Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XIII. Band. 15. Juni 1893. **Nr. 11 u. 12.**

Inhalt: Reisebeschreibung der Plankton-Expedition. — **Weismann**, Das Keimplasma. — **Fürbringer**, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane (10. Stück). — **Urbanowicz**, Note préliminaire sur le développement embryonnaire du Maia Squinado. — **Imhof**, *Ceriodaphnia (Cladocera)*. — **Nusbaum**, Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung der ersten embryonalen Lebergefäße und deren Blutkörperchen. — **Leydig**, Besteht eine Beziehung zwischen Hautsinnesorganen und Haaren? — **Haccius**, Variolo-Vaccine. Contribution à l'étude des rapports qui existent entre la variola et la vaccine. — **Zacharias**, Fauna des großen Plöner Sees. — **Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften**: Bonner Gartenbauverein.

Reisebeschreibung der Plankton-Expedition.

(Lipsius und Tischer. Kiel u. Leipzig 1892.)

Aus der Reisebeschreibung, deren geographischem Teile eine Reihe von Mitteilungen aus zoologischem sowie botanischem Gebiete beigegeben sind, entnehmen wir folgende Berichte, soweit sie Meeresorganismen betreffen.

Nach einer Einleitung vom Leiter der Expedition Herrn Geheimrat Prof. Hensen, in der er die Entwicklung des Reiseplanes schildert, geht derselbe auf einige Ergebnisse der Expedition ein. Endgiltige Resultate können natürlich noch nicht gegeben werden, da die Bearbeitung des gewaltigen Materiales, das vornehmlich aus kleinen Organismen besteht, die aber für den Stoffwechsel des Meeres am wichtigsten sind, noch nicht vollendet ist. Das Material besteht zum größten Teile aus Hochseeorganismen, d. h. solchen Organismen, deren Mutterboden die hohe See ist, die also in ihrer Entwicklung nicht vom Lande abhängig sind. Die Hochsee grenzt sich nicht scharf gegen die Küstenzone ab; Hensen nimmt als ungefähre Grenze die 200 m Linie an, so dass dann nach Berechnung von Prof. Krümmel in dem von der Expedition durchfahrenen Gebiete 9,27% Fläche (=4488665 qkm) als Küstenzone anzusehen sein würden. Dieser große Prozentsatz übt natürlich einen großen Einfluss auf das Plankton aus. Weit auf der hohen See wurden z. B. Seesternlarven gefunden, die von der Küste

her eine lange Reise durchzumachen hatten. Andere Larven, z. B. *Cyphonautes*, fanden sich zahlreich im Sargassomeer; ihr Auftreten ist verständlich, wenn man an die zahlreichen Kolonien von Bryozoen auf dem Sargassum denkt.

Die Schließnetzzüge haben gezeigt, dass in den tieferen Wasserschichten die Verteilung des Plankton unregelmäßiger ist als in der Oberflächenschicht, da in der Tiefe die verteilende Wirkung von Strom, Wind und Wellen fortfällt. Meist finden sich in der Tiefe leere Schalen, aber auch lebende Organismen, so z. B. Copepoden, die an der Oberfläche noch nicht beobachtet sind.

Das Planktonnetz (quantitativ), das so eingerichtet ist, dass selbst die schleimigen Ozeanfänge die Netzporen nur zum allergeringsten Teile vestopfen können, hat bei seiner Anwendung gezeigt, dass der Ozean arm an Plankton ist, ein Resultat, das mit den Untersuchungen Schütt's im Golf von Neapel übereinstimmt. Die Gleichmäßigkeit der Verteilung des Plankton ist überraschend, wie namentlich Doppelfänge im Norden gezeigt haben. Wo abweichend große Volumina gefischt sind, werden diese durch Diatomeen bedingt, die sich aber sehr sperrig absetzen und dadurch den Schein der Ungleichmäßigkeit hervorrufen. Nur nördlich der New-Foundlandbank wurden Copepodenschwärme gefischt, die ihrerseits ein großes Volumen bewirkten. Oft sind in der Nähe der Küste Anhäufungen von Oscillarien (*Trichodermium*) beobachtet; da diese Algen aber namentlich in den Buchten wuchern, so sind sie wahrscheinlich durch den Strom in die freie See hinausgetrieben. Das Gleiche beobachtete Hensen in der Ostsee, wo die Wasserblüte des Stettiner Haffs (*Limnochlide flos aquae*) weit in der See zu finden war.

