedeutung zu sein. Eine Reihe von Vorgängen sind bekannt, die sich am besten erklären lassen unter der Annahme, daß die Energie in endlichen Brocken, Energiequanten genannt, abgegeben wird. Der Berliner Physiker PLANCK hat 1901 die Quantenhypothese aufgestellt, um sein Strahlungsgesetz abzuleiten. Er nimmt an, daß das Leuchten kein kontinuierlicher, gleichmäßig ablaufender Vorgang ist, sondern ein explosionsartiger, bei dem das strahlende Atom die Lichtenergie in einzelnen Güssen abgibt, deren Größe von der Schwingungszahl des Atoms abhängt. Unter dieser Voraussetzung findet er ein Strahlungsgesetz, das mit der Erfahrung übereinstimmt. Der Vortragende legte den Weg dar, der zu diesem Gesetz führt; man ist genötigt, auf eine Reihe von Grundprincipien, mit denen die theoretische Physik bisher gearbeitet hat, zu verzichten. Die Energiequanten sind für zahlreiche Molekular- und Atomprozesse von Bedeutung, so bei der Deutung der Abnahme der Atomwärme fester Körper mit sinkender Temperatur, bei der Entartung der Gase, dem Hallwachs-Effekt u. a. m. Auch das BOHR'sche Atommodell, das in dem Atom ein kleines Planetensystem sieht — um den positiven Kern als Sonne kreisen negative Ladungen, also Elektronen — nimmt quantenhafte Energiestrahlung an; mit seiner Hilfe gewinnt

man eine Formel, mittels der man die Wellenlängen, die im Spektrum leuchtenden Wasserstoffs beobachtet werden, mit außerordentlicher Genauigkeit aus universellen Konstanten berechnen kann.

21. Sitzung, am 28. November. — LOHMANN, H.: Eine Forschungsreise von Hamburg nach Südamerika im Sommer 1911.

Als die Deutsche antarktische Expedition im Mai 1911 von Hamburg aus ihre Ausreise antrat, standen ihr für die Fahrt bis Buenos-Ayres vier volle Monate zur Verfügung, die für hydrographische und biologische Untersuchungen auf hoher See verwandt werden sollten. Der Landaufenthalt wurde daher möglichst kurz bemessen und beschränkte sich auf die Azoren und Pernambuco. Die ozeanographischen Forschungen waren Herrn Dr. BRENECKE übertragen, die biologischen hatte der Vortragende übernommen. Unterstützt wurde er vom Schiffsarzte Herrn Dr. KOHL. Von den Azoren wurde S Miguel besucht und von Ponto Delgada aus zwei Ausflüge nach den beiden großen Kraterbecken von Sette Cidades und Furnas unternommen, die Gelegenheit gaben, die Pflanzenwelt, Kultur und landschaftliche Schönheit dieser Insel kennen zu lernen. Auf der Fahrt nach Pernambuco, die in Folge der Untersuchungen fast 2 Monate währte, wurde eine kurze Landung auf den Vogelfelsen von St. Paul ausgeführt und unmittelbar darauf beim Überschreiten der Linie in humorvollster Weise nach altem Seemannsbrauch die Äquatortaufe gefeiert. In Pernambuco, wo die Expedition zuerst die Tropenwelt mit ihren Palmenwäldern und Mangrovenbeständen betrat und die Negerwirtschaft kennen lernte, blieb das Schiff, herzlich bewillkommt von den dort ansässigen Deutschen, eine Woche. Nachdem von da aus die Fahrt im Brasilstrom parallel der Küste Südamerikas bis in die Ausläufer des kalten Falklandstromes zum 40° südlicher Breite fortgesetzt war, wurde in die La Plata-Mündung eingefahren und Anfang September Buenos-Ayres erreicht. Das reiche Leben dieser größten Stadt Südamerikas, die damals 1 1/3 Millionen Einwohner zählte, hielt den Vortragenden noch einige Wochen fest, in denen auch die herrlichen Vororte und die Universitätsstadt La Plata besucht wurden. Dann trennte er sich von der Expedition und ging auf 4 Wochen nach Rio de Janeiro, das an Schönheit der Lage unvergleichlich noch vollen Tropencharakter zeigt, prachtvolle Waldungen in unmittelbarer Nähe der Stadt aufweist, und von wo aus in eintägiger Eisenbahnfahrt St. Paolo aufgesucht und das vom Direktor des Museo Paulista Professor IHERING für Forschungszwecke eingerichtete Urwald-Schutzgebiet bei Alto da Serra besichtigt wurde. Von Rio de Janeiro wurde auf dem Kap Villano Anfang Oktober die Rückreise nach Hamburg angetreten.

