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

Siphonophora für 1896—1900

von

Dr. F. Römer,

Custos am Senckenbergischen Museum in Frankfurt a. M.

I. Schriftenverzeichniss.

Agassiz, A. and **Mayer, A. G.** Acalephs from the Fiji Islands. In: Bull. Mus. Comp. Zool., v. 32, 1899 No. 9 p. 157—189. Mit Taf. 1—17.

Aurivillius, C. W. S. (1). Das Plankton der Baffins-Bay und Davis Strait. Eine thiergeographische Studie. In: Festkrift für Lilljeborg, Upsala 1896, p. 181—212. Mit Taf. 10.

— (2). Vergleichende thiergeographische Untersuchungen über die Plankton-Fauna des Skageraks in den Jahren 1893—1897. In: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handl. Stockholm, v. 30, 1898 No. 3 p. 1—426.

Bedot, M. M. Les Siphonophores de la Baie d'Amboina. Étude suivie d'une Revision de la famille des Agalmidae. In: Rev. Suisse Zool. 1896 T. 3 Fasc. 3 p. 367—412. Mit 1 Taf. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London for 1896 T. 3 p. 318.

***Browne, E. T.** (1). The Fauna and Flora of Valencia Harbour on the West Coast of Ireland. 1. The Pelagic-Fauna. In: Proc. R. Irish Acad. Dublin, ser. 3, v. 5 p. 669—693.

*— (2). The Medusae of Valencia Harbour, Country Kerry. In: The Irish Naturalist, v. 5 No. 7 p. 179—181.

Chun, C. (1). Beiträge zur Kenntniss Ost-Afrikanischer Medusen und Siphonophoren nach den Sammlungen Dr. Stuhlmanns. Mit 3 Fig. und 1 Tafel. In: Mittheil. aus dem Naturhist. Mus. in Hamburg, v. 13 1896 (Beiheft zum Jahrb. Hamburger wissensch. Anstalten, XIII.) p. 1—19.

— (2). Coelenterata (Hohlthiere). In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. 2. Band. 2. Abtheil. Lief. 11, 12, 13 u. 14. Leipzig, 1896. p. 247—294. Mit Taf. 5—12.

— (3), dito, 2. Band. 2. Abtheil. Lief. 15, 16 u. 17. Leipzig, 1897. p. 295—326. Mit Taf. 13—18.

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

— (**4**). Bemerkungen zu den „Mittheilungen über Siphonophoren" von Karl Camillo Schneider. In: Zool. Anz., v. 19, 1896 p. 454—456.

— (**5**). Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart 1897. 64 p. mit 1 Karte.

— (**6**). Ueber den Bau und die morphologische Auffassung der Siphonophoren. In: Verh. deutsch. Zool. Ges. 7. Jahresvers. Kiel 1897 p. 48—111. Mit 29 Fig. — Ausz. v. B. Nöldecke in: Zool. Centralbl., v. 5. 1898 p. 738—745.

— (**7**). Die Siphonophoren der Plankton-Expedition. Mit 5 Tafeln, 3 Karten u. 2 Fig. In: Ergebnisse d. Plankton-Exp. d. Humboldt-Stiftung, v. 2 K. b. p. 1—126 Kiel 1897.

— (**8**). Ueber K. C. Schneider's System der Siphonophoren. In: Zool. Anz. v. 21, 1898 p. 298—305. — Ausz. v. B. Nöldecke in: Zool. Centralbl. v. 5, 1898 p. 889.

— (**9**). Ueber den Excretionsporus an der Pneumatophore von Physophora. In: Zool. Anz. v. 21 1898 p. 309—313. — Ausz. von B. Nöldecke in: Zool. Centralbl., v. 5, 1898 p. 881—890.

— (**10**). Das Knospungsgesetz der Schwimmglocken von Physophora. Mit 2 Fig. In: Zool. Anz. v. 21, 1898 p. 321—327. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London for 1898 P. 5 p. 546. — Ausz. von B. Nöldecke in: Zool. Centralbl. v. 5, 1898 p. 881—890.

— (**11**). Berichtigung (gegen Schneider). In: Zool. Anz. v. 21, 1898 p. 336.

— (**12**). Aus den Tiefen des Weltenmeeres. Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition. Mit 46 Tafeln, 2 Karten. 390 Abbildungen im Text. Jena 1900. VI u. 549 S. 1. Aufl.

Davidoff, M. von. Ueber die Conservirung einiger Siphonophoren in Formol. In: Anat. Anz. v. 11, 1896 p. 505—507.

***Fowler, G. H.** The Hydromedusae. In: A Treatise on Zoology edited by E. Ray Lankester Part II. Chapter 4. 59 p. 56 Fig.

Goto, S. Die Entwicklung der Gonophoren bei Physalia maxima. In: Journ. Coll. Sc. Tokyo, v. 10. 1897 No. 175—191. Mit Taf. 2. — Abstr. by the Autor in: Annot. Zool. Japan, v. 1 P. 1—2 p. 62—63. — Ausz. von B. Nöldeke in: Zool. Centralbl. v. 6, 1899 p. 746—747.

Gravier, Ch. Sur in Siphonophore nouveau de la tribu des Prayidae Kölliker (Praya californica nov. spec.). In: Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, v. 5, 1899 p. 87—93. Mit 4 Fig.

Günther, R. T. (1). Siphonophora. In: Coelenterata f. 1896 in: Zool. Record London f. 1896. 22 p., p. 11—12.

— (**2**). Siphonophora. In: Coelenterata f. 1897 u. 1898 in: Zool. Record London f. 1897 u. 1898. 44 p., p. 23—25.

Haeckel, E. Systematische Phylogenie der wirbellosen Thiere (Invertebrata). 2. Theil des Entwurfs einer systematischen Stammesgeschichte. Berlin 1896. Darin: Siphonophorae p. 150—161.

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

Ilyin, P. Die Rolle des hydrostatischen Bläschens bei den Siphonophoren. In: Centralbl. f. Physiologie, v. 14, 1900 p. 361—363.

Ivanzoff, N. Ueber den Bau, die Wirkungsweise und die Entwicklung der Nesselkapseln der Coelenteraten. In: Bull. Soc. Natur. Moscou, ser. 2 v. 10 1896 p. 95—101, 323—355 taf. 3—6.

Vorläufige Mittheilung über dasselbe Thema in: Anat. Anz. v. 11 1896 p. 551—556. Ausz. von F. Schaudim in: Zool. Centralbl. v. 3 1896 p. 690 u. 691.

Mayer, A. G. Some Medusae from the Tortugas, Florida. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., v. 37, 1900 No. 2 p. 1—82. — Mit. 1—44. — Ausz. von O. Maas in: Zool. Centralbl., v. 7, 1900 p. 877—878. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London for 1900 P. 6 p. 679.

Mayer, P. (1). Siphonophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1896 p. 6—8. In: Zool. Jahresbericht Neapel für 1896 p. 6—8.

— **(2).** Siphonophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1897. In: Zool. Jahresbericht Neapel für 1897 p. 5—7.

— **(3).** Siphonophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1898. In: Zool. Jahresbericht Neapel für 1898 p. 5—7.

— **(4).** Siphonophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1899. In: Zool. Jahresber. Neapel für 1899 p. 7—8.

— **(5).** Siphonophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1900. In: Zool. Jahresber. Neapel für 1900 p. 9.

Montgomery, Th. H. Comparative Cytological Studies, with Especial Regard to the Morphology of the Nucleolus. In: Journ. Morph. Boston, v. 15, 1899 p. 265—582. Taf. 21—30.

Richard, J. Sur les gaz de la vessie natatoire des Poissons et de Physalies. In: Bull. Mus. Paris 1896 p. 41—43.

Römer, F. und **Schaudinn, F. (1).** Vorläufiger Bericht über zoologische Untersuchungen im Nördlichen Eismeer im Jahre 1898. In: Verhandl. Deutsch. Zool. Ges. 1899 p. 227—247.

— **(2).** Einleitung zur „Fauna arctica". In: Fauna arctica. Eine Zusammenstellung der arctischen Tierformen mit besonderer Berücksichtigung des Spitzbergen-Gebietes auf Grund der Ergebnisse der Deutschen Expedition in das Nördliche Eismeer im Jahre 1898. Jena, 1900, v. 1, p. 1—89. Mit 2 Karten. Darin: Die Planktonfauna p. 49—56.

Schaeppi, Th. (1). Untersuchungen über das Nervensystem der Siphonophoren. In: Jenaische Zeitschr., v. 32, 1898 p. 483—550. Mit Taf. 22—28. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London, for 1899 P. 3 p. 286—287. — Ausz. von B. Nöldeke in: Zool. Centralbl., v. 6, 1899 p. 747—754.

— **(2).** Zur Biologie der Siphonophoren. In: Mitth. der naturw. Ges. in Winterthur, Jahrg. 1898 p. 1—21.

Schloessing Th. et **Richard, J.** Recherche de l'argon dans les gaz de la vessie natatoire des Poissons et de Physalies. In:

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

Compt. rendus de l'acad. des sciences Paris v. 122, 1896 p. 615—617.

Schneider, K. C. (1). Mittheilungen über Siphonophoren. II. Grundriss der Organisation der Siphonophoren. Mit Taf. 43—45 und 32 Abb. im Text. In: Zool. Jahrb. Anat. u. Ontog. v. 9 1896 p. 571—644. Ausz. von B. Nöldeke in: Zool. Centralbl. v. 5 1898 p. 881—890.

— (2). Entgegnung auf Chun's Bemerkungen zu meiner Mittheilung II. über Siphonophoren. In: Zool. Anz. v. 19, 1896 p. 500—501.

— (3). Mittheilungen über Siphonophoren. III. Systematische und andere Bemerkungen. In: Zool. Anz. v. 21 1898 p. 51 -57, 73—95, 114—133, 153—173, 185—200. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. for 1898 P. 3 p. 312. -- Ausz. von B. Nöldecke in: Zool. Centralbl. v. 5, 1898 p. 882—890.

— (4). Mittheilungen über Siphonophoren. IV. Nesselknöpfe. In: Arb. aus dem zool. Inst. Wien, v. 11, 1895—99 p. 65—116. Mit Taf. 9—12. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London for 1899 P. 4 p. 398.

— (5) Mittheilungen über Siphonophoren. V. Nesselzellen. In: Arb. aus d. Zool. Inst. Wien, v. 12, 1900 p. 133—242. Mit Taf. 9—16. -- Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London for 1900 P. 5 p. 591.

Vanhöffen, E. (1). Schwarmbildung im Meere. In: Zool. Anz. v. 19, 1896 p. 523—526.

— (2). Die Fauna und Flora Grönlands. In: von Drygalski, Grönland-Expedition, v. 2, Berlin 1898, darin: Das Plankton des Karajak-Fjordes p. 254—292. Das Oberflächen-Plankton der Nordsee, des Atlantischen Oceans und der Davis-Strasse, p. 293—320.

***Whitelegge, T.** and **Hill, J. P.** The Hydrozoa, Scyphozoa, Actinozoa and Vermes of Funafuti. In: Mem. Austr. Mus v. 3 part. 7, 1899 p. 371—399. Mit Taf. 23—27 (ob Siphonophoren enthaltend?).

Willey, A. (1). Siphonophora. In: Coelenterata für 1899 in: Zool. Record London f. 1899. 23 p. p. 12—13.

— (2). Siphonophora. In: Coelenterata für 1900 in: Zool. Record London f. 1900. 25 p. p. 12.

II. Referate.

Agassiz and **Mayer** führen für die Fiji-Inseln folgende Arten auf: Physalia utriculus Eschsch. bei den Fiji-Inseln, Sphaeronectes köllikeri Huxley mit der Eudoxie Diplophysa köllikeri H., Suva Harbor, Dezember 1897 an der Oberfläche, Diphyopsis angustata H, sämmtlich an den Fiji-Inseln im Dezember 1897, Abyla quincunx Chun mit Eudoxien und *Agalma pourtalesii*, welche als neue Art beschrieben wird (keine Abbildung). Eingang zum Suva-Hafen, Viti Leon Island.

