

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0053

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Verf. über den Bau derselben Sicheres beobachten konnte, scheinen sie sich in bezug auf die Fibrillen ebenso wie die roten zu verhalten. R. v. Hanstein.

J. Dumont: Einfluß der verschiedenen Lichtstrahlen auf die Wanderung der Eiweißstoffe im Getreidesamen. (Compt. rend. 1905, t. 141, p. 686—688.)

Wenn auch die Ansicht, daß das Licht zur Bildung der Eiweißstoffe in den Pflanzen unbedingt nötig sei, nach den neueren Untersuchungen nicht zutrifft (vgl. Rdsch. 1903, XVIII, 588; 1905, XX, 200), so übt es doch eine in hohem Grade fördernde Wirkung auf die Eiweißbildung aus. Laurent, Marchal und Carpiaux hatten gefunden, daß die am stärksten brechbaren Strahlen am kräftigsten wirken. Hr. Dumont untersuchte nun die Wanderung derselben Stoffe im Weizensamen während der ganzen Dauer der Samenbildung. Nach vollzogener Befruchtung wurden die Halme mit rechteckigen Holzrahmen umgeben, die an den Seiten und oben mit farbigen Gläsern versehen waren und gelüftet werden konnten, so daß ein merkliches Steigen der Temperatur in ihrem Innern verhütet wurde. Die ersten Analysen ergaben, daß sich die farbigen Gläser nach dem Einfluß, den sie auf die Anreicherung des Getreidesamens mit Stickstoff ausübten, in folgende Reihe (mit dem wirksamsten angefangen) ordnen ließen: Schwarz, Grün, Blau, Rot. Bei einem zweiten Versuch nahm das Grün die erste Stelle ein. Hieraus geht hervor, daß diejenigen Strahlen, die auf die Chlorophyllfunktion am wenigsten einwirken, das Einströmen der Eiweißstoffe in den Getreidesamen am meisten befördern. F. M.

M. Treub: Die Apogamie von *Elatostema acuminatum* Brongn. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg 1905, sér. 2, vol. 5, p. 141—150.)

Die Urticacee *Elatostema acuminatum*, die an den Wegrändern des Berggartens von Tjibodas auf Java in großer Menge auftritt, erzeugt dort selten männliche Blüten; trotzdem bringen alle weiblichen Blütenköpfe Früchte. Diese Wahrnehmung veranlaßte Hr. Treub, eine cytologische Untersuchung der Fruchtknoten auszuführen, wozu die Blütenköpfe in sublimathaltige Essigsäure gelegt und dann lange in Alkohol liegen gelassen wurden. Zur Färbung benutzte er nach einander Haematoxylin und Bismarckbraun.

Das einzige Carpell der so gut wie nackten weiblichen Blüte enthält ein einziges, grundständiges, orthotropes Ovulum. Weder Griffelkanal noch Leitgewebe sind vorhanden. Das äußere Integument des Ovulums ist unvollkommen entwickelt, das innere schließt am Gipfel des Nucellus zusammen, ohne eine Mikropyle frei zu lassen.

Die Fruchtknotenwand besteht aus vier Zellschichten. Unter der Epidermis liegt eine Zellschicht, deren große Elemente sich im Laufe der Entwicklung mit Öl füllen; die Zellen der darunter liegenden dritten Schicht enthalten Kristallbildungen und die der vierten werden schon früh sklerifiziert. Diese Tatsachen sind wesentlich, weil sie die Annahme, die Pollenschläuche könnten die Fruchtknotenwand durchziehen und chalazogam in den Nucellus eindringen, ausschließen.

Die Entstehung des Embryosackes aus einer von den zwei bis vier Tochterzellen, in welche die Mutterzelle zerfällt, bietet nichts Besonderes, abgesehen davon, daß sich zuweilen mehr als eine der Tochterzellen zu Embryosäckchen entwickeln. Ob eine Chromosomenreduktion stattfindet, kann Verf. nicht angeben, hält ihr Eintreten aber nach den weiteren Vorgängen im Embryosack für wenig wahrscheinlich.

Der primäre Embryosackkern teilt sich nach längerer Zeit, die beiden Tochterkerne wandern an die Pole des Embryosackes und teilen sich dort ihrerseits in je zwei Kerne. So weit ist die Entwicklung normal; jetzt aber beginnt die Abweichung. Es können zwar noch weitere

Teilungen der Kerne eintreten, aber sie verlaufen ganz unregelmäßig; fast niemals bildet sich ein normaler Sexualapparat am Gipfel des Embryosackes, und ebenso selten differenzieren sich echte Antipoden. Der Embryo entsteht nach der Annahme des Verf. aus irgend einem der Kerne, aber niemals aus einer wohlentwickelten Eizelle. Damit steht in Übereinstimmung, daß der Embryo häufig nicht im oberen Ende des Sackes liegt; in zwei Fällen fand Verf. ihn sogar am entgegengesetzten Ende inseriert. Wenn sich zwei Embryosäckchen entwickeln, so entsteht gewöhnlich nur in dem einen ein Embryo; doch bildet Hr. Treub auch einen Fall ab, in dem jeder von beiden einen Embryo entwickelt hatte. Das Auftreten von Embryonen in zwei über einander gelegenen Zellen, sowie beim Fehlschlagen des einen Embryos, der Umstand, daß der sterile Embryosack über dem fertilen liegen kann, spricht auch stark dagegen, daß eine Befruchtung stattfindet.