Die Zusammensetzung der einzelnen Fänge, selbst bei gleichem Volumen, ist nicht immer die gleiche: Formen verschwinden und neue treten auf. So wurden im Norden in den Fängen ca. 150 Formen unterschieden, dann vom Floridastrom an, wo ein plötzlicher Wechsel eintrat, ca. 300.

Manche dieser Formen sind in ihrer Gestalt sehr konstant, andere variieren sehr stark, so z. B. *Ceratium tripos*, von dem bisher 98 Formen unterschieden werden mussten; dabei zeigt sich, dass die universellen Arten zahlreich auftreten, während die regional begrenzten immer als Nebenformen zu erkennen sind.

Aus den Zählungsresultaten gibt Hensen ein paar Beispiele. Die Tabelle über die Menge der Copepoden ergibt, dass im Mittel im Fange 55255 Individuen vorhanden sind, die am meisten abweichenden Fänge können 6mal so groß oder klein als dieses Mittel sein, im Allgemeinen zeigt es sich aber, dass die Zahlen wellenförmig verlaufen.

Die Frage nach der Produktion des Ozeans lässt sich natürlich noch nicht in vollem Umfang beantworten, für eine bestimmte Zeit aber gibt die Plankton-Expedition die Lösung.

Die Pflanzenwelt der Hochsee hat in Herrn Dr. F. Schütt einen Bearbeiter gefunden, der in seiner an originellen Gedanken reichen Arbeit uns eine Uebersicht über die Meerespflanzen und die Grundlage zu einer Pflanzenozeanographie liefert.

In seiner Einteilung stellt Schütt die Haplophyten, einfacher gebaute Pflanzen, den Symphyten, komplizierter zusammengesetzte Pflanzen, gegenüber, von denen fast ausschließlich die ersteren dem Plankton zuzurechnen sind.

Diejenigen Haplophyten, die durch ihre Menge die größte Bedeutung im Stoffwechsel des Meeres haben, sind die Diatomeen, Peridineen und Schizophyten. Die aus 2 Schalen zusammengesetzten Diatomeen sind entweder Grund- oder Planktonformen und es ist interessant, wie sich zwischen dem biologischen Verhalten und morphologischen Aufbau eine Parallele gefunden hat, dass nämlich die Grunddiatomeen eine Naht besitzen, aus der ein Plasmafuß austreten kann (nach M. Schulze), der dann die gleitende Bewegung dieser Formen bewirkt, während diese Einrichtung bei den freischwimmenden Formen fortfällt. Ebenso sind die an Gallertstielen sitzenden Diatomeen Grundformen, da die Stiele stets festgeheftet sind. Ebenso fehlen die Gallertschläuche bauenden Diatomeen im Plankton.

Höchst interessant sind die Anpassungserscheinungen der Diatomeen an das Planktonleben. Vor allem muss ihr spezifisches Gewicht ungefähr dasselbe wie das des Wassers sein, weil sie sonst untersinken oder sich andererseits sämtlich dicht an der Meeresoberfläche ansammeln würden. Der Kieselpanzer der Diatomeen ist schwerer als Wasser, es muss also dieses Plus wieder ausgeglichen werden; dieses geschieht einmal durch Oberflächenvergrößerung (*Coscinodiscus*, *Antelminellia* n. gen.), durch spezifisch leichte Reservestoffe, z. B. Fette, die aus der Assimilationsthätigkeit resultieren. Außerdem dienen noch als Hilfsmittel zur Vermehrung der Schwimmfähigkeit die Streckung der Zelle (*Synedra tholassothrix* Cleve), die Abflachung (Münzenform von *Asteromphalus*) und endlich eigenartige Schwebapparate, die in Form von Hörnern (*Chaetoceras*, *Bacteriastrum*), von Stacheln (*Rhizosolenia*) und von Flügeln (*Planktoniella Sol* Wallich, Schütt) vorkommen.