Während der Fahrt über den Ozean wurde das gesamte Pflanzen- und Tierleben der Hochsee beobachtet und vor allem die mikroskopisch kleine Welt der Schwebeorganismen des Planktons, von der die übrige Bevölkerung des Weltmeeres völlig abhängig ist, erforscht. Von hervorragendem Interesse war die Tierwelt,

welche mit den von den westindischen Inseln losgerissenen Golfkrautbüscheln auf die Hochsee hinausgetrieben wird und eine ganz überraschende Übereinstimmung in Form und Farbe mit dem bernsteinfarbenen Kraut und dem tief ultramarinblauen Wasser des Tropenmeeres zeigt. Zum Teil besitzen die Krebse das Vermögen des Farbenwechsels, wobei blaue, gelbe und rote Färbungen sich ablösen können. Sehr eigenartig sind auch die Methoden, durch welche manche Schnecken sich am Meeresspiegel schwebend erhalten. Das Verhalten der fliegenden Fische, und der Pot- und Schwertwale, sowie das Auftreten der Vögel auf der Hochsee gab ferner zu manchen Beobachtungen Anlaß, über die an der Hand von Material, das auf der Fahrt gesammelt war, berichtet wurde.

Ein Vergleich zwischen der Gestaltung und der Verteilung des Lebens, wie es auf dem Lande im Luftmeere und in der Wassermasse des Weltmeeres auf unserer Erde zur Ausbildung gekommen ist, drängt sich bei solcher Forschungsreise fortgesetzt auf und steigert das Interesse, das eine derartige Fahrt bietet, auf das Höchste. Trotz seiner gewaltigen Ausdehnung ist das Leben des Ozeans auf die Zufuhr von Nährstoffen vom Lande her angewiesen, und ein die Erde völlig umhüllendes Weltmeer würde daher arm an Organismen oder gar ganz frei von ihnen sein müssen.

