

II. Bericht über die Vorträge des Jahres 1908 sowie über die wissenschaftlichen Exkursionen und Besichtigungen.

A. Die Vorträge des Jahres 1908.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 8. Januar. Vortragsabend der Anthropologischen Gruppe.

Herr Dr. med. A. KELLNER: Demonstration eines sog. Rechensimpels.

Die viel besprochene besondere Begabung der Idioten nach einer bestimmten Richtung hin, z. B. der Musik, ist in den meisten Fällen weiter nichts, als ein Verschontbleiben irgend eines Gehirnteils von dem allgemeinen Verblödungsvorgang. Wirkliche, über das Niveau der normalen Menschen hinausragende Begabung ist bei den Idioten enorm selten und unter diesen Seltenheiten ist die auffallendste die bei dem heute vorgestellten Idioten bestehende besondere Fähigkeit, im Kopfe zu rechnen und Daten zu behalten und zu berechnen.

Eine Erklärung für diese auffallende Begabung gibt es nicht, da dieselbe außerordentlich selten ist und in der Literatur nur wenige derartige Fälle beschrieben sind, und Sektionsberichte über die Gehirne solcher Rechensimpel noch nicht vorliegen. Der hier vorgestellte Idiot, ein in jeder anderen geistigen Beziehung hochgradig schwachsinniger Mensch von 30 Jahren, multipliziert zweistellige Zahlen mit der größten Schnelligkeit im Kopfe, hat weit über 1000 Geburtstage in seinem Gedächtnis, zählt und behält die Zahl der in der Rohrflechterei, in der er arbeitet, verbrauchten Rohrhalme bis in die Zehntausende, und lebt sozusagen in einer Zahlenwelt. Geradezu verblüffend aber wirkt die Fähigkeit, von jedem Datum des laufenden wie des vergangenen Jahres ohne jedes Besinnen auf der Stelle den darauf fallenden Wochentag zu nennen, wobei man, wie auch bei den anderen Rechenleistungen, nicht vergessen darf, daß bei dem hier in Frage kommenden Menschen von einem ausdauernden Studium und fleißiger Übung absolut keine Rede ist, sondern daß es sich um eine, vor einer Reihe von Jahren ganz zufällig entdeckte, eminente Begabung in einem sonst nahezu gänzlich verblödeten Gehirne handelt.

Es werden darauf dem Demonstrierten eine größere Anzahl von Aufgaben in obigem Sinne gestellt, die er sämtlich schnell und richtig löst.

LI

Herr Dr. med. A. KELLNER: Demonstration eines hochgradig entarteten Oberkiefers bei einem Schwachsinnigen.

Zum Verständnis der ziemlich häufig vorkommenden Kieferdegeneration, die stets in der Art auftritt, daß der Kieferrand für die Zahl der Zähne, die darauf Platz finden sollen, zu klein wird, ist es nötig, auf die Entwicklungsgeschichte des menschlichen Kiefers einzugehen.

Die beiden Kiefer entstehen aus einer Umbildung des ersten Kiemenbogens und daraus, daß bei allen Fischen diese Umbildung auch bereits erfolgt ist, ersehen wir, daß dieselbe schon in sehr früher Zeit, als die übrigen Kiemenbogen noch im Dienste der älteren Atmungsmethode, der Kiemenatmung, standen, vor sich gegangen ist. Die Zahnbildung ist keine dem Kiefer speziell zukommende Anlage, sondern ursprünglich fanden sieh, wie beim Haifisch noch heute, Zähne auf der ganzen Haut, die dann auf dem Kieferrande sich zu ihrer Größe und Kraft entwickelten, weil sie hier die große Bedeutung für das Erfassen, Festhalten und Zerkleinern der Nahrung erhielten, während sie auf der übrigen Haut, wo sie nicht gebraucht wurden, verkümmerten.

Ferner ist die jetzige Zahl von 32 menschlichen Zähnen als eine im Laufe der Zeiten stark reduzierte anzusehen, und aus dem gelegentlichen Vorhandensein von überzähligen Zähnen geht hervor, daß das Gebiß unserer Vorfahren 44 Zähne enthielt.

Selbstverständlich schreitet die Verringerung der Zahanzahl weiter vor und unsere Nachkommen werden mit einer noch geringeren Zahanzahl, wie wir, versehen sein.

Hand in Hand damit geht die Verkleinerung der Kiefer, doch erfolgt diese schneller wie die Verringerung der Zahanzahl, und daher sehen wir so oft, wie der menschliche Kiefer augenscheinlich für die Zähne, die darauf ihren Platz suchen, zu klein ist. Bei den Austral-Negern, der jetzt lebenden tiefststehenden Menschenklasse, ist z. B. fast stets ein vierter Molarzahn in der Anlage vorhanden.

Ferner geht aus den fossilen Kiefern, die man in den Höhlen von Spy, Krapina u. a. gefunden hat, mit aller Sicherheit hervor, daß unsere Vorfahren weit größere Kiefer und Zähne hatten, als wir.

An dem demonstrierten Kiefer ist ersichtlich, daß die Zähne sich mit großer Gewalt und Rücksichtslosigkeit ihren Platz auf dem dafür viel zu kleinen Kiefer zu erobern trachten und geradezu eine doppelte Reihe bilden. Denn wie klein der Kiefer ist, ist daraus ersichtlich, daß die beiden Hälften desselben sich nicht wie zwei Bogenlinien treffen, sondern wie zwei völlig gerade Linien, die sich vorne in einem spitzen Winkel von 50 Grad treffen und den Zwischenkiefer mit den Schneidezähnen vor sich herdrängen. Aus dem Befunde geht hervor, daß wir am Oberkiefer des Menschen den Platz sehen, auf dem der Kampf zwischen dem vordringenden Gehirnschädel und dem allmählich zum Rückzuge gezwungenen Gesichtsschädel ausgefochten wird und somit hätten wir, wenn wir den Neandertal- oder den Krapinahöhlen-Menschen mit seiner gewaltigen Vor- und Großkiefrigkeit, seinen Augenwülsten und der

fliehenden Stirn als eine Vorstufe unserer jetzigen Kopf- und Gesichtsform ansehen, in dem hier vorgestellten Manne mit dem überwölbten Gehirnschädel und den zurückgedrängten Kiefern ein Bild der künftigen Weiterentwicklung unserer Kopf- und Gesichtsform.

Herr Dr. med. J. DRÄSEKE: Demonstration des Skeletts von einem rhachitischen Affen.

Der Vortragende nahm Gelegenheit, auf die verschiedenen Theorien über die Ursache der Rhachitis einzugehen, denn gerade diese Krankheit und ihre Ätiologie ist von großem Interesse für den Anthropologen. Aber auch andere Berufe, die in irgend einer Weise mit Rassenbiologie sich zu beschäftigen haben, werden der Rhachitis als Volkserkrankung je länger je mehr ein noch immer größeres Interesse entgegen bringen müssen. Als Stoffwechselkrankung bereitet die Rhachitis den Boden für andere Erkrankungen vor oder sie vergesellschaftet sich gern mit Infektionskrankheiten wie Masern, Scharlach, Keuchhusten, Tuberkulose usw. Den Anthropologen interessieren unter anderem die Veränderungen, welche die Rhachitis am Knochensystem setzt. Der ganze Mensch bleibt im Wachstum zurück, dagegen kommt auch ein krankhaft gesteigertes Wachstum vor. Wir finden bei Rhachitis vornehmlich Veränderungen der Schädelmasse, Verbiegungen der langen Röhrenknochen, Verkrümmungen der Wirbelsäule, Veränderungen des knöchernen Beckens. Aber nicht nur der Mensch, sondern auch unsere Haustiere und vor allem die Tiere der Zoologischen Gärten haben sehr unter der Rhachitis zu leiden. Die Entstehungsursache der Rhachitis ist noch nicht aufgeklärt. Man hat vielfach behauptet, es läge an zu kalkarmer Nahrung, wieder ein anderer Forscher hat sich unendlich gemüht, nachzuweisen, daß der Kochsalzmangel das auslösende Moment sei, wieder ein anderer hat die Nebennieren und ihre Ausscheidungsprodukte mit der Rhachitis in Zusammenhang zu bringen versucht, schließlich sollte die Rhachitis eine reine Infektionskrankheit sein. Sehr interessant sind die Ausführungen von HANSEMANN's, der die Rhachitis als eine Domestikations-Krankheit bezeichnet, die in der Hauptsache auf mangelnde Luftzufuhr und Bewegungsfreiheit in frühestem Lebensalter zurückzuführen ist. Er stellt fest, daß in der Freiheit kein Tier rhachitisch wird. Sehr bemerkenswert ist sein Hinweis auf die Japaner, welche die Rhachitis so gut wie garnicht kennen. Die Kinder der Japaner werden ihrer Bewegungsfreiheit nicht so beraubt, sie werden nicht in der Weise wie bei uns gewickelt und kommen von Anfang an an die frische Luft. Auch das japanische Holzhaus mit seinen Papierscheiben sorgt für reichliche Zufuhr frischer Luft. Der Vortragende selbst hat bei seinen Studien über Rhachitis Veränderungen nicht nur am Knochen, sondern auch am Zentralnervensystem gefunden, welche die Frage der Vererbung und der Therapie in anderer Beleuchtung erscheinen lassen. Es tauchen, wie der Vortragende ausführte, immer wieder bei dieser Frage plötzlich neue Probleme auf, die bei der großen Wichtigkeit dieser Krankheit nach jeder Richtung hin bearbeitet werden müssen, auch wenn sie manchmal ungelöst bleiben.

LIII

Nach diesen Ausführungen demonstrierte der Vortragende das Skelett eines Makakus, der 9 Jahre in der Gefangenschaft gelebt hatte. Am vorgelegten Skelett konnte man die eigentümlichsten Verdrehungen und Umformungen, besonders der langen Röhrenknochen und des Beckens infolge der Belastung wahrnehmen. Auch der Schädel mit seiner Zahnanlage bot manches Interessante.

Herr H. FOERSTER: Über niederdeutsche Frauenhauben.

Der Vortragende behandelte bei der übergroßen Fülle des Stoffgebietes nur eine Auswahl, nämlich die Kopftrachten Schaumburg-Lippes, des Wend- und alten Landes, Nordhannovers und der Vierlande.

Diese Gruppen nehmen nun zwar keine eigentliche Sonderstellung ein, sondern weisen ebenfalls die allen Trachtenformen und deren Entstehung gemeinen Charakteristika auf, indessen verdienen sie aus manchen Gründen unser Interesse.

Verwandtschaftliche Züge gemeinsamer Art, wie solche in gewissen Untergruppen, sind leicht feststellbar.

Die in Schaumburg-Lippe und Umgegend zeitlich am weitesten zurückgehenden Haubenformen nähern sich dem allgemein niederdeutschen Kugelkappentypus der »Schnappenmütze«, deren Vorkommen als einer der vorerwähnten gemeinsamen Züge alter niederdeutscher Bäuerinnentracht zu gelten hätte.

Die gänzlich davon abweichenden drei heutigen schaumburgischen Haubenformen sind im wesentlichen Bandgebilde ziemlich neuen »Geburtsdatums«, und was die Flügelhaube speziell der Bückeburger Gegend anbetrifft, so soll sie der Freude an einer importierten Elsaßhaube ihre Entstehung verdanken.

Diese Bückeburger Flügelkappe mit ihren enormen und schweren pappgesteiften schwarzen Bänderschleifen, den »Outzen«, sowie dem prächtig goldgestickten Stirnstück »Plitt« macht, wenn auch lästig zu tragen, einen überaus pompösen Eindruck und drückt Festlichkeiten der Landbevölkerung einen sehr charaktervollen Stempel auf.

Einfacher sind die beiden anderen dortigen Formen: die Friller Haube gleicht einem Capottehut, während diejenige der Stadthäger Gegend eher einem Jäger-Tschako ähnlich sieht.

Auch die Hauben des »Hannoverschen Wendlandes«, eines fast gänzlich nivellierten Trachtengebietes, sind keine eigentlichen bäuerlichen Formen, sondern Seidenbandgebilde. Sie bedeckten die hintere Kopfhälfte, waren vorne mit großer Binde — und hinten mit vier paarig geordneten Schmuckschleifen versehen. In der Farbe sich der koloristisch nach Moderegeln variablen übrigen Tracht anschließend, zeigten sich diese Hauben von sehr hübscher Wirkung. Wer bei der im Sommer 1907 stattgehabten Aufführung in Hitzacker die roten Tanzhauben und goldenen Festmützen zu sehen Gelegenheit gehabt, wird dies Urteil unterschreiben.

Viel diskreter ist die halbkugelförmige Altenländer Mütze. Als Teil einer viel Metallschmuck anwendenden Tracht ist auch sie durchgängig mit einem Metallbandsaum versehen. In der Anordnung des unsymmetrischen, aus einem Nutz- ein Schmuckmotiv gestaltenden

Seitenbindebandes nähert sich die Altenländer Kappe den Formen der eingegangenen Elbinseltrachten.

Der Schutenhut der Empire- und »Biedermeierzeit«, der dem Altenländer Frauenhut vorbildlich gewesen, hat auch den nordhannoverschen Trachten und vielen anderen seine Form geliehen.

Ein Sonder-Charakteristikum der Unterelbe-Gruppe ist endlich der Rundhut. Wie ein 1564 datiertes Bild unserer Kunsthalle zeigt, gehen diese Formen zeitlich bis ins 16. Jahrhundert zurück. Es ist die Form etwa des Moorburger Hutes, wie ihn ja auch SUHR 1808 abbildete. Den Urtyp des an die so beliebte »Glockenform« erinnernden Vierländerinnenhutes finden wir bei Hottenroth unter der Bezeichnung Nordhausen 1707.

Die heutige Vierländer-Haube, die den ganzen Kopf bedeckt, im Gegensatz zu der früher für Frauen gebräuchlichen, nur das Hinterhaupt umschließenden, auf einer Mullhaube getragenen, halbkugeligen »Hölle«, paßt sich dem schon vorerwähnten Schnappen-typus an. Sie war übrigens früher Mädchentracht und wurde daher als »Deernsmütz« bezeichnet.

Das Anfertigen dieser Mützen geschah auf Holz-Modellköpfen. Am auffallendsten an den Hauben der Vierländerinnen scheint uns der Schleifenschmuck, die »Nesseln«. Diese bestehen aus zwei kreuzseitig verknoteten Streifen schwarzen Bandwerks, welche gesteift, auf Bretter geheftet und mittels »Nesseleisen« mit der charakteristischen Fältelung versehen werden. Von Seiten Fremder herrscht manch unrichtige Annahme über den für diese Schleifen verwendeten Stoff. Es wird fälschlich für Leder gehalten, und wie mir gegenüber einst jemand meinte, gar für — Aalhaut.

Interessant ist schließlich noch, daß die Vierländer Mützenschleife auch ihr Analogon hat in einer Lausitz-wendischen Volkstracht, was sich aus dem gleich verwendbaren Material ergibt.

Als gemeinsam in Grundform und Material präsentiert sich uns die festlichste der niederdeutschen Frauenkopfbedeckungen, — die Brautkrone. Ob in Schaumburg-Lippe oder Scheeßel, ob im Wend- und Altenlande oder in Vierlanden, stets ist es ein baumkuchenartiges Glaskugelgebilde, verziert mit buntem Bänderwerk. Meistens hängt letzteres seitlich oder hinten herab, nimmt, wie im Altenländer Brautkranz, auch die Form zweier oben aufsteigender Flügel, oder wie in den Vierlanden, die Gestalt der »Kranznessel« an. Daß die Brautkrone zu tragen eine allzu »leichte Sache« sei, darüber gibt es wohl ein »disputandum sit«, aber das ist nie ein Hindernis gewesen, daß man mit solch »schwerwiegender Behauptung« auch ein Tänzchen wagte. Die Art, in welcher sich die hohen Kronen der tanzenden Brautjungfern bei einer lippischen Hochzeitsfeier aus dem Gewoge der übrigen Menge hervorhoben, ist mir zu einer interessanten Erinnerung geworden.

2. Sitzung am 15. Januar.

Herr Prof. Dr. B. WALTER: Über Blitze und elektrische Funken.

Der Redner legte zunächst dar, daß die Kenntnis der Vorgänge im Blitzstrahle hauptsächlich durch die Anwendung der photographischen Kamera zugenommen habe, und hierbei noch ganz besonders dadurch, daß man die Kamera bei der Aufnahme hin und her bewegte; denn hierdurch konnten sich die in der Blitzbahn zeitlich auf einander folgenden Erscheinungen auf der photographischen Platte räumlich nebeneinander abbilden. Durch eine solche photographische Analyse des Blitzen — verbunden mit einer entsprechenden Untersuchung der künstlichen Funken des Laboratoriums — hat der Vortragende u. a. auch die Art der Entstehung dieser elektrischen Entladungsvorgänge aufgeklärt; er hat nämlich gezeigt, daß der Blitz von der Gewitterwolke aus nicht mit einem Schlage zur Erde fährt, sondern sich seinen Weg durch stoßweise von der Wolke aus vordringende und von Stoß zu Stoß immer länger werdende, baumartig verzweigte Büschelentladungen bahnt. Von diesen Büscheln ist ein Teil zur Erde, ein anderer nach benachbarten Wolken hin gerichtet, da diese sich ebenso wie die Erde durch Influenzwirkung von seiten der Ausgangswolke mit entgegengesetzter Elektrizität geladen haben und also die Entladung in gleicher Weise auf sich hinlenken wie die Erde. So kommt es denn, daß ein zur Erde gehender Blitz außer seiner Haupteinschlagstelle in der Regel noch mehrere andere schwächere, und zwar nicht bloß auf der Erde, sondern auch in benachbarten Wolken hat. Dabei erfolgt ferner die Entladung nach diesen verschiedenen Einschlagsstellen hin nicht gleichzeitig, sondern nach einander, was daraus zu erklären ist, daß die Elektrizität in der Umgebung der Ausgangsstelle des Blitzen durch jede solche Teilentladung zeitweilig erschöpft wird und erst wieder von den benachbarten Teilen der Wolke her ersetzt werden muß, um zu dem nachfolgenden Schlage befähigt zu sein. Auch die schon so häufig aufgenommene Erscheinung des mehrfachen Blitzen, d. h. der Tatsache, daß eine zur Erde gehende Entladung aus mehreren, schroff gegeneinander abgesetzten Teilentladungen besteht, die sämtlich durch dieselbe Bahnlinie gehen und etwa in $1/10$ bis $1/100$ Sekunde aufeinander folgen, ist auf eine solche momentane Erschöpfung der Umgebung der Ausgangsstelle des Blitzen, nicht aber etwa durch elektrische Schwingungen zu erklären, da jenen Teilentladungen einerseits die genaue Periodizität und andererseits auch der sanfte, wellenförmige Verlauf der elektrischen Schwingungen abgeht. Wir haben es also hier mit einer sog. Kapazitätserscheinung zu tun, wie sie bei den Entladungen sehr großer Induktoren infolge der großen Kapazität der sekundären Spule fast stets auftritt und bei den Entladungen kleinerer Instrumente durch Hinzufügung einer passenden kleinen Kapazität leicht erhalten werden kann. Wenn demgegenüber bei anderen Blitzschlägen fast unmittelbar auf die Hauptentladung eine lang andauernde schwächere Nachentladung von annähernd gleicher Intensität folgt, so deutet das auf eine verhältnismäßig kleine Kapazität, d. h. kleine horizontale Ausdehnung der Gewitterwolke hin,

und die Nachentladung wird in diesem Falle wohl hauptsächlich durch an Ort und Stelle neu gebildete Elektrizität erzeugt. Keinesfalls aber handelt es sich hierbei, wie von anderer Seite vermutet worden ist, um ein Nachglühen oder ein phosphoreszierendes Nachleuchten der durch die Hauptentladung stark erhitzten Luft. — Alle diese Ausführungen wurden durch entsprechende Blitz- oder Funkenaufnahmen näher begründet und zugleich noch auf einige bei diesen Beobachtungen zu berücksichtigende Fehlerquellen hingewiesen. Zu diesen gehören besonders das Licht der Straßenlaternen, das auf der bewegten Platte eigenartige Lichtlinien erzeugt, ferner die sog. Lichthöfe, die bei starken Blitzschlägen beiderseits parallel mit der Hauptentladung verlaufen und durch das an der hinteren Glaswand der photographischen Platte reflektierte Licht erzeugt werden, sowie zuletzt die sog. Solarisation der Platte, die durch eine nach der Blitzaufnahme erfolgende schwache Belichtung bewirkt werden kann und dann bei der Entwicklung das Hervorkommen eines im Positiv »schwarzen« Blitzes bedingt.

3. Sitzung am 22. Januar. Hauptversammlung und Vortragsabend der Botanischen Gruppe.

Herr Dr. F. STOPPENBRINK: Die Vegetation der Eifel und des Hohen Venns.

In der Einleitung führte der Redner aus, daß wir den Boden, das Klima und mittelbar auch den topographischen Aufbau eines Landstriches als die Faktoren zu betrachten haben, von denen die Pflanzendecke beeinflußt wird. Hierfür bietet ein schönes Beispiel die Vegetation der Eifel, über die wir eine klassische Schilderung von dem Erforscher der rheinischen Flora Dr. PHILIPP WIRTGEN in Coblenz besitzen. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die vor Jahresfrist erschienene Monographie von KÖRNICKE und ROTH: »Eifel und Venn« in der bekannten Sammlung von Vegetationsbildern das erste Heft bildet, welches auch die heimischen Verhältnisse behandelt. Dankenswerter Weise standen dem Vortragenden die Lichtbilder der beiden Autoren zur Verfügung.

Die Eifel stellt eine flachwellige Hochfläche dar. Als besondere Erhebungen müssen erwähnt werden ein langer schmaler Gebirgsrücken, die Schneifel, und nördlich davon ein breites Hochplateau, das Hohe Venn. Rinnale und Bäche haben Täler von hoher landschaftlicher Schönheit in die Hochfläche eingeschnitten und durch die Tätigkeit der Vulkane sind steile Basaltkegel über die Ebene emporgehoben, sodaß ein großer Wechsel im Charakter der Landschaft hervorgerufen ist. Der Hauptsache nach besteht die Eifel aus unterdevonischer Grauwacke, nur an 10 Stellen liegt in Mulden darüber der Eifelkalk des Mitteldevons. In der vulkanischen Eifel befinden sich Lavadecken, Bimssteine und Aschen. Schneifel und Venn sind unterdevonische Quarzitrücken. Entsprechend diesem, auf so engem Bezirk beispiellosem, Wechsel an Bodensorten ist die Vegetation eine außerordentlich mannigfaltige.

L VII

Die Grauwacke gibt ein kalkarmes, sehr unfruchtbare Verwitterungsprodukt. Da das Heidekraut äußerst genügsam ist, finden wir weite Strecken mit Heide bedeckt. In seiner Begleitung treten auf der Besenginster in oft übermannshohen Beständen, daneben besonders die Kiefer und der Wachholder, letzterer nicht selten in 7 m hohen Exemplaren und zu Dickichten zusammengeschlossen. Wo die Bewässerungsverhältnisse günstiger liegen, befinden sich Buchen- und Eichenhochwälder. Der Niederwald ist häufig durch den Eichenschälwald vertreten. Die Vegetation ändert sich aber plötzlich, wenn der Fuß den Kalk betritt. Die Talsenkungen sind sehr fruchtbar und gestatten den Anbau des Spelt, eines typischen Kalkgetreides. Üppiger gedeiht hier auch der Wald und die Zahl der kalkliebenden Pflanzen, unter denen der schöne Eisenhut, Rittersporn und wilder Reseda hervorgehoben werden sollen, ist eine recht große. An den Bergscheiden dagegen liegen die Verhältnisse für die Vegetation äußerst ungünstig, der Boden ist daher mit einer nur spärlichen Grasnarbe bedeckt und der Wachholder nimmt Zwergwuchs an, sodaß eine 39jährige Pflanze kaum die Höhe von nur 20 cm erreicht. Für den Floristen aber sind diese Halden interessant wegen ihrer reichen Orchideenflora.

Auch der vulkanische Boden kann sehr fruchtbar sein und herrlichen Buchenwäldern am Fuß der Kegelberge günstige Existenzbedingungen bieten. Wo aber, wie an den Rändern der Maare die Verwitterungsprodukte wegen der Steilheit der Böschung vom Regen entführt werden, ist die Vegetation durch Zwergformen ausgezeichnet. Schlehen und Weißdorn werden z. B. hier knapp 1 Fuß hoch und die gelbe wilde Rübe ist ganz stengellos.

Von den klimatischen Faktoren sind für die Pflanzendecke von besonderer Bedeutung die Wärme und die Feuchtigkeit. In den tiefeingeschnittenen Tälern ist die mittlere Jahrestemperatur eine relativ hohe, daher können dort auch Vertreter aus der zentralfranzösischen Florenregion gedeihen, z. B. bei Bertrich der Buxbaum. Auf der Hochfläche sind aber die Verhältnisse wesentlich ungünstiger. Durchschnittlich ist kein Monat frei von Nachtfrösten und der Schnee bedeckt fast die Hälfte des Jahres den Boden. Venn und Schneifel gar sind wegen ihrer hohen Lage zu den kältesten Gebieten Norddeutschlands zu zählen. Hier finden daher die zur Eiszeit eingewanderten Vertreter der borealen und subalpinen Regionen auch nach dem Rückzug der Gletscher die ihnen zu-agenden klimatischen Existenzbedingungen. Zu diesen Vertretern zählen der Siebenstern, das Wollgras, die Krähenbeere, alles nordische Pflanzen, während der montanen Gruppe der Bärwurz, die gelbe Narzisse und die weiße Pestwurz angehören.