Um bei den langgestreckten Formen ein Sinken bei Senkrechtsstellung in der Längsaxe zu verhindern, sind vorhandene Spitzen gekrümmt (*Rhizosolenia semispina* Hensen) oder die Zelle selbst ist gebogen (*Pyxilla baltica* Hensen), so dass diese Einrichtungen wie ein Steuer wirken. Ein weiteres Hilfsmittel ist die Kettenbildung, die auch zugleich als Mittel gegen das Verschlingen durch Tiere dient.

Schließlich ist noch zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit der Zelle eine möglichst große Sparsamkeit der Kieselwand angewendet, da die Festigkeit bei den Planktondiatomeen nicht so groß zu sein braucht wie bei den Grunddiatomeen. Daher sind nicht die ganzen Wände

verkieselt, sondern nur ein Gitterwerk (*Coscinodiscus*), bei anderen ist die Sparsamkeit noch weiter getrieben, sodass schließlich die Kieseleinlagerung so gering wird, dass die Zelle beim Trocknen zusammenfällt (*Pyxilla*).

Die Peridineen sind durchweg Planktonformen und vermögen unter Einfluss des Lichtes ebenso wie die Diatomeen aus unorganischen Stoffen organische zu erzeugen und zwar mit Hilfe der Chromatophoren. Vielen fehlt aber das Chromophyll, der charakteristische Farbstoff der Assimilationsorgane, so dass letztere nicht zu assimilieren vermögen. In den Peridineen sehen wir ein Grenzgebiet zwischen Tieren und Pflanzen vor uns. Die meisten Peridineen tragen eine charakteristische Membran, während bei einigen diese ganz fehlt (Gymnodinien).

Interessant sind die Beziehungen zwischen den morphologischen Eigenschaften und dem Fundorte. Erstens ist die Zahl der Peridineen-Individuen im kalten Wasser ungleich größer als im warmen (vom Floridastrom an), dagegen ist die Zahl der Formen im Norden beschränkt, im Süden sehr groß, ebenso sind die Formen im Norden einfacher, im Süden oft höchst kompliziert. Z. B. finden sich von den Phalacromaceen im Norden 1 Gattung, in den Tropen 5 absonderlich gestaltete. In den Tropen ist die Varietätenbildung ganz außerordentlich ausgebildet, so namentlich bei der Gattung *Ceratium*. Von 8 von Schütt gebildeten Typengruppen des *Cer. tripos* finden sich vorwiegend im Norden 1, die anderen 7 dagegen sind Warmwasserformen; während aber die eine nordische Gruppe nur 3 Typen enthält, mehren sich dieselben in den 7 tropischen Gruppen ins Unglaubliche. Ebensolche Verhältnisse wie die Tropen zeigt das Mittelmeer.

Bei den Tropenformen ist ebenso wie bei den Diatomeen eine Oberflächenvergrößerung zu bemerken: die Ceratien sind schlanker gebaut und die Hörner lang, dünn und verbogen, aber auch Stacheln, Platten, Ringel (*Ornithocerus*) und Segel kommen vor.

Von den Schizophyten kommen im Haliplankton allein die Oscillariaceen häufig vor, die aus einfachen Zellfäden bestehen und namentlich im Warmwassergebiet sich finden. Die eine Gattung *Trichodesmium*, aus parallelen Fäden bestehend, bildet eine Wasserblüte und scheint mehr Küstenform zu sein, während die beiden andern atlantischen Gattungen *Xanthothrichum* Wille, aus gelben Bündeln, und *Heliotrichum*, aus gelben kugligen Büscheln bestehend, typische Hochseepflanzen sind und nie größere Ansammlungen bilden. Am stärksten vertreten sind sie im Sargassomeer und dem Guineastrom. Von anderen Pflanzengruppen wären noch zu nennen die Flagellaten, von denen die Dictyocheen namentlich im Norden häufiger sind, während die Xanthelleen als Symbioten mit den Radiolarien zusammen vorkommen.