Bemerkenswert ist endlich, daß schon längst ehe die Embryoentwicklung begonnen hat, an der Decke der Fruchtknotenöhle, oberhalb des Gipfels des inneren Integuments der Samenknospe durch Verdickung der Zellwände eine förmliche Sklerenchymscheibe entsteht. Dadurch wird die Fruchtknotenöhle völlig unzugänglich, noch bevor der Embryosack auf einer Entwicklungsstufe angekommen ist, wo von Befruchtung die Rede sein kann.

Die im vorstehenden mitgeteilten Tatsachen führen zu dem Schluß, daß die Embryonen von *Elatostema acuminatum* ohne Befruchtung entstehen. Ein Versuch, hierfür den experimentellen Beweis zu erbringen, schlug fehl, da die Pflanze das Klima in Buitenzorg nicht erträgt.

Die Pflanze bietet mithin ein neues Beispiel von Apogamie bei höheren Pflanzen. Da sich der Embryo nicht aus der Eizelle entwickelt, so ist der Fall nicht als Parthenogenese zu bezeichnen. Den letzteren Ausdruck will Verf. aber in Übereinstimmung mit Winkler (s. Rdsch. 1905, XX, 255) und im Gegensatz zu anderen Vorschlägen (s. ebenda S. 343) auch für diejenigen Fälle beibehalten, in denen Embryonen aus der nicht befruchteten Eizelle ohne vorgängige Chromosomenreduktion hervorgehen. F. M.

Literarisches.

Königlich Preussisches Meteorologisches Institut:

Anleitung zur Anstellung und Berechnung meteorologischer Beobachtungen. Zweite, völlig umgearbeitete Auflage. Teil I: IV, 66 S., 1 Tabelle. Teil II: 49 S., 2 Tafeln, 8°. (Berlin 1905, A. Asher.) Preis 4 Mk.

Bald nach der Reorganisation des preussischen meteorologischen Instituts (1886) wurde eine Anleitung für die Beobachter ausgearbeitet, welche wegen ihrer Gründlichkeit und Klarheit bald auch außerhalb des Stationsnetzes, besonders von Forschungsreisenden viel verwendet wurde. Die jetzt vorliegende neue Auflage wird den praktischen Anforderungen noch besser genügen, da sowohl die Fortschritte der Wissenschaft, als auch die Erfahrungen im Beobachtungsdienst auf das sorgfältigste berücksichtigt sind. Verglichen mit der Jelinekschen Anleitung ist die preussische Anleitung weniger vielseitig, aber die Anweisungen zum Beobachten sind weit ausführlicher, so daß sich die Bücher in manchen Punkten ergänzen.

Der erste Teil der „Anleitung“ — Beobachtungen der Stationen II. und III. Ordnung — unterrichtet zunächst über die Anforderungen, welche an den Beobachter und an die Stationslage gestellt werden, handelt dann von der Aufstellung der nötigen Instrumente, von ihrem Gebrauch und von den Beobachtungen überhaupt und schließlich von der Aufzeichnung der Beobachtung in den Tagebüchern und von ihrer Zusammenstellung in den Tabellen. Durch Unterabteilungen, Sachregister u. dgl. ist dafür gesorgt, daß sich jeder über das im Augenblicke

wissenschaftlich erscheinende schnell und sicher unterrichten kann.

Der zweite Teil — besondere Beobachtungen und Instrumente — bespricht: die Registrierapparate nach dem System Richard, Gefäßheberbarometer, Aspirationspsychrometer nach Assmann, Aspirator für das Psychrometer (nebst Tabellen für die Spannkraft des Wasserdampfes über Eis und über Wasser), Messung der Erdbodentemperatur, Messung der Temperatur von Gewässern, Schalenkreuz-Anemometer, registrierender Regenmesser und Gebirgsregensmesser nach dem System Hellmann, Bestimmung des Wassergehaltes der Schneedecke, Sonnenscheinautograph, Beobachtung der Wolken (mit zwei Tafeln Wolkenbilder), Dämmerungsbeobachtungen und phänologische Beobachtungen. Auch diese Abschnitte bringen meist weit mehr Einzelheiten als andere derartige Anleitungen, so daß sich die preußische Anleitung zweifellos als sehr nutzbringend erweisen wird. Sg.

Leop. Pfaundler: Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie in vier Bänden. 10. umgearbeitete und vermehrte Auflage. I. Band: Mechanik und Akustik, 1. Abteilung. VIII und 544 S. (Braunschweig 1905, Fr. Vieweg & Sohn.) Preis 7 Mk.