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

Aurivillius (1) nennt als einzige Siphonophore des grönländischen Planktons, welche als rein arctische Form anzusehen ist, Nanomia cara A. Agass. von 82° N. Br. mit der weiteren Verbreitung bis New-England, N. O. Amerika, südlich nicht über Cap Cod, Massachusetts, hinausgehend. Ueber den allgemeinen, thiergeographischen Inhalt dieser Arbeit siehe unten bei den Ctenophoren, p. 36.

— (2). Der grösste Theil der Arbeit enthält sehr genaue Fangtabellen für die einzelnen Fundorte im Skagerak. Die Einleitung giebt eine Uebersicht über frühere Planktonarbeiten im Skagerak mit Angabe der Litteratur und der constatirten Arten. Dann folgen Bemerkungen über die Planktonfauna aus vergleichend geographischem Gesichtspunkte. Verf. unterscheidet ein allogenetisches und ein endogenetisches Plankton.

Die allogenetischen Planktonformen sind durch ihr periodisches Auftreten gekennzeichnet, die in der Zwischenzeit als Eier oder Larven in den tieferen Schichten zubringen oder jährlich aufs neue durch die Strömungen herbeigeführt werden, indem nur höchstens ein verschwindend kleiner Theil sich in der Tiefe das ganze Jahr über hält. Hierunter sind: 1. Formen der jütischen Strömung, mit vorwiegend südlicher Verbreitung, im Juni—Februar, mit einer Culmination im September und Oktober. 2. Formen des Mischwassers zwischen Golfstrom und Küstenwasser zu beiden Seiten des Nordmeeres. Sie dringen von Norden her ein, September—Januar, mit einer Culmination im November — Januar. 3. Nördliches Golfstrom-Plankton. Sie kommen von der norwegischen Küste, erscheinen im Skagerak im November und bleiben bis März. 4. Arktisches Plankton. Sie sind reine Kaltwasserformen und erscheinen erst im Dezember. Ihre Culmination fällt in den Januar und Februar.

Die endogenetischen Planktonformen haben sich im Skagerak so eingebürgert, dass sie dort jährlich in beträchtlicher Menge erzeugt werden.

Verf. bespricht dann sehr eingehend die physikalischen und hydrographischen Verhältnisse des Skagerak-Planktons für beide unterschiedenen Gruppen — allogenetisches und endogenetisches — getrennt.

Von Siphonophoren constatirte Verf. nur Diphyes truncata Sars, welche schon früher (1835) von M. Sars bei Cap Lindesnaes gefunden worden war. Im Skagerak erschien sie im November 1893. Eine Zusammenstellung der Fundorte ausserhalb des Skageraks veranlasst ihn, sie als „oceanische Form des temperirten Atlanten (des Golfstromes)“ anzusehen. Dann werden noch für Diphyes biloba M. Sars, Agalmopsis elegans M. Sars und Physophora M. Sars die Fundorte an der norwegischen Küste von M. Sars angegeben.

Bedot berichtet, dass die meisten Siphonophoren-Arten, welche er in der Bai von Amboina gefunden habe, auch im Mittelmeer gemein seien und dass die neuen Arten kein besonderes zoologisches Interesse haben. Als neue Arten beschreibt er: *Amphiroa dispar*,

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

Parasphenoides amboinensis und *Enneagonoides picteti*. Daran schliesst sich eine kritische Revision der Familie der Agalmiden, in welcher er folgende Genera und Arten unterscheidet:

Agalma Eschscholtz mit A. eschscholtzi H., A. okeni Eschsch und A. breve Huxley.

Crystallomia Dana mit C. polyzonata Dana.

Stephanopsis nov. gen. mit *St. clausi Bedot nov. spec.*

Halistemma Huxley mit H. rubrum Huxley.

Cupulita Q. & G. mit C. picta H., C. cara H., C. canadiensis H. und C. amphitrites Bedot.

Anthemodes H. mit A. ordinata H.

Agalmopsis Sars mit A. sarsi Köll.

Lychnagalma H. mit L. utricularia H.

Chun (1) beschreibt das von Stuhlmann im Juli 1889 in der Nähe der Insel Baui bei Zanzibar gesammelte Material an kleineren Physalien, Jugendstadien bis zu Exemplaren mit einer Luftflasche von 6 cm Länge. Nach den Farbenskizzen Stuhlmanns handelt es sich um Physalia australis Less. und Ph. tuberculosa Lam. Chun unterscheidet für die Physalien 2 grosse Faunengebiete: das Australische und das Indisch-Pacifische, welche sich durch characteristische Typen von Physalien auszeichnen. Vielleicht sind die zahllosen vermeintlichen Arten von Physalien auf 2 Formengruppen zurückzuführen, welche vielleicht nur als je 1 Art aufzufassen sind. Die atlantische Physalia, bedeutend grösser als die indo-pacifische, ist durch mehrere Haupttentakel characterisirt und umfasst die unter Ph. caravella Müll., Eschsch., Ph. arethusa Tiles., Cham., Ph. pelagica Lam. u. Ph. atlantica Less. beschriebenen Formen.

Die indo-pacifische Physalia (Ph. utriculus Lam., Mart., Eschsch., Ph. megalista Pèr. u. Les., Ph. tuberculosa Lam., Ph. australis Less.) ist kleiner und besitzt nur einen Haupttentakel. Sie bewahrt also zeitlebens die Charactere der jugendlichen atlantischen Ph. caravella, welche mit Unrecht von Haeckel als Vertreter zweier besonderer Gattungen, Alophota und Arethusa, aufgefasst wird.

Acht Exemplare einer Porpita, welche im Juli 1889 an der Insel Baui erbeutet wurden, bezeichnet Chun als P. lütkeana Mert., weil die genannte Art im indischen Ocean (nicht weit vom Kap der guten Hoffnung) durch Mertens erbeutet wurde. Nach Stuhlmanns Farbenskizze stimmt sie mehr mit P. pacifica Lesson überein.

— (2) behandelt p. 270 den Polymorphismus. Die Zurückführung der Siphonophoren auf knospende Sarsiaden bietet unüberwindliche Schwierigkeiten dar. Der Siphonophorenstamm kann unmöglich einem Manubrium verglichen werden. Das Manubrium pendelt aus der Glockenhöhle hervor, der Siphonophorenstamm inserirt hingegen auf der aboralen Kuppe oder an den Seitenwandungen der Glocken und kommt aus einer scheidenartigen Einsenkung der Exumbrella zum Vorschein. An einer einfachen Siphonophore, Sphaeronectes gracilis, macht Chun den fundamentalen Unterschied zwischen der Lagerung des kospenden Manubriums einerseits und dem

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

knospenden Stamm andererseits klar. Der die Luft enthaltende Raum der Pneumatophore nimmt seine Entstehung aus einem ectodermalen Glockenkern, einem Gebilde also, welches sich stets zur Subumbrella verwandelt, der Siphonophorenstamm kann demgemäss nicht einem Manubrium homolog sein. Wohl aber lässt sich der Siphonophorenstamm als ein aboraler Stolo prolifer auffassen. Die Annahme eines Polymorphismus ist viel eher gerechtfertigt, weil er auch bei den nächsten Verwandten der Siphon., den Hydroiden, zum Ausdruck kommt. Der Polymorphismus wird dann bei den Hydroiden und Siphon. eingehend besprochen. Als Beispiel wird die Entwickelung von Muggiaea kochii Chun gewählt und näher geschildert. Auch bei Monophyes und Sphaeronectes gelingt es leicht, die Entwicklung der Knospengruppen genauer zu verfolgen.

Die Schwimmglocken (Nectocalyces) fasst Chun als die locomobilen Individuen der Colonie auf, welche stets aus zweischichtigen Knospen vermittelst eines Glockenkernes entstehen. Sie fehlen den passiv beweglichen Siphon. (Physalien, Velellen, Porpiten, Rhizophysiden). Ihre Zahl ist wechselnd, es fehlt ihnen die Fähigkeit der Nahrungsaufnahme. Von Bedeutung für die Auffassung der Schwimmglocken als in einseitiger Weise ausgebildeter Individualitäten sind die bei manchen Gattungen (Desmophyes, Lilyopsis) am Schirmrande auftretenden Tentakel nebst Randkörpern. Es spricht dafür, dass bei den tentakellosen Schwimmglocken eine völlige Rückbildung der Fangorgane, nicht aber eine Dislocation derselben an entfernte Punkte des Stammes eingetreten ist.

Mit den Schwimmglocken nahe verwandt sind die Specialschwimmglocken der Eudoxien, welche ebenfalls besondere Individualitäten repräsentiren zur Unterstützung der Hauptschwimmglocken. Als modificierte Schwimmglocke fasst Chun die Pneumatophore auf und zieht als Stütze dafür ihre Entwicklungsgeschichte heran. Sie ist einem Medusoid homolog, welches des Manubriums und der Tentakeln entbehrt. Die primäre Schwimmglocke der Calycophoriden ist der Pneumatophore der Physophoriden homolog: beide entwickeln in ihrem aboralen Pol einen Stolo prolifer, welcher zum Stamm sich ausziehend die polymorphen Individuen knospt. Die Velellen und Porpiten stellt Verf. auf Grund der Bildung der Pneumatophore als „Tracheophysae“ den „Haplophysae“ (allen sonstigen Physophoriden) gegenüber.

Die wichtigsten und keiner Kolonie fehlenden Individuen werden durch die Nährpolypen (Hydranthen oder Siphonen) repräsentirt.

Unter dem Sammelnamen Taster (Palponen) werden vielfach Bildungen vereinigt, welche in physiologischer und morphologischer Hinsicht weit auseinander stehen. Die Oeffnung entspricht der Mundöffnung der Magenschläuche, dient aber niemals zur Einfuhr von Nahrung, sondern lediglich zur Excretion. Haeckels Vorschlag, die mit einem Excretionsporus versehenen Individuen als Cystonen

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

den mundlosen Formen als Palponen gegenüber zu stellen, kann Verf. nicht aufrecht erhalten, weil bei den Palponen in immer weiterem Umfange das Auftreten von Exretionsporen nachgewiesen ist. Mundlose Formen (Haeckels Taster im engeren Sinne) repräsentiren eigentlich nur die Genitaltaster und die Tentakelpolypoide, welche an der Basis der Senkfäden von Physalia und Stephanophyes auftreten. Die Taster sind nach Chun Polypoide, welche als besondere Individuen des Stockes aufzufassen sind.

In den Fangfäden oder Tentakeln sieht Verf. ebenfalls eigene Individualitäten, die als offensive oder defensive „Wehrthiere" aufzufassen sind. Den Tentakeln ähneln die sog. Tastfäden oder Palpakeln, welche bei den meisten Physophoriden an der Basis des sog. Tasters auftreten. Ob sie Vermittler besonderer Sinnesempfindungen sind, ist noch nicht genügend erforscht. Sie stehen zu den Tastern in demselben Verhältniss, wie die Tentakel zu den Magenschläuchen und es liegt kein Grund vor, ihnen den Charakter als besondere Individualitäten abzusprechen.

In den Deckstücken (Hydrophyllia) der Calycophoriden und einem Theile der Physophoriden sieht Verf. weiter rückgebildete medusoide Individuen, welche zu Gunsten ihrer schützenden Eigenschaft die locomotorische Function eingebüsst haben und nun die Exumbrella mit dem Stielkanal der Meduse zur Ausbildung brachten. Die Blastostyle der Velellen und Porpiten, die dort in grosser Zahl zwischen dem centralen Nährpolyp und dem peripheren Tentakelkranz an der Unterseite der scheibenförmigen Kolonie auftreten, gleichen so völlig den ebenfalls Medusen knospenden Blastostylen der Podocoryne und sonstiger Hydroiden, dass man an ihrer Natur als selbständige Individuen schwerlich zweifeln wird. Als Blastostyle deutet Chun ferner die von Haeckel an den Tiefseegattungen Rhodalia und Stephalia an den Geschlechtstrauben nachgewiesenen Bildungen „polyovone Gonophoren", die frühzeitig Geschlechtsproducte in ihrem Entoderm ausbilden und diese den secundär an ihnen knospenden Gonophoren übermitteln. Dagegen sind die an den Geschlechtstrauben gelegentlich auftretenden „Geschlechtstaster" Haeckels nicht als Blastostyle zu bezeichnen.