Ferner sind zu erwähnen die im Warmwasser weit verbreiteten

Pyrocysteen, die gewisse Aehnlichkeit mit eigentümlichen Cystenstadien der Peridineen zeigen. Schließlich wäre noch von Haplochlorophyten die interessante *Halosphaera* zu nennen, eine einzellige grüne Alge, die von der Expedition mit dem Schließnetz noch aus 1000—2200 m Tiefe gefischt wurde, trotzdem sie in diesen lichtlosen Tiefen nicht mehr zu assimilieren vermag.

Von den Symphyten, komplizierter zusammengesetzte Pflanzen, ist allein das *Sargassum* erwähnenswert, da es in großen Mengen auf hoher See zu finden ist, wohin es durch die Strömungen von den westindischen Inseln getragen wird. Trotzdem diese Alge so auffällig ist, so tritt ihre Menge doch hinter der des mikroskopischen Materials weit zurück. — Die übrigen Symphyten sind lediglich an den Küsten zu finden.

Pflanzenozeanographie.

Von dieser ist die geographische Seite ganz ungenügend gekannt, da man sich fast niemals mit der Untersuchung lebender Planktonpflanzen beschäftigt hat, also auch nicht den Ort sicher angeben kann, wo dieselben gelebt haben; die systematische Seite ist günstiger, namentlich in Bezug auf die Peridineen und annähernd so auf die Diatomeen. Die Plankton-Expedition bringt zum ersten Mal ein Material, von dem man genau weiß, an welchem Ort des Ozeans die einzelnen Pflanzen gelebt haben. Vorläufig lässt sich Folgendes aus diesem Material schließen: Die Planktonpflanzen werden sich bis zum Lande hin finden, da sie durch die Wasserbewegung überall hin getragen werden, während die Küstenpflanzen in ihrer Zahl nach der Hochsee hin abnehmen werden (z. B. *Bermudas*), da viele Pflanzen durch die Art der Fortpflanzung an die Küste gebunden sind (z. B. Dauersporenbildung bei manchen Diatomeen).

Florengebiete.

Trotzdem eigentliche Schranken auf der Hochsee fehlen, so sind doch Florengebiete im Zusammenhang mit den Strömungen zu erkennen, sogar finden sie sich, wenn im selben Strom die physikalischen Bedingungen sich ändern (Florida und Golfstrom). Vornehmlich sind 2 Florenreiche zu unterscheiden, das kalte und das warme, deren Grenze im Westen scharf ist (Floridastrom), während im Osten ein allmählicherer Uebergang stattfindet. Innerhalb dieser beiden Reiche lassen sich eine Anzahl Florenprovinzen unterscheiden, so die Ostsee, Nordsee, der diatomeenreiche Golfstrom, die noch diatomeenreichere Irminger See, der Ostgrönlandsstrom, der der Irminger See ähnliche Westgrönlandstrom, der Labradorstrom mit einer besondern Varietät von *Ceratium tripos*, der Floridastrom und Sargassosee mit eigentümlichen Diatomeen, Peridineen und Oscillarien, dann noch der Nordäquatorial-, Guinea- und Südäquatorialstrom.

Eigentümlich sind die Grenzgebiete, da in ihnen bei entgegengesetzt fließenden Strömen eine geringe Wasserbewegung herrscht; sie sind daher reich an Arten, da diese sich aus beiden Strömen hier sammeln, bilden aber auch eigene Formen aus.

Floristische Charaktere. In Bezug auf die Art des Vorkommens der Pflanzen lassen sich unterscheiden:

Leitpflanzen, die für ein Gebiet charakteristisch sind, womit aber nicht Häufigkeit des Vorkommens verbunden zu sein braucht (*Planktoniella*, *Ceratium tripos balticum*).