Außer der Wärme ist von großem Einfluß die Verteilung der Niederschläge. Hohe Niederschlagsmengen im Verein mit der Undurchlässigkeit des Bodens führen zur Bildung von Torfmoosmooren. Das Venn ist daher auf seiner ganzen Hochfläche mit einem weiten Moor bedeckt. In solchen Gebieten, die reich an Luftfeuchtigkeit sind, können die Vertreter der atlantischen Region gedeihen. Die Stechpalme, in Mitteldeutschland sonst nur ein kümmlicher Strauch, tritt in der Eifel in kleinen Horsten von stattlichen 10 m hohen Stämmen auf. Dem Efeu sagt das feuchte

LVIII

Klima gleichfalls außerordentlich zu, es überwuchert ganze Abhänge und das hübsche Immergrün kommt in solchen Massen vor, daß zur Blütezeit der Boden wie mit Sternen übersät erscheint. Endlich müssen auch für das Heidekraut in dieser Witterung die Verhältnisse recht günstige sein, denn es wird nicht selten ein 70 cm hoher Busch, der bei 6 cm Stammumfang ein Alter von 18 Jahren erreichen kann.

4. Sitzung am 29. Januar.

Herr Dr. R. HARTMEYER (Berlin): Die Tortugas-Inseln und ihre Fauna.

Die Tortugas-Inseln, auf denen der Redner während seiner letzten Reise nach Westindien zwei Monate als Gast der dort von der Carnegie-Institution in Washington vor einigen Jahren errichteten biologischen Station weilte, bilden das letzte der Kette kleiner Koralleninseln, die sich von der Ostküste der Halbinsel Florida in halbkreisförmigen Bogen erst in südlicher, dann in westlicher Richtung bis in den Golf von Mexiko hinein erstreckt. Diese sogenannten Keys bestehen sämtlich aus abgestorbenen Korallenblöcken, die durch die Tätigkeit der Wellen, des Windes und der Gezeiten allmählich aufgeschichtet worden sind, während die Zwischenräume durch dieselben Agentien mit Bruchstücken von Schalen, Korallensand, Kalkalgen usw. ausgefüllt wurden. Die Tortugas-Gruppe, amerikanischer Besitz, besteht heute aus sieben kleinen Inselchen, von denen die größte, Loggerhead Key, nur $\frac{3}{4}$ Meilen lang ist, die als die Spitzen dreier großer, durch tiefere Kanäle von einander geschiedener submariner Sandbänke aufzufassen sind. Nur zwei dieser Inseln sind bewohnt, Loggerhead Key und Garden Key, während eine dritte, Bird Key, alljährlich von zahllosen Seevögeln, dem sogenannten Noddy (*Anous stolidus*) und einer Seeschwalbenart (*Sterna fuliginosa*) aufgesucht wird, die hier ihrem Brutgeschäft obliegen und unter den Schutz der amerikanischen Regierung gestellt sind. Auf Garden Key befindet sich ein altes Fort, Fort Jefferson, das im Jahre 1842 dort erbaut, kurz vor Ausbruch des spanisch-amerikanischen Krieges in eine Kohlenstation umgewandelt wurde. Die übrigen Inseln, mit Ausnahme von Loggerhead Key, sind gänzlich ohne Vegetation und wegen ihrer geringen Größe schon von vornherein für eine Besiedelung ungeeignet. Loggerhead dagegen, das einen Leuchtturm trägt, ist zum größten Teil mit einer dichten Buschvegetation bedeckt, die von der sogenannten Bay Cedar (*Surianna maritima*) gebildet wird, welche für die Erhaltung der Insel als Schutz gegen die abtragende Wirkung der Winde nicht ohne Bedeutung ist. Seinen Namen verdankt die Insel einer großen Seeschildkrötenart, welche früher in großer Zahl zur Eiablage das Eiland aufsuchte, deren Zahl aber durch unablässige Verfolgung von Seiten der Leuchtturmwärter von Jahr zu Jahr weniger wird. Nahe der Nordspitze der Insel liegt die seit drei Jahren hier bestehende, während der Monate Mai bis Juli geöffnete biologische Station, die unter der Leitung des bekannten amerika-

nischen Zoologen Dr. A. GOLDSBOROUGH-MAYER steht. Die Station ist mit allen Hülfsmitteln vortrefflich ausgerüstet, besitzt auch eine kleine Bibliothek und verfügt über eine Anzahl seetüchtiger Fahrzeuge. Ihre Lage in den Tropen verleiht ihr von vornherein unter den Instituten ähnlicher Art eine gewisse Sonderstellung. Für die Wahl der Tortugas-Inseln bei der Anlage der Station war besonders der Umstand maßgebend, daß die Planktonverhältnisse hier besonders günstig sind. Die Inseln liegen nämlich am Nordrande des Golfstromes, gerade an seinem Austritt aus dem Golf von Mexiko in die Floridastraße. Das Oberflächenwasser des Golfstromes führt bekanntlich große Mengen von Plankton mit sich und ein frischer Südwind reicht aus, um dieses und mit ihm Scharen pelagischer Organismen, sowie ungeheure Massen von Golfkraut (*Sargassum*) mit der ihm eigentümlichen Tierwelt bis zu den Tortugas zu treiben.

Der Redner ging dann an der Hand eines reichen Demonstrationsmaterials zu einer Schilderung der Fauna der Riffe über. Die westindischen Korallen, von deren bemerkenswertesten Formen Vertreter ausgestellt waren, lassen im Vergleich mit der Korallenfauna anderer tropischer Meergebiete eine gewisse Artenarmut nicht erkennen, ein Umstand aber verleiht den westindischen Riffen einen äußerst charakteristischen Zug, das ist das starke Überwiegen der Hornkorallen oder Gorgoniden, die hier einen Arten und Individuenreichtum entwickeln, wie sonst nirgends auf der Erde. Die Riffe im Bereich der Tortugas zeigen untereinander große Verschiedenheiten. So wird z. B. Loggerhead Key rings von lebenden Riffen umgeben, die von einer Tiefe von $\frac{1}{2}$ Faden in vertikaler Richtung etwa bis zur 6 Faden Linie hinabreichen und in der Hauptsache aus Steinkorallen, Gorgoniden und Hornkorallen bestehen, während die übrigen Tiergruppen nur spärlich vertreten sind. Einen ganz anderen Charakter zeigt ein Riff, das sich an der Ostseite von Bird Key in der Flachwasserzone ausbreitet. Dieses besteht vorwiegend aus einer *Porites*-Art, deren Kolonien einer reichen Tierwelt als Aufenthalt dienen. Weitaus am mannigfachsten ist aber die Fauna des großen Bird Key-Riffes. Es lassen sich hier drei Zonen unterscheiden, die jede durch eine ihr eigentümliche Tierwelt ausgezeichnet ist, einmal das tote, zur Zeit der Ebbe völlig trockenliegende, zentrale Riff, welches aus aufgeschichteten, in allen Stadien des Verfalls befindlichen Korallenblöcken besteht, deren innere Höhlungen und Unterseite zahlreichen Bohrwürmern, Bohrschnecken, Krebsen, Mollusken, Schlangensternen usw. zum Aufenthalt dienen, dann das lebende Außenriff, in welches das tote Riff durch zunächst spärliches Auftreten einzelner lebender Korallen und kleiner Gorgoniden allmählich übergeht, um dann in einer Tiefe von etwa 4 Faden und darüber hinaus durch ein reiches Korallen- und Gorgoniden-Wachstum abgelöst zu werden, und endlich das Innenriff, eine Flachwasserzone mit sandigem, vielfach mit Seegras bedecktem Boden, die nur an einzelnen Stellen reichlicheres Korallenwachstum aufweist, vor allem durch zahlreiche große Schwämme, Holothurien, Seeigel usw. ausgezeichnet ist und allmählich in die bis 12 Faden tiefe Zone des South West Channel übergeht, die der weiteren Ausbreitung der Korallen ein Ziel setzt. Diese Zone ist durch einen Boden von sandartigem Charakter ausgezeichnet, da nur dort,

LX

wo der reine Korallensand überwiegt, ein reicheres Tierleben sich entwickelt, welches fast ausschließlich aus Arten zusammengesetzt ist, die auf den Riffen fehlen. In dieser Zone überwiegen vor allem die Schwämme, daneben die Ascidien und Bryozoen, während die Echinodermen stark zurücktreten und die Korallen und Gorgoniden nur noch in wenigen Arten bis hierher vordringen und nicht mehr als Charakterformen dieser Zone bezeichnet werden können. Im Anschluß an den Vortrag führte der Redner eine Lichtbilderserie aus den übrigen von ihm bereisten Teilen Westindiens vor, von St. Thomas, Martinique, Barbados, Trinidad und Jamaica, unter denen die Aufnahmen, welche unmittelbar nach dem großen Erdbeben in Kingston am 14. Januar 1907 gemacht worden waren, besonderes Interesse hervorriefen.

5. Sitzung am 5. Februar.

Herr Prof. Dr. K. KRAEPELIN: Zum Gedächtnis GUSTAV HEINRICH KIRCHENPAUER's.

Diese Ansprache ist bereits als Anhang zu den »Verhandlungen 1907« abgedruckt.

Herr Dr. med. EICHELBAUM: Katalog der Staphyliliden-Gattungen.

Über diesen Vortrag ist kein Referat eingegangen.

6. Sitzung am 12. Februar.

Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Zur Geschichte der Elbmündung.

Ein Bericht über diesen Vortrag ist nicht eingegangen.

7. Sitzung am 19. Februar.

Herr Dr. Ing. VOEGE: Die Einrichtung der elektrischen Vollbahn Blankenese-Ohlsdorf.

Der elektrische Bahnbetrieb weist dem Dampfbetrieb gegenüber eine Reihe von Vorteilen auf, welche besonders in gebirgigen Gegenden hervortreten, da hier einerseits größere Steigungen zu überwinden sind und andererseits die Kraft von Wasserfällen häufig zur Erzeugung der elektrischen Energie benutzt werden kann. Um zu zeigen, in welcher Weise man die Vorteile des elektrischen Betriebes auf Fernbahnen auszunutzen versucht hat, beschrieb der Vortragende die sog. HEILMANN-Lokomotive, die eine ganze fahrbare elektrische Zentrale darstellte, sowie eine Gleichstromlokomotive von 1600 PS. der Baltimore-Ohio Bahn, welche die Aufgabe hat, Eisenbahnzüge durch einen $2\frac{1}{2}$ km langen Tunnel, in welchem der

Rauch der Lokomotive vermieden werden muß, hindurch zu befördern. — Während man bei Wechselstrombahnen bis vor wenigen Jahren auf die Drehstrommotoren und dementsprechend auf drei Leitungen angewiesen war, ist es neuerdings gelungen, auch den einphasigen Wechselstrommotor für den praktischen Betrieb brauchbar zu machen. Es sind zwei Typen von Motoren, welche in Frage kommen: Der kompensierte Reihenschlußmotor und der sog. Repulsionsmotor. Eine Abart des letzteren, der WINTER-EICHBERG-Motor der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft und der schon genannte kompensierte Serienmotor der SIEMENS SCHUCKERT-Werke werden auf der Vollbahn Blankenesse-Ohlsdorf verwendet. Die Einrichtungen dieser Bahn, das Kraftwerk, die Stromverteilung, die Motorwagen und die Sicherheitsvorrichtungen wurden eingehend an einer großen Zahl von Lichtbildern erläutert.

8. Sitzung am 26. Februar.

Herr Prof. Dr. FR. AHLBORN: Über die Schiffsschraube und eine neue Versuchseinrichtung zur Ermittlung der Wirkungsweise und des Wirkungsgrades von Schraubenmodellen.

Ausgehend von der einfachen Schraubenlinie und dem zu ihrer Erzeugung verwendeten Steigungsdreieck, gab der Vortragende an der Hand von Lichtbildern zunächst einen Einblick in die Art der technischen Formung und Herstellung der Schiffsschraube und zeigte sodann die mancherlei Wandlungen und Vervollkommenungen, welche dieses wichtigste aller Schiffsantriebsmittel seit Beginn der dreißiger Jahre des vorigen Jahrhunderts erfahren hat. Die Mannigfaltigkeit der Schraubenformen und die oft geradezu abenteuerlichen bezüglichen Patentanmeldungen erklären sich aus der noch immer herrschenden Unsicherheit unserer Kenntnisse über die Wirkungsweise dieser Propeller. Durch die photographischen Methoden, die der Vortragende in Verbindung mit Herrn Dr. MAX WAGNER ausgearbeitet hat, ist es gelungen, die Strömungerscheinungen, welche die Schraube im Wasser hervorruft, im stereoskopischen Bilde festzulegen und so die Wirkungen zu ermitteln, welche für den Schiffsantrieb vorteilhaft resp. nachteilig sind. Nur die in der Richtung der Schraubenwelle nach hinten gerichteten Komponenten des von der Schraube erzeugten Wasserstrahles ergeben eine vortreibende Rückwirkung auf das Schiff; alle drehenden und radialen Wasserbewegungen sind nachteilig, da sie einen unnötigen Kraftverbrauch bedeuten. Dies wurde durch Licht- und Stereoskopbilder photographischer Originalaufnahmen der Schraubenströmungen im einzelnen gezeigt. — Hinter einem Schiff fließt das Wasser mit einem der Fahrgeschwindigkeit entsprechenden Strome der Schraube entgegen; indem diese aber arbeitet, erteilt sie ihm eine darüber hinausgehende Beschleunigung, die man »Slip« nennt und die durch die Differenz von Schraubenweg und Fahrt bestimmt wird, wobei erstere durch das Produkt von Ganghöhe und Umdrehungszahl der Schraube

LXII

gegeben ist. Von sehr wesentlicher Bedeutung ist nun der Umstand, daß die Bewegung des der Schraube zufließenden Wassers durch den Einfluß des vorangehenden Schiffskörpers erhebliche Störungen und Ablenkungen aus der geraden, horizontalen Richtung erleidet, teils durch die Vorgänge der sog. Hautreibung, teils durch die Bildung der Bug- und Heckwelle. Beiderlei Erscheinungen wurden wieder durch neuerdings ausgeführte photographische Analysen im Lichtbilde veranschaulicht und des Näheren gezeigt, wie wichtig es ist, danach die richtige Stelle für die Schraube am Schiff zu ermitteln. Herr MAX OERTZ, Yachtwerft Neuhof, stellte das für die Versuche verwendete Bootsmodell freundlichst zur Verfügung, wofür der Vortragende seinen Dank aussprach. Zu ganz besonderem Danke sei er der Direktion der Hamburg-Amerika-Linie, im besonderen Herrn Generaldirektor BALLIN, verpflichtet, der ihm, als der frühere Arbeitssaal im Physikalischen Staatslaboratorium wege Raumangels nicht mehr zur Verfügung stand, die notwendigen Subventionen gewährte, um die vorhandenen und noch etwas zu vergrößernden Versuchseinrichtungen in einem Privatlaboratorium unterzubringen. Der Versuchstank sei damals um 2 m verlängert, und es sei möglich geworden, eine Neueinrichtung für die genaue Messung aller bei Schraubenversuchen auftretenden Größen zu schaffen. Diese Apparate waren zum Teil ausgestellt, teils wurden sie durch Lichtbilder veranschaulicht und ihr automatisches Zusammenwirken näher erläutert. Der Vortragende dankt auch der Oberschulbehörde für die teilweise Entlastung von amtlichen Verpflichtungen, wodurch ihm die Durchführung der zum Teil recht mühsamen und zeitraubenden Arbeiten möglich geworden sei.

9. Sitzung am 4. März:

Herr Dr. HEINRICH WOHLWILL: Über die Passivität der Metalle.

Der Vortragende besprach und demonstrierte zunächst die Fundamentalerscheinungen der Passivität am Eisen, wie sie bereits von SCHOENBEIN beschrieben sind. Es wurde gezeigt, daß Eisen durch Behandlung mit starker Salpetersäure in einen veränderten Zustand versetzt wird, in dem es unangreifbar in dieser und auch in verdünntner Salpetersäure ist, daß es gleichzeitig ein elektromotorisches Verhalten annimmt, das demjenigen der Edelmetalle nahe steht. Ein ähnliches Verhalten nimmt das Eisen als Anode bei der Elektrolyse der verschiedensten Säuren und Salze an, was an dem Beispiel der verdünnten Schwefelsäure demonstriert wurde. Das anormale Verhalten des Eisens wurde durch einen Vergleich mit einer Kupferanode in derselben Säure erläutert. Weiter wurden die von HITTORF zuerst beobachteten Passivitätserscheinungen am Chrom demonstriert, das im Gegensatz zum Eisen auch in Salzsäure passiv sein kann, als Anode in dieser Säure sich zu Chromsäure, in Jodkaliumlösungen überhaupt nicht löst, sondern Jodabscheidung bewirkt. Die in der Chemie bisher ohne Analogon dastehenden periodischen Erscheinungen bei der Auflösung von Chrom, wie sie

LXIII

von OSTWALD beobachtet wurden, wurden besprochen und am Schluß des Vortrags durch einen Versuch demonstriert. Der Vortragende referierte sodann kurz über Passivitätserscheinungen an anderen Metallen und gab dann eine Übersicht über die Theorie der Erscheinungen. Es handelt sich dabei um die beiden Fragen:

1. Warum löst sich das Eisen als Anode nicht normal wie andere Metalle auf?
2. Worin besteht die Veränderung, die mit dem Eisen vorgeht und sein edelmetallartiges Verhalten verursacht?

Die meisten Theorien beantworten nur eine dieser beiden Fragen. Die zweite Frage ist schon von FARADAY dahin beantwortet, daß das passive Eisen von einer Oxydhaut bedeckt sei. Alle bisher gegen diese Theorie erhobenen Einwände sind nicht beweiskräftig. Unter diesen Umständen liegt kein Grund vor, einem der vielen sonstigen Erklärungsversuche, die auf wesentlich schwächerer hypothetischer Grundlage beruhen, den Vorzug zu geben. Auf die erste Frage bleibt die FARADAY'sche Theorie die Antwort schuldig. In dieser Beziehung wird sie ergänzt durch eine neuere Theorie von HABER, der auf Grund der Beobachtungen von MUTHMANN und FRAUENBERGER zu der Annahme kommt, daß alles, wenn auch möglichst gereinigte Eisen schon an der Luft sich sofort mit einer Oxydhaut bedeckt. Eine solche zunächst poröse Oxydhaut würde das eigentümliche Verhalten des Eisens, das Vorkommen von allen möglichen Zwischenzuständen zwischen dem aktiven und passiven Zustand, sowie die schon durch relativ schwache Ströme zu erzielende vollständige Passivierung gut erklären.

10. Sitzung am 11. März. Vortragsabend der Botanischen Gruppe.

Herr Dr. J. SUHR: Über die Bedingungen der Blütenreife.

Der Vortragende skizzierte zunächst die Verschiedenheiten, welche bei einigen Pflanzen (*Colletia*, *Genista* etc.) in der Ausbildung der blatt- und blütenbildenden Sprosse anzutreffen sind und welche sich bei Eukalyptus in dem Aussehen der Jugendblätter und Altersstadien zeigen. Sodann ging der Vortragende auf die Bedingungen ein, welche man herstellen muß, um bei niederen Pflanzen, besonders Algen, die Fortpflanzungsorgane hervorzurufen. Es zeigt sich hierbei, daß die Entwicklung der Vermehrungsorgane vom Alter der niederen Pflanzen unabhängig ist. Bei den Blütenpflanzen hängt die Blütenreife besonders vom Lichte, von der Wärme und von der Feuchtigkeit ab. Der Vortragende erläuterte, in welcher Weise sich der Einfluß des Lichtes geltend macht, und ging näher ein auf die Erscheinungen, welche sich zeigen, wenn man die Pflanze unter Ausschluß des Lichtes kultiviert. Der Einfluß der Wärme und Kälte kann besonders an den Pflanzen studiert werden, welche aus dem kälteren in wärmeres Klima gebracht werden und umgekehrt. Es zeigt sich u. a. dabei, daß gewisse Pflanzen, welche bei uns regelmäßig blühen, in wärmeres Klima versetzt, nur üppig ins Kraut schießen und gar keine Blüten ansetzen,

z. B. Kümmel, Petersilie, Kohl. Mit dem Einfluß der Feuchtigkeit ist verbunden die größere oder geringere Zufuhr von Nährstoffen. Wir sehen, daß große Trockenheit üppige Blüten hervorruft, aber auch Verkümmерung der Pflanze, während sich bei Feuchtigkeit die Blätter stärker entwickeln als sonst. Dann ging der Vortragende noch ein auf die in der Praxis geübten Mittel, Pflanzen zum Blühen zu bringen, auf den Wurzelschnitt der Bäume und auf das Ätherisieren. Zum Schluß wurden noch einige Angaben zur Kenntnis gebracht über Blüten in einem frühen Jugendstadium.

II. Sitzung am 18. März.

Herr Prof. Dr. DENNSTEDT und Herr Dr. BÜNZ: Über Versuche und Untersuchungen des Chemischen Staats-Laboratoriums betreffend die Gefahren der Steinkohlen.

Herr Dr. BÜNZ gab zuerst einen historischen Überblick über die in Betracht kommende Literatur und zeigte im einzelnen, wie trotz dem vorliegenden riesenhaften Material und trotz zahllosen Arbeiten auf diesem Gebiete seit LIEBIG's Zeit bis heute doch noch über die chemischen und physikalischen Vorgänge bei den durch die Steinkohlen erzeugten Explosionen und Bränden große Unsicherheit herrsche. Von wie großer Bedeutung eine weitere Aufklärung über diese Punkte aber gerade für die Schiffahrt sei, wurde an der Hand statistischer, vom Germanischen Lloyd zur Verfügung gestellter Tabellen gezeigt durch die große Zahl der mit Kohlenladungen auch in den Bunkern der Dampfer vorgekommenen Explosionen und Brände und durch die unverhältnismäßig große Zahl verschollener, mit Steinkohlen beladener Schiffe.

Herr Prof. DENNSTEDT führte dann weiter aus, daß nicht jede Steinkohle gefährlich sei und daß es zunächst darauf ankomme, die Steinkohlen, die Explosionen oder Brände veranlassen können, nach dem Grade ihrer Gefährlichkeit zu klassifizieren.

Die in der Literatur vorliegenden Untersuchungen geben für die Beurteilung in dieser Hinsicht so gut wie keinen Anhalt, es müssen daher gerade für diesen Zweck zunächst Methoden erdacht und ausgearbeitet werden. Herr Prof. DENNSTEDT berichtete über solche in dieser Richtung in Gemeinschaft mit den Assistenten HASSSLER und Dr. BÜNZ ausgeführten Versuche, wobei er sich, was den chemischen Teil anbetrifft, im Hinblick auf die meist aus Nicht-Chemikern bestehende Zuhörerschaft nur kurz fassen konnte. Es wurde ein Apparat vorgeführt zur Bestimmung des Gehaltes der Steinkohle an brennbaren Gasen (Methan) und angeführt, daß man mit seiner Hilfe diejenigen Kohlen, mit deren Lagerung in geschlossenem Raume (Kohlenbunker, Schiffsraum usw.) Explosionsgefahr verbunden ist, mit Sicherheit erkennen könne. Die Versuche gaben auch einige Anhaltspunkte dafür, unter welchen Umständen die Abgabe der absorbierten Gase erleichtert wird.

Ein zweiter Apparat gestattet, das Verhalten der Steinkohlen bei bestimmter Temperatur im Sauerstoffstrom zu untersuchen, wobei

sich die Kohlen mehr oder weniger schnell und mehr oder weniger hoch über die Temperatur des Apparates erhitzen, bei einigen soweit, daß Selbstentzündung eintritt. Aus Diagrammen, wobei die Temperaturerhöhung auf die Ordinaten, die Zeit auf die Abszissen eines Koordinatensystems aufgetragen wurde, läßt sich die Gefährlichkeit einer Steinkohle in dieser Beziehung unmittelbar ablesen. Da die Selbstentzündung hier, wie auch beim Lagern, nur am Kohlenstaub eintritt, so ist als zweites Moment für die Gefährlichkeit einer Steinkohle ihre Bröcklichkeit zu betrachten. Als drittes Moment spielt noch die Feuchtigkeit oder Benässung eine Rolle, worauf der Vortragende ebenfalls näher einging.

Er schloß mit den Worten, daß man auf Grund der chemischen Eigenschaften und auf Grund der Erwärmungs- oder Entzündungsfähigkeit der Kohle im Sauerstoffstrom in dem angeführten Apparat durchaus in der Lage sei, die Steinkohlen zunächst zu klassifizieren in solche, die sich bei Lagerung und Transport sicher nicht, und in solche, die sich unter günstigen Umständen besonders leicht entzünden werden. Zwischen diesen beiden Klassen liegen zahllose Übergänge, über deren Gefährlichkeit man sich jedoch ein annähernd richtiges Bild machen könne. Er hoffe, daß es auf dieser Grundlage nunmehr möglich sein werde, auch Mittel und Wege zu finden, womit man die Selbstentzündung der Steinkohlen beim Lagern erschweren oder auch ganz verhindern könne.

12. Sitzung am 25. März. Vortragsabend der Anthropologischen Gruppe.

Herr Dr. med. J. DRÄSEKE: Demonstration einiger Wirbel von dem Skelett des im hiesigen zoologischen Garten verstorbenen Elephanten »Anton«.

Obwohl dieses Tier fast 30 Jahre in der Gefangenschaft gelebt hatte, kann man an seinen Knochen keine Veränderungen wahrnehmen, wie sie sonst bei Tieren beobachtet werden, die mehr oder weniger lange in Gefangenschaft gelebt haben. Die Knochen verlieren an Festigkeit durch Schwund der Knochensubstanz. Dies trifft eigentümlicher Weise trotz der langen Gefangenschaft bei dem Elephanten »Anton« nicht zu. Die Knochensubstanz seines Skelettsystems ist äußerst fest. Von besonderem Interesse ist die Wirbelsäule. Der 19.—22. Wirbel ist fest mit einander verwachsen. Nicht nur die Gelenkflächen, welche jeden Wirbel mit dem darauf folgenden verbinden, sind derart krankhaft verändert, daß eine völlige Verwachsung eintrat, sondern auch die in der Mittellinie des Rückens nach oben stehenden Dornfortsätze der Wirbel sind, wenn man so sagen darf, zu einer festen Knochenplatte mit einander verwachsen und verschmolzen. Einen ähnlichen, wenn auch lange nicht so ausgesprochenen Befund zeigt der 26. und 27. Wirbel. Welche Ursachen vorgelegen haben mögen, um eine solche Knochenveränderung zu bedingen, wird sich wohl schwer ermitteln lassen. Das vorgelegte Präparat sollte nur ein Beweis dafür sein, daß auch beim Tier schwere, krankhafte Veränderungen am Skelett vorkommen.