So weit der Weg auch ist, den der allbekannte „Müller-Pouillet“ von seiner ersten bis zu dieser zehnten Auflage zurückgelegt, so sehr sich auch der Inhalt desselben im Laufe der Zeit geändert hat, so blieb der Grundcharakter dieses vortrefflichen Werkes, das eine ausführliche, ganz elementare Darstellung der Physik mit besonderer Berücksichtigung der experimentellen Seite erstrebt, glücklicherweise gewahrt. Die von Herrn Pfaundler besorgte Neuauflage ist, soweit es sich aus dem vorliegenden Bande beurteilen läßt, der außer der allgemeinen Einleitung die Lehre von der Messung, von den Bewegungen und den Kräften im allgemeinen, vom Gleichgewicht und den Bewegungen fester Körper, ferner die Mechanik nicht starrer fester, flüssiger und gasförmiger Körper behandelt, dem vorgesteckten Ziel in vorzüglicher Weise gerecht geworden. Überall unterstützen deutliche, nicht schematische Abbildungen das Verständnis der an und für sich überaus klar geschriebenen Darstellung, und namentlich dürften die Lehrer in den Mittelschulen reiche Anregung aus dem Buche schöpfen. Die mathematische Behandlung des Stoffes ist, entsprechend der Vorbildung unserer Studenten, möglichst beschränkt und nur in den elementaren Grenzen angewendet. Denn „so lange das vorherrschende Philologentum alle Gymnasiasten zwingt, ihre schönsten Jahre der Erlernung der Grammatik toter Sprachen zu opfern, ist keine Aussicht, den Maturanten die Elemente der Analysis beizubringen“, und eine bloß elementar-mathematische Ableitung der physikalischen Tatsachen macht die Begründung derselben, wie Verf. mit Recht hervorhebt, nicht nur umständlicher, weit-schweifiger, sondern erschwert sie auch unnötigerweise. Hoffen wir, daß dies einmal besser wird! Vorläufig mußte jedoch diesen beklagenswerten Verhältnissen Rechnung getragen werden. Für die weiteren Bände sind — infolge des ungeheueren Anwachsens des Gesamtgebietes der Physik — wertvolle Hilfskräfte gewonnen worden: O. Lummer für die Optik, W. Kaufmann für Magnetismus und Elektrizität, J. M. Pernter für Meteorologie, A. Nippoldt für Erdmagnetismus, A. Wassmuth für Wärmeleitung und Thermodynamik, K. Drucker für die chemisch-physikalischen Teile. So können wir sicher sein, daß das Werk, dem der verdiente Verlag alle erdenkliche Sorgfalt angedeihen ließ, auch in dieser neuen Auflage die ihm gebührende Anerkennung finden wird. P. R.

Richard Lorenz: Die Elektrolyse geschmolzener Salze. Erster Teil: Verbindungen und Elemente. 217 S. (Halle a. S., Verlag von W. Knapp.) Preis 8 Mk.

In fast allen Hand- oder Lehrbüchern der Elektrochemie findet man die Elektrolyse geschmolzener Salze stiefmütterlich behandelt, und es füllt daher die vorliegende Monographie eine empfindliche Lücke aus. Sie gibt einen Überblick über sämtliche Arbeiten, welche sich auf die Elektrolyse geschmolzener Salze beziehen, und es dürfte zurzeit die vollständigste Bearbeitung dieses Stoffes sein. Es wird mancher erstaunt sein über die Fülle von Tatsachen, die bekannt und hier systematisch geordnet sind. Man erkennt bei der Lektüre alsbald, daß der Verf. auf diesem Gebiete selbst tätig ist, ein Umstand, der dem Buche einen besonderen Wert verleiht.

Der Stoff ist in folgender Weise geordnet:

1. Alkalimetalle; 2. Erdalkalimetalle; 3. Aluminium und die Erdmetalle; 4. Kupfer und Silber; 5. Zink, Cadmium, Quecksilber; 6. Germanium, Zinn, Blei; 7. Arsen, Antimon, Wismut; 8. Vanadin, Niob, Tantal; 9. Selen und Tellur; 10. Chrom, Molybdän, Wolfram, Uran; 11. Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Platinmetalle und Gold; 12. Metalloide. E. M.

F. Rinne: Praktische Gesteinskunde. Für Bauingenieure, Architekten und Bergingenieure, Studierende der Naturwissenschaft, der Forstkunde und Landwirtschaft. 2. Auflage. 285 S. Mit 3 Tafeln und 319 Abbildungen im Text. (Hannover 1905, Jänecke.)

Das Ziel des Verf., eine praktische Gesteinskunde auf wissenschaftlicher Grundlage zu schaffen, ist auch in dieser zweiten, völlig umgearbeiteten Auflage von Rinnes Gesteinskunde weiter verfolgt worden. Gerade seine Bemühungen streben dahin, anschaulich zu zeigen, wie erst durch die naturwissenschaftliche Erkenntnis ein Verständnis für das Wesen des Materials und damit für seine zweckentsprechende Benutzung ermöglicht wird. Erst die Kenntnis der Lagerungsverhältnisse und der petrographischen Natur der bei irgend welchen Anlagen anzuschneidenden Gesteine sichert eine zweckmäßige und richtige Ausführung der technischen Arbeiten, und allein die mineralogisch-petrographische Analyse der natürlichen Steinbaumaterialien gewährt einen Maßstab zur Beurteilung der richtigen Auswahl des jeweilig zu wählenden Materials.

Gerade nach dieser eben hervorgehobenen Richtung hin lassen sich in der neuen Auflage von Rinnes schnell beliebt gewordenem Lehrbuch zahlreiche Erweiterungen und Umarbeitungen feststellen. Auch die Bodenkunde ist, soweit sie in das Gebiet der Petrographie fällt, gebührend berücksichtigt worden. Umgekehrt sind auch nach der wissenschaftlichen Seite hin die Fortschritte der petrographischen Forschung nicht unerwähnt geblieben, so besonders die neueren physikalisch-chemischen Lehren zur Deutung der chemischen Zusammensetzung und der magmatischen Differentiation und Kristallisation. Weiterhin ist die Darstellung auch auf die Meteoriten, die uns die Kenntnis der außerirdlichen Petrographie vermitteln, ausgedehnt worden. Die Anordnung des Stoffes ist sonst die gleiche geblieben. Die bildliche Darstellung ist gleichfalls erweitert worden durch Einfügung klarer und gut gewählter Abbildungen zumeist nach eigenen photographischen Aufnahmen.