Charakterpflanzen geben einem Gebiete ein besonderes in die Augen fallendes Gepräge, müssen also zahlreich vorhanden sein (*Gossleriella, Synedra thalassothrix*).

Lokalformen sind solche Pflanzen, die in einem engeren Gebiete hervortreten, während sie in den benachbarten zurücktreten oder fehlen (*Skelettonema* im Kieler Hafen).

Massenformen beherrschen das Plankton in einem Gebiet vollkommen (*Synedra thalassothrix, Trichodesmium*). Die Zahl der vorherrschenden Arten ist beschränkt, meist eine.

Zahlenformen unterscheiden sich von den vorhergehenden dadurch, dass sich an der Massenentwicklung mehrere Arten beteiligen (*Synedra Halsatiae* und *Syn. thalassothrix*).

Begleitformen sind Pflanzen, die neben Massenformen zahlreicher vorkommen (*Ceratium fusus* neben *C. tripos*).

Vikariirende Formen sind nahverwandte Pflanzen, die sich in verschiedenen Gebieten ersetzen (*Ceratium tripos scoticum* im Golfstrom der englischen Küste und *C. tr. labradoricum* im Labradorstrom).

Korrespondierende Formen ersetzen sich in der Häufigkeit des Vorkommens in den verschiedenen Gebieten (*Cer. trip. balticum* Ostsee und *C. tr. tergestinum* Labradorstrom).

Die Vegetationsbilder zeigen die Bedeutung der einzelnen Pflanzenformen für das Zusammenleben aller. Uns zu dieser Kenntnis zu verhelfen, ist allein die quantitative Methode geeignet. Um ein Bild der Gesamt-Vegetation zu erhalten, hat Schütt die durch Zählung gefundenen Werte in Form von Würfeln auf einer Tafel dargestellt, sodass man durch Anschauung sofort ein Bild erhält, wie sich in den einzelnen Gebieten die einzelnen Pflanzengruppen zu einander verhalten. Ganz gewaltig überwiegen die Diatomeen, Peridineen und Schizophyceen. Davon herrschen im Norden die Diatomeen vor, während im warmen Gebiet die Schizophyceen am zahlreichsten sind, dann kommen die Peridineen und dann erst Diatomeen.

In derselben Weise ist die Peridineen-Vegetation behandelt. *Ceratium* mit den Arten *tripos, fusus, furca* überwiegt alle andern gewaltig. Im warmen Gebiet treten sie ganz zurück und dafür erscheinen andere Formen, die aber auch nicht annähernd die Massenhaftigkeit der ersteren erreichen.

In Bezug auf die Vegetationsfarbe, die von den gelben Chromatophoren abhängt, ist ein frappanter Parallelismus zwischen Wasserfarbe und Pflanzenmenge zu konstatieren. Pflanzenreichtum des Nordens und gelbgrünes Wasser, Pflanzenarmut des Tropenmeeres und kobaltblaues Wasser.

Herr Prof. Brandt hat über Beobachtungen berichtet, die er auf der Expedition über „Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseetieren" gemacht hat. Der Ozean zeichnet sich durch Gleichmäßigkeit der Lebensbedingungen und den Mangel an Schranken für die Verbreitung der Organismen aus. Die hauptsächlichste Schranke bildet die Temperatur, während die Strömungen die Verbreitung der Organismen vermitteln.