Herr Dr. P. WINDMÜLLER: Über chirurgische Instrumente
des Altertums (mit Demonstrationen und Lichtbildern).

Über diesen Vortrag ist kein Referat eingegangen.

13. Sitzung am 1. April.

Herr Dr. CHR. JENSEN: Über die Polarisation des zerstreuten Himmelslichtes.

Nach orientierenden Bemerkungen bezw. Experimenten über die Entstehung von polarisiertem Licht als solchem ging der Referent zur Besprechung der atmosphärischen Polarisation über. Es ist im allgemeinen das vom heiteren Himmel zu uns gelangende Licht mehr oder weniger polarisiert, indem sich das Maximum der Polarisation in einem Abstand von nahezu 90 Grad von der Sonne findet. Verfolgt man einen bestimmten Punkt, etwa das Zenith, auf seine Polarisation hin, so ändert sich die Größe der Polarisation des von ihm ausgehenden Lichtes, wie eingehende Untersuchungen des Referenten dargetan haben, nicht nur mit der Sonnenhöhe, sondern es findet auch ein von der direkten Beziehung zur Sonnenhöhe losgelöster, ausgeprägter Tagesgang der betreffenden Polarisation statt, indem die Stärke derselben zunächst etwas zunimmt, um sodann nach Mittag hin stark abzufallen; das Minimum wird nahezu zwei Stunden nach Mittag erreicht, darauf wächst die Polarisationsgröße wieder, um gegen Sonnenuntergang wieder abzunehmen. Die Tatsache, daß das Minimum kurz nach Mittag vorhanden ist, hängt offenbar mit den um diese Zeit in relativ großer Menge vorhandenen Kondensationsprodukten des Wasserdampfes zusammen und steht in naher Beziehung zu der von HELLMUTH KÖNIG für den nämlichen Zeitpunkt konstatierten Depression der Tageskurve des Sonnenscheins. Wie andere Tatsachen zeigt auch diese, daß die Anwesenheit größerer störender Partikelchen die atmosphärische Polarisation herabdrückt. Es ist nämlich offenbar, sowohl nach den Untersuchungen verschiedener deutscher, französischer, englischer und italienischer Forscher über die Intensitäten der verschiedenen Spektralbezirke in dem dem heiteren Himmel entstammenden Lichte als auch besonders nach eingehenden Untersuchungen PERNTER's über die Polarisationsverhältnisse, die Atmosphäre als ein trübes Medium im Sinne Lord RAYLEIGH's aufzufassen, indem sich dieselbe einem sogenannten idealen trüben Medium, d. h. einem trüben Medium, wo die Gang des eingestrahlten Lichtes störenden Partikelchen kleiner als die kleinste Wellenlänge des sichtbaren Lichtes ist, so daß das seitlich diffundierte Licht total polarisiert ist, falls der Strahl einen rechten Winkel mit der Richtung des einfallenden Strahls bildet, je nach den verschiedenen meteorologischen Bedingungen mehr oder weniger nähert bezw. sich mehr oder weniger von demselben entfernt. Dabei sei bemerkt, daß sich bei einem idealen trüben Medium die Intensitäten der seitlich ausgesandten (zerstreuten) Strahlen umgekehrt wie die vierten Potenzen der Wellenlänge verhalten, woraus ein gewaltiger Überschuß des Blau resultieren

muß. Wenn nun die hinsichtlich der Intensitäten bezw. hinsichtlich der Polarisationsverhältnisse in den verschiedenen Farben im Experimentierraum oder aber in der Atmosphäre gefundenen Resultate mehr oder weniger von den von Lord RAYLEIGH gewonnenen Resultaten abweichen, so liegt das darin, daß die Voraussetzungen der Theorie in Wirklichkeit nur mehr oder weniger genähert erfüllt sind; es spielen verschiedene Faktoren mit, die äußerst interessante Perspektiven zulassen und die eingehender ventiliert wurden.

Überhaupt liegen die Verhältnisse bei der Atmosphäre insofern kompliziert, als man es dort nicht nur mit einer einmaligen Zerstreuung des von der Sonne stammenden Lichtes zu tun hat, sondern vielmehr mit einer »Diffusion zweiter Ordnung«, welche wesentlich von SORET und HUXION bequadelt wurde und welche es auch erklärliech macht, daß auch in einem nahezu 90° von der Sonne entfernten Himmelpunkt die Polarisation niemals eine vollkommene ist. Betrachten wir etwa einige Zeit vor Sonnenuntergang einen in der Nähe des Horizontes liegenden Punkt, so empfängt derselbe nicht nur von der Sonne Licht, sondern bekommt auch von sämtlichen anderen Punkten des Himmelsgewölbes Licht zugesandt, und zwar solches, welches schon zerstreut ist, und zwar wird um diese Zeit voraussichtlich der relativ stark erhellt dem Horizont nahe Teil der Atmosphäre besonders stark beisteuern, jener Teil, bei dem die Menge der zerstreuenden Punkte eine besonders große ist. Diese Diffusion zweiter Ordnung muß nun nach SORET einen in der Nähe des Horizonts liegenden Himmelpunkt so beeinflussen, daß seine Hauptpolarisationsebene senkrecht zum Sonnenvertikal liegt, wogegen die Bestrahlung von seiten der Sonne denselben so beeinflußt, daß seine Hauptpolarisations-ebene mit dem Sonnenvertikal zusammenfällt. Sind beide Momente für eine bestimmte Stelle des Himmels gleich stark, so muß dort ein sogenannter neutraler Punkt entstehen, d. h. ein Punkt, der wesentlich neutrales, d. h. unpolarisiertes Licht aussendet. Es wurden nun die vor allem in Frage kommenden neutralen Punkte von BBINET (zur Zeit des Sonnenuntergangs in normalen Zeiten ca. 18 Grad über der Sonne befindlich) und der ebenfalls im Sonnenvertikal befindliche ARAGO'sche Punkt (in normalen Zeiten um Sonnenuntergang auch nahezu 18 Grad überm Gegenpunkt der Sonne, d. h. über dem im Sonnenvertikal um 180 Grad von der Sonne entfernten Punkt, befindlich) eingehender behandelt. Diese beiden Punkte ändern ihre Entfernung von der Sonne bezw. deren Gegenpunkt je nach der Sonnenstellung; sie zeigen einen ausgeprägten Gang, der in interessanter Beziehung zu dem von JENSEN nachgewiesenen Gang der Polarisation im Zenith zu stehen scheint und der wesentlich abhängig ist von meteorologischen Bedingungen. Letzteres nachgewiesen zu haben, ist vor allem das große Verdienst von Prof. BUSCH in Arnsberg in Westfalen. Vor allem hat sich gezeigt, daß sowohl der normale Gang um die Zeit des Sonnenuntergangs bezw. Sonnenaufgangs als auch die mittleren Abstände um die nämliche Zeit außerordentlich beeinflußt sind durch die Folgezustände großer Vulkanausbrüche (Krakatauausbruch, Martiniquekatastrophe). Noch interessanter ist es, daß die BUSCH'schen Untersuchungen eine direkte Beziehung zur Sonnenfleckperiode äußerst wahrscheinlich gemacht haben. Bedingend für diese Phänomene scheint

LXVIII

die Beziehung der Helligkeit des Horizonts zu jener im Zenith um die Zeit des Sonnenunterganges zu sein. In welcher Weise diese Beziehung etwa von den Folgezuständen der Vulkanausbrüche oder aber von den Vorgängen auf der Sonne abhängt, müssen künftige Untersuchungen entscheiden. Zunächst wird es nötig sein, ganz allgemein die Beziehung der Helligkeit an bestimmten Punkten des Horizonts zu der gleichzeitig im Zenith vorhandenen festzulegen.

14. Sitzung am 8. April.

Herr Prof. Dr. R. TIMM: Zur Geschichte und Flora des Eppendorfer Moores.

Über diesen Vortrag folgt ein erweiterter Bericht im letzten Abschnitte dieses Bandes.

15. Sitzung am 22. April.

Kein Vortrag.

16. Sitzung am 29. April.

Herr Prof. Dr. E. GLINZER: Die neuen Farbenphotogramme.

Mit dem seit einem Jahre bekannt gewordenen Autochromverfahren der Gebrüder LUMIÈRE in Lyon haben wir seit Jahrzehntelangen Bemühungen zahlreicher Erfinder die erste wirklich allgemein brauchbare Lösung des Problems der Farbenphotographie, das so alt ist wie die Photographie selbst. Gegenüber den früheren Methoden, nach denen entweder aus dem Weiß auf höchst subtile Art die Farben erzeugt wurden oder vom Gegenstand durch drei in den Grundfarben gefärbte Glasscheiben, die sog. Farbfilter, drei Teilbilder aufgenommen wurden, die dann in geeigneter Weise zusammengefügt das farbige Bild ergaben, ist das neue Verfahren äußerst einfach und von jedermann leicht auszuführen. Nur eine einmalige Aufnahme mit dem gewöhnlichen Apparat und dann die Anwendung bekannter Prozesse, allerdings in besonderer, genau vorgeschriebener Weise, ist erforderlich. Nachdem der Vortragende die Vorgänge bei der Schwarzweißphotographie, die auch hier die Grundlage bilden, insbesondere die Entstehung des Positivs und des Diapositivs aus dem Negativ kurz in Erinnerung gebracht hatte, wies er auf die ungleiche Empfindlichkeit der Silbersalze gegen die verschiedenen Farben und die dadurch bewirkte Unwahrheit der früheren Bilder hin, insofern die blauen und violetten Töne zu hell erschienen; erst durch das Professor VOGEL zu verdankende Sensibilisierung und die panchromatischen Platten ist die geringere Wirkung der gelben und roten Strahlen ausgeglichen worden. In der Farbenphotographie erwies sich indessen eine noch weiter gehende Zurückdrängung des Einflusses der blauen Strahlen als erforderlich, weshalb beim Autochromverfahren die Aufnahme durch eine eigens dafür bestimmte Gelbscheibe erfolgen muß. An einigen Zeichnungen wurde gezeigt,

daß hierdurch ein wenn auch nicht vollständiger, so doch für die Praxis genügender Isochromatismus erreicht wird. Die Entstehung aller Farbnüancen aus den drei Grundfarben Zinnoberrot, Gelbgrün und Ultramarinblau durch deren Vereinigung zu zwei oder zu dreien kann, wie der Redner zeigte, entweder durch Substanzmischung oder durch Strahlenmischung geschehen. Als Beispiel für das erstere dienten die besonders naturwahr wirkenden Dreifarbenindrucke von JOHN HAMBÖCK in München, deren Teilbilder bereits aus dem neuen Autochromverfahren hervorgegangen sind, für das zweite einige farbige Bilder, die mittelst der Triplexlaterne auf der weißen Wand aus drei in den Grundfarben erscheinenden Teilbildern durch Übereinanderwerfen derselben vereinigt wurden. Auch durch Nebeneinanderwirken der drei Farben kann, was beim neuen Verfahren in Anwendung kommt, Strahlenmischung erfolgen, falls nur die einzelnen Farbenpartikel klein genug erscheinen. Der bekannte Gegensatz der Komplementärfarben, von denen man vier Paare annimmt, kommt ferner in der neuen Farbenphotographie insofern zur Geltung, als das zuerst entstehende Farbennegativ überall die Komplementärfarben von den schließlich das Farbenpositiv bildenden Farben enthält, wie solches der Vortragende an eigens dafür hergestellten, zusammengehörigen Negativ- und Positivbildern desselben Gegenstandes zeigte.

Das Autochromverfahren liefert nun aus den auf der Platte vorhandenen Pigmenten ein Dreifarbenbild, dessen Grundfarben den obigen entsprechen und dessen Teilbilder durch Strahlenmischung im Auge zum ganzen harmonischen Bilde vereinigt werden. Unter den Vorgängern, welche die geniale Erfindung wie jede andere gehabt hat, interessiert besonders das geistreiche JOLY'sche Verfahren, 1894, weil es offenbar den zu verfolgenden Weg geebnet hat. An einigen Zeichnungen des JOLY'schen Farbenlinienrasters und seiner Anwendung erläuterte Professor GLINZER den mühseligen und kostspieligen Gang, der zu den wenig farbkräftigen, stark gedunkelten JOLY'schen Bildern führt. Die LUMIÈRE'sche Autochromplatte enthält dagegen ein Farbkornraster, das aus winzig kleinen, durchsichtig gemachten Reisstärkekörnchen (7000—8000 auf 1 qcm) hergestellt ist. Hierzu werden drei etwa gleiche Portionen, von denen jede mit einer Grundfarbe gefärbt ist, innig gemischt und auf die klebrig gemachte Spiegelglasplatte aufgestaubt und nach Entfernung des Überschusses durch Walzen plattgedrückt, worauf die noch bleibenden Zwischenräume mit einer schwarzen, undurchsichtigen Masse ausgefüllt werden. Auf diesen außerordentlich dünnen Farbraster ($1/40$ mm), der in der Durchsicht hellgrau erscheint, kommt dann die ebenfalls minimal dünne panchromatische Bromsilberhaut. Wie nun beim Auftreffen eines farbigen Strahls die gleichfarbigen Körnchen zunächst durch das undurchsichtig gewordene Silber zugedeckt, dann durch Auflösen des letzteren für durchscheinendes Licht wieder geöffnet und hierauf die andersfarbigen Strahlen zugedeckt werden, so daß die betreffende Stelle in der richtigen Farbe erscheint, wurde ausführlich an der Hand von Zeichnungen und nachher von Projektionsbildern dargelegt. Solche illustrierten dann auch in mikroskopischer Darstellung das Gefüge des Farbrasters im jungfräulichen Zustand sowie nach der Veränderung durch farbige

Strahlen. Nachdem die technische Ausführung des Verfahrens kurz beschrieben worden war, folgte die Vorführung einer großen Anzahl von Bildern, hergestellt von Fachphotographen, wie DÜHRKOOP und KOPPMANN, sowie Amateuren, wie SANNE, GRELL, Prof. FÜLLEBORN, Dr. WAGNER, PAUL SPIESS in Basel, OSCAR MIEHLMANN, der auch die Projektion übernommen hatte, und REINECKE im chemischen Praktikum des Vortragenden, darunter Porträts, Landschaften, Stillleben, Innenaufnahmen, Reproduktionen von Gemälden etc. Alles lieferte den Beweis, daß das LUMIÈRE'sche Autochromverfahren eine Feinheit der Farbenempfindung besitzt, die selbst die allersubtilsten Farbenunterschiede wiedergibt. Es ist erstaunlich, wie die bläulichen Schatten, die goldige Beleuchtung, der verschleiernde Duft der Atmosphäre, die durch Nebeldünste trüb schimmernden Farben, kurz Luftperspektive und Stimmungsreize der Landschaft herauskommen. Die besonderen Vorzüge des LUMIÈRE'schen Verfahrens für Aufnahmen von Krankheitsbildern traten bei den in zwei von unseren Krankenhäusern hergestellten Bildern stark hervor; aber auch anderen Wissenschaften, Biologie, Mineralogie, Geographie usw., sowie Kunst, Handel und Industrie und selbst der Kriminalistik wird der Autochromprozeß vorzügliche Dienste leisten können. Ein besonderer Vorzug ist auch die Zwangsläufigkeit des Verfahrens, insofern nur bei der richtigen Bemessung der Belichtungszeit Willkür herrscht, nachher sich aber alles Weitere automatisch vollzieht und Retouche ausgeschlossen ist. Eine Schwäche ist dagegen außer dem noch hohen Preis von Gelscheibe und Platte die lange Belichtungszeit, die auf das 50—80fache der für gewöhnlich erforderlichen geschätzt wird und deshalb vorläufig Momentaufnahmen unmöglich macht. Ein ernstlicher Mangel in wissenschaftlicher Beziehung ist darin zu erblicken, daß es nicht gelingen wird, farben wahre Bilder von Sonnen- und anderen Spektren damit herzustellen, wie auch letztthin die Versuche, das Heliumspektrum aufzunehmen, Dr. STAAGE in Leipzig mißlungen sind.

Trotz des enormen Fortschrittes, der mit diesem Verfahren gewonnenen ist, entspricht es dem praktischen Bedürfnisse nur teilweise, da es vorläufig nur Diapositive liefert, die nicht auf Papier beliebig vervielfältigt und im auffallenden Lichte beschaut werden können. Kopien auf Glas, und zwar wieder auf Autochromplatten, sind zwar möglich, aber unter starkem Verlust an Kolorit, Bildschärfe und Helligkeit. Mit dem Hinweis auf die Neuheit der ganzen Sache, die wohl zur Hoffnung auf die baldige Erreichung des letzten Ziels der farbigen Bilder auf Papier berechtigte, schloß der Redner seinen Vortrag.

17. Sitzung am 6. Mai. Vortragsabend der Anthropologischen Gruppe.

Herr Prof. Dr. M. KLUSSMANN: Über Attika.

Über diesen Vortrag ist kein Referat eingegangen.

18. Sitzung am 13. Mai: Vortragsabend der Botanischen Gruppe.

Herr Prof. Dr. A. VOIGT: Die bisherige Entwicklung der Kautschukplantagen.

Über diesen Vortrag ist kein Referat eingegangen.

19. Sitzung am 20. Mai.

Herr Prof. E. GRIMSEHL: Neue optische Demonstrationen.

Um eine Reihe von parallelen Lichtstrahlen zu erzeugen, wurde das Lichtstrahlenbündel, das in der vom Vortragenden kontruierten Liliputbogenlampe erzeugt war, auf einen Spiegel geleitet, der das Strahlenbündel vertikal nach oben reflektierte; dann fiel das Lichtbündel auf fünf schmale Spiegel streifend auf, die nun fünf parallele, horizontale Lichtbündel aussandten. Das so gebildete Strahlenbündel wurde zur Demonstration der Wirkungsweise von Hohlspiegeln und Linsen verwandt. So gelang es, den Strahlenverlauf einem großen Kreise zugleich objektiv sichtbar zu machen.

Herr Prof. E. GRIMSEHL: Neue Versuche zur Elektrolyse.

Der erste Versuch zeigte, daß bei der sog. Wasserzersetzung nur die Schwefelsäure der Körper ist, der die Stromleitung besorgt und dabei zersetzt wird. Zu dem Zwecke wurde die Elektrolyse in einem langen U-Rohre mit dicht nebeneinander liegenden Schenkeln vorgenommen. Als der elektrische Strom eine Zeit lang durch das U-Rohr geflossen war, stand der Elektrolyt in den beiden Schenkeln des U-Rohres verschieden hoch, woraus folgte, daß das spezifische Gewicht in beiden Schenkeln verschieden geworden war: es war ein Teil der Schwefelsäure an die positive Elektrode gewandert. Daß dieser Teil wirklich Schwefelsäure war, konnte dann in einem andern Apparate durch Titrieren mit Natronlauge nachgewiesen werden. Es gelingt der Nachweis der Wanderung der die Elektrizität tragenden Ionen auch auf rein elektrischem Wege, wenn man den elektrischen Leitungswiderstand in den einzelnen Teilen des Elektrolyten vergleicht. Dieses wurde mit einer WHEATSTONE'schen Brückenanordnung gezeigt. Schon fünf Minuten nach Stromschluß konnte an dem Ausschlage eines Galvanometers die Veränderung des Leitungswiderstandes objektiv sichtbar gemacht werden. Endlich wurde die Menge der durch den elektrischen Strom transportierten Schwefelsäure durch Titrieren gemessen. Hierbei ergab sich, daß nur ein Teil des Stromes durch den Säurerest der Schwefelsäure transportiert wird; daß also der andere Teil des Stromes von den Wasserstoff-Ionen transportiert werden muß. Eine Messung ergab, daß der Säurerest nur $\frac{1}{4}$, 5, dagegen der Wasserstoff 3, $\frac{5}{4}$, 5 des Stromes transportiert. So gelingt also der einfache experimentelle Nachweis und die Messung der HITTORF'schen Überführungszahlen. Zum Schluß wies der Vortragende noch darauf hin, in welcher Weise aus diesen Versuchen auf die Wanderungsgeschwindigkeit der Ionen geschlossen werden kann.

20. Sitzung am 27. Mai.

Herr Dr. TRÖMNER: Über Sinnestäuschungen.

Die Frage nach der Realität resp. Zuverlässigkeit unserer Sinneswahrnehmungen ist seit den Zeiten der Philosophen von Elea ständiger Gegenstand philosophischer resp. erkenntnis-theoretischer Kontroverse gewesen. Fortschreitende Einsicht einerseits in die unseren Sinneswahrnehmungen zu Grunde liegenden physikalischen Vorgänge, andererseits in den Bau und die Verrichtungen der Sinnesorgane, deren Leitungen und Zentralstätten, haben das Problem zu der Frage entwickelt: Aus welchen Elementen und auf welchen Wegen bilden sich unsere Wahrnehmungen? Experiment und Pathologie der Sinne haben das Wesentlichste zur Lösung beigetragen. Besonders bedeutungsvolles Interesse in dieser Hinsicht hat das Studium der Sinnestäuschungen resp. Wahrnehmungstäuschungen, weil hier Wahrnehmungen unter variirten Bedingungen resp. bei zufällig oder absichtlich abgeänderten Wahrnehmungs-Komponenten zu stande kommen. Namentlich die Frage nach der Apriorität resp. Aposteriorität unserer Raum- und Zeitvorstellungen wird durch ihr Studium immermehr im Sinne der genetischen Theorie entschieden.

Unter Sinnestäuschungen werden nun auch die von ESQUIROL »Halluzinationen« und »Illusionen« genannten Trugwahrnehmungen verstanden, welche nur in einem krankhaft veränderten Bewußtsein entstehen, wenigstens, wenn sie gehäuft auftreten. TRÖMNER hingegen bespricht nur diejenigen, welchen jedes normale Bewußtsein unterliegt. Täuschungen solcher Art sind schon lange bekannt. ARISTOTELES beschreibt die sich zu verdoppeln scheinende Kugel, wenn man sie unter gekreuzten Fingern rollt. Dichterisch erwähnt DANTE verschiedene Täuschungen, z. B. vergleicht er den sich neigenden Riesen ANTAEUS mit dem sich zu neigen scheinenden Turm Carisenda, wenn Wolken darüber hinziehen; und die scheinbare Vergrößerung von Sonne und Mond am Horizont ist sicher schon den primitivsten Menschen aufgefallen. Systematisch erforscht aber und vermehrt wurden solche Täuschungen erst seit E. H. WEBER.

Je komplizierter eine Sinnesleitung, je zahlreicher die Komponenten einer Wahrnehmung, um so reicher sind natürlich die Täuschungsmöglichkeiten. Deshalb ist das Ohr unser wenigst irrendes Sinnesorgan. Höchstens musikalisch Ungeübte halten einen lauter angeschlagenen Ton für einen höheren, den leiseren für einen tieferen. Aber auch hier beginnt das Irren, sobald aus Gehörswahrnehmungen räumliche oder zeitliche Urteile gebildet werden; z. B. werden Zeiten verschieden lang beurteilt, je nachdem ob sie durch kontinuierliche oder durch unterbrochene Geräusche, ob durch schnell oder langsam folgende Geräusche ausgefüllt werden. Wie schwer die Richtung eines Schalles anzugeben ist, z. B. im Nebel, ist vor allem Jägern und Seeleuten bekannt.

Bei den anderen Sinnen ist der Kontrast die häufigste Täuschungsquelle. Schwachsüßes Getränk schmeckt fade nach dem Genuss eines starksüßen, hingegen lebhaft süß nach einem sauren; lauwarmes Wasser erscheint warm oder kühl, wenn die Hand vorher in sehr kaltem oder heißem Wasser sich befand. Auf diese wie auf zwei

andere Täuschungen hat zuerst E. H. WEBER hingewiesen. Kaltes und heißes Wasser machen um so stärkeren Eindruck, je größere Hautflächen getroffen werden, und kalte Gewichte scheinen schwerer auf der Haut zu lasten als erwärmte. Zur Erklärung muß nach TRÖMNER das ihm erweckte Unlustgefühl resp. die Gefühlsreaktion herangezogen werden. Ähnlich wird das Muskelgefühl getäuscht. Mittlere Gewichte erscheinen in der Hand gewogen sehr viel leichter, wenn unmittelbar vorher ein schweres darin gewogen wurde. Da außerdem Muskelempfindungen noch von der Stärke und vom Ermüdungszustande der beteiligten Muskeln abhängen, sind Gewichtsschätzungen überaus unzuverlässig. Daß unvermuteter Übergang von aktiver Bewegung zur Ruhe als leichter Widerstand empfunden wird, zeigt eine von GOLDSCHIEDER beschriebene Täuschung. Endlich beschreibt TRÖMNER noch mehrere Täuschungen des Drucksinnes.