22. Sitzung, am 5. Dezember. — BUSCHAN: Das Volkstum der Türken.

Ausgehend von den spärlichen geschichtlichen Nachrichten über das erste Auftreten der Türken, die zusammen mit sprachlichen und anthropologischen Untersuchungen auf die Gebiete jenseits des Oxus als ihr Heimatland hinweisen, gab der Vortragende zunächst eine Schilderung des körperlichen und seelischen Verhaltens der Türken. Bei den zahlreichen Kreuzungen mit allen möglichen ethnischen Elementen kann man einen Durchschnittstypus nur in allgemeinen Umrissen aufstellen. Unter den seelischen Eigenschaften, die zum Teil ein Ausfluß der Religion sind, überwiegen die guten über die schlechten; Dankbarkeit, ernstes, zurückhaltendes, würdevolles Verhalten, große Genügsamkeit und Bescheidenheit, Opferwilligkeit und Gastfreundschaft, sowie Gleichgültigkeit gegenüber Gefahren auf der einen Seite und Rückständigkeit, Mißtrauen, Indolenz, Sichgehenlassen, Trägheit auf der andern kennzeichnen den Türken. Die zahlreichen Fremdvölker des Türkenreiches, die an Zahl die Osmanen überwiegen, streifte der Redner nur flüchtig. Da der Islam von einschneidender Bedeutung auf das Denken, Fühlen und Handeln des Türken geworden ist, so ließ er sich über die wichtigsten Grundsätze dieser Religion, sowie über die von den Gläubigen geforderten religiösen Pflichten (Gebet, Reinigung, Almosengeben, Duldsamkeit, Wallfahrt) etwas eingehender aus; im besonderen betonte er die Lehre von der Prädestination (Kismet- oder Kadarglaube), die die Ursache dafür abgibt, daß der Türke u. a auf politischem und wirtschaftlichem Gebiete im Hintertreffen geblieben ist. Hieran anknüpfend schilderte er die islamitische Baukunst, die ebenfalls durch den Islam ihr eigenartiges Gepräge erhalten hat, sowie die verschiedenen Zweige des Kunstgewerbes.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen wandte sich der Redner eingehender den Türken zu, zunächst ihrer Beschäftigung, die in der Hauptsache im Ackerbau besteht. Er führte in Wort und Bild die verschiedenen, noch recht primitiven Verfahren in der Landwirtschaft vor, die an Homerische Zustände erinnern, und besprach im Anschluß hieran die türkische Küche. Die Schilderung des türkischen Hauses und Privatlebens gab ihm sodann Veranlassung, sich wieder eingehender über die Ehe und das Familienleben auszulassen. Die Türken leben zu 90% in Einehe. Wengleich für die Türkin strenge Vorschriften über ihre Abgeschlossenheit von der Öffentlichkeit bestehen, für die im Koran sich keine Anhaltspunkte ergeben, so ist das Zusammenleben der Ehegatten doch zumeist ein ganz harmonisches, und die türkische Frau unumschränkte Herrin im Hause. Der revolutionäre Zug der Neuzeit, der auch die Türkei durchwehte, vermochte jedoch nicht den Abschluß von der Außenwelt und den Schleierzwang gänzlich abzuschaffen, hat jedoch immer noch mancherlei Freiheiten für die Türkin gebracht, der gegenwärtige Krieg noch weitere Erfolge in der angestrebten Richtung gezeitigt. Trotz dieser Fortschritte verharren die Türken, auch die der gebildeten Stände, noch vielfach stark im Aberglauben, wozu die Religion ihnen in mancher Hinsicht sogar die Hand reicht. Man glaubt an böse und gute Engel, dergleichen an böse und gute Geister (Dschinnen), man fürchtet sich vor dem bösen Blick und besitzt dagegen eine Unmasse Abwehrmaßregeln und läßt sich durch Unglückstage, Unglückszahlen, Traum- und Sterndeuterei in seinen Handlungen sehr beeinflussen. Selbst über den Tod hinaus spielt der Aberglaube eine Rolle, was besonders in den Schilderungen der höllischen Peinigungen auf der einen und der paradiesischen Freuden auf der andern Seite zum Ausdruck kommt.

23. Sitzung, am 12. Dezember. — PFEFFER, G.: Die Geschichte des Atlantischen Ozeans.

Der Vortragende behandelte zunächst das sogenannte „Permanenz-Problem“, indem er Beweise dafür brachte, daß wohl Kontinentalstücke in die Tiefe des Meeres niedergebrochen sind, daß sich aber nie flächenhafte Stücke des Tiefseebodens an die Kontinentalmassen angegliedert haben, sodaß wir auf unserer Erde zwei große Niveau-Flächen ausgebildet finden, den Boden der Tiefsee und die Oberfläche der Kontinente.

Darauf besprach der Vortragende die von vielen Geologen und Zoogeographen für mesozoische Zeiten angenommenen, den Atlantischen Ozean zum größten Teil ausfüllenden Kontinentalbrücken des Nord- und Südatlantischen Kontinentes und wies auf Grund des geologischen und zoogeographischen Tatsachen-Materials nach, daß diese hypothetischen Kontinentalverbindungen, wenigstens seit der Jura-Zeit, nicht bestanden haben können.