Mannigfaltig sind die Anpassungen der Tiere an das Hochseeleben. Ein leichtes Schweben wird erreicht durch Ausbildung von Gallertsubstanz, von Gas, von Fett und durch Oberflächenvergrößerung. Thalassicollen und Koloniebildende Radiolarien bewirken ihre Schwebfähigkeit durch Ausbildung eines Gallertmantels und durch Vakuolen, die mit einer Flüssigkeit angefüllt sind, die leichter ist als das Seewasser. Bei Entleerung der Vakuolen sinkt die Radiolarie, sezerniert sie neue Vakuolenflüssigkeit, dann steigt sie. Acanthometriden erreichen die Schwebfähigkeit durch besondere Anordnung ihrer Stacheln (nach dem Müller'schen Gesetz), Mono- und Tripyleen durch Oberflächenvergrößerung und Gallertsubstanz. Tintinnen schwimmen mit Hilfe kräftiger Wimpern, wobei das Gehäuse meist nicht nur zum Schutz, sondern auch zur Vergrößerung des Reibungswiderstandes dient. Bei Siphonophoren finden sich neben den Schwimmglocken Gasbehälter (*Physophora*), andere besitzen große Gasballons (*Physalia*), die das Tier über der Wasseroberfläche halten. Bei Akalephen, Craspedoten und Ctenophoren ist das Gallertgewebe zur größten Ausbildung gekommen. Die wasserreichen pelagischen Würmer zeigen alle einen gestreckten oder scheibenförmigen Körper. Crustaceen sind durch Oberflächenvergrößerung ausgezeichnet, die in gefiederten Borsten (Copepoden), in der Scheibenform (Sapphirinen) und der Streckung des Körpers (*Rhabdosoma*) besteht. Bei der Schnecke *Janthina* kommt ein Schaumfloss zur Ausbildung, während *Glaucus* flossenartige Fortsätze hat. Heteropoden sind gallertig, langgestreckt; ebenfalls gallertig sind die Tunikaten, manche Fische (*Leptocephalus*), während bei anderen Streckung des Körpers und eine Schwimmblase (Seenadeln) vorhanden ist oder der Körper scheibenförmig ist (*Orthagoriscus*).

Dann geht Brandt auf die fliegenden Fische ein, über deren Bewegung sich zwei Ansichten gegenüberstehen. Die einen glauben, dass der Fisch seine flügelartigen Flossen wie ein Vogel benutzt, während die andern in ihnen nur eine Art Fallschirm erblicken.

Die Phosphorescenz, die bei sehr vielen pelagischen Tieren

beobachtet ist, ist wahrscheinlich nur eine Begleiterscheinung chemischer Vorgänge, wenn sich Fette in Gegenwart von Alkalien mit aktivem Sauerstoff verbinden.

Was die Farbe der Hochseetiere anbetrifft, so zeigen die direkt an der Oberfläche lebenden eine blaue Farbe (Crustaceen), die bei manchen mehr in das Violette übergeht (*Physalia*). Manche zeigen auch weiße Stellen auf blauem Grunde (*Pontella*), sodass diese Tiere bei aufgeregter See, wo die blauen Wellen mit weißen Schaumflöckchen gekrönt sind, nicht zu erkennen waren. Ein gleiches gilt von *Janthina* und ihrem Schaumfloss. Tiere, die sowohl an der Oberfläche als in einiger Tiefe leben, sind meist transparent (*Cranchia*, *Lucifer*, *Leptocephalus*). Grün wurde nur bei *Balanoglossus*-Larven beobachtet. Die häufigste Farbe neben blau ist rot und gelb, wie sie manche Tomopteriden, Alciopiden, Salpen etc. zeigen, rot sind namentlich die Krebse der Tiefsee.

Die größte Farbenanpassung zeigen die Tiere der Sargassosee, es überwiegt braun mit weiß, wie auch das *Sargassum* (braun) mit seinen aufsitzenden Kolonien von *Membranipora* (weiß) gefärbt ist.

Dann bespricht Prof. Brandt das Auftreten der Schwärme. Am reichsten an diesen war der Guinea- und Süd-Aequatorialstrom, wo Schwärme von Actinien, *Porpita*, *Pelagia*, *Velella*, *Physalia*, *Hippopodius*, Turbellarien, Schizopoden, *Janthina*, Pyrosomen, Salpen beobachtet wurden.