Den zahlreichsten Täuschungen aber unterliegt aus verschiedenen Gründen das Auge. Man kann Farben-, Helligkeits- und Raumtäuschungen unterscheiden. Während Farben- und Helligkeitstäuschungen in der Hauptsache durch Kontrast und Induktion bewirkt werden, erfordern die vielfachen Raumtäuschungen kompliziertere Erklärungen. Um ihre Erforschung haben sich besonders OPFEL, HELMHOLTZ, MÜLLER-LYER, WUNDT, LIPS u. A. verdient gemacht. Die einfachsten konstanten Streckentäuschungen, welchen das einzelne Auge gesetzmäßig unterliegt, sind durch die verschiedene Wertigkeit der vier langen Augenmuskeln und die stark eiförmige Gestalt des Gesichtsfeldes bedingt. Da der obere Augenmuskel (*Rectus superior*) etwas schwächer ist als der untere und das Gesichtsfeld nach unten um 10 Grad ausgedehnter ist als nach oben, so werden Blickbewegungen nach oben mehr bewertet als solche nach unten und vertikale Distanzen im oberen Gesichtsfeld für größer gehalten als im unteren. Bei Halbierung einer vertikalen Linie wird infolge dessen die untere Hälfte etwas größer abgeteilt. Der Irrtum beträgt bei Kindern $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{10}$, bei Erwachsenen $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{50}$ der Einzelstrecke. Da das Gesichtsfeld des Einzelauges nach außen doppelt so ausgedehnt ist als nach innen, wird die mediane Hälfte einer Horizontalstrecke der seitlichen gegenüber etwas überschätzt. Der flachen elliptischen Ausdehnung des binokularen Gesichtsfeldes entspricht es, daß im allgemeinen vertikale Strecken um etwa $\frac{1}{10}$ größer geschätzt werden als horizontale. Daß Bewegungsempfindungen der das Auge bewegenden Muskeln wesentliche Komponenten unserer Raumvorstellungen sind, geht aus einer großen Reihe anderer Täuschungen hervor; z. B. erscheint eine ausgefüllte Strecke länger als eine nicht ausgefüllte und hier wieder eine Punkt- oder Strichreihe länger als eine gleich lange Linie; infolge dessen sieht ein aus horizontalen Strichen bestehendes Quadrat höher, ein aus vertikalen bestehendes breiter aus. Daß unausgefüllte Strecken kürzer erscheinen als ausgefüllte, macht sich im täglichen Leben sehr oft geltend; z. B. wird die Nähe der Küste bei klarem Wetter und ruhigem Wasser von Unerfahrenen immer erheblich unterschätzt, und vor allem beruht darauf die Täuschung über die scheinbar flache Gestalt des Himmelsgewölbes. Schon PTOLEMAEUS erklärte dadurch die scheinbare Vergrößerung von Sonne und Mond am Horizont. Da der Mond bei gleichem Gesichtswinkel am Horizont

eine sehr viel weitere Strecke entfernt zu sein scheint, wird er in der Raumvorstellung entsprechend vergrößert: eine Art unbewußter Schluß. Zweifel gegen diese Erklärung wurden verschiedentlich erhoben. GAUSS suchte sie z. B. durch die veränderte Blickrichtung zum Horizont und zum Zenith zu erklären. Auch TRÖMNER pflichtet der herkömmlichen Erklärung nur zum Teil bei. Der Täuschung über geteilte und ungeteilte Strecken unterliegt übrigens auch der Muskelsinn.

Auch Täuschungen des Gelenksinnes, analog den monokularen, beschreibt TRÖMNER. Eine andere große Reihe von Täuschungen beruht auf der Überschätzung spitzer Winkel; z. B. die von POGGENDORF und vor allem die bekannte von ZÖLLNER entdeckte.

Eine große Reihe anderer interessanter Täuschungen läßt sich leider im Referat nicht wiedergeben. Als allgemeines, für die Entstehung aber wichtigstes Resultat geht aus ihrem Studium hervor, daß unsere Raumvorstellungen nicht schlechthin angeboren sind, sondern sich aus einer Reihe von Komponenten bilden, deren wichtigste die Bewegungsempfindungen der unsere tastenden und sehenden Organe bewegenden Muskeln sind. Die Intensität dieser Empfindungen aber wird wieder durch den Kontrast mit gleichzeitigen oder vorausgehenden Empfindungen beeinflußt.

21. Sitzung am 3. Juni.

Herr Dr. A. FENCHEL: Über Bildung der Kristalle zusammengesetzter Amalgame.

Einleitend ging der Vortragende kurz auf die verschiedenen Methoden ein, welche bei der Untersuchung der inneren Zustände von Metallen und Legierungen zur Anwendung kommen; je nach der betreffenden Methode werden die Schwankungen im Volumen, im elektrischen Widerstande und im Verlaufe der Abkühlung der Metalle untersucht. Für die Amalgame hat seit einiger Zeit eine spezielle Forschung begonnen, die bereits zu dem Ergebnis führte, daß auf Amalgame oder Lösungen von Metallen von hohem Schmelzpunkte in solchen von niederm, hier also von Quecksilber, alle für andere chemisch verwandte Lösungen geltenden Gesetze anwendbar sind. Im Gegensatz zu anderen Forschern hat der Vortragende bei seinen Arbeiten von der Mithilfe der Photographie ausgiebigen Gebrauch gemacht, wodurch er in den Stand gesetzt wurde, Phänomene, auf die von früheren Autoren nur theoretisch geschlossen wurde, wirklich mit den Augen zu beobachten. So zeigten die vorgeführten Bilder, wie bereits gebildete Kristalle wieder von der Mutterlauge aufgelöst werden und sich umkristallisieren, wie die einzelnen Kristalle wachsen, wie sich mehrere miteinander vereinigen und schließlich wieder zerfallen. Dann konnte Herr Dr. FENCHEL auch nachweisen, daß manche frühere Behauptungen irrig sind, so z. B. daß Amalgame aus Metallegierungen nur aus den Amalgamen der einzelnen Komponenten beständen, daß die Amalgamkristalle von außen nach innen gebildet würden, so daß also die volle Größe von vornherein festgelegt sei, sowie daß die

ersten Amalgamkristalle außen fest und innen noch flüssig seien. Ein Vergleich der vorgeführten Bilder bewies das Gegenteil. Die Resultate seiner Untersuchungen verdankt der Vortragende nicht wenig der Benutzung der kurzgefaßten Apochromatenserie, die ihm mit bekannter Liebenswürdigkeit die Firma ZEISS, insbesondere der hiesige Vertreter, Herr MARTINI, zur Verfügung gestellt hatte. Die vorgeführten Demonstrationen bezogen sich auf eine Zinn-Silberlegierung von hohem Silbergehalt und entsprechend hoher Schmelztemperatur, wie sie vielfach zu Zahnfüllungen benutzt wird, auf ein Amalgam aus dieser Metallegierung, das bei seinem völligen Mangel an Gleichgewicht ohne weiteres dem Auge zeigte, daß sich mit der Zeit Diffusionserscheinungen und Volumenschwankungen in der Masse abspielen würden; auf eine zweite Zinn-Silberlegierung von niedrigem Schmelzpunkt und ein Amalgam daraus, das völlig homogen und dicht auskristallisiert war und in dem nachträglich Änderungen ausgeschlossen waren, sowie auf eine Entwicklungsserie von Amalgamkristallen aus der Mutterlauge. Hierbei lenkte der Redner die Aufmerksamkeit auf einen stetig wachsenden Kristall, auf einen ausgesunkenen, der sich zu einer anderen Phase umkristallisierte und auf vier Kristalle, die sich zu je zwei und zwei vereinigten, nachher aber zerfielen.

22. Sitzung am 17. Juni.

Herr Prof. Dr. UNNA: Die Verhornung der tierischen Zelle vom anatomischen und chemischen Standpunkte.

Der Vortragende berichtete über die Resultate seiner seit 2 Jahren mit Herrn Dr. GOLODETZ durchgeführten Untersuchungen über die verschiedenen Hornsubstanzen. Nach einem kurzen Überblick über die Bedeutung der Horngebilde in der Entwicklungsgeschichte der Tiere gab er die seit 50 Jahren unverändert angenommene Definition der Hornsubstanzen folgendermaßen: Tiöckene und dadurch transparente Gewebe, die lediglich aus Zellen der Oberhaut (des Ektoderms) bestehen, mehr Schwefel enthalten als gewöhnliches Eiweiß und in künstlichem Magensaft (Pepsin-Salzsäure) unverdaulich sind. Die auf letzterem Wege aus den verschiedenen Horngebilden isolierte Substanz nennt man Keratin. Dieses Keratin ist aber keine einheitliche, chemische Substanz, wie die ziemlich bedeutenden Differenzen der Analysen, besonders in Betreff des Schwefelgehaltes, ergeben. An diesem Punkte setzt nun die neuere mikroskopische und mikrochemische Analyse der Hornsubstanzen ein. Durch Anwendung viel stärkerer und zugleich oxydierender Säuren (Chromsäure, rauchende Salpetersäure und konzentrierte Schwefelsäure mit Wasserstoffsuperoxyd) ist es gelungen, zunächst unter dem Mikroskope die Hornsubstanzen in drei verschieden reagierende Keratine (Keratin A, B und C) zu zerlegen, die auch durch ihren verschiedenen anatomischen Sitz gekennzeichnet sind. Keratin A bildet immer die äußerste, an die Außenwelt grenzende Schicht und bei den Zellen der Oberhaut, Nägeln, Klauen, Hufe und Hörner die Hüllen der Zellen, bei den Haaren das Oberhäutchen. Es ist das widerstands-

fähigste Hornprodukt, welches wir kennen und das einzige bisher völlig rein dargestellte. Es zeichnet sich nicht durch besonders hohen Schwefelgehalt (1,6 %), wohl aber durch einen konstant höheren Kohlenstoffgehalt (52 %) vor Keratin B aus, welches nur 48 % Kohlenstoff enthält. Dieses letztere kennen wir bisher nur in seiner Verbindung mit Nitro- oder Sulfogruppen als Nitrokeratin B und Sulfokeratin B. Es löst sich in schwachen Alkalien und konzentrierten Säuren ohne Zersetzung, aber im Gegensatz zum Eiweiß nicht in künstlichem Magensaft. Es charakterisiert die Verhornung des Zellinnern. Das Keratin C ist in den Haaren und Federn enthalten und dort mit mikroskopisch nachweisbaren anderen Stoffen verunreinigt (Hyalin; Kernreste), von denen es noch nicht rein getrennt ist.

Außer der Erkenntnis der verschiedenen Keratinarten haben die Untersuchungen des Redners die wichtige Tatsache ergeben, daß alle Hornsubstanzen sehr viel (58—77 %) unverändertes Eiweiß enthalten. Hierdurch erklärt sich zum ersten Male die Möglichkeit der Einwirkung von chemischen Stoffen, die das Keratin nicht auflösen, auf die menschliche Haut, so aller unserer Heilmittel bei Hautkrankheiten, die wir immer nur mit dem äußeren Keratin A der Hautoberfläche in Kontakt bringen; sie wirken durch das als osmotische Membran dienende Keratin A auf die eingeschlossenen löslichen Eiweißstoffe. Die menschliche Haut gehört zu einem Typus der Hornsubstanzen, der geschmeidig, elastisch, permeabel und reaktionsfähig ist. Dem gegenüber steht ein anderer Typus, z. B. das Ochsenhorn, der hart, unelastisch, impermeabel und reaktionsunfähig ist. Beide Typen bestehen chemisch gleicherweise aus Keratin A, Keratin B und löslichen Eiweißsubstanzen, aber in verschiedenen Mengenverhältnissen. Das Ochsenhorn enthält 6 mal soviel Keratin B als Keratin A, die menschliche Oberhaut nur $\frac{3}{4}$ mal soviel. Was die gesamte Therapie der Haut ermöglicht, ist also die geringe Menge von Keratin B, die im Innern der Hornzellen eingeschlossen ist. Die Schutzdecken der Schildkröte und des Igels und die Angriffswaffen der Hörner beim Nashorn und Stier sind nur schwache Reste der grotesken Schutz- und Trutzhüllen, welche den ganzen Körper der Saurier in der Vorzeit bedeckten. Indem diese Funktionen der Oberhaut mit dem Schwund von Keratin B bei den höheren Tieren und dem Menschen verloren gingen, verblieb der Hornschicht zuletzt noch die lebenswichtige Funktion des Schutzes vor Eintrocknung, die dem Keratin A eigen ist.

23. Sitzung am 24. Juni.

Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Neuere Anlagen und Kulturen des Botanischen Gartens.

Die letzte Sitzung vor den Ferien war wie üblich der Besichtigung des Botanischen Gartens und seiner Kulturen gewidmet. Nach Erledigung geschäftlicher Mitteilungen durch den Vorsitzenden leitete Herr Prof. ZACHARIAS den Rundgang durch den Garten mit einem Vortrage ein, in welchem die interessantesten Kulturen einer kurzen

LXXVII

Besprechung unterzogen wurden. Es sei an dieser Stelle u. a. auf eine Sammlung von panachierten Pflanzen hingewiesen, die im Anschlusse an Untersuchungen des Herrn Dr. TIMPE angelegt wurde, ferner auf »Veränderungen« bei *Chrysanthemum leucanthemum* und *Sedum reflexum*, auf Blütenfüllungen bei *Chelidonium majus*, auf die Ausbildung von 3, 4 und 5 Teilfrüchtchen bei *Anthriscus silvestris*, auf Mutationen bei *Fragaria* mit teils vier- und fünfzähligen Blättern sowie vergründeten Früchten und auf interessante Kulturen von Gravensteiner Äpfeln und Johannisbeeren. — Die Besichtigung des Gartens ließ eine Fülle des Neuen und Wissenswerten erkennen. Es sei neben dem bereits Erwähnten auf die umfangreichen und schönen Kulturen von insektenfangenden Pflanzen, Flechten, Moosen und Farnen hingewiesen, auf das neue Alpinum und die pflanzengeographischen Gruppen.

24. Sitzung am 7. Oktober.

Herr Dr. P. PERLEWITZ: Die warme hohe Schicht in der Atmosphäre.

Wenn wir von einer warmen Schicht hoch oben in der Atmosphäre sprechen, so ist warm nur in relativem Sinne aufzufassen. Die Temperatur der Luft nimmt mit der Höhe ab. Beträgt sie unmittelbar über dem Erdboden 9° , so können wir im allgemeinen

in	0 km Höhe	9° C
»	2 »	0° C
»	4 »	-10° C
»	6 »	-25° C
»	8 »	-42° C
»	10 »	-58° C

erwarten; darüber aber treffen wir keine Abnahme mehr, sondern geringe Erwärmung oder gleichmäßige Temperaturverteilung. In diesem Sinne ist also die obere Schicht als warm aufzufassen.

Die unterste Schicht der Atmosphäre dicht über dem Erdboden ist dadurch ausgezeichnet, daß sie die größten Schwankungen der Temperatur aufweist. Registrierungen über den täglichen Gang des Thermometers am Erdboden, verglichen mit denen in Höhen von einigen 100 m, z. B. auf der Spitze des Eiffelturms, zeigen uns diese Eigenschaft.

Die zweite Schicht bis reichlich 3000 m ist durch große Unregelmäßigkeit im Temperaturverlauf charakterisiert. Statt gleichmäßiger Abkühlung nach oben hin treffen wir hier und da plötzlich eine sprungweise Erwärmung, die zuweilen nur einige Zehntel, häufig aber auch mehrere Grade beträgt, wie uns die Drachenaufstiege gelehrt haben. Z. B. fanden wir im November 1906 am Boden $7,8^{\circ}$, in 500 m Höhe $4,9^{\circ}$, in 860 m aber eine um 10° höhere Temperatur. In der Höhe von 900 m herrschte also bei $14,7^{\circ}$ ein ganz mildes sommerliches Klima.

Die Ursache solcher Temperaturumkehrung, wie die plötzliche Erwärmung nach oben genannt wird, ist in auf- und absteigenden Luftmassen zu suchen. Absteigende trockene Luft erwärmt sich durch Verdichtung infolge größerem Luftdrucks unten für jede

LXXVIII

100 m Abstieg um fast 1° , während sich aufsteigende Luft um ebensoviel infolge Ausdehnung abkühlt. Man nennt diese Vorgänge die adiabatische Erwärmung und Abkühlung der Atmosphäre.

An der Grenze zweier Schichten nun, die jede für sich regen vertikalen Luftaustausch haben, sich untereinander aber infolge ihres verschiedenen spezifischen Gewichtes nicht mischen, ist es demnach möglich, daß so extreme Temperatursprünge zustande kommen. Die Luft ist daselbst in stabilem Gleichgewicht, da die warme leichte Schicht auf der kalten schwimmt. Solche Zustände sind daher auch häufig von längerer Dauer.

In Höhen über 3 bis 4000 m finden wir die fast adiabatische Abnahme der Temperatur mit der Höhe. Wir kommen zu immer niedrigeren Temperaturen und müßten schließlich auch bald zum absoluten Nullpunkt gelangen, nämlich zu -273° in 30 bis 40 km Höhe. In Wirklichkeit haben wir aber eine Abnahme der Temperatur nur bis etwa 10 km Höhe gefunden. Hier beginnt eine neue Schicht, in der ein Fallen der Temperatur nicht mehr stattfindet, so hoch wir auch — bis 29 km — Thermometer hinaufgeschickt haben. Die Luft über 10 km ist also als relativ warm anzusehen; sie kühlte sich nach oben nicht wesentlich mehr ab. Die entferntesten Luftteilchen unserer Erde scheinen also keine wesentlich tiefere Temperatur als etwa -80° zu besitzen, und diese Temperatur wird keine andere sein als die des Weltraums. Wäre die Weltenraumtemperatur niedriger, so müßte dies durch eine Abnahme der Temperatur zwischen 10 und 29 km Höhe wenigstens angedeutet sein, was nicht der Fall ist.

Wir gelangen hiermit auf dem experimentellen Wege zu der Anschauung, die verschiedene Forscher in neuerer Zeit vertreten, wie MENDELEEFF, ARRHENIUS und ADOLF SCHMIDT, die als Temperatur des Weltraums höchstens -80 bis -100° annehmen.

Die erste Kenntnis von der relativen Wärme der hohen Atmosphäre erhielten wir von ASSMANN und TEISSERENC DE BORT, die gleichzeitig vor 15 Jahren die ersten Beobachtungen mittels kleiner Ballons machten. Ihre Messungen wurden vielfach angezweifelt, doch sind wir von der Realität heute überzeugt. Die verschiedenartigsten Thermometer und Instrumente, von denen einige in der Höhe künstlich eine zeitlang stark ventiliert wurden, an verschiedenen Orten gleichzeitig hochgesandt, haben uns den Beweis geliefert.

Die hohe warme Schicht beginnt entweder mit einer Temperaturumkehr, einer plötzlichen Erwärmung um einige Grade, mit darauffolgender Isothermie, wie man an der Mehrzahl der registrierten Kurven sehen kann, oder besteht aus einer Folge von Schichten etwas höherer und niedrigerer Temperatur.

123 Beobachtungen mittels Registrierballons ergaben nach ASSMANN und TEISSEVEUR DE BORT:

Temperatur an der unteren Grenze der warmen
hohen Schicht $\geq -47^{\circ}$ -48° bis -59° -60° bis -72° $\leq -72^{\circ}$

Anzahl der Fälle	17	85	19	2 mal
------------------	----	----	----	-------

Höhe der unteren Grenze der warmen hohen Schicht	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14 km
---	-----	-----	------	-------	-------	-------	----------

Anzahl der Fälle	4	6	22	32	27	21	10	mal
------------------	---	---	----	----	----	----	----	-----

Winter- und Sommeraufstiege gaben keine prinzipiellen Unterschiede. Wohl aber machte sich ein Unterschied bemerkbar, ob die Untersuchung in einem Luftdruck-Maximum oder -Minimum stattfand.

Im Hochdruckgebiet beginnt die hohe warme Schicht erst in ca. 13 km Höhe, im Minimum in 9 km. Die niedrigsten Temperaturen werden daher auch meist im Maximum an der Grenze der Umkehr gefunden. In den Tropen sowie in den tropischen Ozeanen liegt die Schicht meist wie im Maximum 12—14 km hoch, in den arktischen Breiten und Minimis 7—9 km. In den Polargebieten werden daher auch nicht so tiefe Temperaturen gefunden wie in den Tropen, wo -80° gemessen sind und der Temperatursprung fast immer stärker ausgeprägt erscheint.

Nach den Beobachtungen des Amerikaners ROTCH scheint die hohe warme Schicht in Amerika höher zu liegen als in Europa.

Die Feuchtigkeit der Luft in der Höhe in absolutem Maße zu bestimmen ist sehr schwierig, da sie bei der niedrigen Temperatur sehr klein ist. Die relative Feuchtigkeit bestimmte HERGESELL mit Haarhygrometern und stellte fest, daß die warme hohe Schicht auch relativ trockener ist als die darunter befindliche Luft.

Was den Wind in der Höhe betrifft, so hat man ein geringes Abflauen beobachtet. Da ferner die Luft mit der Höhe dünner wird, so kommt HERGESELL zu dem Schluß: »daß die Energie der Luft in der hohen warmen Schicht geringer ist als darunter«. In den mittleren Höhen bis zu 9 km bleibt die Energie ziemlich konstant, da die Geschwindigkeit der Luft mit der Höhe größer, die Dichte aber geringer wird.

Die Messung der Windrichtung und -Geschwindigkeit erfolgt durch Visierung des Ballons mittels Theodoliten von einer oder besser von zwei verschiedenen Stellen. Ist die Luft trübe, so kann man nur die resultierende Richtung und Geschwindigkeit aus der Zeit und der Entfernung des Landungsortes vom Aufstiegsplatz bestimmen. Als Resultat der Windbeobachtungen in den großen Höhen hat man gefunden, daß die Westwinde in unseren Breiten in jenen Höhen noch mehr überwiegen, als schon in den unteren Schichten, in denen sie etwa 60% ausmachen gegen 80% Westwinde in der Höhe.

Aus der gleichmäßigen Temperaturverteilung in mehr als 10 km Höhe können wir schließen, daß eine erhebliche Vertikalbewegung der Luft da oben nicht oder — nach den blättrigen Schichten zu urteilen — nur in ganz geringem Maße schichtweise vorhanden sein kann, da sonst stärkere Temperaturabnahme vorhanden sein müßte. Die Vertikalzirkulation in den verschiedenen Schichten der Erdatmosphäre, die in der ungleichmäßigen Wirkung der Sonnenstrahlung auf die verschiedenen Bodenarten und Wolken ihre eigentliche Ursache hat, reicht also nur bis etwa 10 km Höhe. Darüber bewegt sich die Luft nur in horizontaler Richtung, ihre Temperatur wird nicht durch vertikale Luftbewegung gestört und bleibt ziemlich konstant bis in die höchsten irdischen Höhen, bis zum fernen Weltenraum.

25. Sitzung am 14. Oktober, gemeinsam mit dem Chemiker-Verein.

Herr Dr. FR. JORRE: Die radioaktiven Wässer des Erzgebirges.

Über diesen Vortrag ist kein Referat eingegangen.

Herr Prof. Dr. WALTER: Vorführung eines Apparates zur Herstellung künstlicher radioaktiver Wässer.

Über diesen Vortrag ist kein Referat eingegangen.

26. Sitzung am 21. Oktober.

Herr Prof. Dr. R. TIMM: Neuere Mitteilungen WASMANN's über die sozialen Instinkte der Ameisen.

1891 hat WASMANN in dem umfangreichen Werke: »Die zusammengesetzten Nester und die gemischten Kolonien der Ameisen« die damaligen Kenntnisse über den Sklaverei-Instinkt und seine Anfänge bei den Ameisen zusammengefaßt und damit eine breite Basis für weitere Forschungen geschaffen. W. teilt die zusammengesetzten Nester in zufällig entstandene und gesetzmäßige. Die letzteren sind entweder Vereinigungen von Gastameisen (*Formicoxenus*) oder von Diebsameisen (*Solenopsis*) mit größeren Ameisen. Die etwa 2 mm langen Gastameisen haben winzige Nester innerhalb der Kolonie ihrer Wirte und werden wegen ihrer großen Friedfertigkeit in Ruhe gelassen. Die ebenfalls winzigen Diebsameisen sind wegen ihrer großen Zahl und ihres Giftstachels ihren Wirten nicht selten überlegen und können sich deren Verfolgungen in ihren engen »Diebesgängen« entziehen.

In gemischten Kolonien leben die Sklavenhalter und die sozialen Schmarotzer unter den Ameisen. Die Raubzüge der Sklavenhalter sind mehrfach, namentlich von FOREL, beobachtet worden. Mit großem Ungestüm überfallen diese Tiere, namentlich *Formica sanguinea* und *Polyergus rufescens* (die Amazone), die Nester anderer Ameisen, besonders der *Formica fusca*, rauben deren Kokons und erziehen bei sich zu Hause die darin enthaltenen Puppen. Die daraus entstandenen Hilfsameisen, die den »Nestgeruch« der neuen Heimat angenommen haben, beteiligen sich dort nunmehr an allen Arbeiten (bei *F. sanguinea*) oder führen sie allein aus (bei *Polyergus*). Während *F. sanguinea* Arbeitsoberkiefer mit gezähntem Kaurand hat und der Hilfsameisen nicht unbedingt bedarf, besitzt die Amazone säbelförmige Kampfoberkiefer und ist von ihren fremden Genossen so abhängig, daß sie von ihnen gefüttert werden muß und ohne ihre Hilfe zu Grunde geht. Darin liegt der Beginn der Entartung, die bei den Säbelameisen (*Strongylognathus*) und namentlich der arbeiterlosen Ameise (*Anergates*) noch weiter vorgeschritten ist. Zwei Arten der Säbelameisen rauben noch ihre Hilfsameisen selbst, während die dritte Art (*Str. testaceus*) auch

das Puppenrauben ihren Hilfsameisen (*Tetramorium*) überläßt, die mithin gegen ihre eigenen Artgenossen kämpfen. Wie das möglich ist, versteht man nur, wenn man annimmt (wie das auch bei *Polyergus* geschieht), daß die Kolonie ursprünglich zu Stande kam, indem eine Säbelameisenkönigin freiwillig von einer Hilfsameisenkolonie aufgenommen wurde oder daß diese Königin sich zur Gründung eines Nestes mit einer *Tetramorium*-Königin vereinigte. Ersteres nennt man Adoption, letzteres Allianz.