Eine Anerkennung der Bestrebungen des Verf. zeigt sich nicht nur in dem schnell hervorgetretenen Bedürfnis einer zweiten Auflage, sondern auch in der Herausgabe einer französischen Übersetzung des Werkes durch Prof. Pervinquière mit einer Vorrede von Prof. Lacroix. A. Klautzsch.

Camillo Karl Schneider: Illustriertes Handwörterbuch der Botanik. Mit Unterstützung der Herren Prof. Dr. v. Hoehnel, Wien, Dr. Ritter v. Keißler, Wien, Prof. Dr. V. Schiffner, Wien, Dr. R. Wagner, Wien und unter Mitwirkung von Dr. O. Porsch, Wien, herausgegeben. Mit 341 Abbildungen im Text. (Leipzig 1905, Wilh. Engelmann.)

Je mehr sich der Strom der botanischen Forschung verbreitet hat, um so mehr ist auch die Zahl der wissenschaftlichen Bezeichnungen angewachsen, und um so dringender ist das Bedürfnis geworden, die Kunstaussdrücke der verschiedenen Disziplinen der Pflanzenkunde, alphabetisch geordnet, in einem Nachschlagewerk bei einander zu haben. Diesem Bedürfnis will das vorliegende Werk abhelfen, und es kann gleich gesagt werden, daß dieser Versuch im ganzen gelungen ist. Freilich haften ihm noch einzelne Mängel an, aber das ist bei der Schwierigkeit des Unternehmens wohl begreiflich. Einer dieser Mängel ist die (vom Verf. übrigens selbst zugestandene) Ungleichheit in der Auswahl der Stichworte, die hier und da hervortritt. Beispielsweise folgt auf den Abschnitt „Thallus“ (19 Zeilen) ein besonderer Abschnitt „Thallus der Flechten“ (2½ Seite, illustriert). Außerdem findet sich ein Abschnitt „Flechtensymbiose“ (23 Zeilen) und ein anderer Lichenes (29 Zeilen). Dagegen ist z. B. der Thallus der Lebermoose nicht besonders behandelt. Auch das Stichwort „Lebermoose“ sucht man vergeblich; bei „Hepaticae“ steht: = Lebermoose. Dagegen findet sich ein Abschnitt: „Vegetative Vermehrung der Hepaticae“ (1½ Seite). Die Stichworte „Musci“ und „Bryophyten“ sind nicht vorhanden (auch Pteridophyten nicht), bei „Moose“ wird auf einen Abschnitt „biologische Haupttypen“ verwiesen, der in Wirklichkeit „biologische Hauptformen“ heißt (1½ Seite). Schlägt man „Vacuolen“ nach, so wird man zum „Zellsaft“ geschickt; wer aber bei „Vacuolenhaut“ oder „Vacuolenwand“ anklopft, muß zum „Cytoplasma“ gehen, und wenn man speziell die „pulsierenden Vacuolen“ im Auge hat, so wird bei den „kontraktilen Vacuolen“ Auskunft gegeben. Es scheint nun doch das Einfachste zu sein, wenn alles unter „Vacuole“ abgehandelt würde. „Carbonflora“ ist nicht zu finden, wohl aber sind „erste“, „zweite“, „dritte“ usw. „Carbonflora“ verzeichnet. Von der Verwendung der Adjektiva als Stichwörter, sollte überhaupt ein viel sparsamerer Gebrauch gemacht werden. „Vegetative Vermehrung der Hepaticae“ ist ein gutes Beispiel dafür, wie ein Stichwort nicht beschaffen sein soll. Eine Unmenge adjektivischer Stichwörter, bei denen auf das Substantiv verwiesen wird, könnten unseres Erachtens ganz gestrichen werden. Wem würde es denn einfallen, „sekundäre Hygrochasia“ oder „deckende Knospendeckung“ unter dem Eigenschaftswort zu suchen und nicht vielmehr unter dem Hauptwort? Durch Weglassen solcher unnützen Hinweise könnte aber viel Raum gespart werden, der dann einzelnen Erklärungen, die eine Erweiterung vertragen, zugute kommen würde.

Im wesentlichen sind das Ausstellungen, die die äußere Einrichtung des Buches betreffen und auch nur zum Teil wirkliche Mängel darstellen, zum anderen Teile aber vielmehr von übergroßer Gewissenhaftigkeit zeugen. Der Sorgfalt, mit der der Stoff zusammengetragen ist, muß jedenfalls volle Anerkennung gezollt werden. Unter der Fülle von Kunstaussdrücken, die auf den 690 Seiten des Bandes aufgeführt und erläutert sind, wird selbst der kenntnisreichste und vielseitigste Botaniker viele finden, die ihm zuvor nicht zu Gesicht gekommen oder seinem Gedächtnis völlig entschwunden waren. Wie viele Fachgenossen wissen, was „Monoicodimorphie“, was „Diachym“, was „Ergesie“ ist? Die über den Umfang einiger Abschnitte oben angegebenen Zahlen lassen erkennen, wie eingehend einzelne Gegenstände behandelt sind. Verf. hat den Grundsatz befolgt, „möglichst die Definition des Autors wiederzugeben oder den Begriff in der Fassung zu erläutern, welche ihm in den besten neuen Handbüchern der einzelnen Spezialisten gegeben wird“. Autor und Ort nebst

Jahr der Publikation sind auch nach Möglichkeit angegeben. Das Prinzip, den Autor selbst sprechen zu lassen, ist zweifellos vortrefflich und wird hoffentlich bei künftigen Neubearbeitungen des Buches noch mehr herangezogen; manche Autorenerklärung scheint uns aber einen erläuternden Zusatz oder die Beigabe einer Abbildung zu vertragen. Daß die gegebenen Abbildungen ausgezeichnet sind, braucht bei einem Werke des Engelmannschen Verlages nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Das Buch wird sich vermutlich noch zu einem standard work auswachsen; aber auch so, wie es jetzt vorliegt, ist es eine sehr wertvolle Hilfe für alle, die sich mit Botanik beschäftigen. F. M.