Im Norden waren Schwärme seltener, hier traten nur *Aglantha*, *Beroe*, Pteropoden und Salpen je 1—2 mal schwarmbildend auf; vor dem Kanal wurde dann noch ein *Doliolum*-Schwarm getroffen. Im Sargassomeer fehlten die Schwärme ganz, bis auf einen, der aus *Physalia* bestand. Letztere können aber leicht, da sie über Wasser ragen, durch den Wind zusammengetrieben werden. Aktiv scheinen sich die Organismen also nicht zusammenzuschaaren, sonst wäre das Verhalten des Sargassomeeres unerklärlich, sondern es scheinen die Strömungen die Schwärme zu bewirken.

In Bezug auf „horizontale Verbreitung größerer Plankton-Organismen“ ist Folgendes hervorzuheben. Man muss ein kaltes Gebiet unterscheiden, dessen südliche Grenze der 40.° N. Br. ist und dessen Oberflächentemperatur unter 20° C. bleibt. Die Temperatur von 20° ist für viele Tiere eine scharfe Grenze; ebenso wie hier viele nordische Tiere verschwinden, ebenso treten hier viele neue auf. Im Norden fanden sich neben einigen Fischarten noch Salpen, verschiedene Copepoden, Pteropoden, Sagitten, Tomopteriden, *Aglantha*, *Pleurobranchia*, *Beroë* und einige koloniebildende Radiolarien. Trotzdem der Norden so reich an mikroskopischen Organismen ist, so sind die größeren Planktontiere weder an Art noch Individuenzahl besonders zahlreich, einen Schluss von letzteren also auf das Gesamtplankton zu machen ist verfehlt.

Das warme Gebiet mit einer Oberflächentemperatur von mehr als 20° zeichnet sich aus durch zahlreichere Fische, namentlich fliegende, durch Pyrosomen, Salpen, *Cranchia*, Pterotracheiden, *Janthina*, *Carinaria*, *Glaucus*, Sagitten, Strudelwürmer, *Porpita*, *Physalia*, *Pelagia*, *Myxosphaera* (eine koloniebildende Radiolarie).

Wenn auch Süd- und Nordatlantik manches Uebereinstimmende zeigen, da sie durch Stromäste verbunden sind, so zeigen sie aber auch manche Verschiedenheit. Eigentümliche Verhältnisse zeigt die stromlose Sargassosee, da in ihr die Temperatur des Wassers nach der Tiefe langsamer abnimmt, als in den umkreisenden Strömungen. Sehr eigenartig war das Vorkommen der koloniebildenden Radiolarie *Myxosphaera*, die nur in diesem Gebiet gefunden wurde. Vom Sargassokraut kann sie nicht abhängig sein, ihr Vorkommen ist aber durch die Fortpflanzung bedingt: die Schwärmer treten in 200 m Tiefe aus, und da sie nur im Sargassomeer in dieser Tiefe eine ihnen zusagende Temperatur finden, so können sie sich auch hier nur entwickeln, während sie in den Strömungen absterben.

Eine zweite Eigentümlichkeit ist die Uebereinstimmung von Sargassosee und Golf von Neapel, man kann nur annehmen, dass die Lebensbedingungen in beiden Gebieten ähnliche sind, denn ein Strom kann nicht die Tiere des Sargassomeeres nach dem Mittelmeer bringen, da die Entfernung eine sehr große ist und dieser Tierstrom auch noch nicht beobachtet ist.

Dr. Dahl berichtet über Säugetiere, Vögel und Schildkröten auf hoher See.

Während der Plankton-Expedition wurde nur einmal eine Schildkröte 40 geogr. Meilen südlich der Azoren beobachtet.