Anergates besitzt keine Arbeiterform und schmarotzt bei *Tetramorium*, von der sie in jeder Weise abhängig ist. Die trächtige Königin hat einen erbsengroßen Hinterleib und wird von mehreren Hilfsameisen geschoben. Die Kolonie kommt höchstwahrscheinlich zu Stande, indem eine befruchtete *Anergates*-Königin von einer weisellosen *Tetramorium*-Kolonie an Stelle der verlorenen Königin aufgenommen wird. Es hat etwas Bestechendes, diese Entwicklungsreihe der Instinkte für die Descendenztheorie zu verwerten. WASMANN macht dagegen Folgendes geltend. 1. Die phylogenetische Ableitung der geistigen Merkmale stimmt nicht mit derjenigen der körperlichen Merkmale; denn die fraglichen Ameisen gehören ganz verschiedenen Familien an. 2. Die erstaunlichen Leistungen offenbaren sich nur bei den Arbeiterinnen, die aber keine Nachkommen haben, also solche Eigenschaften auch nicht vererben können. Es muß also die »durch natürliche Zuchtwahl ausgebildete Fertigkeit« bereits vorher als günstige Anlage im Keimstock der Königin vorhanden gewesen sein. 3. Die natürliche Zuchtwahl müßte nicht nur die »Herren«, sondern auch die »Sklaven« betroffen haben, was nicht der Fall ist. 4. Dieselbe Zuchtwahl kann nur nützliche Eigenschaften häufen. Das ist aber von der Amazone an abwärts gerade mit den schädlichen Eigenschaften geschehen, so daß die Kolonien der Schmarotzer am seltensten sind. 5. Gerade der am höchsten bei den Amazonen entwickelte Raubinstinkt muß schon in derselben Form bestanden haben, als noch keine Trennung zwischen Europa und Amerika bestand, denn die amerikanischen Amazonen verhalten sich fast genau wie die europäischen.

Diese wichtigen Einwände sind 1905 und 1908 von W. nicht mehr so scharf betont worden, obgleich sie nach des Vortragenden Meinung an Beweiskraft nicht verloren haben. Bis zu diesem Jahre sind umfassende Untersuchungen über den Sklavereiinstinkt und die Koloniegründung von W. und anderen Forschern mit größtem Eifer fortgesetzt worden. Sie haben gezeigt, daß der Gebrauch der Hilfsameisen sich in verschiedenem Grade ausgeprägt findet, so zwar, daß gewisse Ameisen bald mehr, bald weniger der Hilfe der eigenen Artgenossen oder auch verwandter Arten bei der Koloniegründung bedürfen. Diese kann dann vor sich gehen, indem eine befruchtete Königin von einer Arbeiterinnengenossenschaft adoptiert wird oder indem sie in ein fremdes Nest eindringt und mit mehr oder weniger Gewalt dort sich die Kokons aneignet, um die Puppen für ihre Zwecke großzuziehen. Am höchsten ist diese edle Dreistigkeit in der Gattung *Tomognathus* ausgebildet.

Der Vortragende war in der Lage, eine ihm von Herrn Rektor W. WAGNER freundlichst zur Verfügung gestellte Liste der bisher bei Hamburg beobachteten Ameisen vorzulegen. Die Erforschung

LXXXII

des Gebietes, die hinsichtlich der Ameisen erst in den letzten Jahren umfassender betrieben worden ist, hat gezeigt, daß auch bei uns eine Reihe von interessanten Arten vorkommt oder vermutlich noch festgestellt werden wird. Bereits die älteren, Herrn Dr. BEUTHIN zu verdankenden Funde der roten Raubameise und der Amazone sowie die neueren Entdeckungen von Herrn GROTH in Osdorf zeigen, daß auch in unserer Umgebung zu unseren Füßen unbeachtet jene merkwürdigen Kämpfe sich abspielen, von denen FOREL in seinen *Fourmis de la Suisse* eine so anschauliche Schilderung gegeben hat

27. Sitzung am 28. Oktober.

Herr Dr. K. HAGEN: Über Zaubergeräte und Amulette der Batak.

Die Batak, ein Volksstamm im Innern des nördlichen Sumatra, werden als Ur- oder Praemalayen bezeichnet und als die eigentliche Urbevölkerung angesprochen. Sie haben eine außerordentliche Menge der verschiedenartigsten Fetische und Amulette, die gegen alle möglichen schädlichen Einflüsse schützen, gutes Gelingen garantieren oder schädliche Einflüsse ausüben sollen. Besonders wertvoll ist die Sammlung derartiger Objekte unseres Museums für Völkerkunde, weil jeder Gegenstand mit dem einheimischen Namen versehen ist. Nun geben die Gegenstände an sich keine Erklärung, warum man gerade das vorliegende Material nahm zur Erzielung einer besonderen Wirkung, warum man z. B. Stacheln des Stachelschweins in den Reissack steckt. Wohl aber ergibt die philologische Betrachtung, daß es sich um Wortspielereien, analog den chinesischen, handelt, d. h. daß die Wirkung des Amulets beruht auf dem Gleichklang des Namens des Materials mit einem Worte, das die gewünschte Wirkung bezeichnet. Zum Beispiel dient ein Rohrstock als Schutz gegen Krankheit. Das spanische Rohr heißt mallo; mallum »von Krankheit geheilt sein«. Der Schwanz des Schuppentieres, tanggiling, dient gegen Nieren- und Blasensteinbeschwerden; tanggal bedeutet »frei werden, losgelöst sein«, tanggal badjuna z. B. ein Kind bekommen. Wir haben also eine besondere Art des weitverbreiteten Sympathiezaubers vor uns, wobei der Zauber auf der ideellen Basis von Wortgleichklängen beruht.

Herr Dr. W. PESSLER: Die ethnologische Bedeutung des altsächsischen Bauernhauses.

Die ethnologische Bedeutung des altsächsischen Bauernhauses tritt immer deutlicher zutage, je mehr die Hausforschung durch Lokaluntersuchungen an Tiefe und durch Vergleich mit anderen Volkstums-Erscheinungen an Ausdehnung gewinnt. Vorzugsweise ist es die geographische Methode, die hier ihre schönsten Triumphe feiert. Ihr allein ist der Nachweis gelungen, in welch engem Zusammenhang das Bauernhaus mit den übrigen Merkmalen des Sachsentums steht. So wird die Haus-Geographie ein Teil

LXXXIII

der umfassenden Ethno-Geographie, in deren Rahmen sie von nun an zu behandeln sein wird. Daß der ländliche Wohnbau von physiogeographischen (Boden, Klima) und wirtschaftlichen Faktoren beeinflußt wird, ist ganz selbstverständlich, doch ist er in erster Linie ethnisch bedingt, eine Tatsache, die gerade bei der vergleichenden Darstellung großer Gebiete hervortritt.

Das deutsche Bauernhaus gliedert sich gleich der deutschen Volkssprache in zwei große Hauptgruppen: hochdeutsch und niederdeutsch. Während der hochdeutsche Haustypus in das oberdeutsche Einheitshaus und das mitteldeutsche Gehöft zerfällt, setzt sich der norddeutsche Haustypus aus dem westlichen rein altsächsischen Hause und der östlichen ostelbisch-altsächsischen Übergangsform und altsächsisch-mitteldeutschen Mischform zusammen. Im Norden wird das reine Sachsenhaus vom friesischen und dänischen Typus begrenzt. Seine Haupteigenschaften sind: Einheitshaus, Einfeuerhaus, hohe Mittellängsdiele als Stallgasse und Dreschtenne.

Die Grenze des Sachsenhauses zieht im Süden von der Zuider-See über Utrecht und Venlo nach Krefeld, Barmen, Astenberg, Sachsenhausen und Kassel zur Weser, in den Niederlanden der Grenze der sächsisch gemischten Mundarten, am Niederrhein der ich-Grenze parallel, im Gebirge mit der niederdeutschen Sprachscheide identisch, hinter der sie an Leine, Aller und Ohre stark zurückweicht, um über Salzwedel, Wittenberge und Neubrandenburg das Oderhaff und die Leba zu erreichen, hier im ganzen Osten das halbtüringische Ostfalen und die stark hochdeutsch gemischte Mark Brandenburg ausschließend. Im Norden reicht das Sachsenhaus bis zur alten Grenze von Friesland zwischen Zuider-See und Jade und östlich der Nordsee bis Eider und Mittelangeln, vor bodenständigem fremdem Volkstum überall Halt machend. Die ganze Südgrenze läßt sogar deutliche Beziehungen zur Grenze der Bevölkerung mit über 40 % blondem Menschentypus erkennen, ein Beweis, wie VIRCHOW auf dem rechten Wege war, als er seine Studien über die Pigmentierung nur im Zusammenhang mit den Ergebnissen seiner Hausforschung veröffentlichen wollte.

Ebenso sichtlich hängen die Abarten des Sachsenhauses mit der Gestaltung des Volkstums zusammen. Nach der Konstruktion lassen sich drei Hauptarten unterscheiden: das Kübbungshaus, wo die Seitenschiffe niedriger sind als das Mittelschiff, die Däle, und dann Kübbing heißen, das Vierständerhaus, wo die drei Schiffe gleich hoch sind und die Balken auf vier Ständerreihen ruhen, und das erhöhte Kübungshaus, wo oben im Dielenraum ein Boden eingeschoben ist; verbreitet ist das erste im nördlichen Gebiet des reineren Sachsentums, das zweite im alten Brukterland Südwestfalen, das letzte am niederfränkischen Niederrhein. Nach dem Gründriß gibt es zwei Hauptabarten: Flettdiele und Durchgangsdiele, jene durchaus in rein sächsischen Gebieten, diese in Landschaften, wo sich Sachsen mit anderen Stämmen gemischt haben: Südwestfalen, Ostfalen, Ostholstein, Mecklenburg und Pommern. Ethnologisch besonders bedeutsam werden die sächsischen Hausabarten durch ihre Beziehung zu anderen Volkstumsmerkmalen wie Mundart, Charakter und den Funden der Archäologie.

LXXXIV

28. Sitzung am 4. November.

Herr Dr. C. SCHÄFFER: Über die Seelenfrage.

Dieser Vortrag ist im letzten Abschnitte dieses Bandes ausführlich abgedruckt.

29. Sitzung am 11. November.

Kein Vortrag

30. Sitzung am 25. November.

Herr O. SCHUMM: Über die Klinische Spektroskopie.

In den medizinischen Laboratorien spielen die spektroskopischen Untersuchungsmethoden eine wichtige Rolle. In erster Linie kommt die Untersuchung der Absorptionsspektren physiologischer und pathologischer Farbstoffe in Betracht. Für den Nachweis und die Untersuchung derartiger Stoffe sind die spektroskopischen Methoden unentbehrlich. Da aber nur an wenigen Orten ausreichende Gelegenheit geboten ist, diesen Zweig der angewandten Spektroskopie gründlich praktisch zu erlernen, so werden die betreffenden Methoden nicht allgemein in dem Umfange angewandt, wie sie es verdienen. Der Vortragende hat in seinen Untersuchungen das Gebiet der klinischen Spektroskopie bearbeitet und gab Mittel und Wege an, wie bei spektroskopischen Untersuchungen zu verfahren ist, um die Vorteile der Methode auszunutzen. Von großer Bedeutung ist die Anwendung zweckmäßig konstruierter Spektroskope und Absorptionsgefäß. Der Vortragende demonstrierte derartige von ihm speziell für klinische und gerichtlich-chemische Untersuchungen konstruierte Apparate, gab ein empfindliches Verfahren für den spektroskopischen Nachweis von Blutflecken in gerichtlichen Fällen an und besprach das Anwendungsgebiet der spektroskopischen Methode.

31. Sitzung am 2. Dezember.

Herr Prof. Dr. F. AHLBORN: Über die photographische Analyse des Wasserwiderstandes an Platten und Schiffskörpern und über die Vorgänge in den Wellen.

Wo immer ein fester Körper durch Wasser oder Luft bewegt wird, erfährt er einen Widerstand, der durch einen Kraftaufwand des bewegten Körpers beseitigt werden muß. Das Schiff z. B. verbraucht dazu einen enormen Kohlenvorrat. Es liegt daher das größte praktische und wissenschaftliche Interesse vor, daß die Natur des Widerstandes so eingehend und gründlich wie möglich erforscht werde, damit das Schiff und seine Organe so gestaltet werden können, daß es selbst ein Minimum, die Antriebsmittel aber ein Maximum des Widerstandes erziele. Dazu reichten die bisherigen

messenden Methoden der Widerstandsbestimmung allein nicht aus, da sie den Konstrukteur hinsichtlich der Vorgänge des Widerstandes im Innern des Wassers völlig im Dunkeln ließen. Hier Licht zu schaffen, sei die technisch wichtige Aufgabe der photographischen Widerstandsanalyse. Die Methoden seien durch die langjährigen Arbeiten des Vortragenden dank der unermüdlichen Mitwirkung des Herrn Dr. MAX WAGNER in allen Einzelheiten soweit durchgebildet, daß man nunmehr zur Lösung praktischer Aufgaben schreiten könne. — An der Hand zahlreicher Lichtbilder wurden nun die Widerstanderscheinungen an eingetauchten und untergetauchten quer- und schrägstehenden Platten durch Stromlinien, Kraftlinien und Modelle veranschaulicht und gezeigt, wie bei 35° Neigung ein völliger Umschwung des Stromsystems und eine enorme Steigerung des Widerstandes eintritt. Die Erscheinungen der Flüssigkeitsreibung an rauen Oberflächen der Schiffswände und im Sande des Seestrandes führten zur Darstellung der elliptischen Bahnen der Wasser teilchen in den Wellen und zur Auffindung des Kraftliniensystems der Wellen, was in ähnlicher Form auch an Modellen von Schiffen nachgewiesen und in Photogrammen vorgeführt wurde. Von großem Interesse waren die Abänderungen, welche das Kraftliniensystem des Schiffes im flachen Wasser und beim plötzlichen Übergange in flaches und von flachem in tiefes Wasser erfährt, wie auch die Feststellung einer Strömung, die von der Bugwelle über den Schiffsboden zieht, sowie der Einfluß eigenartiger Schiffsformen auf den Stromverlauf.

Der Vortragende schloß seine Darlegungen mit dem Ausdrucke des Dankes an die Direktion der Hamburg-Amerika Linie, deren Unterstützung er die Einrichtung und Unterhaltung seines Laboratoriums zu danken habe, sowie auch namentlich für die stets bereite Mitarbeit des Herrn Dr. MAX WAGNER. Er bedauerte aber, daß ihm die geringe Länge seines Versuchstanks nicht die Ausführung der so dringend notwendigen Widerstandsmessungen gestatte. Nach wie vor erachtet er es bei den großen Interessen, die Hamburg mit der Schiffahrt und dem Schiffsbau verbinden, für ein unserem Staate angemessenes und würdiges Ziel, daß wir eine mit allen Hülfsmitteln ausgerüstete, große Versuchseinrichtung schaffen, die allen praktischen und wissenschaftlichen Fragen des Wasser- und Luftwiderstandes gerecht werden kann.

32. Sitzung am 9. Dezember. Vortragsabend der Anthropologischen Gruppe.

Herr Dr. med. A. KELLNER: Über Automatismus und Demonstration eines idiotischen Kindes mit besonderen automatischen Bewegungen.

Die frühe Erkennung eines geistigen Defektes ist oft eine sehr schwierige, und bei der höchst ungleichen Entwicklung normaler Kinder ist die Frage, ob ein Kind zu diesen gehört oder ob es schwachsinnig ist, sehr schwer zu beantworten.

Eines der ersten Anzeichen des angeborenen Schwachsinnes haben wir nun in den Bewegungen, die ein kleines Kind macht. Schon lange vor der Zeit, in der die höheren geistigen Funktionen sich äußern, sehen wir an den Bewegungen, die ein geistig gesundes Kind macht, daß es sich derselben freut und einen Zweck damit verbindet. Sehr bald merkt das geistig gesunde Kind seine anfängliche Uneschicklichkeit, wenn es sich, anstatt mit den Händen, mit den Vorderarmen in das Gesicht fährt, wenn es mit den Beinen, anstatt gegen die Betten, in die Luft stößt, und es wird bald anfangen, seine Bewegungen zu verbessern und in kurzer Zeit hat es seinen Zweck erreicht. Beim Idioten ist das anders. Abgesehen von den ganz tiefstehenden, bei denen überhaupt jede Neigung zu Bewegungen fehlt, sehen wir, daß die Bewegungen der idiotischen Kinder etwas rhythmisches und unveränderliches haben. Das idiotische Kind lernt nichts aus seinen verkehrten Bewegungen, es hat gar kein Urteil über dieselben, ärgert sich über keinen Mißerfolg und verbessert nichts. Die Bewegungen setzt es aber trotzdem fort und so kommt der Automatismus, dieser Trieb zu unaufhörlichen, zwecklosen Bewegungen, zu stande. Am häufigsten ist die Pendelbewegung des Kopfes oder des ganzen Rumpfes, oft begleitet von einem ein tönigen Summen, oder der steten Wiederholung desselben Wortes, als einziger Überrest des Sprachvermögens.

Sehr häufig ist Zähneknirschen und Grimassieren mit Herausstrecken der Zunge. Seltener sind die Fälle, in denen der Idiot sich selbst mißhandelt, sich fortgesetzt in das Gesicht schlägt oder mit dem Kopf gegen die Wand oder Bettstelle schlägt. Andere Idioten machen genau dieselben Bewegungen, wie ein nach Mäusen oder Fliegen haschender Deliriumkranker. Ein erwachsener Idiot fuhr, wo er auch lag oder stand, fortwährend mit der lang herausgestreckten Zunge an jedem ihm erreichbaren Gegenstande auf und nieder, wozu er kreischende Töne wie ein Papagei ausstieß.

Wieder ein anderer jagte Tag für Tag, Jahre lang, mit einem kleinen Schubkarren im Zimmer oder auf dem Spielhof im Kreise herum und war nicht zu bewegen, irgend ein anderes Spielzeug in die Hand zu nehmen. Als der Karren endlich zerbrach und kein anderer da war, verfiel er in heftige Tobsucht.

Auf der Unfähigkeit der Idioten, verschiedene Bewegungen zu einem bestimmten Zweck zu verbinden, beruht auch die Tatsache daß viele Idioten, die sonst geistig gar nicht so tief stehen, es nicht lernen, sich allein an- und auszukleiden, und ebenso die nicht durch Lähmungen bedingte Unfähigkeit zu gehen.

Bei manchem Idioten gelingt es, durch Unterricht den Hang zu den zwecklosen Bewegungen zu unterdrücken und sie für irgend ein leichtes Gewerbe brauchbar zu machen.

Der oft angezweifelte Wert der Schulen in den Idiotenanstalten liegt ja nicht allein darin, daß den Idioten ein gewisses Maß von Kenntnissen beigebracht wird, sondern hauptsächlich darin, daß es durch jahrelang fortgesetzten Unterricht gelingt, die Aufmerksamkeit, deren der Idiot überhaupt fähig ist, auf einen bestimmten Punkt zu konzentrieren sowie darin, daß der Idiot von seinen zwecklosen Bewegungen abläßt, still sitzen lernt und dann allmählich zu zweckdienlichen Bewegungen hingeleitet wird. Bei einem Schwachsinnigen,

LXXXVII

bei dem dies gelungen ist, wird der Versuch, ihm, wenn er kräftig genug geworden ist, eine nützliche Tätigkeit beizubringen, weit aussichtsvoller sein, als bei einem Schwachsinnigen, den man bis zu seinem 14. Jahre sich selbst überlassen hat.

Bei den meisten Idioten ist allerdings jeder derartige Versuch ausgeschlossen, wie bei dem jetzt vorgestellten 13jährigen Mädchen, das seit zehn Jahren in den Alsterdorfer Anstalten untergebracht ist und während der ganzen Zeit nichts anderes getan hat, als jeden Gegenstand, dessen es habhaft wird, auf dem Daumen zu balanzieren. Gezeigt ist dem Kinde das von niemandem, denn die Eltern sind einfache Arbeitsleute, und das Kind brachte die Fähigkeit und das Bestreben, alles zu balanzieren, schon als dreijähriges Kind mit in unsere Anstalt. Durch die unausgesetzte Übung hat das Kind eine erstaunliche Übung im Balanzieren bekommen, in jeder anderen Beziehung steht es auf geistig tiefster Stufe, ist auch ohne Sprachvermögen. Das Kind kann auch die linke Hand zu seinen Kunststücken gebrauchen, es ist also ambidexter.

Der Prozentsatz der linkshändigen ist bei den Idioten derselbe, wie bei den normalen Menschen, 12 Prozent, dagegen finden sich bei den Idioten 16 Prozent Ambidexter, dasselbe Verhältnis, wie bei den Verbrechern, während bei den normalen Menschen nur 12 Prozent Ambidexter vorkommen.

Die Hantierung des vorgestellten Kindes ist insofern verschieden von den anderen automatischen Bewegungen der Idioten, als dies Kind mit jeder Bewegung einen Zweck verbindet und Muskelkraft und Muskelsinn genau zu kontrollieren weiß. Die Kunststücke des Kindes gleichen vollkommen denen, die man früher auf Jahrmärkten von Gauklern ausführen sah, und möglicherweise handelt es sich bei dem Kinde um eine atavistisch angeerbte Fähigkeit, die sich um so ungestörter hat entwickeln können, als ihr in dem Triebleben des auf tiefster geistiger Stufe stehenden Kindes von keiner anderen Fähigkeit und keiner höheren geistigen Funktion das Terrain streitig gemacht ist.

Herr Dr. med. A. KELLNER: Demonstration des Schädels und Gehirns eines Microcephalen.

Über diesen Vortrag ist kein Referat eingegangen.

Herr Dr. med. DRÄSEKE: Vergleichend-anatomische Hirndemonstrationen.

Der Vortragende wies einleitend darauf hin, daß es Aufgabe der anatomischen Forschung sei, beim Studium irgend eines Organs, der Muskeln oder der Knochen nach Vergleichsobjekten zu suchen, bei denen die Verhältnisse ähnlich und womöglich einfacher liegen. Das Gehirn hat von Anfang an dem Studium große Schwierigkeiten geboten. Erst nachdem das Gehirn der Fische, Amphibien, Reptilien und Vögel in einem entwicklungsgeschichtlichen Aufbau und zugleich vergleichend untersucht worden war, erkannte man Plan und Anlage dieses so verwickelt gebauten Organes in seinen Hauptzügen. Die Furchen und Windungen seines einen Teiles, des Großhirns, haben

LXXXVIII

zumal mit Rücksicht auf die Großhirnrinde des Menschen immer wieder zum Studium angeregt und so dürfte diesem Zweige der Forschung auch vonseiten der Anthropologie immer von neuem Interesse entgegengebracht werden. Man versuchte zunächst wiederholt furchenreichere Gehirne zu studieren und ging von ihnen dann erst dazu über, die einfacher gebauten, furchenärmeren in den Bereich der Forschung zu ziehen. Ein Grund zu diesem nicht ganz zweckmäßigen Vorgehen lag zum größten Teil an der Seltenheit des zur Forschung nötigen Hirnmaterials. Herr Dr. DRÄSEKE befand sich in der Lage, drei Gehirne des Klippschliefers (*Hyrax*) zeigen zu können, eines Tieres, das verhältnismäßig selten in unseren Zoologischen Gärten zu finden ist. Er verglich diese *Hyrax*-Gehirne mit den Hirnen anderer Tiere. Bei jeder der großen Tiergruppen liegt eine bestimmt ausgeprägte Furchung der Hirnrinde vor, die der Vortragende an Tafeln und an den Gehirnen selbst demonstrierte.

Herr Dr. TRÖMNER: Über Probleme der Gefühls-Psychologie.

Gefühle haben eine eminente Bedeutung im gesunden und kranken Seelenleben. Jeder, der sich selbst mit einem analytischen Geschick zu beobachten weiß, wird inne werden, daß fast alle Seeleregungen des wachen Lebens von verschiedenartigen, mehr oder weniger ausgesprochenen Gefühlen begleitet sind, daß nicht Vorstellungen oder Reflexionen, sondern Gefühle alle Lebensphasen färben, alle Willensakte bedingen. »Gefühl ist alles, Name ist Schall und Rauch!« sagt Goethe.

Praktische Bedeutung hat solche Einsicht für jeden, der mit fühlenden Menschen zu tun hat. Für den Arzt beruhen sehr viele nervöse Störungen (Hysterie, Angst-Neurose, Zwangszustände, sexuelle Abnormitäten) auf einem krankhaft gestörten Gefühlsleben, für den Richter bedeutet Einsicht in das Wesen der Gefühle, Einsicht in die Entstehung der meisten Strafhandlungen. Dieser bedeutsamen und zentralen Stellung der Gefühle entspricht keineswegs die Einsicht in ihre Natur; während die Psychologie der intellektuellen Vorgänge, die seit Jahrhunderten mehrfach und eingehend bearbeitet wurde, in den Hauptpunkten zu einer gewissen Klarheit gekommen ist, herrscht über die Grundfragen der Gemütsbewegungen unter den Psychologen von heute noch große Uneinigkeit. Zum Beispiel erfreuen sich die Gefühle — in einfachster Form Lust und Unlust — noch nicht einmal einer Sonder-Anerkennung. So lehrte noch HERBART unter der Nachwirkung von LEIBNIZ, welcher die Gefühle verworrene Vorstellungen, und HEGEL, welcher sie unklare Erkenntnisse nannte, die Gefühle als Folge einer Wechselwirkung von Vorstellungen aufzufassen, und ähnliches lehren noch einige seiner Nachfolger. Doch bestehen eine Reihe wesentlicher Unterschiede zwischen beiden, als deren wichtigste T. folgende hervorhebt:

1. haben alle intellektuellen Vorgänge (Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen, Begriffe, Urteile) eine Objekt-Beziehung. Die Ursache aller Wahrnehmungen verlegen wir außerhalb unseres Körpers, während alle Gemütsbewegungen (Stimmungen, Gemeingefühle, Affekte) rein subjektive Erlebnisse sind, ohne jede unmittelbare Objekt-Beziehung;

LXXXIX

2. sind Empfindungen immer von Art und Stärke des Sinnesreizes abhängig — meist im Sinne des WEBER-FECHNER'schen Gesetzes — während die eine Wahrnehmung etwa begleitenden Gefühle sehr wechselnder unberechenbarer Art sind, die von der Allgemein-Disposition, von der Gestimmtheit des Organismus abhängig sind;
3. sind Empfindungen resp. Wahrnehmungen im allgemeinen an sich neutraler Art, während die Gefühlsregungen stets einen polaren Gegensatz, meist im Sinne von Lust und Unlust, zeigen;
4. sind nur Gefühle von mannigfachen körperlichen Veränderungen und von Ausdrucksbewegungen resp. Affekt-handlungen begleitet.