Den Gonophoren der Geschlechtsthiere dürfte kaum jemand den physiologischen und morphologischen Wert von Individualitäten absprechen.

— (3) bespricht bei der Histologie der Hydromedusen, wobei auch eine Litteraturliste von 39 Nummern gegeben ist, auch die Siphonophoren, und stellt mehrfach Vergleiche mit den andern Gruppen der Hyrdomedusen an.

Im Ectoderm der Siphonophoren tritt im Gegensatz zu den Tubulariden häufig eine Flimmerung auf (Ectoderm vieler Taster, Flimmerzellen an den Magenschläuchen, Nesselknöpfe und Gonophoren). Die Ectodermzellen sind auch der Sitz gefärbter Pigmente, diffus verteilt oder in gröberen Kugeln angeordnet (das Blau der Velellen, Porpiten usw.). Die ectodermalen Drüsenzellen häufen

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

sich oft zu Drüsenpolstern an (Tasterspitzen der Physophoriden). Bei Velellen und Porpiten vereinigen sie sich am Mantelrand zu Drüsenpacketen. Bei den Physophoriden sind auch die „Gasdrüsen", welche die Gasabscheidung vermitteln, mässig entwickelte ectodermale Drüsenpolster.

Unter den Cuticularbildungen werden die gekammerten Chitinschalen von Velella oder Porpita als Chitinskelette erwähnt. Sie werden von einer Ectodermlage abgeschieden, die als Matrix dient. Diese vermag sich bei den Tracheophysen von der chitinigen Luftflasche abzuheben und concentrisch eine neue Chitinlamelle abzuscheiden. Wenn dieser Vorgang sich vielfach wiederholt, entstehen zahlreiche concentrisch mit Luft gefüllte Kammern, welche durch Luftlöcher miteinander communiciren, nach aussen münden oder an ihrem basalen Abschnitte Büschel von Tracheen entsenden, welche alle Polypen umspinnen.

Ectodermale Riesenzellen sind bisher auch von den Siphonophoren bekannt, (am Stamm der Physophoren, in der Pneumatophore und an den Nesselknöpfchen von Calycophoriden und Physophoriden).

Im Entoderm kommen zweikernige Zellen in den Tastern und Magenschläuchen der Physalien vor. Eine ganze Reihe von Kernen findet man in den Entodermzellen der Schwimmglockengefässe von Calycophoriden. Es liegt hier eine Kernzerschnürung auf amitotischem Wege vor. Beide Kerne bilden durch Zerfall eine Brut von kleineren Kernen, ohne dass gleichzeitig auch eine Theilung der Zellen in so viele Theilstücke als Kerne nachweissbar sind, erfolgt. Chun hält diese directe Kernzerschnürung für eine Oberflächenvergrösserung, welche den Kernen eine lebhaftere Betheiligung an den Lebensäusserungen der Zellen ermöglicht.

Das Einverleiben der Nahrungspartikel erfolgt in den Entodermzellen nach Art der Nahrungsaufnahme bei Amöben durch Entsenden von Pseudopodien. An den Magenschläuchen (Praya) fliessen die Pseudopodien benachbarter Zellen bisweilen zu einem Plasmodium zusammen, in welchem die Verdauung bewerkstelligt wird. Bei manchen Entodermzellen finden sich wie bei den Infusorien Trichter zur Aufnahme der Nahrung.

Entodermale Drüsenzellen mit Pigment erfüllt findet man an bestimmten Stellen des Gastrovascularraumes (Leberzellen der Velella und Porpita). Ihnen kommt auch die Thätigkeit der Ausscheidung stickstoffhaltiger Endproducte des Stoffwechsels zu. (Guanin Kölliker bei Porpita.)

Das entodermale Stützgewebe spielt bei den Siphonophoren eine untergeordnete Rolle. Die Taster der Porpita und die Nesselknöpfe der Rhizophysen haben bisweilen ein mehrschichtiges Stützgewebe.

Die Stützlamelle, die bei Hydra ein dünnes Blatt repräsentirt, bei den Medusen zu einer mächtigen Gallerte sich verdickt, kann auch

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

in der Pneumatophore und an manchen Anhängen der Siphonophoren zu einer breiten Gallertschicht anschwellen, (Schwimmglocken, Umbrella einiger Gonophoren, Deckstücke und Fangfäden der Physalien). Auch in den Genitaltrauben der Physalien wies Verf. eine gallertige Verbreiterung der Stützlamelle nach. Das Entoderm geht auch bei manchen Arten Beziehungen zur Gallerte ein, so dass man fast von einem dem Gallertgewebe der Antozoen und Akalephen homologen „Mesoderm" sprechen kann.

— (4) verteidigt sich gegen Schneiders Vorwurf, dass er (Chun) bei seinem Vergleich der Pneumatophore der Physophoriden mit der larvalen Schwimmglocke der Calycophoriden den Namen von Claus nicht erwähnt und diese Deutung als neu hingestellt habe und weist nach, dass er sich in seiner Arbeit über den Bau der Pneumatophore an die Anschauungen von Metschnikoff, Leuckart, Claus und Korotneff angeschlossen und deren Arbeiten ausführlich erwähnt habe. Doch habe er diese erweitert und den obigen Vergleich erst möglich gemacht, als er durch den Nachweis einer larvalen Schwimmglocke bei Hippopodius ihr allgemeines Vorkommen bei Calycophoriden wahrscheinlich gemacht habe. Diesen Vergleich habe Schneider mit keinen Wort erwähnt.

— (5) bespricht die arctischen Strömungen und namentlich die an den Mündungen jener Ströme entstehenden Mischgebiete. Die Grenzen zwischen kalten und warmen Strömungen verschieben sich sehr nach den Jahreszeiten und der herrschenden Windrichtung. Im Winter dringen die kalten polaren Wasser an der amerikanischen Küste weit nach Süden vor, während im Sommer die Golfstromäste sich siegreich den Weg nach Norden bahnen. Das bringt auch einen ungeheuren Wechsel in der Zusammensetzung der Planktonfauna mit sich (Kaltwasser-Pl. und Warmwasser-Pl.).

Auch in die Nordsee, sogar bis in die westliche Ostsee, dringen während des Winters die arctischen Strömungen vor, während Golfstromäste im Sommer sich weit nach Norden geltend machen. Die Plankton-Expedition fand im Juli 1889 in der Irminger-See ein Plankton von arctischem Character. Manche Arten haben sich als typische „Leitformen" für die arctischen Gewässer herausgestellt. Diphyes arctica Chun, eine hochnordische Siphonophore, die allen warmen Stromgebieten fehlt, wurde mit ihren Eudoxienabkömmlingen 1889 in der Irminger-See erbeutet und drang im Frühjahr 1895 bis in die Nordsee vor.

Andererseits wird Physophora hydrostatica, eine characteristische Warmwasserform, bis zu den Lofoten getrieben. So machen sich also weitgehende Verschiebungen zwischen warmen und kalten Strömungen auch längs der europäischen Küste geltend. Cestus veneris, den N. Wagner für das weisse Meer angegeben, kann in so hohen Breiten nicht vorkommen. Entweder handelt es sich um eine falsche Beobachtung, oder um eine andere Art.

Verf. charakterisirt dann das arctische Plankton und die zu diesem gehörigen Arten. Unter den Siphonophoren ist Diphyes arctica

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

Chun nebst Eudoxia arctica (Diagnose s. unten p. 14) als typische Leitform kalter Gewässer nachgewiesen. Sodann ist eine Physophoride für die höchsten Breiten der polaren Gebiete typisch, Cupulita (Nanomia) cara A. Ag., welche Moss im Robeson-Kanal (am Ausgange des Smith-Sundes) beobachtete. Sie fehlt den Warmwassergebieten, gelangt aber mit den Ausläufern des Labradorstromes bis zu den Gestaden der Nordamerikanischen Staaten. Verf. nennt folgende arctischen Siphonophoren: Diphyes arctica Chun, Galeolaria biloba M. Sars, G. truncata M. Sars, Cupulita (Nanomia) cara A. Ag. Als den hervorstechendsten Characterzug des arctischen Plankton hebt Chun hervor: die auffällige Armut der Arten, den überraschenden Reichthum an Individuen. Es fehlen im arctischen Pl. ganze Ordnungen und Familien pelagischer Organismen. Sie sind gegen die Erniedrigung der Temperatur und gegen die Aenderung des Salzgehaltes empfindlich z. B. die Physalien, Velellen und Porpiten. Eine weitere Eigenthümlichkeit des arctischen Pl. ist die Armut an Larvenformen. Diese Erscheinung erklärt sich aus der bei den arctischen Thieren weit verbreiteten Brutpflege. Es sind aber durchaus nicht nur primitive Formen, welche in der Arctis vorkommen. Die arctischen Arten zeigen eine gewisse Konstanz der Charactere und das kalte Wasser scheint einer Neigung zur Bildung der Varietäten wenig förderlich zu sein. Einer circumpolaren Verbreitung wird durch das zu gewaltigen Feldern zusammenschliessende Packeis kein Hinderniss in den Weg gelegt.

Ueber Siphonophoren aus dem antarctischen Gebiet liegen noch keine Beobachtungen vor. Das antarctische Plankton macht aber nach dem, was wir für die übrigen Thiergruppen wissen, den Eindruck, als ob es nicht nur den arctischen Gebieten an Formenreichthum gleichkomme, sondern ihm sogar noch überlegen sei. Die Convergenzerscheinungen, die zwischen beiden Formengebieten vorhanden sind, betrachtet Verf. als den Ausdruck eines heute noch in tiefen Wasserschichten bestehenden Zusammenhanges. Auch in den Warmwassergebieten findet sich in grosser Tiefe eine Kategorie von Planktonorganismen, welche in den polaren Regionen an der Oberfläche auftreten. In diesen tieferen Schichten ziehen kältere Strömungen von und nach den Pol-Gebieten, welche eine Mischung beider Faunen sowohl im larvalen wie im geschlechtlich entwickelten Zustande gestalten.

— (6) giebt ein zusammenfassendes Referat über die Kenntnisse der Siphonophoren. Er bespricht erst die Geschichte ihrer Forschung und den Antheil, welchen die einzelnen Beobachter daran haben, dann die verschiedenartigen Ansichten über den Organismus der Siphonophoren. Zur Einführung in die Organisation folgt dann die eingehende Betrachtung der cyclischen Entwicklung einer einfachen Form (Muggiaea, kochii (Will)). Der eigenartigste Charakterzug in ihrem Entwicklungsgang beruht entschieden auf dem Wechsel zweier heteromorph gestalteter Schwimmglocken, von denen die primäre, mützenformige abgeworfen wird, während die sekundär

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

entstandene, fünfkantige als definitiver Träger des Stammes mit seinen Anfangsgruppen erscheint. Da es späterhin gelang, auch für den Hippopodius ein analoges Verhalten nachzuweisen, so ist es wahrscheinlich, dass sämmtlichen Calycophoriden eine hinfällige, primäre Larvenschwimmglocke zukommt, der dann später heteromorph gestaltete definitive Glocken nachfolgen. Nur für die einfachsten Formen der Monophyiden (Monophyes, Sphaeronectes) mit ihren kugeligen oder mützenförmigen Glocken ist dies noch fraglich. Aus dem Verhalten der definitiven Glocken ergeben sich weiterhin wichtige Anhaltspunkte zur Erkenntniss des morphologischen Aufbaues und der Verwandtschaftsverhältnisse der Diphyidae Eschscholtz oder der Calycophoridae Leuckart, welche den mit einer Pneumatophore versehenen Physophoridae gegenüberstehen. Wenn die älteren Glocken abgestossen werden, fallen nur 2 Glocken (daher „Diphyidae") durch ihre ansehnliche Grösse ins Auge, welche die Ortsbewegung vermitteln; es lassen sich zwischen ihnen aber auch noch kleinere Reserveglocken nachweisen. Werden die älteren Glocken nicht durch die nachrückenden jüngeren verdrängt, so ordnen sie sich zu einer zweiseitigen Schwimmsäule (Desmophyes Haeckel) oder zu einem Kranze (Stephanophyes Ch.) an. Dies Verhalten leitet zu der Anordnung der Schwimmglocken bei den „Polyphyiden" über. Es hängen schliesslich alle Glocken an einem zickzackförmigen Muskelband, neben dem der Anfangstheil des Stammes herabpendelt. Die Glocken dienen dem Schutze der Stammgruppen, nur die beiden untersten Glocken vermögen eine mässig ausgiebige Ortsbewegung zu bewerkstelligen.