24. Sitzung, am 17. Dezember. — MARCUS, KURT: Die untere Donau und ihre Fischerei.

Die Donau ist in den Kriegsjahren unserem Interesse besonders nahe gerückt, zunächst in rein militärischer Hinsicht, dann aber auch als Beförderungsweg für Brot- und Futtergetreide, Rohöl und Benzin. Der rumänische Teil der Donau ($\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge von 2860 km), den der Vortragende auf seinen Reisen im Dienste der Militärverwaltung genauer kennen lernte, führt eine gewaltige Fülle von Wasser; nach den Angaben der »Europäischen Donau-Kommission« für die Jahre 1857 bis 1916 läßt der Fluß im Laufe eines Jahres durchschnittlich 228 Millionen Kubikmeter Wasser dem Meere zufließen. Das Gefälle der rumänischen Donau ist sehr gering und dementsprechend der Gehalt an Schwebstoffen sehr groß, besonders zur Zeit des Hochwassers im Frühjahr, wenn der Fluß ein weites Gebiet überschwemmt, sodaß — wiederum nach Angaben der genannten Kommission — jährlich durchschnittlich 75 Millionen Kubikmeter Sinkstoffe allein dem Meere zugeführt werden. Nach Professor ANTIPA, dem Generaldirektor der rumänischen Fischerei, hat das Überschwemmungsgebiet eine Größe von 891 000 Hektar, wovon 427 000 auf die Moldau und Walachei und 424 000 auf die Dobrudscha kommen. Innerhalb dieses Gebietes liegen zahlreiche flache Seen, die mit der Donau durch natürliche Kanäle in Verbindung stehen. Diese Seen sind von vorteilhafter Einwirkung auf das Klima und rufen durch den reichen Absatz von Sinkstoffen eine üppige Land- und Wasserflora hervor, die vielfach bemerkenswerte Anpassungen an den Standort zeigt. Die hier lebenden Fische überwintern meist in der Donau, suchen aber bei kommandem Hochwasser, wenn ihre Kiemen von den Schwebstoffen gereizt werden, das reine Wasser des Überschwemmungsgebietes auf, wo sie sowie ihre Brut (die Zeit des Hochwassers fällt so ziemlich mit der Laichzeit zusammen) in den zahlreichen kleineren Lebewesen auskömmliche Nahrung finden. Mit dem Fallen des Wassers ziehen sich die Fische in den Strom oder in größere Seen zurück; in diesen entwickelt sich dann ein großartiger, den hydrographischen und biologischen Verhältnissen angepaßter Fangbetrieb, wie er in Europa wohl einzig dasteht. Das Donaudelta, gleichfalls von ANTIPA gründlich erforscht, ist eine von größeren und kleineren Flußarmen durchzogene und mit Seen und Tümpeln reich besetzte Ebene. Noch zur Griechenzeit mündete die Donau in einen Liman, der sich allmählich in das Delta verwandelte. Ein Teil dieses Liman ist in dem Seenkomplex des Razelmsees noch erhalten; er liegt südlich vom Delta und wird jetzt, nachdem der Dunawats, eine Abzweigung des Georgsarmes, verschlammt ist, durch den Karol Kanal mit süßem Wasser gespeist. Um die Donauschiffahrt zu schmälern (zu Gunsten des Hafens von Odessa), ließen die Russen den Sulina, den Hauptschiffarms des Deltas, versanden; er wurde aber später durch umfangreiche Bauten wieder fahrbar gemacht. Es droht ihm jedoch von neuem Gefahr, und zwar dadurch, daß der Kilia alljährlich sein Delta um einige hundert Meter in das Meer hinauswachsen läßt; durch Ableiten der Hauptwassermasse des Kilia in eine andere Richtung