Selbst die Anerkennung dieser fundamentalen Unterschiede ist noch keine einheitliche. ORTH z. B. bestreitet, daß nur die Gefühle subjektiv seien; auch die Empfindung sei es. Er übersieht, daß wir praktisch keine Empfindungen, sondern nur Wahrnehmungen erleben. Auch die Polarität der Gefühle wird von einigen Wenigen bestritten. Lustgefühle traten nur auf, wenn Unlustgefühle, Unlust-regungen aufhören. Eine Konsequenz der SCHOPENHAUER'schen Lehre vom Leid der Welt als dem einzigen Positiven. LEHMANN, HÖFDING u. a. kennen nur Lust und Unlust als Elementargefühle, andere nehmen eine größere Anzahl an, WUNDT und seine Anhänger nennen 3 Paare von Elementargefühlen. Die meisten Physiologen ziehen auch die Körper- oder Gemeinempfindungen in den Kreis der Gefühle herein. WUNDT nennt die Gefühle der Lust und Unlust, Spannung und Lösung, Erregung und Beruhigung elementare. Die Berechtigung der beiden letzteren Paare wird vielfach bestritten. Spannung ist ein jeden Aufmerksamkeitsvorgang — und nur diesen — begleitendes Gefühl, ein Gefühl der Lösung hingegen scheint nur vorgetäuscht durch das Eintreten der Ruhe nach Aufhören der Spannung. Es ist kein polarer Gegensatz wie Lust und Unlust. Lösung ist nur Aufhören der Spannung, nur contradiktorischer Gegensatz. Ein polarer Gegensatz wäre nur das Gefühl der Abspannung, wenn ein langer oder starker Spannungszustand zur Ermüdung geführt hat. Aehnlich das Gefühl der Erregung und Beruhigung. Das Gefühl der Erregung begleitet jede lebhafte Tätigkeit des Organismus, seien es lebhafte Sinnesreize oder lebhafte Bewegungen, das Gefühl der Beruhigung würde aber nur Aufhören der Erregung bedeuten, keinen polaren Gegensatz. Einen solchen Gegensatz würde nach TRÖMNER nur etwa ein Gefühl der Hemmung darstellen können, wie es in gesunden Tagen wenig, in kranken aber sehr ausgesprochen auftreten kann. Experimentelle Untersuchung solcher Zustände wird das entscheiden müssen. Solche Untersuchungen der körperlichen Gefühlsäußerungen sind bis jetzt fast ausschließlich mit Atmung und Puls ausgeführt und zwar von sehr vielen Bearbeitern. Dabei hat sich ergeben, daß bei Spannung Puls und Atmung im allgemeinen abnehmen — jede plötzliche Aufmerksamkeitserregung hält beim Menschen und Tier den Atem an —, hingegen bei der Erregung Puls und Atmung an Stärke und Zahl zunehmen. Den Zuständen der Lösung und Beruhigung entspricht nun einfach Rückkehr jener Veränderungen zur Normallage, event. nach einer

kurzen Schwingung über die Normallage hinaus. Hingegen zeigen Lust und Unlust stets entgegengesetzte Ausschläge von Puls und Atmung aus der Ruhelage. Aber auch darin wurden wesentliche Unterschiede gefunden nach den verschiedenen Personen, an welchen experimentiert wurde, und je nachdem, ob ein schwaches oder starkes Gefühl hervorgerufen wurde. Bei Lust z. B. fand ISENBERG schnellere und tiefere Atmung, ZONEFF schnellere und flachere, MARTIUS hingegen keine charakteristische Veränderung. SALOW fand, daß schwache Erregung den Atem verkürze, starke ihn verlängere. Ähnliche Ungereimtheiten ergab die experimentelle Untersuchung der Pulsviänderung. Außerdem ist stets zu beachten, daß der Atem sehr leicht willkürlich und durch unbeabsichtigte Auto-Suggestionen verändert werden kann. So z. B. lassen sich durchaus charakteristische Gefühlssymptome auch durch Suggestionen in flachem hypnotischen Schlaf hervorrufen. Einmütigere Resultate haben FÉRÉ, VOIGT u. a. bei Untersuchung der Veränderung des Muskeltonus bei Gefühlen erhalten. Lustgefühle vermehren und Unlustgefühle vermindern den Muskeltonus. Auch die Untersuchung der Reaktionszeit scheint charakteristischere Unterschiede zu ergeben. ZIEHEN fand sie bei Lust verkürzt, bei Unlust vermehrt. TRÖMNER hofft, daß die Untersuchung anderer physiologischer Prozesse — z. B. gewisser Reflexe, gewisser Drüsen-Absonderungen, der Gewebsspannung und anderer — zu einheitlicheren körperlichen Merkmalen der Gefühle und damit event. zur Diagnose der Elementargefühle führen können. In dieser Hinsicht können Untersuchungen krankhafter Zustände mit einseitiger Steigerung gewisser Gefühlsrichtungen noch fruchtbar werden, z. B. Manie-Melancholie, Angst-Nurose, epileptische Spannungszustände u. a. Von der Auffassung der Elementargefühle hängt natürlich die Erklärung der zusammengesetzten Gemütsbewegungen, der Stimmungen und Affekte, durchaus ab. Namentlich in der Erklärung der Affekte zählt die JAMES LANGE'sche Theorie noch manche Anhänger. Sie lehrt, daß die körperlichen Äußerungen der Affekte nicht die Folgen der Affekterregung selbst sind, sondern daß das Affektgefühl erst sich durch Rückwärtsempfindung der betr. Äußerungen bildet. Wir weinen nicht, weil wir traurig sind, sondern wir sind traurig, weil wir fühlen, daß wir weinen. Die Mehrzahl der Psychologen steht auf dem ersten Standpunkt. Freilich können starke Ausdrucksbewegungen assoziativ steigernd auf irgend einen Affekt einwirken.

Eine Frage von universeller Bedeutung ist endlich die Frage nach dem Zusammenhang von Willen und Gefühl. SPINOZA nahm neben Lust und Unlust noch als Willen erzeugenden Elementarvorgang die Begierde an. SCHOPENHAUER identifizierte Willen und Gefühl und gab ihm die bekannte metaphysische Bedeutung. Die moderne Psychologie nähert sich der Einheitslehre von Gefühl und Willen mehr und mehr. Jedem Willensakt liegt direkt oder indirekt eine Gefühlsregung zu Grunde und das bei einem energischen Wollen auftretende Spannungsgefühl resultiert aus der Wahrnehmung gewisser dabei auftretender Muskel- oder Gefäßspannungen. Aber auch diese Fragen harren noch der experimentellen Begründung. So hat die Gefühls-Psychologie noch eine Fülle von Problemen vor sich und eine Menge Irrtümer mit sich, aber sie hat eben erst 2 oder 3 Jahr-

zehnte rationellster, d. h. kritischer und experimentieller Erforschung hinter sich.

33. Sitzung am 16. Dezember.

Herr WOLDEMAR KEIN: Erinnerungen an die Vereinsausflüge der Jahre 1907 und 1908.

Der Vortragende suchte eine zusammenfassende Darstellung der Beobachtungen zu geben, die gelegentlich der botanischen Vereinsausflüge in den letzten Jahren gemacht wurden, und zwar legte er das Hauptgewicht nicht auf das Botanische, da ja dies letztere an anderer Stelle von berufener Seite behandelt wird. Seine Ausführungen wußte er durch eine größere Reihe von Lichtbildern anschaulich zu machen.

Der Verein hat in den letzten Jahren eine Anzahl von Ausflügen nach denjenigen Orten in unserer Umgebung unternommen, an denen anstehendes Gestein von höherem geologischen Alter die diluviale Decke durchbricht, nach Langenfelde, Lieth, Lägerdorf, Segeberg, Lüneburg, und diese Exkursionen hatten den Zweck, hier Untersuchungen über das Vorkommen gewisser Moose anzustellen. Das Gestein ist zumeist kohlensaurer und schwefelsaurer Kalk (Kreide und Gips bzw. Anhydrit), und diese wertvollen Stoffe werden in Tagebauten von teilweise gewaltigen Dimensionen gewonnen. Das Material bildet die Grundlage für eine großartige Industrie, die Zementfabrikation, die in unserer Nähe z. B. in Lägerdorf, Hemmoor (unweit Stade), Lüneburg, Ütersen und Brunsbüttel betrieben wird, wobei freilich die an den beiden letzten Plätzen befindlichen Fabriken ihr Kalkmaterial nicht an Ort und Stelle gewinnen.

Durch das freundliche Entgegenkommen der leitenden Herren der Werke in Hemmoor war der Vortragende in den Stand gesetzt worden, ein genaueres Bild der Zementbereitung zu geben. Kreide und Ton lagern hier in Hemmoor ganz nahe bei einander, und 3000 Wagen mit 0,5 cbm Laderraum können in 24 Stunden bei ununterbrochenem Betriebe gefördert werden. Das Rohmaterial wird in einer Mischung von drei Teilen Kreide und einem Teil Ton in 17 großen Bottichen aufs sorgfältigste geschlämmt und so gemischt. Erst wenn in einem der Laboratorien das Mischungsverhältnis für richtig befunden worden ist, wird die hellgraue dünne Flüssigkeit zum Absetzen in die Schlamgrube geleitet. Zum Brennen des Zementschlammes verwendet man in Hemmoor statt der älteren DIETZ'schen Schachtöfen automatisch arbeitende Drehöfen, von denen 11 Stück in Tätigkeit sind. Der Drehofen ist ein mächtiges, weites Zylinderrohr aus starkem Eisenblech mit feuerfestem Futter, welches einen kleinen Winkel mit der Horizontalen bildet und beständig in langsamer Drehung erhalten wird. Am unteren Ende wird mit Preßluft feinstes Kohlenpulver eingeblasen, entzündet und so eine Explosionsflamme von kolossaler Wärmewirkung erzeugt. Am oberen Ende wird andauernd nasser Zementschlamm eingeführt, der dem heißen Teile des Drehofens entgegenfließt, trocknet, zerbröckelt, ins Glühen gerät und endlich in nußgroßen Stückchen zusammensintert. Am unteren Ende angekommen, fallen die Stückchen in

ein zweites, kleineres Rohr, die Kühltrömmel, und von hier in Wagen, die diese »Zementklinker« zur Mühle bringen. Ein solcher Ofen liefert, von einem Manne bedient, täglich 200 Normalfaß à 170 kg Portlandzement von ganz gleichmäßiger Qualität. Die Klinker werden sodann in Kugel- oder Rohrmühlen zu feinstem Pulver gemahlen. Die zur Verpackung nötigen Fässer werden in eigner Küperei hergestellt.

Ein geologisch interessantes Bild aus dem Kalkbruch zeigte Flintschnüre, d. h. in der Kreide eingebettete Lagen von Feuersteinen. Auch dieses Material findet Verwendung, und zwar bei der Herstellung eines Spezialzementes, des Erzzementes, dann zur Fabrikation von Sandpapier und endlich zur Deichbefestigung (z. B. bei Scheelenkuhlen). Ein anderes Bild stellen die Pumpwerke dar, welche in jeder Minute 8 cbm Grubenwasser auf eine Höhe von 30 m zu heben haben.

Um die »Bindung« des Zementes zu verzögern, fügt man bis 2 % Kalziumsulfat hinzu, das aus den Brüchen von Lüneburg oder Segeberg stammt. Am wunderbaren Segeberger Kalkberge, der aus Anhydrit besteht, wird seit Jahrhunderten eifrig gebrochen, im Jahre 1906 z. B. bei 18 Mann Belegschaft noch für 37 244 M. Aber das herrliche Naturdenkmal ist in höchstem Grade gefährdet, wenn auch nach einer Erklärung des Oberberghauptmanns der eigentliche Gipfel in jeder Weise geschont werden soll. Um so dankenswerter ist es, daß sich der Abgeorgnete des Kreises, Herr WENDROTH-Müssen, für Schutz und Pflege des Berges an maßgebender Stelle verwendet. — Die Lüneburger Bilder zeigten nicht nur den bekannten Kalkberg mit dem Gipsbruche, mit dessen Gestein (mittlerer Zechstein) die großen Steinsalzlager der Tiefe in Verbindung stehen, aus denen die Quellen die alljährlich in der nahen Saline bereiteten ca. 600 000 Ctr. Kochsalz heraufbringen, sondern auch die der oberen Kreide angehörenden Kalkbrüche, in denen sich die Schichten durch Seiten-schub steil aufgerichtet zeigen.

Gegentlich des Ausfluges nach dem Duvenseer Moor brachte der Vortragende in Erfahrung, daß auch in dem Forstort Manau bei Ritzerau noch eine aus 50—60 Horsten bestehende Reiherkolonie vorhanden ist. Auch der Kolkkrabe horstet hier noch. Es wurde ferner der schönen Reiherkolonie in der Pattenser Dicke sowie der kleineren nahe dem Dorfe Kölln bei Elmshorn gedacht. In der letzteren konnten freilich nur noch sehr wenige Horste festgestellt werden.

Im Anschlusse an die Travemünder Tour verweilte der Redner etwas ausführlicher bei den Hünengräbern unserer Gegend. Er führte außer dem gigantischen Waldhusener Bau den »Steinofen« im Westerberge, das »Hünenschloß« in Steinbeck bei Buchholz, eine Steinsetzung bei Daudieck (Horneburg) sowie einige Hügelgräber vor.

Als Nachtrag zu den Ausführungen über urwüchsige Fichten (Verhandlungen 1907) referierte der Vortragende noch über das Forstgebiet Lohbergen bei Buchholz und über den Forstort Linde bei Harpstedt (Delmenhorst). Beide Gebiete sind ganz herrliche Waldbestände, und in dem »Urwalde« in den Lohbergen (dicht bei der Chaussee Soltau-Buxtehude) wurde eine Moosdecke von 50 cm Dicke gefunden. Der Ort wird trotz der Nähe Hamburgs wenig besucht. Noch einsamer ist der Harpstedter Wald, der einen

durchaus urwüchsigen Eindruck macht. Hier steht die prächtige dreistämmige Otilienfichte; da leider zwei Stämme absterben, wird sie wohl bald entfernt werden. Merkwürdige Armleuchterfichten, Zwiesel- und Harfenbildungen sind in größerer Zahl vorhanden, alle Altersklassen der Fichte sind vertreten. Spuren der von Prof. Dr. CONVENTZ erwähnten Wildschweine konnten aber nicht gefunden werden, so daß anzunehmen ist, daß diese vielleicht wegen fortschreitender Austrocknung des Bodens den Ort verlassen haben.

2. Gruppensitzungen.

a. Sitzungen der Botanischen Gruppe.

I Sitzung am 15. Februar.

1. Herr Prof. E. ZACHARIAS: Demonstration von *Pellia calycina* mit äußerst reicher Fruktifikation.
2. Herr C. KAUSCH: Über die Flora des Riesengebirges.
3. Herr F. ERICHSEN: Ein lichenologischer Ausflug ins Riesengebirge.

Schlesien und hier insbesondere das Riesengebirge darf in Bezug auf die Flechtenflora als das am frühesten und besten durchforschte deutsche Gebiet gelten. J. v. FLOTOW, KÖRBER und STEIN, bekannte Lichenologen, hatten hier ihr Arbeitsfeld. Ihren Spuren zu folgen war der Zweck eines zwölftägigen Ausfluges, über den der Vortragende unter Demonstration eines Teiles des gesammelten Materials berichtete.

Der Besuch eines Kiefernwaldes in der Ebene bei Obernigk, nördlich von Breslau, ergab fast völlige Übereinstimmung der Flechtenflora mit derjenigen der Kiefernbestände unserer holsteinigen Nachbarschaft. Nur umherliegende Steine der Hügellehnen boten etwas Neues: *Thelocarpon epilithellum* NYL. und *Biatora atomaria* (TH. FR.). Dagegen bot das Riesengebirge eine Fülle interessanter, z. T. alpiner und nordischer, z. T. eigentümlicher Arten.

Die Wanderung ging von Schreiberhau aus auf den Kamm hinauf und diesen entlang bis zur Schneekoppe. Von günstig gelegenen Bauden aus wurden seitliche Exkursionen nach lichenologisch merkwürdigen Punkten unternommen. Als solche gelten und wurden u. a. besucht: die Basaltader der kleinen Schneegrube, der Grat zwischen dieser und der großen Schneegrube, das Teufelsgärtchen im Riesengrund und die Schneekoppenspitze.

In Anbetracht der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit und der meist ungünstigen Witterung war die Ausbeute recht befriedigend. Weniges nur möge erwähnt werden. Die eigenartigen, oft bizarr geformten Gruppen von Granitblöcken, die hier und da auf dem Kamm hervortreten, boten viel Interessantes, so die »Pferdekopfsteine«: *Aspicilia morioides* BLOMBG., eine nordische Art, in Gesell-

schaft von *Sporastatia cinerea* (SCHAER.), *Buellia nitida* EITNER, *Biatora lygaea* (ACH.), *Lecidea Mosigii* (HEPP.) u. a. m. An senkrechten Flächen großer Felsblöcke des Grates zwischen den beiden Schneegruben wurde die von FLOTOW hier gefundene, seit 1828 nicht wieder beobachtete *Parmelia centrifuga* (L.) ACH., die ihr Verbreitungsgebiet in Skandinavien hat, von neuem aufgefunden. Den vielen Seltenheiten an der oft und gründlich abgesuchten Basaltader der kleinen Schneegrube konnte eine neue, bisher übersehene, *Gongylia aquatica* STEIN, hinzugefügt werden, die bis jetzt nur von der Kesselkoppe, dem locus classicus, nachgewiesen war. Erwähnung verdient noch, daß die hier endemische, reichlich und in ausgezeichnetem Zustande gesammelte *Belonia Russula* KBR. ganz andere Sporenmaße besitzt, als sie nach STEIN, Flechten v. Schlesien p. 167, haben soll; die Sporen sind 0,050—0,098 mm lang statt 0,010—0,028, wie dort angegeben. An überspülten Flächen der 50 m hohen Wand des Elbfalles wuchs *Sphaeromphale fissa* (TAYL.), die sich durch den Besitz zahlreicher Hymenialgonidien auszeichnet. Kalkblöcke im Riesengrunde zeigten, oft nur durch die hervorbrechenden Früchte erkennbar: u. a. *Thelidium minutulum* KBR., *Verrucaria (Amphoridium) saprophila* KBR., *Aspicilia flava* HEPP., *Eudopyrenium Michelii* (MASS.) KBR. Die glatten Glimmerschieferwände des Teufelsgärtchens waren mit besonders lebhaft gefärbten, oft von schwärzlichen Vorlagern auffällig durchkreuzten Flechtenlagern überzogen, so von braunroter *Opegrapha zonata* KBR., graurötlicher *Lecanactis Dilleniana* (ACH.) KBR. und grauen oder weißen Lecideen. Besonders lebhaft hoben sich die zierlichen, leuchtend gelben Rosetten der seltenen *Acarospora flava* (BELL.) var. *chlorophana* WHLBG. vom dunkleren Gesteingrunde ab. Im auffallenden Gegensatz zu der Flechtenarmut der Buchen unserer Wälder stand der Reichtum an Flechten, den die einzelnen, den Fichten eingesprengten, bemooosten Buchen der Riesengebirgstäler, z. B. des Elb- und Weißwassergrundes, aufwiesen. Zusammen mit *Pannaria tcriptophylla* (ACH.) *Nephromium laevigatum* (ACH.), *N. tomentosum* (HOFFM.) u. a. m. fanden sich *Biatora albohyalina* (NYL.), *B. helvola* KBR., *B. fusca* SCHAER. var. *sanguineoatra* WULF und *Bacidia atrosanguinea* (SCHAER.).

Schließlich sei noch auf *Parmelia alpicola* TH. FR. c. fr. vom Grat und dem Hohen Rad als auf einen interessanten Fund hingewiesen. Diese skandinavische Art war schon früher durch Herrn E. EITNER in Breslau, dem z. Zt. besten Kenner schlesischer Flechten, welchem manch neuer Fund zu danken ist, entdeckt worden. Unter seiner ortskundigen Führung sammelte der Vortragende während der ersten Tage und verdankt ihm auch weiterhin manche bereitwilligst erteilte Aufklärung.

4. Herr A. EMBDEN: Demonstration einer Mißbildung von *Phallus impudicus*.

2. Sitzung am 4. April.

1. Herr Prof. Dr. E. ZACHARIAS: Demonstration photographischer Aufnahmen von einer Exkursion der Botanischen Gruppe.

2. Herr Dr. M. SCHMIDT: Über einige Algen des Eppendorfer Moores.

Es werden eine Anzahl verschiedener im Eppendorfer Moore gefundener Algen in Exsiccaten und mikroskopischen Präparaten vorgezeigt, welche in der in den Verhandl. des Nat. Vereins in Hamburg 3. Folge XII erschienenen Arbeit von HOMFELD und HEERING über die Algen des Eppendorfer Moores noch nicht angeführt sind. Dazu gehören:

1) **Oedogoniaceae:** *Bulbochaete erassiuscula* NORDST.

B. Nordstedtii WITTR.

B. nana WITTR.

Oedogonium undulatum A. BR. forma & HIRN
O. obesum (WITTR.) HIRN

2) **Coleochaetaceae:** *Coleochaete divergens* PR. fruktifizierend.

3) **Oocystaceae:** *Schizochlamys gelatinosa* A. BR. wurde in reichlichen Mengen wiedergefunden.

4) **Desmidiaceae:** *Micrasterias radiata* HASS.

Cosmarium biretum BRÉB.

5) **Oscillariaceae:** *Arthrospira Jenneri* STIZ.

Gomphosphaeria aponina KG.

Alle diese Algen werden in einem der schilfumkränzten Teiche in der Nähe des Stackets gefunden.

Rhodophyceae: *Batrachospermum moniliforme* ROTH wurde fast in allen Teilen des Moores in großen Mengen gefunden; ebenfalls häufig in den Gräben der Umgebung.

Batrachospermum Dillenii (BORY) SIROD. in einem der Teiche am 300 m Schießstand, ca. 250 m vom Kugelfang. Eine 3. Art von *Batrachospermum*, vermutlich *B. vagum*, wurde in dem oben erwähnten Teiche in spärlichen Exemplaren entdeckt.

3. Herr Dr. H. TIMPE: Neuere Forschungen zur Mutations-theorie.

3. Sitzung am 20. Juni.

1. Herr Prof. Dr. E. ZACHARIAS: Demonstration im hiesigen Garten kultivierter lebender Moose.

2. Herr Prof. H. HOMFELD: Demonstration von Desmidiaceen.

3. Herr Prof. Dr. R. TIMM: Demonstration des GOTTSCHE-schen Moosherbars.

4. Sitzung am 17. Oktober.

1. Herr Dr. C. BRICK: Nachruf für Prof. P. HENNINGS.
2. Herr C. RODIG: Über Symbiose eines Pilzes mit *Lolium temulentum* und *perenne*.
3. Herr Dr. E. KRÜGER: Überblick über die Systematik der Hymenomyceten.
4. Herr A. EMBDEN: Demonstration neuer und interessanter Pilze.

5. Sitzung am 12. Dezember.

1. Herr Dr. L. LINDINGER: Über die Struktur von *Aloe dichotoma*.

Der botanische Garten zu Hamburg hatte im Jahre 1907 eine ältere, vierästige *Aloe dichotoma* aus Deutsch-Südwestafrika erhalten. Leider hatte die Pflanze beim Herausnehmen aus dem Boden und auf dem Transport so gelitten, daß sie einging. Der Verlust wurde aber durch interessante anatomische Befunde ausgeglichen.

Schon äußerlich ließ der dicke, deutlich kegelförmige Stamm erkennen, daß *Aloe dichotoma* zu denjenigen Monokotylen gehört, die durch den Besitz eines Sekundärzuwachsvermögens ausgezeichnet sind. Dieser nur in verhältnismäßig wenigen Fällen vorhandene Zuwachs kommt auf andere Weise zustand als bei den Gymnospermen und Dikotylen. Während bei den eben genannten Klassen ein Kambiumring auftritt, der seinen Ursprung aus einer im teilungsfähigen Zustand verharrenden Zellschicht zwischen Holz- und Bastteil der Gefäßbündel nimmt, entsteht er bei den damit begabten Monokotylen aus dem Grundgewebe außerhalb des bündelführenden Zentralzylinders. Denn die auf dem Stammquerschnitt scheinbar regellos angeordneten Bündel dieser Monokotylen sind nicht kollateral, d. h. der Bastteil ist dem Holzteil nicht an der Außenseite angelagert, sondern sie gehören zum konzentrischen Typ, indem der Holzteil ringförmig den Bastteil umgibt. Das als Meristem bezeichnete Bildungsgewebe der Monokotylen arbeitet auch in ganz anderer Weise. Während bei den Gymnospermen und Dikotylen nach innen Holz, nach außen Bast und nach beiden Seiten Grundgewebe in der Form der sogenannten Markstrahlen den schon vorhandenen Teilen hinzugefügt wird, kommt bei den Monokotylen nach außen nur ganz wenig meist nicht weiter differenzierte Rinde zustand, nach innen dagegen entstehen zahlreiche konzentrische Gefäßbündel, eingebettet in Grundgewebe. Der Sekundärzuwachs verursacht die Zylinder- oder Kegelform der betreffenden Monokotylenstämme, welche durch die Tätigkeit des sogenannten Primärmeristems ursprünglich die Gestalt eines umgekehrten Kegels besitzen, wie an den Stammstücken der *Aloe* deutlich bemerkt werden konnte, indem der Querschnitt durch einen jüngeren Stampteil einen

XCVII

bedeutend größeren Durchmesser des primären Zentralzylinders zeigte als im älteren Teil.