W. Herwig: Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung. I. und II. Jahresbericht. 112 S. gr. 8°. (Berlin 1905, Salle.)

Nachdem in den vorhergehenden Jahren in mehreren, von Vertretern aller beteiligten Staaten besuchten Konferenzen die Grundzüge der nach gemeinsamem Plan auszuführenden hydrographischen und biologischen Arbeiten in der Nord- und Ostsee festgestellt waren, kam es im Juli 1902 in Kopenhagen zur Konstituierung des Zentralausschusses für internationale Meeresforschung. Die von deutscher Seite auszuführenden Arbeiten leitet eine wissenschaftliche Kommission, der außer Herrn W. Herwig, als Vorsitzendem, die Herren Brandt und Krümmel in Kiel, Heincke in Helgoland und Henking in Hannover angehören. Die erste Sorge war die Beschaffung eines geeigneten Schiffes für die, nach den internationalen Abmachungen, vierteljährlich zu veranstaltenden Terminfahrten, sowie für die übrigen zu biologischen und hydrographischen Zwecken zu unternehmenden Fahrten. Im Mai 1902 konnte der zu diesem Zweck erbaute Dampfer „Poseidon“, der sich seitdem auf mehreren Fahrten auch bei ungünstigstem Wetter als völlig leistungsfähig bewährt hat, in seinen Dienst eintreten, nachdem schon im Herbst vorher eine erste Terminfahrt durch die „Holsatia“ ausgeführt worden war. Seitdem sind, außer den regelmäßigen Terminfahrten, noch biologische Expeditionen seitens der Helgoländer biologischen Station und des Deutschen Seefischereivereins ausgeführt. Die wissenschaftliche Bearbeitung der Ergebnisse fand teils in Helgoland, teils in den Instituten der Universität Kiel statt. Über all diese Fahrten und Arbeiten, soweit sie in den Etatsjahren 1902 und 1903 erledigt wurden, wird in dem hier vorliegenden Bande Bericht erstattet.

Über die von seiten der Kieler Zoologen ausgeführte allgemeine biologische Meeresuntersuchung berichtet zunächst Herr K. Brandt. Dem Kieler Vereinslaboratorium war die Arbeit zugewiesen, die Beziehungen der gesamten Tier- und Pflanzenwelt der betreffenden Meeresteile zu einander — mit Ausschluß der seitens der Helgoländer Station zu bearbeitenden Fische —, sowie den Kreislauf der Stoffe im Meere, die Ertragsfähigkeit der verschiedenen Meeresgebiete und die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen der Erzeugung organischer Substanz im Meere und den allgemeinen Produktionsbedingungen zu ermitteln. Die Planktonuntersuchungen und die Leitung der Terminfahrten wurden Herrn Apstein, die Erforschung des Meeresbodens und seiner tierischen und pflanzlichen Bevölkerung Herrn Reibisch, die chemischen Untersuchungen Herrn Raben übertragen. Im ersten Jahre wurden auf den Terminfahrten 28 Züge mit dem Planktonnetz vorgenommen, ebensoviel Bodenproben und Meerwasser für chemische Untersuchung genommen und eine Anzahl Schleppnetzzüge ausgeführt. Die Planktonuntersuchungen ergaben, entsprechend dem verschiedenen Salzgehalt, einen durchgreifenden Unterschied zwischen der Ostsee östlich bzw. westlich von Rügen. Die Grenze zwischen beiden liegt im Winter (November bis Februar) weiter östlich als im August.

Während nun im August 1902 die Hauptmenge des Planktons in den oberen Wasserschichten (bis 6 m Tiefe) lag, fand sich im Februar 1903 in der östlichen Ostsee die Hauptmenge der Planktonorganismen, auch der pflanzlichen, in den tieferen Schichten, unter 33 bis 50 m. Herr Apstein erklärt diese Tatsache dadurch, daß die an das salzreichere Nordseewasser angepaßten Planktonorganismen in diesem Teil der Ostsee die salzreicheren, unteren Schichten aufsuchen. — In der Nordsee waren nach den Ergebnissen der Terminfahrten drei, durch besondere dominierende Arten gekennzeichnete Gebiete zu unterscheiden: die Jütlandbank, die norwegische Rinne nebst Skagerrak und die mittlere Nordsee; auch die Grenzen dieser Gebiete verschieben sich etwas je nach der Jahreszeit.

Bezüglich der im Meerwasser gelösten Stoffe stellte Herr Raben fest, daß der Gehalt an Stickstoffverbindungen (Ammoniak und salpetriger Säure) in der Nord- und Ostsee größer ist als im Roten Meer und im Mittelmeer, daß derselbe aber sowohl zu verschiedenen Zeiten als auch in verschiedenen Wasserschichten verschieden ist. In der Nordsee ergab sich im Mai ein größerer Ammoniakgehalt als im August und November, in der Ostsee, die im Mai nicht befahren wurde, war der Betrag im August höher als im November. Der mittlere Kieselsäuregehalt betrug in der Nordsee 0,90, in der Ostsee 1,16, also 1 Tl. auf 1 Million Tle. Meerwasser. Dieser sehr geringe Kieselsäuregehalt, der kaum ausreichen dürfte, um den Diatomeen in den Zeiten ihrer größten Häufigkeit das Rohmaterial für ihre Panzer zu liefern, läßt die Notwendigkeit weiterer Studien über den Kreislauf der Kieselsäure erkennen. Der mittlere Phosphorsäuregehalt stellte sich in beiden Meeren auf annähernd 0,75 auf 1 Million Tle. Meerwasser.