hofft man der neuen Verschlämmung des Sulina vorzubeugen. Eine eigenartige Erscheinung ist die ungeheure Schilfvegetation auf den Deltaseen, die rund 72 000 Hektar überzieht, während die freie Wasserfläche nur 70 000 beträgt. Wegen der völligen Abwesenheit pflanzlicher Organismen ist das Wasser unter diesem Schilf, wenn es nicht von Donauwasser durchströmt wird, frei von Sauerstoff, weshalb die Verwesung abgestorbener Schilfteile nur durch Schwefelbakterien geschehen kann; daher das starke Auftreten von Schwefelwasserstoff. Im Schwarzen Meer, von rund 400 000 qkm Größe, vollzieht sich unterhalb einer Tiefenzone von 200 bis 300 m derselbe Vorgang, hier bedingt durch einen zu geringen Zufluß von sauerstoffhaltigem Wasser. Aber oberhalb dieser Zone herrscht ein reiches Tierleben. Die Mannigfaltigkeit der Fische ist der des Mittelmeeres zu vergleichen; es finden sich Maifische, Sardinen, Sardellen, Thun- und Schwertfische, Makrelen, Meeräschen usw. In dem Teile des Schwarzen Meeres vor den Donaumündungen leben meist Brackwasserbewohner. Auch Störe, die von dem organischen Detritus und von Muscheln und Schnecken leben, bevorzugen diese Gegend. Die untere Donau ist unter allen europäischen Flußsystemen, vielleicht mit Ausnahme der Wolga, am reichsten an Fischen; aber die Ergebnisse der Fischerei (durchschnittlich zwischen 25 bis 30 Millionen kg im Jahre) stehen doch hinter der unsrigen zurück. Die Fischfauna ist im großen ganzen dieselbe wie bei uns. Für die Donau eigentümlich sind die 6 Arten der Gattung Stör; Aal und Lachs dagegen fehlen. Von den Fangverfahren, die in den Seen und fließenden Gewässern oft grundverschieden sind, machte der Vortragende an der Hand zahlreicher Lichtbilder nähere Angaben, ebenso von der eigenartigen Organisation dieses Betriebes, der gewissermaßen ein Kompagniegeschäft zwischen Staat und Fischerei ist.

2. Gruppensitzungen.

Sitzungen der Botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 10. Februar. — ERICHSEN, FR.: Neuere Flechtenfunde.
2. Sitzung am 13. März (eingeladen von dem Botanischen Verein). — TIMM, R.: Die Moosbekleidung der Ufersteine von Hanöversand.
3. Sitzung am 21. April. — TIMM, R.:
 1. Land- und Wasserkultur von *Ricciocarpus natans*.
 2. Der innere Bau der einheimischen Moose aus der Gattung *Mnium*.

4. Sitzung am 18. Dezember. —

TIMM, R.: Einige Stielquerschnitte abgefallener Blätter.

EICHELBAUM, F.: Meine diesjährigen Versuche mit
schädlichen und unschädlichen Pilzen der Hamburger
Flora.

B. Die wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1917.

Botanische Ausflüge.

1. Ausflug am 28. Januar: Sülldorf.
2. » am 25. Februar: Klößensteener Gehege.
3. » am 25. März: Arenlohe bei Tornesch.
4. » am 29. April: Dünengebiet bei Ütersen.
5. » am 20. Mai: Goldenbecker Gründe.
6. » am 24. Juni: Forst Karnap.
7. » am 22. Juli: Laßrönne und Overwärder.
8. » am 26. August: Lasbeker Mühle.
9. » am 30. September: Lohn und Riessel bei Kl. Mdg.
10. » am 18. November: Oher Tannen bei Glinde.
11. » am 9. Dezember: Krupunder See usw.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [II. Bericht über die Vorträge und wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1917 XIII-XL](#)