Der sekundäre Zuwachs der *Aloë dichotoma* war deutlich konzentrisch geschichtet. Die genauere Untersuchung erwies die Schichtung als durch Jahresringe hervorgebracht, jeder Jahresring besteht aus einer Zone dünnwandiger Grundgewebezellen, entsprechend dem Frühholz der Gymnospermen und Dikotylen, und einer Zone kleinerer, - dickwandiger Grundgewebezellen, als Spätholz zu bezeichnen. Der Vortragende konnte feststellen, daß solche Jahresringe von Monokotylen bisher noch nicht bekannt waren. Konzentrische Schichtung im Zuwachsteil von Monokotylen ist zwar schon mehrfach erwähnt worden, alle Fälle erwiesen sich aber verschieden von dem vorliegenden, der übrigens auch schon einmal in kurzen Worten von einem Engländer angegedeutet worden war.

An Stammstücken von *Clistoyucca arborescens*, die der Vortragende durch die Vermittelung des Prof. TRELEASE-New-Orleans erhalten hatte, und von *Aloë succotrina*, *Yucca recurvata* und *Xanthorrhoea* aus den Sammlungen des botanischen Museums zu Hamburg konnten zwei weitere Fälle von Jahresringbildung bei Monokotylen erläutert werden, die vom Vortragenden an lebenden Pflanzen von *Aloë succotrina* und *Yucca filamentosa* als der Jahresringbildung der Gymnospermen und Dikotylen analoge Erscheinungen erkannt worden sind. Bei *Yucca filamentosa* und *Y. recurvata* entspricht dem Frühholz eine bündelarme, dem Spätholz eine bündelreiche Zone, die ihrerseits allmählich ineinander übergehend gegen die Neubildungen des folgenden Jahres ebenso wie die entsprechenden Zonen von *Aloë dichotoma* scharf abschließen. Die Jahresringe von *Aloë succotrina*, *Clistoyucca arborescens* und *Xanthorrhoea* stellen einen dritten Typ dar, indem sie nur aus Bündelzonen von verschiedenem Bündelverlauf bestehen. Die Bündel des einen Jahres beschreiben nämlich wie auch in den schon genannten Fällen, und wie für andere Monokotylen schon lange Zeit bekannt ist, eine rechts-, die des anderen Jahres eine linksläufige Spirale um das Stamminnere. Dadurch erscheinen die dichtgedrängt stehenden Bündel, zwischen denen nur ganz wenig Grundgewebe zu bemerken ist, deutlich konzentrisch geschichtet. Das auf diese Weise entstandene, äußerlich dem Kiefernholz ähnliche Holz ist bei *Clistoyucca* recht schwer und infolge der zahlreichen Anastomosen (Verbindungen) der Bündel unter einander auch recht fest (es ist zwischen zwei Jahresringen leichter spaltbar als nach anderen Richtungen), während der Stamm von *Aloë dichotoma* zwar ebenfalls relativ fest, aber ungemein leicht ist, denn die Bündel treten an Zahl sehr zurück.

Dieses geringe Gewicht des Stammes der *Aloë*, der gegen 10 m hoch werden und ebensoviel Umfang erreichen soll, lässt die Wurzeln trotz des Fehlens von Sekundärzuwachs als hinreichend geeignet erscheinen, den immerhin nicht leichten reichverzweigten Stamm sicher im Boden zu verankern, zumal sie durch die Verholzung des Zentralzylinders und der Innenrinde zug- und druckfest gebaut sind und wohl auch eine beträchtliche Länge erreichen. Näheres ließ sich darüber nicht mit Sicherheit feststellen, da die untersuchte Pflanze nur noch spärliche Wurzelreste besaß.

XCVIII

Der Stamm ist von einer hornartig biegsamen derben Korkhaut aus sehr dickwandigen Zellen umgeben, welche später nach und nach von einer sekundären starren Korkdecke abgelöst wird. Sowohl die primäre wie die sekundäre Korkhaut ist so wenig nachgiebig, daß sie durch das Dickenwachstum des Stamms nur an wenigen Stellen gesprengt werden kann. Damit steht eine eigentümliche, gleichfalls bisher gänzlich unbekannte Richtungsänderung der radialen Reihen, in welchen die Zellen des Zuwachses infolge ihrer Entstehung aus einem Meristem angeordnet sind, in engem Zusammenhang. Die durch die Meristemtätigkeit bewirkte Zunahme des Stamminnenen bewirkt das Aufreißen der Korkhaut zunächst in Längsrissen. Die Rißränder weichen immer mehr auseinander und ziehen gewissermaßen die unter ihnen liegenden und fest mit der heil gebliebenen Korkhaut verbundenen Gewebe seitwärts. In der Rißstelle (die sich mit der schon erwähnten starren Korkhaut bedeckt) ist diese Spannung aber nicht vorhanden, das unter der nur wenige Schichten tief einreißenden Rinde liegende unverletzt bleibende Meristem kann nun energischer arbeiten, die neu entstehenden gleichfalls radialen Zellreihen weichen aber naturgemäß von der Richtung der unter der früheren, nun seitwärts befindlichen Korkdecke erzeugten Zellreihen ab, sie stoßen nach innen in spitzem Winkel auf diese Reihen. Dadurch entstehen auf dem Querschnitt keilförmig erscheinende sehr auffällige Stellen.

[Etwas ähnliches hat der Vortragende im Stammgrund der *Dracaena goldiana* beobachtet; hier hat die Richtungsänderung die gleiche Ursache, nämlich einseitige Spannung; diese entsteht aber auf andere Weise. Kork wird von der genannten Pflanze erst sehr spät gebildet, statt dessen folgt die Epidermis, wie bei *D. elliptica*, dem Dickenwachstum des Stammes lange durch Teilung ihrer Zellen. Bei der Anlage von starken Adventivwurzeln können diese Teilungen aber mit der plötzlichen lokalen meristematischen Zellvermehrung nicht Schritt halten, die widerstandsfähige Epidermis reißt infolgedessen in Längsrissen auf wie der Kork bei *Aloë dichotoma*.]

Eine von anderen Aloën nicht bekannte weitere Eigentümlichkeit der *A. dichotoma* fand sich an der Grenze des Zuwachses gegen den primären Zentralzylinder. Die Tätigkeit des Meristems war in den älteren Stammenteilen etwas energischer als in den jüngeren. Die Zonen der Jahresringe besaßen dadurch Kegelform und mußten an ihrer Spitze auf den primären Zentralzylinder treffen. Dieser wurde von einer festen Zone aus verholzten Parenchymzellen mit längs- und querverlaufenden Bündeln gebildet, die ebenso wie der Zentralzylinder die Form eines umgekehrten Kegels zeigte und deshalb noch dem primären Zentralzylinder zuzurechnen ist, obgleich sie im übrigen mit den festen Zonen des Zuwachses, dem Spätholz übereinstimmte. Diese Zone war nun da, wo eine Frühholzzone an sie ansetzte, viel schmäler als an der Anschlußstelle einer Spätholzzone; aber wie schon bemerkt, ließ sie sich im Grund, ihrem Bau nach, nicht von den Spätholzzonen unterscheiden, ein Hinweis darauf, daß die Annahme eines neu auftretenden Sekundärmeristems ungerechtfertigt ist. Das, was bei den Monokotylen als Sekundärmeristem bezeichnet wird, ist weiter nichts als das im ganzen Stamm lebendig und tätig bleibende Primärmeristem.

XCIX

2. Herr Dr. W. HEERING: Über die Beteiligung einiger Planktonalgen an der Bildung der pelagischen Sedimente.

b. Sitzungen der Physikalischen Gruppe.

1. Sitzung am 3. Februar.

Herr Prof. Dr. K. UMLAUF: Über die Strahlen der positiven Elektrizität.

2. Sitzung am 9. März.

Herr Oberlehrer W. KOCH: Über absolute Temperaturen.

3. Sitzung am 4. Mai.

Herr Prof. Dr. J. CLASSEN: Über die EINSTEIN'sche Elektronentheorie und über eine Neubestimmung der Masse der Elektronen in Kathodenstrahlen.

4. Sitzung am 15. Juni.

Herr Dr. ULMER: Über das ZEEMANN'sche Phänomen und seine Messung.

5. Sitzung am 2. November.

Herr Dr. W. HILLERS: Über die PLANK'sche Strahlungstheorie.

6. Sitzung am 7. Dezember.

Herr Dr. W. BRÜGMANN: Über Serien in Linienspektren.

c. Sitzungen der Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

1. Sitzung am 20. Januar.

Herr Dr. L. DOERMER: Chemische Versuche aus Unterricht und Praktikum.

Der Vortragende zeigte, wie sich in wenigen Minuten aus Luft deutlich sichtbare Stickoxyde bilden, wenn man in einer Glaskugel zwischen Eisenelektroden die Funken eines Induktionsapparates überspringen lässt. Bei einem weiteren Versuch wurde Salpetersäure in einem Jenaer Probierglas erhitzt und die Dämpfe wurden durch das aufgesetzte glühende Rohr einer Tonpfeife hindurchgeschickt.

C

Der entstehende Sauerstoff wurde aufgefangen und nachgewiesen. Der Versuch bedeutet eine bedeutende Vereinfachung den bekannten Versuchsanordnungen gegenüber. Hierauf wurde die Analyse der Luft durch Kupfer (Christbaumlametta) mit Hilfe zweier extra großer BUNTE'scher Büretten ausgeführt und die Gewichtszunahme des Kupfers auf der Wage bestimmt. Diese Büretten dienten auch zum Auffangen und Messen anderer Gase, zum Beispiel von Wasserstoff, der durch abgewogene Mengen verschiedener Metalle aus Säure freigemacht wurde. Zum Schlusse sprach der Vortragende über die schulmäßige Einführung der Ionentheorie. Er geht dabei von den zahlenmäßig exakt verfolgbaren Gefrierpunktserniedrigungen aus, die äquimolekulare Mengen von Nichteletrolyten und Elektrolyten zeigen, und führt so im Unterricht auf demselben Wege in die Dissoziationstheorie ein, auf dem ihr Begründer, SVANTE ARRHENIUS, zu ihr gekommen ist.

2. Sitzung am 2. März.

Herr Dr. P. SCHLEE: Über die Einführung in das Verständnis und den Gebrauch der Spezialkarten auf Klassenausflügen.

Seit 1905 werden die Karten der königl. preußischen Landesaufnahme an Schulen, und bei Bestellung durch den Schulleiter für Unterrichtszwecke auch an Lehrer und Schüler, zu einem außergewöhnlich billigen Preise geliefert, wenn mindestens 50 Exemplare desselben Blattes bestellt werden. Der Preis des Meßtischblattes (1 : 25000) in Umdruck beträgt dann nur 25 Pfennig, der eines Blattes der sogenannten Generalstabskarte 1 : 100 000 nur 15 Pfg. Auch in Hamburg haben sich seitdem Schulen aller Gattungen dieses schönen Geschenk der Heeresverwaltung in ausgedehntem Maße zu Nutze gemacht. An der Oberrealschule auf der Uhlenhorst sind — abgesehen von den Lieferungen an Lehrer und Schüler — für die geographische Sammlung auch je 40 Exemplare der Meßtischblätter Bergstedt und Harburg und der Kartenblätter 1 : 100 000 Hamburg und Harburg angeschafft worden, um auf geographischen Unterrichtsausflügen allen Schülern eine Karte in die Hand geben zu können. Im vorigen Sommer sind nun in dieser Beziehung die ersten Versuche gemacht worden. An der Hand der unter die Zuhörer verteilten Karten beschrieb der Vortragende zwei Ausflüge, die er mit einer Quarta zur Unterweisung im Kartenverständnis unternommen hat und von denen der eine auf das Meßtischblatt Bergstedt nach Fuhlsbüttel, Langenhorn und Hummelsbüttel führte, während der zweite auf das Gebiet des Meßtischblattes Harburg in das bewegte Gelände der Neugrabener Heide und die Gegend von Ehestorf unternommen wurde. Im einzelnen können die Ausführungen hier nicht wiederholt werden, und es sei nur darauf hingewiesen, daß der Scheinberg am Geestrande, ebenso wie der Kiekeberg bei Ehestorf, eine weite Rundsicht und vorzügliche Gelegenheit zur Orientierung bietet, sowie zum Vergleich der geschauten Objekte mit den Signaturen der Karte. Derartige Ausflüge bieten die einzige

CI

Möglichkeit, das Kartenbild mit der dargestellten Wirklichkeit unmittelbar zu vergleichen und sind nach der Meinung des Vortragenden daher von großer Wichtigkeit für die Erschließung eines tieferen Kartenserständnisses.

Herr Prof. Dr. F. AHLBORN: Über die Einrichtungen für den chemischen und mineralogischen Unterricht im neuen Gebäude des Realgymnasiums des Johanneums (Besichtigung).

3. Sitzung am 19. Oktober.

Herr Dr. RISCHBIETH: Über quantitative gasvolumetrische Analysen und Synthesen im Unterrichte.

Die Zahl der geeigneten quantitativen Unterrichtsversuche — so etwa führte der Redner aus — sei verhältnismäßig gering, obwohl der chemische Unterricht an übersichtlichen und leicht ausführbaren quantitativen Experimenten das größte Interesse habe. Insbesondere sei es von großem didaktischen Wert, die Zusammensetzung wichtiger Substanzen, wie Wasser, atmosphärische Luft, Kohlensäure, Stickstoffoxyde u. a. m. durch geeignete Versuche im Unterrichte feststellen zu können. Die hierbei zur Anwendung gelangenden Methoden der chemischen Synthese und Analyse seien — abgesehen von dem Werte des gewonnenen Versuchsresultats — sehr geeignet, das Verständnis für chemische Vorgänge zu fördern und zu vertiefen. Der Vortragende führte sodann eine größere Zahl teils älterer, teils neu aufgefunderter Analysen und Synthesen vor, u. a. die Analyse der Luft nach drei verschiedenen Methoden, wobei die erhaltenen Resultate sowohl unter sich als auch mit den auf andere Weise erhaltenen Werten in fast überraschender Weise übereinstimmten. Dabei nahm jeder einzelne Versuch nur einige Minuten in Anspruch. Auch die Zusammensetzung des Wassers wurde nach verschiedenen und zwar synthetischen Methoden ermittelt. Von dem Stickstoffoxyd konnte eine vollständige volumetrische Analyse ausgeführt und die in einem Raumteil vorhandenen Mengen Sauerstoff und Stickstoff ermittelt werden. Die zuletzt ausgeführten Versuche hatten die Oxydation des Kohlenoxyds und Stickstoffoxyds zum Gegenstande.

B. Die Exkursionen des Jahres 1908.

1. Die Exkursionen der Botanischen Gruppe.

(Zusammengestellt von F. ERICHSEN.)

Die Mitteilungen über Moose stammen von Herrn Prof. R. TIMM, über Pilze von Herrn ARTHUR EMBDEN, alles andere, soweit nicht ausdrücklich anders bemerkt, vom Berichterstatter.

1. Exkursion: Segeberg.

Januar 26. Zahl der Teilnehmer: 6.

Ziel der Exkursion war der unmittelbar neben der Stadt sich erhebende 85 m hohe Gipsberg, der als der einzige aufsteigende Felsen der Provinz den Charakter eines eigenartigen Naturdenkmals trägt. Einstmals ist der noch jetzt imponierende Berg weit mächtiger gewesen und trug auf seinem Gipfel eine von Kaiser LOTHAR erbaute, im 30jährigen Kriege von den Schweden unter TORSTENSON zerstörte Burg, für die jetzt der Platz auf der Spitze bei weitem nicht ausreichen würde. Die Ursache dieses Rückganges ist die seit Jahrhunderten stattfindende Gipsgewinnung, die bedauerlicherweise auch jetzt noch fortgesetzt wird.

An den Wänden des Gipsbruches entdeckte Herr Prof. VOIGT das seltene, in Schleswig-Holstein seit langer Zeit nicht mehr gefundene *Pterygoneurum (Pottia) cavifolium* (EHRH.) JUR., das in Gesellschaft von *Pottia lanceolata* (HEDW.) C. MÜLL. wuchs. Die unbearbeiteten Felsen vor dem Gipsbruche boten: *Rhynchosstegium murale* (NECK.) Br. eur., kräftig und reich fruchtend, wenig *Chrysoshypnum Sommerfeltii* (MYRIN) ROTH, reichlich das bereits von PRAHL angegebene *Chr. chrysophyllum* (BRID.) LOESKE und *Thuidium delicatulum* (L.) MITT. In einem Seitenwinkel der Berganlagen in einer kleinen Grube auf Gips fanden sich *Thuidium Philiberti* LIMPR. und *Brachythecium glareosum* (BR.) Br. eur.

2. Exkursion: Miocaengruben bei Langenfelde.

Februar 23. Zahl der Teilnehmer: 13.

Vom Sammelpunkt der Teilnehmer, dem Eimsbütteler Marktplatz aus, wurde der Weg nach den nahe belegenen CALMORGEN'schen Tongruben angetreten. Nach der lichenologischen Seite hin war diese Exkursion völlig ergebnislos; es zeigten sich nicht einmal Spuren von Collema-Arten, die sonst an derartigen Örtlichkeiten selten zu fehlen pflegen. An Moosen dagegen bot sich allerlei.

Aneura pinguis (L.) DUM. fand sich reichlich mit unentwickelten Sporogonen, ebenso an einer Stelle viel *A. incurvata* (LINDB.) STEPHANI (teste WARNSTORF), die von JAAP bei Ladenbek entdeckt worden ist; außerdem *Dicranella varia* (HEDW.) SCHPR. massenhaft c. fr. und *D. cerviculata* (HEDW.) SCHPR. var. *robusta* WARNST., meist steril. An einem eisenhaltigen Wassergraben wuchsen bis

CIII

7 cm tiefe Rasen des von JAAP bei Reinbek entdeckten *Didymodon tophaceus* (BRID.) JUR., in großer Menge fruchtend, seltener die var. *humilis* SCHPR., *Barbula unguiculata* (HUDS.) HEDW. und *B. fallax* HEDW. reichlich fruchtend, von letzterer auch die var. *brevifolia* SCHULTZ, *B. convoluta* HEDW. var. *uliginosa* LIMPR. in über 3 cm tiefen sterilen Rasen, sowie massenhaft *Mniobryum carneum* (L.) LIMPR. mit Antheridien und unentwickelten Sporogonen auf Ton und Gips.

3. Exkursion: Elbdeiche in Moorfleth und Ochsenwärder.
März 29. Zahl der Teilnehmer: 10.

Von der Vierländerstraße, dem Endpunkte der Straßenbahnenlinie, ging es auf dem Deiche, an dem immer mehr verschlickenden abgedämmten Teile der Dove-Elbe entlang, durch das langgestreckte Marschdorf Moorfleth. Der Deich besitzt an den meisten Stellen z. T. recht alte Steinböschungen. Zwischen den Feldsteinblöcken einer solchen fand sich an dem alten schon von RECKAHN entdeckten Standorte immer noch in großer Menge *Cinclidotus fontinaloides* (HEDW.) P. B. Er bot ein eigenartiges Vegetationsbild, von dem Herr Dr. BRICK eine photographische Aufnahme machte. Weiter fanden sich dort, seit langer Zeit schon beobachtet, u. a. *Schistidium apocarpum* (L.) Br. eur. var. *rivulare* Br. eur. mit bereits braunen, *Orthotrichum nudum* DICKS. mit noch ganz grünen Kapseln. An Ziegelsteinen auf dem Strand zeigten sich *Fontinalis laxa* (MILDE) WARNST. und *Fissidens Arnoldi* RUTHE.

Von Flechten, die hier früher, noch in den siebziger Jahren, in üppiger Entwicklung die Steine bedeckten, waren nur spärliche und verkümmerte Reste vorhanden. Hier hatte LABAN 1879 das bei uns seitdem nicht wieder beobachtete *Placodium elegans* D. C. entdeckt, wovon jetzt nichts mehr vorhanden ist. Außer einigen der allgemeinsten Steinflechten war nur noch das in den Gebirgen so häufige, bei Hamburg aber seltene *Rhizocarpon geographicum* (L.) D. C. c. fr. mit einiger Sicherheit zu erkennen. Alles andere ist dem Einfluß der immer weiter vordringenden, den Flechten so verderblichen Großstadtluft erlegen. Nicht lange wird es dauern, dann zeigen diese Steinbefestigungen dasselbe nackte und rußige Aussehen, wie die zahlreichen Steinmauern der Häfen.

Dann ging es, immer auf dem Deiche, nach Tatenberg auf Ochsenwärder bis zur Station der Lauenburger Elbdampfer. Hier — in größerer Entfernung von der Stadt — zeigen die Steinböschungen eine besser entwickelte Flechtenflora. Besonders große Flächen waren mit üppig fruchtender *Squamaria saxicola* (POLL.) NYL. bekleidet. Unter den häufigeren Arten mögen noch ihres oft leuchtend gelben Lagers wegen *Placodium tegulare* (EHRH.) und *Candellaria vitellina* (EHRH.) MASS. erwähnt werden. Recht zahlreich war ferner *Rinodina exigua* (ACH.) TH. FR. f. *demissa* FLKE. Von bei uns selteneren Arten fanden sich: *Lecania erysibe* (ACH.) und *Biatorina lenticularis* (ACH.) KBR.

CIV

4. Exkursion: Lieth bei Elmshorn.

April 27. Zahl der Teilnehmer: 5.

Ziel der Exkursion, nach dem man von Elmshorn sofort hinstrebte, war die Ziegelei »Roter Lehm« bei Lieth. Hier findet sich ein eigenartiger ziegelroter Ton mit eingelagerten Trümmern von Fasergips. Schon im Eisenbahnzuge fällt im Vorbeifahren die merkwürdig rötliche Färbung des Bodens sowie des die Gruben füllenden Wassers auf. Die Ausbeute bestand hauptsächlich in Moosen: *Aneura pinguis* (L.) DUM. auf dem roten Ton reichlich, mit unentwickelten Sporogonen; *Pleuridium subulatum* (HDS.) RABENH. mit meist noch grünen Kapseln in Gesellschaft von ausgerechnet fr. *Hymenostomum microstomum* (HEDW.) R. BR.; *Aloina rigida* (SCHULTZ) KINDB. in sterilen Pflänzchen an mehreren Stellen von Prof. ZACHARIAS auf rotem Ton gefunden; *Bryum cirrhatum* H. et H. mit vorjährigen und grünen Kapseln; *Brachythecium rutabulum* (L.) Br. eur. var. *lutescens* WARNST.; *Hygroamblystegium irriguum* (WILS.) LOESKE; *Chrysophyllum chrysophyllum* (BRID.) LOESKE; *Stereodon Lindbergii* (Mitten) WARNST., alles auf dem roten Ton; im Wasser daselbst in Menge: *Drepanocladus Kneiffii* (SCHPR.) WARNST. var. *platyphyllus* (WARNST.) WARNST.

Auf einem der alten Ziegeldächer der Ziegeleischuppen wuchs nur noch wenig: *Rhacomitrium hypnoides* (WILLD.) LINDL. = *lanuginosum* (HEDW.) BRID.; ebenda in sterilem Zustande eine seltene Flechte: *Stereocaulon spissum* NYL. mit *Bacidia umbrina* (Ach.) BR. et ROSTR.

Ein sandiger Erdwall bei Lieth bot stellenweise reichlich *Bacidia muscorum* (Sw.) Ach., zwischen der inselartig eine zum ersten Male in unserer Gegend beobachtete Flechte: *Bilimbia Dufourii* (Ach.) NYL. (teste SANDSTEDE) auftritt. In ihrer Gesellschaft wuchsen an Moosen: *Weisia viridula* (L.) HEDW., *Pottia lanceolata* (HEDW.) C. MÜLL., beide schön fr.; *Encalypta vulgaris* (HEDW.) HOFFM. und *Didymodon rubellus* (HOFFM.) Br. eur. fr., welch letzterer z. T. von der oben erwähnten *Bacidia muscorum* inkrustiert war.

Die Rückfahrt ward vom Bahnhof Tornesch angetreten.

5. Exkursion: Götzdorf und Kehdinger Moor.

Mai 28. Zahl der Teilnehmer: 16.

Zweck der Exkursion war in erster Linie die Besichtigung der RINGLEBEN'schen Kern- und Steinobstplantagen mit ihren Züchtungen in Götzdorf, welches von der Bahnstation in Stade aus besucht wurde. Nachdem der Besitzer in einem längeren Vortrage über seine vielfachen Versuche, die dabei gewonnenen Erfahrungen und seine Pläne berichtet hatte, führte er die Teilnehmer durch seine ausgedehnten, mit Aufwendung bedeutender Mittel großzügig angelegten Plantagen, die durch ihren vorzüglichen Stand allgemeines Interesse erregten. Die Besichtigung der Anlagen nahm so viel Zeit in Anspruch, daß die größere Hälfte der Teilnehmer auf den Besuch des Kehdinger Moores verzichten und über Bütfleth nach Stade zurückkehren mußte.

CV

Von Flechten konnten an Apfelbäumen an der Chaussee bei Götzdorf: *Platysma ulophyllum* (ACH.) NGI. und an Eichen bei Schölich bei Stade und bei Bützfleth: *Parmelia tiliacea* (HFM.) ACH. notiert werden.