Die Schwimmglocken sind von annähernd gleicher Gestalt. Sie entbehren mit Ausnahme der Polyphyiden scharfer Firsten und und nehmen eine opponirte Stellung ein. Chun bezeichnet nun alle Diphyiden mit opponirten und annähernd gleichgestellten Glocken (mögen sie in der Ein- oder Mehrzahl auftreten), deren weiche Gallerte scharfer Firsten entbehrt, als Prayomorphae oder Oppositae.

Von ihnen unterscheiden sich ziemlich scharf die Diphyiden mit auffällig ungleich gestalteten und superponirten Schwimmglocken, die Diphymorphae oder Superpositae. Der Schwimmsack ist länger als breit, die kegelförmige Glocke hat scharfe Firsten, an der unteren Glocke schwindet der Oelbehälter. Als Zwischenform zwischen beiden Gruppen kann Galeolaria ovata K. u. E. gelten, deren untere Glocke ein Rudiment eines Oelbehälters zeigt. Die Gruppenanfänge bleiben bei allen Polyphyiden und den Prayomorphae sessil, während sie sich bei allen Monophyiden und Diphymorphae schliesslich ablösen und als Eudoxien ein freies Leben führen. Es ist nun berechtigt, die nur mit einem Magenschlauch ausgestatteten Eudoxien zu einer besonderen, den übrigen Familien der Calycophoriden gleichwertigen systematischen Kategorie (monogastrische Siphon. Esch., Eudoxiae H.) zusammenzufassen. Ein Stamm mit sessil bleibenden Gruppen entwickelt zahlreiche Reserve-

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

Glocken, während umgekehrt bei allen Calycophoriden, welche den Stamm durch die Bildung frei werdender Eudoxien entlasten, Reserveglocken fehlen oder der Ersatz der Schwimmglocken durch nachrückende Reserveglocken in mässigen Grenzen erfolgt. Die den Calycophoriden gegenüberstehende, zweite grosse Abtheilung, die Physophoridae, zeichnet sich durch den Besitz einer Pneumatophore aus, eines am apicalen Pol des Stammes gelegenen hydrostatischen Apparates. Diese entsteht an der Larve durch ectodermale Einstülpung. Sie entspricht der primären mützenförmigen Schwimmglocke der Calycophoriden, welche abgeworfen und durch heteromorph gestaltete Glocken ersetzt wird. Die durch Funktionswechsel bedingte Anpassung an hydrostatische Leistungen hat natürlich mannigfache Strukturverhältnisse im Gefolge.

Die Pneumatophore erscheint bei manchen Familien der Physonecten als ein unscheinbarer Anhang des Stammes, während sie bei den höher stehenden Physophoren durch ihre mächtige Ausbildung so stark in den Vordergrund tritt, dass sie den Aufbau des Gemeinwesens völlig beherrscht.

Die Rhizophysalidae sind durch einen Luftporus am apicalen Pole der Pneumatophore, durch den Mangel an Schwimmglocken und den Bau ihrer Genitaltrauben characterisirt. Sie sind auf passive Ortsbewegung angewiesen und die Pneumatophore beherrscht durch ihre monströse Ausbildung den Habitus des Gemeinwesens. Am ausgeprägtesten ist aber dieser letztere Zug bei den aberranten Chondrophoren (Velella u. Porpita). Diese sind keineswegs, wie Haeckel annimmt, von Trachomedusen abzuleiten. Man stellt sie am besten den übrigen Physophoriden, den Haplophysae, als Tracheophysae gegenüber. Sie sind durch eine gekammerte Pneumatophore mit Stigmen und Tracheen von den Haplophysae mit einfacher ungekammerter Pneumatophore, welche stets eine Gasdrüse birgt, unterschieden.

Es werden nun noch genauer die Gonophoren, die in den einzelnen grösseren Gruppen ziemlich auffällige Unterschiede zeigen, besprochen. Chun kommt dann zu dem Schluss, dass auf Grund aller dieser Einzelthatsachen kein Anlass vorliegt, mit Haeckel den Siphonophoren einem diphyletischen Ursprung zuzuschreiben und die Tracheophysen (Disconecten Haeckels) von den achtstrahligen Trachomedusen abzuleiten. Schwieriger ist der Entscheid, ob man die Siphonophoren mit Huxley, Metschikoff, P. E. Müller und Haeckel von den Anthomedusen ableiten soll, oder ob man nicht mit Leuckart ihre nächsten Verwandten in den polymorphen Kolonien der Hydroiden erblicken soll.

Alle erörterten Thatsachen resp. den aus ihnen sich ergebenden verwandtschaftlichen Zusammenhang drückt Chun im folgenden System aus:

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

Siphonophorae Eschscholtz 1829.

I. Ordo **Calycophorae** Leuckart 1859.

1. Fam. Monophyidae Claus 1874 mit den Subfamilien: Sphaeronectinae Huxley 1859 und Cymbonectinae Haeckel 1888.
2. Fam. Diphyidae Eschscholtz 1829.
1. Oppositiae (Prayomorphae) Chun mit den Subfamilien: Amphicaryoninae Chun 1888, Prayinae Kölliker 1853, Desmophyinae Haeckel 1888, Stephanophyinae Chun 1891.
2. Superpositae (Diphymorphae) Chun mit den Subfamilien: Galeolarinae Chun 1897, Diphyopsinae Haeckel 1888, Abylinae L. Agassiz 1862.
3. Fam. Polyphyidae Chun 1882 mit der Subfamilie: Hippopodiinae Kölliker 1853.

II. Ordo **Physophorae** Eschscholtz 1829.

1. Haplophysae Chun 1888.
a. Physonectae Haeckel 1888 mit den Familien: Apolemidae Huxley 1859, Forskalidae Haeckel 1888, Agalmidae Brandt 1835, Nectalidae Haeckel 1888, Physophoridae Huxley 1859, Athoridae Haeckel 1888, Anthophysidae Brandt 1835, Auronectidae Haeckel 1888.
b. Rhizophysaliae Chun 1882 mit den Familien: Epibulidae Haeckel 1888, Rhizophysidae Brandt 1835, Physalidae Brandt 1835.

2. Tracheophysae Chun 1888.
c. Chondrophorae Chamisso 1821 mit den Familien: Porpitidae Brandt 1835, Velellidae Eschscholtz 1829.

— (7) beschreibt die Siphonophoren der Plankton-Expedition und, als einzige neue Art *Diphyes arctica* nebst Eudoxia arctica Chun, welche Vanhöffen in Grönland, Baffinsbay, Karajak-Fjord, 1893 und in der Nordsee 1895 gesammelt hatte. Der Bearbeitung liegt das System zu Grunde, welches in 6 aufgestellt wurde und oben p. 14 abgedruckt ist. Die anatomischen Angaben und allgemeinen Erörterungen decken sich mit den in dieser Arbeit geäusserten und oben ausführlich referirten Ansichten. Die quantitative Bearbeitung stösst auf grosse Schwierigkeiten, dadurch, dass meist nur Theile der Kolonien erhalten sind und ein Urteil über das Quantum an organischer Substanz nicht möglich ist. Diphyes bipartita Costa und Abyla guincunx Chun nebst den zugehörigen Eudoxien sind auffällig gleichmässig durch alle warmen Meeresgebiete verbreitet; wo sie in ungewöhnlich grosser Zahl auftreten, ist auch eine reiche Ausbeute an sonstigen pelagischen Organismen constatirt.

Für die Familie der Diphyiden, für die Arten der Gattung Diphyes, für die Gruppe der Rhizophysalien und für die Fam. der Rhizophysidae sind Bestimmungsschlüssel gegeben. Von ausführ-

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

lichen anatomischen Behandlungen sind zu nennen: bei Physophora der Bau der Pneumatophore, der Excretionsporus, das Knospungsgesetz der Schwimmglocken; bei Athorybia die Pneumatophore, die rudimentären Schwimmglocken, die Taster, die Gonophoren und die Verwandschaftsbeziehungen; bei den Rhizophysalien die Geschlechtsverhältnisse und Vergleich derselben mit den Physonekten; die systematische Stellung der Auronekten; bei Rhizophysa die Pneumatophore.

Die 6 Gattungen, worin Haeckel Rhizophysa zerlegt, sind nicht haltbar. Chun hält an der Gattung Rhizophysa Pér. & Les. in ihrem alten Umfange fest. Von Physalia giebt es nur eine atlantische Species: Ph. arethusa Browne, und 1 pacifische, Ph. utriculus (Gmelin). S. Chun (1) p. 6. Alophota giltschiana H. und Arethusa challengeri H. hält Chun für junge Physalien. Die atlantische Porpita ist von der mediterranen nicht verschieden, beide sind P. caravella O. F. Müller 1776.

Für Velella ist die Inversion des Segels kein besonderer Artcharakter. Chun unterscheidet „Südwester", bei denen das Segel von Süd-West nach Nord-Ost verläuft, sobald die Breitseite der gekrümmten Schale dem Beobachter zugewandt ist und „Nordwester", wenn bei gleicher Lage das Segel von Nord-West nach Süd-Ost verläuft. Etwa 8% aller Velellen zeigen nun solche Inversion, welche indessen mit keiner sonstigen strukturellen Eigenthümlichkeit verbunden ist. Haeckels Trennung der jungen Velellen in die Gattungen Rataria und Armenista ist nicht stichhaltig. Verf. glaubt, dass die zahlreichen vermeintlichen Arten von Velellen aus dem atlantischen Ocean nur locale Varietäten repräsentiren.

Die thiergeographischen Betrachtungen über die Siphonophoren der kalten Stromgebiete sind in Chun's besonderer Schrift (5) ausführlicher behandelt und dort besprochen p. 10. Das Material der Plankton-Expedition bietet keinen Anlass zur Unterscheidung von Zonen in warmen Stromgebieten, welche durch characteristische Arten von Siphonophoren ausgezeichnet wären. Verf. giebt dann noch eine systematische Zusammenstellung aller bisher aus dem atlantischen Ocean beschriebenen und ausreichend characterisirten Arten, 62, von denen die Plankton-Expedition 25 wiederfand, 31 Arten kommen auf die Calycophoriden (Pl.-Exp. 16), 31 auch auf die Physophoriden (Pl.-Exp. 9). Während der Monate Juli bis October ist der atlantische Ocean arm an Physophoriden; sie steigen wahrscheinlich als ausgebildete Organismen oder als Larven in grössere Tiefen hinab. Forskalia u. Cupulita fehlten mitsammt ihren Larven in dem Material. Die von der Plankton-Expedition erbeutete Siphonophorenfauna stimmt ziemlich mit derjenigen überein, welche Chun während der Monate September bis Ende December an den Kanarischen Inseln beobachtete. Nahezu sämmtliche mittelländische Arten sind auch im atlantischen Ocean verbreitet, während umgekehrt die spec. atlantischen Arten nicht in das Mittelmeer dringen. Sie überschreiten die Meerenge von Gibraltar nicht.

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

Eine Zusammenstellung der Schliessnetzfänge ergiebt, dass von der Plankton-Expedition Doramasia picta Chun in 200—400 m, Halopyramis adamantica Chun in 1000—1200 m, Diphyes bipartita Costa in 800—1000 m, Nectalia loligo H. in 800—1000 m gefunden wurde. Es sind sämmtlich Arten, welche bisher an der Oberfläche erbeutet wurden. Keine neue Art ist in den Tiefenfängen constatirt worden. Verf. giebt dann noch eine Liste von 8 Arten, Bathyphysa abyssorum Studer, B. grimaldii Bedot, Pterophysa grandis Fewkes, Rhizophysa conifera Studer, Salacia polygastrica H., Stephalia corona H., Angelopsis globosa Fewkes und Rhodalia miranda H., von denen mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass sie mit Vorliebe oder ausschliesslich in den Tiefen schweben.