Behufs näherer Studien über die Besiedelung des Meeresbodens wurden im Jahre 1892 im ganzen 27 Dredgezüge (22 in der Nordsee, 5 in der Ostsee) vorgenommen.

Auch der Salzgehalt des Wassers zeigte in seiner Verteilung bedeutende Unterschiede je nach der Jahreszeit, wie Herr Krümmel in seinem Bericht über die hydrographischen Ergebnisse der Terminfahrten an der Hand von Profilen und Karten ausführt. So breitete sich im Mai das größtenteils dem Kattegat entstammende, längs der norwegischen Küste aus dem Skagerrak abfließende Wasser von weniger als 30 pro Mille Salzgehalt als dünne oberflächliche Decke von 220 km Breite von Ekersund her über der großen Fischbank bis zu 20 m Tiefe aus, während das salzhaltige sogenannte Nordseewasser (34 bis 35 pro Mille) hauptsächlich in der tieferen norwegischen Rinne bis zu 300 m Tiefe vorherrschte und das ozeanische Wasser von mehr als 35 pro Mille unterhalb der genannten salzarmen Schicht über der großen Fischbank lag. Im November dagegen lag das Nordseewasser über der großen Fischbank von der Oberfläche bis zu 60 m Tiefe, während das ozeanische Wasser auf die tiefste Region dieser Gegend beschränkt war und das salzärmere Wasser ganz gegen die norwegische Küste zurückgedrängt erschien. Daß hiermit auch ein Wechsel in der organischen Bevölkerung der verschiedenen Wasserschichten verbunden sein muß, ist leicht verständlich.

Der biologischen Station zu Helgoland, über deren Tätigkeit Herr Heincke berichtet, fiel vor allem die Aufgabe zu, die Naturgeschichte der Nutzfische vom Ei an bis zur ausgebildeten Form zu bearbeiten, sowie die Lage und natürliche Beschaffenheit der Fischgründe, namentlich der Jungfischgründe zu studieren. Es wurden daher auf den Untersuchungsfahrten Fischeier und Fischlarven gesammelt, die Verbreitung der Fischeier während der Hauptlaichzeit der wichtigsten Nutzfische untersucht und auch zur möglichsten Feststellung der Laichzeit die laichenden Fische mittels Grundnetze und Angeln gefangen. Als wichtig ergab sich dabei die Anstellung wissenschaftlicher Fischereiversuche und die genaue

wissenschaftliche Analyse jedes Fanges nach Art, Zahl, Größe, Gewicht, Alter, Geschlecht, geschlechtlicher Reife und Mageninhalt der Fische. Einstweilen wurden 30 Fänge mit insgesamt etwa 12000 Fischen in dieser Weise untersucht, und es hat sich schon hierbei deutlich gezeigt, daß die verschiedenen Alters- und Größenklassen mancher Nutzfische sich auf nach Ort und Bodenbeschaffenheit verschiedenen Gründen aufhalten und daß die Jungfischgründe meistens, wenn auch nicht immer, der Küste näher liegen als die Reviere der reiferen Fische, sowie daß die Fischschwärme je nach der Jahreszeit ihren Standort nicht unerheblich verändern. Auch durch Aussetzen mit Marken versehener Fische — bisher etwa 700 — sucht die Station das Studium dieser Frage zu fördern. — Die zahlreichen Fänge schwimmender Fischeier haben unter anderen schon jetzt nachgewiesen, daß, entgegen der früheren Annahme, Dorsch- und Scholleneier auch in der östlichen Ostsee bis mindestens 15 $\frac{1}{2}$ ° östl. L. vorkommen, daß in der deutschen Nordsee die Scholle ein eng und scharf begrenztes Laichrevier im Nordwesten von Helgoland besitzt, daß in der südlichen Nordsee Schellfischeier in nennenswerter Menge selten und nur jenseits der 40 Meterkante vorkommen, während Kabeljaueier fast überall mit Ausnahme der unmittelbaren Küstennähe gefunden werden. Eier der Flunder wurden nur in mäßiger Entfernung von der Küste, nicht aber auf der hohen Nordsee gefunden. Da die bisherigen Untersuchungsfahrten in die Herbst- und Wintermonate fielen, so konnte das Vorkommen und die Verbreitung der Fischlarven in der deutschen Nordsee noch nicht studiert werden, doch wurde die Larvenentwicklung von Nutzfischen in dem Aquarium der biologischen Station beobachtet.

Im Jahre 1903 wurden die begonnenen Untersuchungen nach all den bezeichneten Richtungen hin fortgesetzt. Um den Kreislauf des Stickstoffs im Meere durch den Nachweis aufzuklären, ob und in welchen Tiefen etwa denitrifizierende Bakterien auftreten, wurden auf allen Terminfahrten Wasser und Bodenproben in sterilisierte Nährlösungen gebracht, auch wurden zahlreiche in Alkohol aufbewahrte Planktonfänge der chemischen Untersuchung unterworfen. Eine vorläufige kurze Mitteilung des Herrn Apstein besagt, daß in der Nordsee die pflanzlichen Planktonorganismen (Diatomeen und Peridoneen) im Mai mit Ausnahme der deutschen Bucht überall spärlich waren, daß im August die Peridoneen zugenommen hatten, welche im November überall häufig waren; Copepoden waren in allen Monaten allgemein vorhanden; das Ostseepilankton war geringer als das der Nordsee.