Im Kehdinger Moor, das einige Teilnehmer sofort aufgesucht hatten, wurden nach Herrn J. SCHMIDT's Mitteilung erwähnenswerte Phanerogamen nicht bemerkt. Auffallend war nur das ungemein üppige Wachstum der *Andromeda polifolia* L., die in besonders großen Stöcken an und in den Gräben wucherte und reich mit Blüten bedeckt war. Der Reichtum an Lebermoosen und Moosen war weit größer. Es fanden sich *Aplozia hyalina* (LYELL.) DUM. mit wenigen Sporogonen am Rande des Moores, *Aneura latifrons* LINDL. wenig, *Ondontoschisma Sphagni* DUM. in Menge, *Lepidozia setacea* MITT. mit *Sphagnum imbricatum* (HORNSCH.) RUSS.; ferner dessen var. *cristatum* f. *fuscescens* WARNST. reichlich und schön neben der f. *glaucescens* WARNST. auf der Seebleke daselbst; hier auch *Sph. pulchrum* WARNST. noch verbreitet und in großer Menge (*locus classicus*, von Dr. WEBER entdeckt) z. T. in schmächtigen Formen; *Sph. recurvum* (P. B.) WARNST., sowohl var. *mucronatum* (RUSS.) WARNST. als auch *amblyphyllum* (RUSS.) WARNST.; *Dicranum Bergeri* BLAND. in Prachtrasen; *Campylopus turfaceus* BR. in einem Graben am Rande des Moores massenhaft und fr.; *Pohlia nutans* (SCHRIB.) LINDB., var. *subglobosa* RUTHE mit *Aplozia hyalina*; *Aulacomnium palustre* (L.) SCHWGR., außerordentlich reich an Antheridienständen, auf der Seebleke; *Polytrichum commune* L. var. *Roemerii* WARNST. in 30 bis 40 cm tiefen Rasen mit Kapseln und Antheridien auf der Seebleke.

6. Exkursion: Oberes Alstertal.

Juni 21. Zahl der Teilnehmer: II.

Von der Station Rahlstedt der Hambg.-Lübecker Bahn ab wurde die elektrische Kleinbahn bis Wohldorf benutzt und von hier der Weg nach dem im Alstertal reizvoll belegenen Wulksfelde eingeschlagen. Es galt zunächst den Bärenlauch — *Allium ursinum* L. — eine in unserer Gegend äußerst seltene Pflanze, an dem einzigen sicheren von G. BUSCH entdeckten Standorte im südlichen Holstein aufzusuchen. In einem kleinen Wäldchen fand er sich reichlich und in schöner Blüte, schon in einiger Entfernung durch seinen charakteristischen Geruch sich verratend. Besonders an lichteren Stellen war *Convallaria majalis* L. ungemein reichlich. Der Weg ging dann alsteraufwärts. Westlich von Rade in einer durch den Abfluß aus dem Tangstedter Mühlenteich gebildeten sumpfigen Niederung kam *Scirpus radicans* SCHKUHR, dessen Hauptverbreitungsgebiet in unserer Gegend das Alstertal zu sein scheint, in großer Menge vor. Von der Tangstedter Mühle ging es nach dem Heidkrug bei Kayhude, von wo der Rückweg nach Wohldorf angetreten wurde. Einen überaus reizvollen Anblick bot neben der Rader Alsterschleuse ein mit zahlreichen halbgefüllten Blüten förmlich bedecktes Gebüsch verwilderter *Rosa cinnamomea* L.

Von bemerkenswerten Moosen fanden sich nur: *Hedwigia albicans* (WEB.) LINDL. c. fr. an einer Brückenmauer zwischen Wohldorf und Wulksfelde, sowie *Hygrohypnum palustre* (HUDS.) LOESKE, reich fruchtend am Mauerwerk der Tangstedter Mühle.

Von Flechten seien erwähnt: an Eschen einer Allee bei Wulksfelde *Pertusaria fraxinea* EITNER, eine neue bisher übersehene Art, neben zahlreicher *Pertusaria leioplaca* (ACH.) SCHAER; an Pappeln bei der Tangstedter Mühle *Physcia ascendens* BITTER. Kirschbäume an der Chaussee zwischen Heidkrug und Rethfurt trugen neben massenhaft auftretender, durch zahlreiche weiße Sorale weithinscheinender *Tariolaria amara* ACH. das graugrüne sterile Lager von *Haematomma leiphaenum* (ACH.) ZOPF und hier und da *Evernia isidiophora* ZOPF. In den tiefen Rindenfurchen alter Pappeln bei Rethfurt zeigten sich, kaum unter der Lupe erkennbar, die zarten schwefelgelben Köpfchen von *Coniothyridium nivea* (HFFM.) f. *pallida* PERS.

In einem morschen Ständer einer Scheune bei Rethfurt fiel ein prächtig gefarbter *Polyporus sulphureus* FR. durch seine Größe auf.

7. Exkursion; Sottrum bei Bremen.

August 30. Zahl der Teilnehmer: 10.

Die Wanderung von der Station Sottrum nach Reesum führte fast immer zwischen Kulturland hindurch, und nur ganz vereinzelte Flecke blühender Heide ließen erkennen, daß sich hier einstmais Heideflächen ausdehnten. Schon in Sottrum zeigte sich das eichene Fachwerk alter Häuser und Scheunen mit Flechten bedeckt. Besonders hob sich das zarte grünkörnige, mit schwarzen, gestielten Kelchfrüchten bedeckte Lager von *Calicium hyperellum* (ACH.) NYL. lebhaft ab.

In einem von der Wiese gebildeten Sumpfe sammelten wir die seltene, ehemals am Eppendorfer Mühlenteich und bei der Kuhmühle wachsende, dort aber längst verschwundene *Isnardia palustris* L., die aber infolge des hohen Wasserstandes in diesem Jahre nicht blühte. Sie wäre deshalb wahrscheinlich übersehen worden, wenn nicht Herr J. SCHMIDT, der den Standort genau kannte, opfermutig hineingewatet wäre und sie herausgeholt hätte. In der Nähe fand sich auch auf einer sumpfigen Wiese *Oryza clandestina* A. BR., deren Rispen aber noch unentwickelt waren. In Gebüschen am Wege zeigten sich *Rubus gratus* FOCKE und der in der Lüneburger Heide anscheinend weit verbreitete *Rubus vulgaris* WHE. et N. subsp. *viridis* WHE. et N.

An einer alten ganz mit Flechten überwucherten Eiche konnten *Arthonia pruinosa* ACH. und *Parmelia caperata* (L.) ACH., beide steril, letztere jedoch mit zahlreichen Pycnoconidien, festgestellt werden.

In Reesum erregte das alte Strohdach einer Scheune allgemeines Wohlgefallen. Es war fast völlig mit Pflanzen bedeckt, hauptsächlich mit Rentierflechte (*Cladonia silvatica* (L.) HOFFM.) und *Cornicularia aculeata* SCHREB., zeigte hier und da große lebhaft rote Flecke von *Rumex acetosella* L. und trug auf der First zwei

wohl entwickelte kleine Kiefern. Es ward denn auch einer photographischen Aufnahme würdig befunden. Ein wahrscheinlich Feuerwehrübungen dienendes Gerüst aus eichenen Balken war mit Flechten dicht bedeckt, u. a. mit *Arthonia pruinosa* ACH., *Biatorina Ehrhartiana* (ACH.) und *Parmelia ambigua* (WULF) ACH.

Am sumpfigen Ufer des Pastorenteichs bei Otterstedt wuchsen massenhaft: *Drosera intermedia* HAYN., *Gentiana Pneumonanthe* L. und *Lycopodium inundatum* L., und im Teiche selbst, nahe dem Ufer, sahen wir die lang flutenden, linealischen Blätter des gesuchten *Sparganium affine* SCHNZL. Der Aufopferung zweier Herren, die sich halb entkleidet hineinwagten, verdankten die Teilnehmer reichliche und schöne Exemplare dieser Seltenheit. Auf der benachbarten Heide wuchs in Gesellschaft von *Cladonia Papillaria* (EHRH.) HFFM. fruchtende *Cl. silvatica* (L.) HFFM. Auffällig war noch das Vorkommen von *Sarothamnus scoparius* WIMMER in ungewöhnlich kräftigen Exemplaren, von denen einige in zweiter Blüte standen (J. SCHMIDT).

An den Backsteinen der Kirche in Otterstedt bildete *Rhizocarpon geographicum* (L.) D. C. grüne Fleckchen. Das Fachwerk mehrerer alter Scheunen war teilweise von weithin leuchtender *Lepraria candellaris* (L.) SCHAER. gelb gefärbt; auch hier fand sich, sogar auf Backsteine übertretend, fruchtendes *Calicium hyperellum* (ACH.) NYL.

Während der größere Teil der Teilnehmer den nächsten Weg nach der Bahnstation Ottersberg einschlug, wählte ein kleinerer Teil einen Umweg über Buchholz. Auf dem sandigen, neu angelegten Fahrwege dorthin wuchs neben *Corrigiola littoralis* L. das reizende *Illecebrum verticillatum* L. in überraschenden Mengen.

Auf dem sogenannten Junkerhof wurde ein zweifallos urwüchsiger Hülsenbestand aufgesucht, von dem mehrere photographische Aufnahmen gemacht wurden. Auch hier ebenso wie an anderen Exemplaren unserer Gegend z. B. an den starken Hülsen (*Ilex Aquifolium* L.) bei Dägeling unweit Lägerdorf in Holstein, die auf einer früheren Vereinsexkursion besucht wurden, war keine Spur von Flechten zu finden. Dies ist um so auffälliger, als *Ilex* auf dem englischen Inselreiche nach den Angaben in LEIGHTON, The Lichen-Flora of Great Britain etc. von einer ungewöhnlich großen Zahl von Flechten bewohnt wird.

Mehrfach fand sich an Wegrändern *Rubus vulgaris* WH. N. subsp. *viridis* WH. N. Einen angenehmen Kontrast mit dem bisher durchwanderten einförmigen, der Heide abgerungenen Kulturlande bildete das freundliche Wiesengelände bei Ottersberg, von dessen Bahnhof wir abfuhren. Auf den Wiesen wuchs *Sanguisorba officinalis* L. in großer Menge.

8. Exkursion: Escheburg-Bistal.

September 20. Zahl der Teilnehmer: 16.

Die anfängliche Absicht, von der Bahnstation Escheburg nach den Kieferwaldungen vor Geesthacht zu gehen, wurde nach gemeinschaftlicher Beratung geändert und der Weg ins Bistal angetreten. Eine reiche Auswahl an Pilzen des Laubwaldes belohnte diese Ent-

CVIII

schließung. Besonders bemerkenswerte Funde waren: *Cortinarius (Telamonia) evernius* FR. und *flexipes* (Pers.) FR., *Cortinarius (Phlegmacium) balteatus* FR., *Rosites caperata* (PERS.) KARST. in besonders schönen und zahlreichen Exemplaren, ferner die auf *Russula nigricans* parasitisch wachsenden *Nyctalis lycoperdioides* (BULL.) SCHRÖT. und *N. parasitica* (BULL.) FR., *Lactaria blennia* (FR.) P. HENN. und der bei uns seltene Ascomycet *Helvella lacunosa* AFZEL. Interesse erregte auch eine alte von zahlreichen Fruchtpörpern der *Armillaria mucida* SCHRAD. befallene Buche, die am Grunde große Lappen von *Polyporus giganteus* PERS. zeigte.

An einem Erdwalle fanden sich zahlreich die großen blaßgelben sitzenden Früchte eines zierlichen Mooses: *Diphycium foliosum* MOHR, und das spangrüne, stellenweise mit großen fleischfarbigen Früchten bedeckte Lager einer Flechte: *Icmadophila aeruginosa* (SCOP.) TREV. überzog weite Strecken der Wegränder.

In den Gehölzen Geldberg-Löhren, südlich von der Chaussee nach Kröpelshagen, zeigten sich: *Lactaria uvida* (FR.) SCHRÖT. in einer blassen Form, *Cortinarius (Telamonia) bulbosus* (SOW.) FR. und *hinnuleus* (SOW.) FR., *Cortinarius (Inoloma) traganus* FR. und *Cortinarius (Phlegmacium) purpurascens* FR. Der Weg führte weiter durch das Dorf Kröpelshagen. Hier befinden sich noch viele aus Feldsteinen aufgeschichtete Wälle, die besonders im Herzogtum Lauenburg sehr häufig sind. Sie sind in unserer Gegend die ergiebigsten Fundstätten für steinbewohnende Flechten. Die Blöcke eines solchen Walles waren besonders an der Unterseite ganz mit einem leuchtend grünlichen feinkörnigen Flechtenlager überzogen, und es gelang mit einiger Mühe, die bisher nur selten beobachteten, in der Farbe mit dem Lager fast übereinstimmenden Früchte von *Biatora lucida* (ACH.) FR. festzustellen. Daneben kam *Coniocybe furfuracea* (L.) ACH. mit zahlreichen Früchten vor.

Wir stiegen dann durch die als Fundort botanischer Seltenheiten bekannte, mit gemischttem Laubwald dicht bestandene Dahlbeckschlucht nach der Station Escheburg hinab. An Pilzen fanden sich hier: *Cortinarius (Inoloma) callistus* FR., *Lactaria pallida* (PERS.) SCHRÖT. und *Flammula alnicola* (FR.). Der zwischen dichten Beständen von *Equisetum hiemale* L. sich windende Dahlbek war gerade außergewöhnlich wasserarm. Diesem Umstände war es zu danken, daß man besser als sonst die in seinem Bett liegenden Steine untersuchen und zwei für unsere Flora neue, in Nordwestdeutschland noch nicht beobachtete Flechten feststellen konnte: *Bacidia inundata* (FR.) KBR. und *Verrucaria aquatica* MUDD. Beide sind sonst als Bewohner überspülter Steine in Gebirgsbächen bekannt. An jungen Eichen wuchs *Conianguim spadiceum* LGHT. und an einem Baumstumpfe: *Biatorina sordidescens* (NYL.).

Durch einen kurzen Abstecher in die nahe Börnsenschlucht konnten noch: *Biatora fuliginea* (ACH.) FR. und *Cladonia pityrea* (FLKE.) FR., beide an einem modernden Eichenstumpf und fruchtend, festgestellt werden.

9. Exkursion Garlstorfer Wald-Nindorf-Brackel.

Oktober 25. Zahl der Teilnehmer: 16.

Den Mitgliedern war eine Pilzexkursion angezeigt worden. Infolge des unterdes eingetretenen Frostes war jedoch die Ausbeute an Pilzen äußerst gering. Bei Garlstorf, das von Winsen aus mit der Kleinbahn erreicht worden war, wurde *Merulius Corium* (PERS.) FR. beobachtet. Die Dorfmauern boten nach den Mitteilungen des Herrn C. KAUSCH, von dem auch die übrigen Angaben über Flechtenfunde auf dieser Exkursion stammen, neben der nie fehlenden *Parmelia conspersa* ACH. auch *P. glomellifera* NYL., sterile *Biatora lucida* (ACH.) FR. und als seltenere Flechtenart *Sarcogyne simplex* (DAV.). Zunächst ging es in den Garlstorfer Wald. Hier war *Claudopus variabilis* (PERS.) P. HENN. der einzige bemerkenswerte Pilzfund. Reicher war die Ausbeute an Moosen und Lebermoosen: *Diplophyllum obtusifolium* DUM. auf Lehm; *Scapania nemorosa* DUM. in schönen Rasen; *Trichocolea tomentella* NEES im Sumpfgebiet; ebenda auch mehrere *Sphagna*, insbesondere *Sph. Grgensohnii* RUSS. an mehreren Stellen, namentlich im später besuchten Quarrendorfer Wald; ferner *Thuidium delicatulum* (L.) MITT. auf Baumstümpfen im sumpfigen Teile des Garlstorfer Gebietes; auf Lehm: *Dicranella rufescens* (DICKS.) SCHPR. und *Pohlia annotina* (L., LEERS) LINDB. = *Webera Rothii* CORR. mit reifen Bulbillen; *Rhacomitrium fasciculare* (SCHRAD.) BRID. auf einem Block in der Nähe des Ahrberges; *Rh. sudeticum* (FUNCK) Br. eur. (det. LOESKE) ebenda, bei uns bisher nur vom Sachsenwalde durch JAAP bekannt; *Plagiothecium undulatum* (L.) Br. eur. schön fr. unterhalb des Ahrberges; *Hylocomium lorense* Br. eur. steril und als zweiter wertvoller Fund: *Stereodon (Hypnum) mamillatus* (BRID.) WARNST. (teste WARNST.). An Flechten seien erwähnt: *Cladonia digitata* (L.) HFFM. f. *monstrosa* ACH. von einem Grenzwalle und *Lecanora glauccella* NYL. an einzeln stehenden Kiefern in Gesellschaft der viel häufigeren *L. chlarona* NYL.

Die Steinwälle des Dorfes Nindorf boten *Aspicilia gibbosa* KBR. und *Lecanora atra* (HDS.) ACH. Dann ging die Wanderung durch den Toppendorfer Wald, wo an alten Buchen mit *Lecanora intramarginata* REBENT. die seltene *Catillaria Laureri* HEPP. wuchs, nach dem Quarrendorfer Walde. Hier fanden sich die Moose: *Ulota Bruchii* HORNSCH. reichlich und *U. Ludwigii* (BRID.) BRID. wenig an Buchennachwuchs. Aus den Wiesengräben bei Quarrendorf konnte noch *Chiloscyphus polyanthus* CORDA, der in Gesellschaft von *Philonotis fontana* (L.) BRID. wuchs, mitgenommen werden.

Von besonderem Interesse war das Auffinden von *Lycopodium complanatum* L. var. *anceps* WALLR. im Quarrendorfer Walde durch Herrn Prof. TIMM. BUCHENAU kennt nur einen Standort in der nordwestdeutschen Tiefebene, bei Garrelstedt; in Schleswig-Holstein fehlt sie ganz. Auch hier spricht das Vorkommen unter jungen Buchen dafür, daß es sich um eine standörtliche Parallelform zu der var. *Chamaecyparis* A. BR., nicht um eine eigene Art handelt.

10. Exkursion: Wälder bei Oldesloe.

November 18. Zahl der Teilnehmer: 11.

Vom Bahnhofe ging der Weg durch die Stadt Oldesloe hindurch auf der Reinfelder Chaussee entlang nach dem Stadtwalde Kneden. Das dichte Laubdach der schönen, hochragenden Buchen ist der Entwicklung einer Flechtenflora wenig günstig, so daß nicht viel Interessantes gefunden wurde. Nur an einem kleinen Eschenbestande in einer etwas sumpfigen Niederung fand sich eine für die glatten Eschenrinden charakteristische Flechtengesellschaft beisammen: neben den häufigeren *Pertusaria leioplaca* (ACH.) SCHAER., *Arthonia astroidea* ACH., *Lecidea parasema* ACH., *Opegrapha rufescens* PERS. die seltener *Bacidia arccutina* (ACH.) ARN. und die bisher um Hamburg nicht beobachtete *Pyrenula nitidella* FLKE., die von Herrn C. KAUSCH vorher bei Dahme an der Ostsee gefunden worden war. Moose gab es wenig: *Pleuridium nitidum* (HEDW.) REBENT. in einem lehmigen Graben und *Chrysohypnum stellatum* (SCHR.) LOESKE var. *intermedium* LOESKE (teste LOESKE) in einem Wiesengraben unterhalb des Kneden.

Dann wurde eine Bachschlucht zwischen dem Kneden und dem Steinkamper Holz aufgesucht, durch deren dichtes Buschwerk man sich nur mühsam hindurchzwängen konnte. An Moosen fanden sich hier und in einer nahen zweiten Schlucht: *Mnium rostratum* SCHRAD. mit unentwickelten Sporogonen; *Anomodon viticulosus* (L.) H. et T. steril auf der Erde; *Homalia trichomanoides* (SCHR.) Br. eur. massenhaft und überreich fruchtend; *Brachythecium populeum* (HEDW.) Br. eur. reichlich fr. auf Steinen; *Eurhynchium striatum* (SCHREB.) SCHMPR. allgemein und reichlich fr.; *E. Schleicheri* (HEDW. fil.) LOR. ziemlich viel, mit unreifen Sporogonen; *Isopterygium (Plagiothecium) depressum* (BRUCH) MITTEN steril, sonst nur von Hadersleben und vom Goldenbeker Grund bekannt, und *Hylocomium triquetrum* Br. eur. mit reifen Sporogonen, in der zweiten Schlucht.

Auf dem lehmigen Acker zwischen den beiden Schluchten wurden noch zahlreiche blühende Pflänzchen von *Sherardia arvensis* L. und *Veronica Tournefortii* GMEL. entdeckt. Während einige Herren nach Reinfeld weitergingen, kehrte das Gros der Teilnehmer, einer liebenswürdigen Einladung des Herrn Dr. CHR. SONDER folgend, früher, als anfänglich beabsichtigt, nach Oldesloe zurück. Unterwegs konnte an Ahornbäumen an der Chaussee noch *Physcia ascendens* (FR.) BITTER in Menge festgestellt werden.

11. Exkursion: Vossloch-Barmstedt.

Dezember 13. Zahl der Teilnehmer: 12.

Die Bahnfahrt ging über Elmshorn nach der Station Vossloch, kurz vor Barmstedt. Durch schönen Buchenhochwald, der besonders im Frühling das Ziel zahlreicher Ausflüge der Hamburger ist, ging es auf wohl gepflegten Promenadenwegen dem alten Schlosse Rantzau zu. Flechten wurden hier, ähnlich wie im Kneden auf der vorherigen Exkursion, nur wenig gefunden; an alten Eichen und Buchen *Ochrolechia tartarea* (L.) MASS. f. *variolosa* FLOT; an Eichen

Lecanactis abietina (ACH.) KBR. mit Spermogonien. Von Moosen möge allenfalls *Isothecium myosuroides* (DILL., L.) BRID. erwähnt werden, das reichlich fr. einen Baumstumpf bedeckte.

Das Wiesengelände vom Schlosse Rantzau bis Barmstedt an der Krückau entlang ist als Standort des hier zahlreich wachsenden *Leucojum aestivum* L. bekannt, das in der ganzen Gegend den Namen »Lilie von Rantzau« führt.

Bei der Rantzauer Wassermühle wuchs: *Fegatella conica* (L.) CORDA, steril, auf Holz mit *Cratoneuron (Amblystegium) filicinum* (L.) ROTH var. *gracilescens* SCHPR.; an der Brückenmauer über den Mühlengraben: *Tortula latifolia* BRUCH. steril und *Leskeia polycarpa* EHRH. var. *paludosa* (HEDW.) SCHPR. fr. In den tiefen Rindenfurchen einer alten Eiche traten zwischen dem stets sterilen gelben Lager der *Lepraria candellaris* (L.) SCHAER. die zarten gestielten Früchtchen der *Chaenotheca stemonea* (ACH.) MÜLL. ARG. nur bei starker Lupenvergrößerung erkennbar hervor.

Nachdem eine unweit der Mühle stehende ungewöhnlich starke alte Esche in Augenschein genommen worden war, ging es auf einem völlig vergrasten, offenbar aufgegebenen Feldwege an der Krückau entlang bis zur Chaussee nach Bevern. An Kopfweiden dieses Weges wuchs, freilich nur in einem kräftigen Exemplar beobachtet, eine lichenologische Seltenheit unseres Gebiets: *Parmelia perlata* (L.) ACH. Altes Lattenwerk aus Föhrenholz war u. a. mit sterilen *Platysma diffusum* (WEB.) NYL. und *Parmelia ambigua* (WULF) ACH. bewachsen, während das in jener Gegend verbreitete *Cyphelium Acolium inquinans* (SM.) TREV. das harte Eichenholz der Heckporten bevorzugte. Die Ziegeleigruben der Abbaue zu Heede lieferten an Moosen: *Barbula unguiculata* (HUDS.) HEDW. und *fallax* HEDW. überreich mit reifen Kapseln, *Cratoneuron filicinum* (L.) ROTH var. *falcatum* WARNST. reichlich, steril und *Aneura pinguis* (L.) DUM. mit unentwickelten Sporogonen. Zahlreich umherliegende Backsteinbrocken waren oft völlig mit den punktförmigen schwarzen Peritheciën einer Flechte: *Verrucaria muralis* ACH. bedeckt. Teils über Heede, teils auf einem kurz vor Schöttelhorn sich abzweigenden Fußwege über die Krückauwiesen wurde dann der Flecken Barmstedt erreicht. Unterwegs fielen noch stattliche Hülsenbüschle (*Ilex*) an den Knickwällen eines Feldweges auf.

2. Geographisch-geologische Exkursion der Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht nach Blankenese-Schulau.

Am 27. September unternahm die Gruppe unter Führung der Herren Prof. Dr. GOTTSCHE und Dir. Dr. PETERSEN eine Exkursion, an der, trotzdem es am Morgen bis zur Abfahrt in Strömen regnete, doch 16 Herren teilnahmen, die dann vom Bahnhof Blankenese ab das schönste Wetter genießen konnten.

So konnte zunächst sehr gut auf dem Krähenberge (nördlich der Wedeler Chaussee) demonstriert werden, daß die Blankeneser Höhen nur einen schmalen Hügelzug bilden zwischen dem Elbtal

und andererseits den flachen Niederungen, über die der Blick nach Norden gegen Pinneberg und Ütersen schweift. Nachdem unter Bezugnahme auf die Aufschlüsse, welche die Kiesgruben an der Höhe boten, einige Bemerkungen über die Zusammensetzung des Höhenzuges gegeben worden waren, begab man sich, vorbei an dem früheren, nun verschütteten Fundpunkt der bekannten Blankeneser diluvialen Austernbank, zum jetzigen Aufschluß am Wege nach Falkental. Sodann wurden unter der freundlichen Führung des Filtermeisters die Filteranlagen der Altonaer Wasserwerke auf dem Bauersberg besichtigt, deren innere Einrichtung um so genauer eingesehen werden konnte, als gerade zwei neue große Filterbassins im Bau waren. Der 92 Meter hohe Bauersberg, ein trigonometrischer Punkt 1. Ordnung und die höchste Erhebung des westlichen Holsteins, bot wieder eine vorzügliche Fernsicht in den nördlichen Halbkreis des Horizontes, der zum Kreis ergänzt wurde durch den lehrreichen Überblick über den Elbstrom und das diluviale Elbtal, der sich von den Höhen westlich des Falkensteins bot. Sodann ging es zum Hauptziel des Ausflugs, an das Steilufer zwischen Wittenbergen und Schulau, dessen Profile, hauptsächlich das Hauptprofil mit dem diluvialen Torflager, studiert wurden. Insbesondere aber wurden aus Schweden, den Ostseeprovinzen etc. stammende, kristallinische und Sedimentärgeschiebe gesammelt, die an dieser kleinen »Abrasionsküste« durch den Wellenschlag aus dem in der Wand anstehenden Geschiebemergel herausgewaschen sind.