In einem „Postscriptum" kritisirt Chun scharf die Arbeiten von Schneider, namentlich die Art und Weise, wie Sch. seinen morphologischen Auffassungen systematischen Ausdruck verleiht.

— (8) hält seine Einteilung in Physophorae und Calycophorae mit den älteren Forschern gegen Schneider aufrecht, geisselt scharf die Schneider'sche Weise, den Art- und Gattungscharakteren systematischen Ausdruck zu verleihen und macht Schneider den Vorwurf, dass er kein System der Siphon., sondern eine Karrikatur eines Systrems geschaffen habe.

— (9) untersuchte Larven und jugendliche Stadien von Physophora hydrostatica und fand den Lufttrichter völlig geschlossen und in weitem Abstande von dem Excretionsporus liegend. Dieser Befund stimmt mit seinen nach lebenden Exemplaren entworfenen Zeichnungen überein; das in der Luftflasche enthaltene Gasgemenge prägt sich scharf gegen den soliden Trichter ab und nirgends nimmt man zwischen den Ectodermzellen der letzteren Luftbläschen wahr. Der Luftaustritt aus dem Excretionsporus wird dadurch ermöglicht, dass bei heftigen Contractionen der Lufttrichter reisst und dass die in den Anfangstheil des Stammes vordringenden Luftblasen aus dem Excretionsporus hervorperlen. Er bestreitet gegen Schneider, dass der Lufttrichter direct mit dem Porus in Verbindung steht und verweist Schneider, welcher für sich die Priorität der Entdeckung des Porus in Anspruch nimmt, auf die Angaben von Haeckel, welcher 1869 das schon beschrieben hat, was Schneider 1896 abbildet.

— (10) vertheidigt sein Knospungsgesetz gegen Schneider, welcher kategorisch darüber abgeurteilt hat. Befreit man an gut conservirten Exemplaren der Physophora die Schwimmporen des Stammes von den Schwimmglocken, so zeigt sich folgendes Verhalten: der Stamm der Ph. ist im Bereich der Schwimmporen nicht spiral gewunden, sondern gerade gestreckt; die Austrittsstellen der Stielkanäle für die Schwimmglocken aus dem Stammlumen bilden eine gerade Linie und die muskulösen Stiellamellen der Glocken verlaufen nicht in einer Spiraltour um den Stamm, sondern sitzen ihm auf seiner Ventralfläche scheibenförmig auf (Abbildung). Falsch ist die Angabe von Schneider, dass der Stamm der Physophora

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

zwischen je 2 Schwimmglocken eine Drehung um 180° beschreibt, falsch ist die Angabe, dass die Knospungskrause ein rechts spiral gewundenes Band um die Stammhöhle bildet, falsch sind alle Folgerungen, die Sch. aus seinen Beobachtungen zieht.

Bei den durch einen relativ schwachen Stamm ausgezeichneten Gattungen (z. B. Halistemma) erwecken Längsmuskelzüge den Anschein einer Spiraldrehung. An 2 stark contrahirten Schwimmsäulen von Apolemia fand Chun den Stamm spiral gedreht. Spiral gedreht ist auch der Stamm der Forskalien. Die Anordnung der jüngeren Schwimmglockenanlagen erfolgt unabhängig von der Spiraldrehung des Stammes.

— (**11**) sagt, dass die Zusammenfassung der 3 Unterordnungen Physonectae, Rhizophysalidae und Chondrophorae zu einer höheren Kategorie der Physophorae, welche Schneider als Missgriff bezeichnet, auf Huxley (1859) zurückgeht.

— (**12**) erwähnt in dem Reisebericht über die deutsche Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia" das massenhafte Auftreten von Agalma-Kolonien in der Nähe der Kerguelen, von Physalien und Velellen im südlichen Indischen Ocean. Tiefsee-Siphonophoren und zwar neue Formen aus der Familie der Rhizophysen und Physophoriden, die sich durch einen den Tiefsee-Medusen eigenthümlichen dunkel-violetten Ton auszeichneten, wurden häufig erbeutet (einmal eine Rhizophyside von 4 cm Länge). Crystallomia ist an den Canarischen Inseln in der zweiten Hälfte des Winters und im Frühjahr sehr häufig. Im Sommer fehlen sie an der Oberfläche, wurden aber von der Expedition in der Tiefe des Guinea- und Süd-Aequatorialstromes mit den Vertikalnetzen nachgewiesen.

Davidoff erzielte gute Resultate bei der Conservirung der Siphonophoren mit Formol, wenn er dasselbe durch Diffusion einwirken liess, namentlich bei grossen Exemplaren von Halistemma rubrum Huxley, Agalma Sarsii Leuck., Praya filiformis Kefst. et Ehl. und Galeolaria aurantiaca Vogt. Er bringt die zu conservirende Siphonophore unter Seewasser in einen entsprechenden Tubus, verstopft diesen mit Watte und stellt ihn unter einem Winkel von 30° in ein mit 6—8 % Formol gefülltes Gefäss. Das mit Süsswasser gemischte Formol fängt langsam an in den Tubus einzudringen. Nach etwa 1 Stunde ist die Siphonophore gut conservirt und sieht wie lebend aus. Diese Methode gelingt nicht bei allen Arten (z. B. nicht bei Forskalia). Bei direktem Einlegen in Formol zerfallen die meisten Siphonophoren.

Goto. Der die erste Anlage des männlichen Gonophors bildende Glockenkern bildet sich als eine solide Einwucherung aus den interstitiellen Zellen des Ectoderms. Die Einwanderung der Ectodermzellen erreicht erst mit der Verwachsung des Randes der Stiellamelle am Gipfel der Knospe ihren Abschluss. Das Entoderm

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

zeigt in der Knospe keine entodermale Höhlung. Die Radialkanäle entstehen durch Zerfall von Zellen der Entodermlamellen. Später verschwinden diese Kanäle wieder. Auch einige der eingewanderten Ectodermzellen scheinen der Verwesung anheimzufallen und so zur Vergrösserung der Subumbrellarhöhle beizutragen Am Grunde dieser Höhle liegen halbkugelförmig angehäuft die Keimkerne, welche durch characteristische Chromatinverhältnisse vermuthlich unter fortwährenden Theilungserscheinungen aus dem Entoderm eingewandert sind. Als erstes Anzeichen der Spermatozoen-Entwicklung deutet Goto in dem ausgewachsenen Gonophor eine halbmondförmige Ansammlung der Chromatinsubstanz in den Keimzellen.

Als weibliche Gonophore der Physalien deutet man eine Medusenglocke, welche an den Genitaltrauben auftritt und erst im freien Zustande die Eier entwickeln soll. Die Anlage dieser Glocken geht nun nach Goto ähnlich der der männlichen Gonoporen vor sich, nur scheinen nicht alle interstitiellen Zellen des Ectoderms in den Glockenkern einzuwandern, sondern ein Theil derselben geht vermuthlich in definitive Ectodermzellen über. Die Radialkanäle und der Ringkanal werden früh angelegt. Der Stiel des ausgebildeten Gonophors ist stark muskulös. Die Muskelfibrillen finden sich sowohl im Ectoderm wie im Entoderm. Die Stützlamelle ist im distalen Abschnitt von zahlreichen, ein körniges entodermales Protoplasma enthaltenden Kanälchen durchsetzt. Goto hat keine Spur von Keimzellen in diesen Medusenglocken entdecken können.

Gravier (1) beschreibt eine *Praya* (*Huxleya*) *californica* von Californien in einer vorläufigen Mitteilung.

— (2) beschreibt ausführlich Praya californica n. sp., für welche eventuell eine neue Gattung (Huxleya) aufzustellen wäre. (Referat von Weltner).

Haeckel definirt die Siphonophoren als „Freischwimmende Cnidarien-Stöcke, zusammengesetzt aus polymorphen Hydromedusen-Personen, welche durch Arbeitstheilung stark differenzirt und theilweise reducirt sind". Nach Haeckels Ansicht ist die Siphonophore ein Stock oder Cormus, aus zahlreichen Personen gebildet; aber diese Personen sind ursprünglich nicht Hydropolypen, sondern Hydromedusen; dieser Medusen-Cormus ist also phylogenetisch unmittelbar von schwimmenden Hydromedusen abzuleiten, nicht von festsitzenden Hydropolypen. Durch diese Medusom-Theorie soll aber nicht geleugnet werden, dass die letzteren zu den Vorfahren der ersteren gehören. Es giebt entschieden echte Hydromedusen, welche durch Knospung eine zweite Medusen-Generation erzeugen (Sarsia siphonophora durch Gemmation am Manubrium, Gastroblasta durch Sprossung von der Subumbrella u. A.). Denkt man sich, dass die Medusen-Knospen mit ihrer Mutter vereinigt bleiben, aber durch

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

Ergonomie verschiedene Formen annehmen, so erhalten wir den Organismus der Siphonophoren. Der morphologische Polymorphismus hat sich infolge der physiologischen Ergonomie ausgebildet. Die jugendliche Larve, ist eine einfache Medusen-Person, mit nur 2 constanten Haupt-Organen: dem locomotorischen Schirm (Umbrella) und dem nutritorischen Magenrohr (Manubrium). Dieser Zweiteilung entsprechend findet sich auch am Cormus der obere (aborale oder proximale) Theil als Schwimmkörper (Nectosoma) vor dem unteren (oralen oder distalen) Theil als Nährkörper (Siphosoma). Bei den monogastrischen Siphonophoren erscheint das Nectosom als modificirte Umbrella, das Siphosom als umgebildetes Manubrium. Bei den polygastrischen Siphonophoren entwickeln sich diese beiden Haupttheile unabhängig von einander weiter, mit getrennten Vegetations-Punkten.

Die pelagische Larve erscheint in sehr verschiedenen Formen, bei den Disconanthen als reguläre octoradiale Meduse, mit 8 Radial-Kanälen und 8 primären Rand-Tentakeln (Disconula); bei den Siphonanten dagegen als bilaterale Meduse mit einem ventralen Schirmspalt und 1 einzigen primären Tentakel (Siphonula). An der Disconula der Disconanthen entwickeln sich die polymorphen Personen des Stockes durch Knospung aus der Subumbrella in concentrischen Ringen. An der bilateralen Siphonula der Siphonanthen hingegen entstehen die Personen in einer einzigen Reihe, welche der ventralen Mittellinie des Manubriums entspricht. Daraus folgert Verf., dass auch die Phylogenese sich von Anfang an in getrennten und sehr verschiedenen Bahnen bewegt hat. Die Classe der Siphonophoren ist polyphyletisch aus mindestens 2 verschiedenen Gruppen von Hydromedusen entstanden. Die Disconanthen stammen von regulären vierstrahligen oder achtstrahligen Craspedoten, welche Knospen an der Subumbrella bildeten (gleich Gastroblasta), die Siphonanthen hingegen von bilateralen und mononemalen Craspedoten, welche eine Reihe von Knospen in der ventralen Medianlinie des verlängerten Manubrium trieben (gleich Sarsia). Die Siphonanthen stammen von Anthomedusen (Euphysiden), die Disconanthen ebenfalls von Anthomedusen, aber von einem anderen Zweige dieser Ordnung als die Siphonanthen, nämlich von den Margeliden (entgegen seiner früheren Ansicht [Challenger-Report], nach welcher die Disconanthen von Trachymedusen abzuleiten seien). Verf. unterscheidet unter den Siphonophoren 5 Ordnungen:

1. Calyconectae, mit 1 oder mehreren Nectophoren ohne Pneumatophore, ohne Aurophore und ohne Palponen; Siphosoma bald monogastrisch, bald polygastrisch (meist mit Metagenesis); Primäre Larve eine bilaterale Siphonula. Familien: Monophyida, Diphyida, Stephanophyida, Desmophyida, Polyphyida.