Die Frage nach der Besiedelung des Meeresgrundes wurde zunächst für die Gruppe der Amphipoden zu einem vorläufigen Abschluß gebracht. Es sind unter diesen südliche und nördliche Formen zu unterscheiden, die infolge der Meeresströmungen an der südnorwegischen Küste, etwa zwischen Bergen und der Südspitze, zu teilweiser Mischung gelangen. Herr Reibisch konnte feststellen, daß die Einwanderung südlicher Formen sowohl durch die Nordsee hindurch, als auch mittels des Golfstromes von Norden her erfolgt.

Die hydrographischen Ergebnisse gewähren, da sie nur die deutschen Meeresteile umfassen, naturgemäß noch ein unvollständiges Bild, welches erst durch die Zusammenfassung der Arbeiten aller beteiligten Staaten zu einem befriedigenden Ergebnis führen kann. Erst dann wird sich übersehen lassen, ob den von einer Terminfahrt zur anderen sich ergebenden Änderungen in den chemischen Eigenschaften des Wassers ein zyklischer Wechsel zugrunde liegt. Auch der Zusammenhang zwischen atmosphärischen und ozeanischen Bewegungen bedarf noch weiterer Aufklärung durch länger fortgesetzte Beobachtungen.

Die Helgoländer Station setzte ihre Beobachtungen über die Entwicklung der Nutzfische fort. Ein Bericht des Herrn Heincke schildert den Gang der Unter-

suchung auf See und führt die dabei benutzten neuen Fangnetze in Wort und Bild vor. In 102 Fängen, die mit zwei Ausnahmen alle in dasjenige Gebiet fallen, welches sich von 53° bis 58° N. und 2° O. bis zur deutschen und jütischen Küste erstreckt, wurden im ganzen 91000 Fische gefangen, von welchen bis zum Schluß des Berichts 59000 gemessen, für 34400 das Geschlecht, für 5500 der Reifezustand und für 3900 das Alter bestimmt wurde. Für die genauere Altersbestimmung bietet die Körperlänge, namentlich für ältere Jahrgänge keinen sicheren Anhalt, sie läßt auch nicht das absolute Alter erkennen. Dagegen fand Herr Reibisch ein gutes Merkmal in den Otolithen, welche einen konzentrischen Aufbau aus durchsichtigen und undurchsichtigen Schichten zeigen. Es zeigte sich, daß je eine dieser beiden Lagen in jedem Sommer gebildet wird, daß zwischen jeder durchsichtigen (im Sommer und Herbst gebildeten) Schicht und der nächstfolgenden (im Winter und Frühjahr gebildeten) undurchsichtigen eine scharfe, auf einen zeitweiligen Wachstumsstillstand deutende Grenze besteht, so daß man durch einfache Zählung der undurchsichtigen Schichten ein sicheres Merkmal für das Alter gewinnen kann. Eine von Herrn Maier im Helgoländer Institut durchgeführte Untersuchung von mehreren 1000 Otolithen einiger 20 verschiedener Fischarten ergab, daß nicht bei allen Arten die Grenzen dieser konzentrischen Schichten gleich gut zu erkennen sind; sehr leicht sichtbar sind sie bei der Scholle, schwieriger bei den Gadiden (Kabeljau, Schellfisch), wo zur genauen Feststellung Längs- und Querschleife nötig sind. Am deutlichsten, weil am breitesten, sind die Schichten in den ersten 5 bis 6 Jahren, später werden sie undeutlicher, und über das 10. Jahr hinaus wird ihre Erkennung sehr schwer. Es genügt, wenn von den gemessenen Fischen etwa 5 Proz. auf ihre Otolithen untersucht werden, um einen hinlänglichen Überblick über ihre Altersverhältnisse zu gewinnen. Da jedoch, wie gesagt, diese Otolithenmethode nicht bei allen Fischen gleich gut zum Ziel führt, so ist es wichtig, daß Herr Heincke an allen knöchernen Teilen des Fischskelettes ein stufenweises, von Jahr zu Jahr in regelmäßigen Absätzen fortschreitendes Wachstum erkennen konnte. Vermutlich tritt jedesmal im Winter eine starke Verlangsamung, bzw. ein völliger Stillstand des Wachstums ein. Die letztgebildete Schicht jedes Jahres ist dann von der an Knochenzellen reicheren und an Kalksalzen ärmeren Schicht des nächsten Jahres durch eine scharfe Grenze geschieden. Am deutlichsten treten diese, den Jahresringen der Holzgewächse vergleichbaren Schichten an den Wirbelkörpern zutage, aber auch an den Knochenplatten des Kiemendeckelapparates und des Palatoquadrateiles des Kieferskelettes, sowie an den platten Knochen des Schulter- und Beckengürtels. Daß es sich hier wirklich um Jahreslinien handelt, ergab ein Vergleich mit den Ergebnissen der Messung und der Otolithenuntersuchung. Sehr wichtig ist nun, daß diese Methoden sich in sehr brauchbarer Weise ergänzen: Während bei den Schollen in den ersten fünf bis sechs Jahren die Otolithen besonders gute Ergebnisse liefern, erkennt man später das Alter am besten an den Kiemendeckelknochen, bei den Schellfischen sind in allen Altersstufen die Schulterknochen und Wirbel, beim Kabeljau die Schulterknochen, beim Hering die Wirbel am besten dazu geeignet. Die Herren Heincke und Maier kamen zu dem Ergebnis, daß sich auf die eine oder andere Weise bei jedem Nutzfisch das Alter sogar bis auf Bruchteile des Jahres ermitteln läßt, daß das stärkste Längenwachstum der Fische in die ersten (zweites bis fünftes) Lebensjahre, bis zum Eintritt der Geschlechtsreife, fällt, daß es von da an langsamer wird, aber sehr lange anhält, so daß viele Fische ein relativ hohes Alter erreichen. Die meisten in der Nordsee gefangenen Schollen sind zwei- bis vierjährige, meist unreife Fische, die Reife der (größeren) Weibchen tritt nach Vollendung