Von Vögeln wurden im Ganzen 24 Arten, davon im freien Ozean 11 Arten beobachtet und zwar an 42 von 76 Tagen, meist waren es nur einzelne Exemplare, seltener größere Schaaren (5—6 Tage). An 20 Tagen wurde das Schiff von Vögeln begleitet. Im Norden waren sie am häufigsten, während sie im Sargassomeer ganz fehlten. In der Nordsee waren sie bei weitem häufiger, so zählte Dahl in 392 Minuten 111 Vögel, also alle $3^1/_2$ Minuten 1 Vogel; aus der Fläche, die während der Zählung übersehen wurde, ergab sich, dass auf dem qkm 2 Vögel zu sehen waren. Im Kattegat waren sie noch häufiger, traten auch fast durchweg in anderen Arten auf. Dahl zählte in 228 Min. 176 Vögel, also in 60 Minuten 47 Individuen.

Säugetiere, Delphine oder Wale wurden an 12 Tagen gesehen. Davon kommen 6 Tage auf den Norden (*Phocaena phocaena*), 2 Tage Nordäquatorialstrom, 2 Tage vor dem Golf von Biscaya (*Delphinus delphis*).

Dr. Borgert macht Mitteilungen über einige Tripyleen- (Phaeodarien) Familien.

Nachdem B. kurz auf die neuen Untersuchungen Dreyer's über

die Skelettbildung eingegangen ist, kommt derselbe auf die Phaeodarien der Expedition zu sprechen. Von den typischen Familien der Tiefsee werden Tuscaroriden und Circoporiden gefunden, die ersteren spärlicher; auffällig war an ihnen das Vorkommen zweier Centralkapseln und der eigentümliche 8förmige Kern; die letztere Familie war weiter verbreitet.

Am zahlreichsten fanden sich Vertreter der Familien Medusettiden und Challengeriden, von denen einige neue Arten auf einer prächtigen Tafel zusammengestellt sind. Beide genannte Familien, sowie die Orosphäriden fanden sich nicht nur in der Tiefe, sondern auch zahlreich in der Oberflächenschicht. Eigentümlich war die Verbreitung der letztaufgeführten Familie: sie fand sich in der Irminger See und dem Süd-Aequatorialstrom. Die übrigen Phaeodarien-Familien wurden ziemlich allgemein verbreitet getroffen. Arm erwies sich nur die Sargassosee.

Dr. Lohmann bespricht das reiche Material an Appendicularien, die nächst den Copepoden der Zahl nach die wichtigste Metazoengruppe im Plankton bilden. Das Maximum ihrer Zahl liegt immer auf hoher See, eine Ausnahme macht wiederum die Sargassosee, wo sie spärlicher waren. Zahlreich waren sie ferner im Hafen von Bermudas (ebenso in Ost- und Nordsee nach Hensen).

Im Ozean leben sie hauptsächlich in der Oberflächenschicht bis 400 m, in größerer Tiefe sind sie sehr spärlich und in keinen neuen Arten oder Gattungen vertreten. Die Hauptmasse des Materials auf hoher See machen die beiden Gattungen *Oikopleura* und *Fritillaria* aus, die im Norden allein vorkamen, während im warmen Gebiet noch 5 andere Gattungen hinzukamen, von denen 2 neu sind, neben den beiden erstgenannten sind sie aber ganz spärlich vorhanden.

Lohmann stellte das Verhältnis von *Oikopleura* zu *Fritillaria* fest und fand, dass dieses in einem Wohngebiet konstant ist, bei einem Wechsel des Gebietes sich aber auch ändert.

Dr. Apstein hat eine kurze Notiz über Alciopiden und Tomopteriden gegeben.

A. zeigt, dass die Alciopiden durchaus Oberflächen- (bis 400 m) Tiere sind, während Tomopteriden einige Mal in größerer Tiefe gefunden wurden, trotzdem aber nicht als Tiefseetiere zu bezeichnen sind. Dann zeigt er, dass Alciopiden im kalten Gebiet fast ganz fehlen, während Tomopteriden hier zahlreicher sind als im warmen. Manche Alciopiden-Gattungen sind sehr weit verbreitet, während andere nur vereinzelt auftreten. Von beiden Familien wurden sehr jugendliche Individuen freischwimmend gefunden, namentlich von Tomopteriden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Anonymos

Artikel/Article: Reisebeschreibung der Plankton-Expedition. 321-330