2. Physonectae, mit einer einfachen, monothalamen Pneumatophore (ohne Aurophore) und mit mehreren Nectophoren; Sipho-

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

soma stets mit zahlreichen Palponen und Bracteen; Primäre Larve eine bilaterale Siphonula. Familien: Circalida, Athorida, Apolemida, Forskalida, Nectalida, Discolabida, Anthophysida.

3. Auronectae, mit grosser apicaler Pneumatophore, unterhalb welcher ein Kranz von Nectophoren steht, und in der dorsalen Mittellinie desselben eine eigenthümliche Aurophore. Siphosom mit verdicktem, rübenförmigem Truncus, dessen knorpelharte Gallertmasse von einem dichten Kanalnetz durchzogen ist. Am Truncus viele Kränze von Cormidien, jeder mit einem Siphon und einem Tentakel. Primäre Larve eine bilaterale Siphonula. Familien: Stephalida, Rhodalida.

4. Cystonectae, ohne Nectophoren, Aurophoren und Bracteen, mit einer grossen Pneumatophore, welche ein apicales Stigma trägt; Siphosoma mit monostylischen Gonodendren und Gonopalponen. Primäre Larve eine bilaterale Siphonula. Familien: Cystalida, Rhizophysida, Salacida, Epibulida, Physalida.

5. Disconectae, mit discoidalem Stamm, welcher eine polythalame (ursprünglich achtstrahlige) Pneumatophore einschliesst. Am Rande der Scheibe ein Kranz von Tentakeln; auf der Unterseite ein grosser steriler Central-Siphon, umgeben von zahlreichen Gonostylen, welche Medusen produciren. Zwischen Pneumatophore und Central-Siphon eine eigenthümlich voluminöse Drüse (Centradenia). Nectophoren, Aurophoren und Bracteen fehlen. Primäre Larve eine octoradiale Disconula. Familien: Discalida, Porpitida, Ratarida, Velellida.

Als Stammgruppe der Disconecten betrachtet Verf. die monogastrischen Discaliden, bei welchen der centrale Siphon allein Nahrung aufnimmt, während die umgebenden Palponen nur Medusen produciren; Schirm und Schirmblase sind hier kreisrund, ihre Structur regulär-octoradial. Dieselbe Form haben auch die Porpitiden bewahrt; sie unterscheiden sich von ersteren nur dadurch, dass die Palponen (oder Blastostyle) Mundöffnungen erhalten haben und so zu secundären Siphonen geworden sind. Aus den regulär-radialen Porpitiden haben sich später die amphithecten Velelliden entwickelt, und zwar durch Ausbildung eines Segels auf der Exumbrella.

Ilyin untersuchte die physiologische Bedeutung des hydrostatischen Bläschens bei Physophora hydrostatica, die man in zwei Lagen, im Zustande der Ruhe und in dem der Bewegung beobachten kann. Das Thier kann sich am Boden und an der Oberfläche befinden, stets hält es sich vertical, das Bläschen nach oben gerichtet. Neigt oder legt man es um, so nimmt es sofort ohne Schwimmbewegung wieder eine verticale Lage ein. Entfernt man die Bläschen, so entsteht nach wenigstens $^1/_2$ Stunde ein Zustand ziemlich starker Erregung mit unruhigem Hin- und Herschwimmen. Wenn

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

sich das Thier beruhigt hat, sinkt es zu Boden, ist aber zur Seite geneigt. Legt man es auf die Seite, so kann es ohne Anstrengung die vertikale Lage nicht wieder einnehmen. Führt man künstlich Luft in die oberste Glocke ein, so nimmt das Thier seine vertikale Lage wieder ein und kann stets ohne Anstrengung in dieselbe zurückkehren.

Das Luftbläschen der Siphonophoren betrachtet Verf. auf Grund seiner Experimente als ein zur Orientirung im Raum dienendes Organ. Es entspricht dem Otholithenapparate der anderen Gattungen der Wirbellosen. Es ist leicht möglich, dass es das erste Stadium in der phylogenetischen Entwicklung des sog. Gehörbläschens bildet, wenn ihm auch Flüssigkeit und Otholith fehlt.

Iwanzoff studirte sehr genau Bau, Wirkung und Entwicklung der Nesselkapseln (Nematocysten) bei allen Coelenteraten, und erwähnt, dass sich die Nematocysten der Siphonophoren durch die Mannigfaltigkeit ihrer Grösse und Form bei ein und demselben Thier auszeichnen, während bei verschiedenen Arten dieselben Formen sehr ähnlich sind. 4—5 verschiedene Typen sind zu finden. Für einzelne Arten, Agalma, Halistemma, Physophora hydrostatica, Praya, Apolemia uvaria, Forskalia, Velella und einigen Diphyiden werden sehr genaue Detail-Angaben und Messungen gemacht.

Die Nesselorgane der Coelenteraten stellen ungeachtet ihrer bedeutenden Verschiedenheit in Form usw. veränderte Epithelzellen (Cnidoblasten) dar, in welche die Nesselkapseln (Nematocysten), in jeder Zelle eine, eingeschlossen sind. Die Wirkung ist von zweierlei Art, eine mechanische und eine chemische.

Die mechanische besteht darin, dass die Nematocysten ihre Beute mit ihren Fäden umwickeln oder durchstechen. Beim Entladen wird das Stilet energisch vorgeschnellt und in die Beute eingestossen. Die chemische Wirkung besteht darin, dass in das Innere einer auf solche Weise erzeugten Wunde die gelatinöse Masse, welche das Innere der Kapsel erfüllt und giftige Eigenschaften hat, durch Zerreissen des Fadens ausgestossen wird, in dem sie bis zur Consistenz des Schleimes aufquillt.

Die Entwicklung der Nematocysten geht bei allen Coelenteraten auf dieselbe Weise vor sich. Sie beginnt damit, dass um den Kern einer interstitiellen Zelle des Epithels eine kleine Vacuole erscheint, die an Umfang zunimmt und sich mit einer Hülle, die spätere äussere Schicht der Kapsel, umgiebt. Der Kapselinhalt differenzirt sich bald in eine innere gelatinöse Masse und in eine klare peripherische Lage. Die erste Anlage des Fadens bildet sich wahrscheinlich immer als eine Einstülpung der Kapselwand. Der Entwicklungsort der Nematocysten befindet sich an der Basis der Tentakeln oder der Fangfäden. Die Wanderung längs der entsprechenden Organe bis zu den Stellen, wo sie später gebraucht werden, was verschiedene

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

Autoren annehmen, ist nicht bewiesen. Verf. glaubt, dass der Tentakel, welcher mit Nesselzellen bewaffnet ist, einfach von seiner Basis aus wächst.

Ein innerer Fortsatz des Cnidoblasts erreicht bei Velella eine ausserordentliche Entwicklung, er ist spiralig gedreht, was eine Querstreifung vortäuscht. Die Kerne der Cnidoblasten sind bei Apolemia nicht selten ringförmig.

Mayer, A. G. führt für die Florida-Küste, Tortugas, 16 Arten Siphonophoren auf: Vellella mutica Bosc., Porpita linnaeana Less., Rhyzophysa murrayana Chun, Rh. eysenhardtii Gegenb., Rh. clavigera Chun, Physalia pelagica Bosc., Sphaeronectes gracilis H., Diphyes bipartita Costa mit Eudoxia campanula Leuck., Diphyes campanulifera Chun mit Ersaea lessonii Chun, Diphyopsis picta (Chun) mit Ersaea picta Chun, Abyla pentagona Eschsch. mit Aglaisma cuboides Chun, Abyla quincunx Chun mit Aglaisma quincunx Chun, Agalma pourtalesii Ag. et Mayer, und als neue Arten, welche kurz beschrieben und abgebildet werden: Diphyopsis *hispaniana* mit Ersaea *hispaniana Mayer*, *Chunia capillaria* (nov. gen.) *Mayer* und Agalma *virida Mayer*. Verf. giebt bei jeder Art Notizen über ihr Erscheinen, ihre Häufigkeit und ihre Verbreitung an der amerikanischen Küste, erwähnt auch oft ihre sonstige Verbreitung im atlantischen Ocean. Er vergleicht auch die Acalephen-Fauna der Tortugas, die eine besonders günstige Lage zum Studium des zoologischen Lebens im tropischen Atlantic besitzen, mit der anderer Meeresgebiete der amerikanischen Küsten. Sie hat einen durchaus tropischen Character und ist vollständig verschieden von derjenigen der nordamerikanischen Küste nördlich von Cap Code, denn nicht eine einzige Art geht nördlich über dieses Cap hinaus. Die Acalephenfauna von Südkarolina ist ebenfalls von der Tortugas-Fauna verschieden und kann als subtropisch bezeichnet werden, sie nimmt eine Mittelstellung zwischen beiden erwähnten Faunen ein. Die Siphonophoren von Bahama-Tortugas sind meist weitverbreitete Arten des tropischen Atlantic, von einer besonderen Siphon.-Fauna des Golfes von Mexico kann man bei den heutigen Kenntnissen noch nicht reden.

Mayer P. (**1** bis **5**) bespricht im Neapeler Jahresbericht für 1896 nur die Arbeit von Schneider (1, 2) ausführlich und erwähnt die Arbeiten von Bedot, Chun (2, 4) und Iwanzoff nur dem Namen nach oder ganz kurz. — Im Bericht für 1897 werden ausführlicher behandelt die Arbeiten von Chun (6, 7) und Goto. Von Chun (1), Schloesing und Richard sind nur die Namen erwähnt. — Im Bericht für 1898 sind ausführlich besprochen die Arbeiten von Schneider (3) und Schaeppi (1). — Im Bericht für 1899 ist ausführlich besprochen die Arbeit von Schneider (4). Von Gravier und Whitelegge werden nur die Namen erwähnt. — Im Bericht für 1900 ist nur die Arbeit

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

von Schneider (5) besprochen, von A. G. Mayer sind die Arten angeführt, und von Browne, Fowler und Ilyin sind nur die Namen erwähnt.

Montgomery bespricht in seinen vergleichenden cytologischen Studien nebst einer Uebersicht über die Litteratur über die Nucleoli bei Thieren und Pflanzen bis Ende 1897 auch die Nucleoli in den Eiern von Rhodalia.

Richard untersuchte die Zusammensetzung der Luft in der Luftblase von Physalia pelagica (S. unter Schloessing und Richard p. 27).

Römer und **Schaudinn** (1, 2) besprechen hier ganz allgemein ihre Plankton-Forschungen und deren Ergebnisse während der deutschen Expedition in das Nördliche Eismeer mit dem Dampfer „Helgoland" im Jahre 1898. Sie verbreiten sich hier auch über die Strömungsverhältnisse bei Spitzbergen im Sommer 1898, über die abnorme Ausbreitung des warmen Golfstromwassers um ganz Spitzbergen bis über den 81 ° N. Br., wo am 10. August noch + 3,6 ° C. Oberflächentemperatur constatirt wurde. Diese wirkte auf die Zusammensetzung des Planktons ein, denn alle Leitformen für die arctische Strömung haben sich vor dem Golfstrom nach Norden und in die Tiefe zurückgezogen. Diphyes arctica, die von Chun beschriebene hochnordische Siphonophore, fand sich nur wenige Male bei König Karls-Land, als noch viel Eis in der Umgebung dieser Inselgruppe lagerte und dann erst wieder in den Tiefenfängen über dem 81 °. Sie kann also als trefflicher „Strömungsweiser" gelten (mit A. Walter) und spricht für ein abnormes Aufsteigen des Golfstromes und ein ungewöhnliches Zurücktreten des Polarstromes im Sommer 1898. Dafür sprechen ebenso die geringen Quantitäten von Tieren in demselben Jahre. Eigentliche Thierschwärme wurden nicht angetroffen. Verf. erwähnen auch das Verschwinden der arctischen Planktontiere von der Wasseroberfläche am Tage und das Aufsteigen in die höheren Wasserschichten gegen Abend, eine in den südlichen Breiten übliche Gewohnheit der Planktonthiere, die im hohen Norden beibehalten wird, obschon sie hier keinen Zweck mehr hat, weil im Sommer die Dunkelheit fehlt. Ausführliche Bearbeitung des Materials siehe im Bericht für 1901.