des vierten, die der (kleineren) Männchen schon nach Vollendung des dritten Lebensjahres ein. Schollen von 66 cm Länge sind mindestens 20 Jahre alt. — Ein Kabeljauweibchen von 85 cm Länge ist mindestens 7 Jahr, ein solches von 1 m Länge 11 Jahr, ein Schellfisch von 65 cm Länge mindestens 8, ein Steinbutt von 19 Pfund Gewicht 10 bis 11, norwegische Frühjahrsheringe von 30 cm Länge sind 6 bis 8 Jahr alt.

Während die Geschlechtsbestimmung bei älteren, fortpflanzungsfähigen Fischen sehr leicht ist, ist die Bestimmung der Geschlechtsreife weit schwieriger. Die Herren Heincke und Maier haben acht verschiedene Reifungsstadien unterschieden, die sich teils mit dem Auge, teils mit der Lupe an den Hoden bzw. Ovarien erkennen lassen. — Eine bestimmte Anzahl der bei jedem Fang erbeuteten Fische wurde stets auf ihren Mageninhalt untersucht; mit Ausnahme von Rochen und Haien wurden alle Nutzfische der Nordsee dabei berücksichtigt, in erster Linie die Plattfische und Gadiden. Es zeigte sich, daß jede Fischart eine Vorliebe für besondere Tierarten hat; so frißt die Scholle vorwiegend schalentragende Mollusken, die verwandte Kliesche dagegen Krebse und Echinodermen.

Die wichtigsten Ergebnisse der auf die Eier und Larven der Ostseefische bezüglichen Studien sind folgende: In erheblicher Menge finden sich in der Ostsee Eier der Scholle, Flunder, Kliesche, des Dorsches und von Sprotts. Das Vorkommen derselben ist von dem durch den Salzgehalt bedingten spezifischen Gewicht des Seewassers in hohem Maße abhängig, sie finden sich fast nur in stärker salzhaltigem Wasser von mindestens 10 pro Mille. Die schwimmenden Eier der Ostseefische sind mit wenigen Ausnahmen größer als die ihrer Artgenossen in der Nordsee, die der westlichen Ostsee größer als die der östlichen. Die Scholle der Ostsee macht hier ihren ganzen Entwicklungsgang durch, sie ist wahrscheinlich eine besondere Lokalform, die sich von der des Kattegats und der Nordsee unterscheidet. Ganz in Einklang mit der Hensenschen Theorie sind die schwimmenden Fischeier in engeren Bezirken des Meeres gleichmäßig verteilt; besonders große Mengen finden sich an den Rändern einiger flacher Bänke — Südrand der Doggerbank; Gegend zwischen Jütlandbank und der südlichen Schlickbank. Die Eier von Kliesche, Wittling und Kabeljau sind in der Nordsee allenthalben verbreitet, Sprott und Flunder gehören der flachen Küstenzone an. Die Laichzeit der Scholle beginnt mit Ende Januar, es folgt der Kabeljau, später (im Februar) der Schellfisch, im März die Kliesche und zuletzt der Sprott.

Zum Zeichnen der ausgesetzten Schollen wurden Marken aus schwarzem Hartgummi benutzt, die die Gestalt eines Vorhemdknopfes haben und durch den Flossenträgerteil des Schwanzes gedrückt werden. Die anfängliche Absicht, 5000 Schollen auf diese Weise zu zeichnen, hat sich wegen Zeitmangels nicht ausführen lassen; im ganzen wurden bis jetzt 2651 ausgesetzt, von denen inzwischen 140, also 5,3 Proz., wieder gefangen wurden. Die meisten der bei Helgoland ausgesetzten Schollen wurden, zum Teil sehr bald, zum Teil nach längerer Zeit an derselben Stelle wieder gefangen, andere dagegen waren zum Teil 190 Semeilen weit gewandert, und zwar teils in nordwestlicher Richtung nach der südlichen Schlickbank und dem Ostrande der Doggerbank zu, teils längs dem Südrande der Nordsee an den ostfriesischen Inseln entlang.

Als bereits jetzt erreichte positive Ergebnisse betreffend die Biologie der Nutzfische bezeichnet Herr Heincke den Nachweis, daß die Scholle der deutschen Nordsee ein eingeborener Fisch ist, daß die jungen Schollen schon als Larven nach der deutschen Küste zu wandern, um dort nach beendigter Larvenzeit zum Leben auf dem Boden überzugehen, daß sie vom zweiten Jahr an tieferes, kühleres, salzhaltigeres Wasser aufsuchen und um diese Zeit bei einer durchschnittlichen Länge