Schaeppi (1) untersuchte das ganze Nervensystem der Siphonophoren, namentlich in seinem Zusammenhange mit Muskeln, Epithelien und Sinneszellen, musste dafür aber die ganzen histologischen Verhältnisse neu untersuchen. Die Arbeit ist somit eigentlich eine ganze Histologie der Siphon. mit besonderer Berücksichtigung des Nervensystems. Die Arbeit zerfällt in 2 Teile: Stamm und Schwimmglocken.

In der Auffassung des Stammes weicht Verf. von Schneider und Korotneff vielfach ab. Er bekämpft Schneiders Bezeichnung

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

der Medianlinie des Stammes, in der die einzelnen Anhänge knospen, als Dorsallinie und behält die alte Bezeichnungsweise als Ventrallinie bei. Die Knospungszone liegt also stets ventral. Bei Halistemma ist nicht nur das Siphosoma, sondern auch der untere Theil des Nectosomas links gewunden, es ist nur anfänglich rechts gewunden. Die Anheftung der Schwimmglocken an der Ventralseite des Stammes erfolgt mittelst langgestreckter, niedriger Bänder, die derart in 2 Reihen angeordnet vom Nectosom sich erheben, dass jeweilen das obere Ende des einen Bandes dem unteren Ende des vorhergehenden entspringt. Diese „Glockenträger" sind also zweitheilig angeordnet, sie beruhen also nicht, wie bisher angenommen, auf der Spiraldrehung des Stammes. Die Architektonik der übrigen Anthemodinen und die der Forskalien stimmt hiermit im Allgemeinen überein. Ein wesentlicher Unterschied liegt aber in dem Uebergang des Nectosoms in das Siphosom: die Dorsalseite des Nectosoms geht unmittelbar über in die Dorsalseite des Siphosoms, die Ventralseite der ersteren in diejenige der letzteren. Auch bei Physophora zeigt das Siphosom, wie bei allen Physonecten, eine linksspiralige Drehung. Verf. fasst mit Korotneff die Unterseite der Stammblase als Dorsalseite auf. Die Oberseite der Blase repräsentirt dagegen die Uebergangsstelle der Dorsalseite des Nectosoms in die Ventralseite des Siphosoms. Für Hippopodius schliesst Verf. sich der Auffassung von Chun an, für die Diphyiden an Claus und Schneider, betont aber, dass das Siphosom von Praya und Galeolaria stets links gewunden sei, im Gegensatz zu der Angabe von Schneider, dass sich die Spiralwindungen bei diesen Thieren vielfach widersprechen.

Es folgt dann eine eingehende Darstellung der histologischen Verhältnisse des Stammes von Forskalia edwardsii, Halistemma und Agalmopsis, die gleich sind. Bei Physophora ergaben sich Abweichungen und Erweiterungen der bisherigen Befunde. Der direkte Connex von Entoderm und Ectoderm ist nicht nur am Stamm, sondern auch an den Palponen zu beobachten. Im Entoderm des Stammes und der Glockenträger giebt es Ganglienzellen, die sich von den ectodermalen durch ihre plumpere Form und zarteren Fortsätze unterscheiden. Bei Praya maxima und Apolemia uvaria zeigt der Stamm grosse Uebereinstimmung. Die sog. „Nervenrinne" ist keine nervöse Bildung, sondern eine Einrichtung von gleicher physiologischer Bedeutung wie der dorsale Entodermkanal der Anthemodinen. Ausser den Ganglinezellen sind bei diesen beiden auch Nesselzellen über den ganzen Stamm verbreitet.

Bei der Besprechung der Schwimmglocken dient Physophora hydrostatica als Ausgangspunkt. Im Randwulst der Exumbrella liegen ausser den gewöhnlichen Elementen des Ectoderms auch Drüsenzellen. Wie an den Polypen, Palponen und an dem Stamm findet sich auch über den Glocken eine ectodermale Längsmuskulatur

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

zur Erweiterung des Glockenmundes, die sich auf das Velum als Radialmuskulatur fortsetzt. Die Ganglien und Nerven bilden einen einheitlichen, die Aussenseite des Velums und die Exumbrella versorgenden Nervenplexus, nirgends aber kommt es zur Bildung eines exumbrellaren Nervenringes, wie bei den Medusen. Ein spindelförmiges Organ am Glockenscheitel, das Ganglienzellen enthält, vermittelt den Zusammenhang des Nervensystems des Stammes mit demjenigen der Glocken.

Eine eigenthümliche, fast konstante Erscheinung ist das Auftreten von Vakuolen im Innern der Ganglienzellen. Diese entstehen im Innern des Kernes und ergiessen sich zuweilen in den peripheren Lymphraum. Verf. vermuthet, dass diese Lymphräume gerade durch diesen Ausscheidungsprocess entstehen. Im Nervengeflecht der Exumbrella ist das Vorkommen amitotischer Teilung von Ganglienzellen ebenfalls eine auffällige Erscheinung. Die Oberseite der Exumbrella ist äusserst reich an Nesselzellen. Auf der Subumbrella verläuft an der Ansatzstelle des Velums, dem Randwulst gegenüber und innen vom Ringkanal unter dem Epithel ein schmaler, aber deutlicher Nervenring. Er besteht aus wenigen Fasern; die einzelnen Nerven sind untereinander verbunden. Verf. glaubt (gegen Schneider), dass ein Zusammenhang zwischen diesem Nervenring und dem exumbrellaren Plexus vorhanden ist.

Im grossen und ganzen gelten diese histologischen Befunde auch für alle Physophoriden. Daran schliesst sich eng an Halistemma rubrum. Der Randwulst bildet hier lateral 2 keulenförmige Seitenzapfen, in denen grosse Cnidoblasten liegen. Forskalia leuckharti zeigt einen ectodermalen rothen Pigmentfleck am Stielgefäss, F. edwardsi einen ectodermalen am Schirmrande über der Eintrittsstelle des oberen Radialkanales in den Ringkanal. Er besteht aus eingewanderten Drüsenzellen. Verf. erblickt in dem Pigmentfleck kein Sinnesorgan, glaubt vielmehr, das es sich um Excretionsprodukte handelt. Aehnlich gebaute Pigmentflecke findet man bei Lilyopsis rosea auf den einander zugekehrten Seiten der Schwimmglocken, also von der Aussenwelt abgewendet. Bei Hippopodius gleba fehlt den Schwimmglocken vollständig ein Nervensystem. Einen subumbrellaren Nervenring fand Verf. bei keiner der untersuchten Diphyiden. Die quergestreiften Muskelfasern der Diphyiden fallen gegenüber denjenigen der Physophoriden durch ihre Kürze und Höhe auf. Macerationspräparate ergaben, dass die basalen Theile der Epithelzellen durch feine und gröbere Anastomosen mit einander in Kommunikation stehen.

Schaeppi (2) erklärt die Schwimmbewegung der Siphonophoren als nach demselben Princip erfolgend wie diejenige der Randsaummedusen. Die Schwimmglocken sind dadurch, dass ihnen alle überflüssigen Organe fehlen, weit zweckmässiger für den Schwimmakt

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

gebaut. Die subumbrellare Muskulatur ist hier kräftig entwickelt und überall so angeordnet, dass ihre Kontraktion den grössten Nutzeffect erzielt. Die geringe Weite der Schwimmsacköffnung ist kein Nachtheil für den Schwimmakt, denn der relativen Muskelzunahme muss auch eine Vermehrung des Widerstandes entsprechen. Durch die Verengung kann auch das Velum weiter in die Schwimmsacköffnung hineinragen, wodurch seine Wirkung als rudernde Membran mehr zur Geltung kommt und der Moment des Rückstosses an Bedeutung überwiegt.

Die Mannigfaltigkeit der Ortsbewegung nimmt bei den Siphonophoren von den niedrigst entwickelten Calyconecten, den Monophyiden, bis zu den höchsten Physonecten, den Physophoriden, stufenweise zu. Zugleich aber erscheinen neben steigender Mannigfaltigkeit die Bewegungen bestimmter, einheitlicher und koordinirter. Damit stimmen auch Schaeppis Befunde über das Nervensystem überein. Meist ist dasselbe diffus, d. h. es tritt an einzelnen Personen oder Organen in Form von Gangliengeflechten auf. Bei den Physophoriden aber finden sich die ersten Anfänge einer Centralisation. Bei den Monophyiden und superpositen Diphyiden stehen die Ganglien der Schwimmglocken in keinem Zusammenhange mit denen des Stammes und seiner Anhänge, daher die relative Selbstthätigkeit und Unkoordinirtheit der Bewegungen der beiden. Bei den Oppositen und sämmtlichen Physonecten dagegen stehen die Ganglien aller Organe unter einander in Zusammenhang. Dies ist durch das Aufreten von Glockenträgern bedingt, die in einem Rapport zu einander stehen müssen. Für diese Fortwegung ist eine Koordinatien aller Schwimmglocken eine Grundbedingung, der nervöse Zusammenhang derselben daher völlig unerlässlich. Für die Fortbewegung einer Superpositen dagegen ist der nervöse Rapport der beiden Glocken unter einander kein zwingendes Bedürfnis, da dieselben unbeweglich unter einander verbunden sind. In dieser koordinatorischen Thätigkeit erblickt Verf. die vorwiegende Bedeutung des Nervensystems bei seinem Auftreten im Thierreiche. Er stellt sich diese Thätigkeit im Princip als Hemmung dar, derart, dass bei einem Reize gewisse Muskeln gehemmt und daher der Reiz nur von gewissen anderen beantwortet werden kann.

Die Atmung der Siphonophoren erfolgt wohl unter der Betheiligung des Ectoderms und Entoderms. Dabei muss für das Entoderm für einen Wechsel des eingeschlossenen Gastrovascularwassers gesorgt werden. Dieser findet durch die Atembewegungen statt, die durch Kontraktion und Ausstreckung der Polypen unperiodisch erfolgen. Für den entsprechenden Abfluss des Gastrovascularwassers sorgen die „Excretionsporen“, Kommunikationen des Gastrokanalsystems mit der Aussenwelt, die Verf. an mehreren Arten bei den Siphonophoren festgestellt hat. Am Nährkörper der Calyconecten und der Apolemiden constatirte Verf. diese Excretions-

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

poren im Grunde der sog. „Nervenrinne". Bei dem Siphosom der Physonecten wird die Kommunikation mit der Aussenwelt durch einen in der dorsalen Mittellinie liegenden Entodermkanal vermittelt. Derselbe Entodermkanal findet sich auch am Nectosom (Schwimmzone) der Physonecten. Diese Abflussöffnungen haben auch dabei die Rolle von Ventilen, die bei schwächeren Kontractionen durch Ermöglichung des Wasserabflusses die für die Kolonie so verhängnissvollen Amputationen verhindern. Daher kommt der den Wasserabfluss in besonderem Masse gestattende dorsale Entodermkanal gerade den sensibelsten Formen, den Forskaliden und Anthemodinen zu, während er den weniger empfindlichen Formen, Physophora, Apolemia und den Calyconecten fehlt.

Ernährung. Im Entoderm aller Polypen der Siphonophoren finden sich ausnahmslos zweierlei physiologische Arten von Drüsenzellen: excretorische Zellen und verdauende Zellen, die man auch „Leberzellen" genannt hat. Die aufgenommene Nahrung wird extracellular und intracellular verdaut. Die letztere Art der Verdauung wird dadurch bewiesen, dass Nesselknöpfchen, welche an der aufgenommenen Nahrung hängen bleiben, in den Entodermzellen sich finden, ebenso Carminkörnchen, mit welchen man bei Versuchen füttern kann. Die extracellulare Verdauung beweisen Schnitte durch Polypen, welche einen kleineren Fisch oder ein anderes Beutethier mit glatter Oberfläche aufgenommen haben. Eine Verdauung und Resorption der Nahrung findet nicht nur in den Polypen, sondern in geringem Maasse auch in den Palponen statt, die ja nur modificirte Polypen sind. Auch das übrige Entoderm des Gastrokanalsystems nimmt an der Resorption der Nahrung theil. Verf. konnte nachweisen, dass das im Gastrokanalsystem eingeschossene Wasser einen, wenn auch geringen Gehalt an Eiweiss hat. In demselben leben gelegentlich auch parasitische Nematoden, die ihre Nahrung aus dem Gastrokanalwasser beziehen. Das Gastrokanalwasser ist also nicht allein Atemwasser, sondern, wenn auch jedenfalls nur in geringem Maasse, eine ernährende Flüssigkeit.

Schlössing und **Richard** untersuchten auf der Reise der „Princesse Alice" im atlantischen Ocean die Luft in den Schwimmblasen der Physalien. Die Pneumatophore enthält atmosphärische Luft, welche sich bei den an der Oberfläche gefangenen Exemplaren aus Kohlensäure 0,0, Sauerstoff 12,2 und Stickstoff 87,8 % zusammensetzt.

Schneider (1) theilt die Ordnung der Siphonophorae Eschsch., welche die zweite Abtheilung der Klasse der Hydroiden bildet, in 4 Unterordnungen:

1. Calycophorae Lcht. mit den Familien Prayidae Köll. p. p. K. C. Schneider (Gattungen: Sphaeronectes Huxley, Praya Gegenb., Mitrophyes H., Hippopodius Q. & G.) und Diphyidae Eschsch.

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

(Gattungen: Diphyes Cuv., Muggiaea Busch., Abyla Q. et G., Enneagonum Q. & G.).

2. Physophorae Eschsch. mit den Familien Apolemidae Less. (Gattung: Apolemia Eschsch.), Agalmidae Brdt. (Gattungen: Anthemodes H., Stephanomia Pér. et Les., Athorybia Eschsch., Agalma Eschsch., Agalmopsis Sars, Nectalia H.), Physophoridae Eschsch. (Gattungen: Physophora Forsk., Circalia H., Angela Less.) und Forskalidae H. (Gattung: Forskalia Köll.).

3. Cystophorae K. C. Sch. mit der Familie Physalidae Brdt. p. p. K. C. Sch. (Gattungen: Rhizophysa Pér., Pterophysa Fewkes, Epibulia Brdt., Physalia Lam.).

4. Chondrophorae Cham. et Eysenh. mit der Familie Velellidae Eschsch. (Gattungen: Velella Lam. und Porpita Lam.).

Am Körper der Siphonophoren unterscheidet er 4 Arten von Anhängen: 1. Schwimmstücke (Gonophoren, Schwimmglocken und Schwimmblasen). Unter Gonophoren fasst er alle medusenähnlichen Anhänge zusammen, welche am Magenschlauch oder am Rudiment desselben Geschlechtsstoffe entwickeln. Von Schwimmblasen giebt es 3 Typen, die sich auf die 3 Unterordnungen der Physo-, Cysto- und Chondrophoren vertheilen. 2. Deckstücke. Diese hält er mit Leuckart für modificirte Polypen, entgegen der Ansicht, welche dieselben von Medusen ableitet. Wahrscheinlich ist der Stamm von Velella ein modificirtes Deckstück und vielleicht auch der Randsaum von Velella und Porpita eine Summe abgeänderter Deckstücke. 3. Fangfäden. Diese hält Verf. mit Claus für einen modificirten Polypen. 4. Nährstücke (Magenschläuche und Taster); sie sind jedenfalls wohl Polypen. Die Trennung der Taster in Palponen und Cystonen ist nicht durchzuführen, sie sind vielmehr als lediglich excretorisch wirkende Polypen zu definiren, die in manchen Fällen zur Tastfunktion geeignet sind, in anderen zum Schutz, vielleicht auch zur Bewegung dienen.

Jede der 4 Unterordnungen hat eine bestimmte Larvenform, deren Unterschiede im einzelnen näher besprochen werden. Ein Polypenstadium fehlt in der Entwicklung der Siphonophoren durchaus. Ebenso ausgeschlossen ist aber auch der Vergleich irgend einer der Larven mit einzelnen Medusen. Von der Calycophorenlarve sind sämtliche anderen Larven abzuleiten: die der Physophoren durch die Modification der Deckglocke in Blase und kappenförmiges Deckstück, die der Cystophoren durch Modification des Glockentheiles in eine Blase unter Rückbildung des Decktheiles.

Die Anordnung der Anhänge am Stamm der entwickelten Siphon., die Spiraldrehung, sowie der Gerüstbau des Stammes werden eingehend besprochen. Während bisher allgemein angenommen wurde, dass die Anhänge an der ventralen Seite des

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

Stammes hervorsprossen, kommt Schneider gerade zu der entgegengesetzten Ansicht. Sphaeronectes dient dabei als Ausgangspunkt. Mit der Einzahl der Deckglocken geht hier eine dorsale Lage der Stammgruppen Hand in Hand. Bei allen 2- und vielglockigen Formen vollziehen sich aber Drehungen am Vorderende des Stammes, welche die Lageverhältnisse der Gruppen wesentlich beeinflussen.

Phylogenetisches. Verf. bespricht hier ausführlich die früheren Theorien und sucht dann in völliger Uebereinstimmung mit Leuckart die Wurzel der Siphonophoren bei den Stöcken der Hydroidenpolypen. Die Medusen blieben, ohne Rückbilduug zu erfahren, am Stamm haften, rissen ihn oder Theile desselben durch energische Thätigkeit los und führten ihn mit sich fort. Es folgte dann die Herausbildung selbständiger Bewegungs- und Schutzapparate, wobei Verf. in der Ausbildung und Ablösung der Eudoxien das wichtigste Moment erkennt. Die Anhänge einer Siphon. will Verf. weder als Organe noch als Personen, sondern eben nur als Anhänge bezeichnet wissen. Innerhalb der Gruppe der Siphon. herrscht die Tendenz, eine neue höhere Einheit aus einer Kolonie von Metazoenpersonen zu entwickeln. Erst die Anordnung der Anhänge in 2 Zonen macht den Polypenstock zur Siphonophore; dieses Moment giebt auch den Ausschlag zur Auffassung der Larve. Die Protozoen sind als Personen 1. Stufe, die Metazoen mit Ausschluss der Chondrophoren als solche 2. Stufe, die Chondrophoren wegen der enormen Individualisirung des ganzen Organismus als solche 3. Stufe aufzufassen.

— (2) giebt Chun Recht, wenn er sagt (4), dass er (Schneider) sich in einem Punkte seiner historischen Darstellung (Bedeutung des Pneumatophors der Physophoren als umgebildete larvale Schwimmglocke der Calycophoren) zu Gunsten von Claus geirrt habe und erkennt Chun's Priorität an.

— (3) erörtert seine Ansichten über die Organisation der Siphonophoren und seine morphologische Auffassung, polemisirt dabei scharf gegen Chun und verbindet mit dieser Kritik die Begründung seines Systems. Er bespricht einzelne Gruppen, Gattungen und Arten ausführlich. (Die zahlreichen Einzelheiten sind im Original nachzusehen). Zum Schluss giebt er eine gedrängte Uebersicht über alle genauer bekannt gewordenen Siphonophoren-Arten mit Angabe der für die Bestimmung (besonders der mediterranen Arten) genügenden Diagnosen. In seinem Bestreben, nur sicher festgestellte gute Arten anzuerkennen, geht er so weit, dass er, während der Challenger-Report von Haeckel 240 enthält, kaum 50 Arten als sicher aufzählt. Seit den 50er Jahren seien nur sehr wenig neue Formen gefunden worden.

— (4) untersuchte die Nesselknöpfe an Vertretern der Calycophoren: hauptsächlich an Abyla tetragona Otto 1823, aber auch

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

an Prayiden und Diphyiden, von Physophoren: hauptsächlich an Agalmopsis rubra Vogt 1852. Bei den Calycophoren sind die Köpfe gestreckt („atorti"). Die Stiele zur Anheftung der Nesselkapseln sind nicht muskulös, sondern elastisch. Der Endfaden entrollt sich durch sein Gewicht und wird durch ganz feine Muskelfibrillen contrahirt. Nerven fehlen in den Nesselknöpfchen gänzlich. Das Angelband besteht aus feinen elastischen Fibrillen nebst einer Bindesubstanz; es bildet sich gleich der Stiellamelle, aber unabhängig davon, durch Ausscheidung aus dem Ectoderm. Bei der Entwicklung geht das dorsale Ende stets dem proximalen voraus. Die Nesselkapseln scheinen im proximalen Ectoderm zu entstehen und sich dann nach vorn zu schieben. Die elastischen Fäden des Endfadens entstehen aus dem Protoplasma der Kapsel genau wie das Gitter am Nesselbande des Knopfes.

Bei den Physophoren sind die Nesselknöpfe gedreht („contorti"). Die ventralen ectodermalen Muskelfibrillen sind sehr deutlich; auf dem oberen der beiden Angelbänderpaare liegt eine Schicht ectodermaler Muskeln.

Zur Entladung, welche sich im Moment vollzieht, ist Berührung des Knopfes mit der Beute nothwendig. Die Berührung kommt bei den von Involucren ganz verhüllten Knöpfen dadurch zu Stande, dass letztere aus der Hülle durch Contraction der in der Hülle vorhandenen Muskelzüge hervorgepresst werden. Wenn sich ein Krebs im Endfadengewirr verfängt, wird er wohl festgehalten, zu einer Entladung der Knöpfe führt das aber nicht. Das Thier reisst sich wieder los, wenn es nicht mit Knöpfen unmittelbar zu sammentrifft, dann erst wird es mit Nesselkapseln überschüttet. Die Angelbänder haben nur die Beutethiere festzuhalten, zu umstricken und durch Verkürzung in die Nähe der Nesselknöpfe zu bringen. Nicht ein Ruck, entweder durch Muskelcontraction oder durch Abreissen des dorsalen Maschenwerkes hervorgerufen, bringt die Batterie zur Entladung, sondern „der in Wirklichkeit bei der Entladung zu constatirende Bewegungseffect ist die Folge der Entleerung der Nesselkapseln selbst". Die Schlauchausstülpung der Nesselkapseln erfolgt durch einen chemischen Vorgang, zu dem ein Reiz von aussen den Anstoss giebt.

— (5) unternahm eine Neu-Untersuchung des Baues und der Funktion der Nesselzellen und weist Iwanzoff (18) verschiedene Irrthümer nach. Zuerst erörtert er die Terminologie der Nesselzelle (Cnidocyste), die aus Nesselorgan (Cnide) und Entladungsapparat besteht. Das Nesselorgan besteht aus Kapsel, Schlauch und Nesselsecret. Nicht eine einzige Cnide entsteht an dem Orte, an welchem sie verbraucht wird, sondern alle Nesselzellen der Siphonophoren entstehen an localisirten Bildungsheerden, von denen aus sie in einem bestimmten Entwicklungsstadium als Wanderzellen auf die Verbrauchsstätten überwandern. Verf. beschreibt in diesem

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

Kapitel eine neue Rhizophoren-Art, in einem einzigen verstümmelten Exemplar von ihm bei Messina gefunden, *Plutus cnideuporus* Schneider, (nach dem griech. Gott des Ueberflusses Plutos; cnideuporus = im Ueberfluss mit Cniden ausgestattet), bei der sowohl die Nähr- wie Tastpolypen echte Nesselknöpfe, die denen der Forskalia-Arten ähneln, aber gestreckt sind, tragen.

Von der ersten Anlage der Nesselzellen sagt Verf., dass die jüngsten Stadien nur bei Anwendung feiner Farbstoffe mit Sicherheit zu erkennen sind, die man zum speciellen Nachweis elastischer Fasern braucht (Orcein und „Weigertfärbung"). Zuerst entsteht das Cnidarium als zartwandiges Bläschen im Protoplasma, mit dem es am Wachsthumspol direkt zusammenhängt. Das Bläschen besteht aus einer durchlässigen, mit Gerüstfäden verklebten Wandung (Propria) und aus einem wässerigen, nur mit Skleratinction leicht färbbaren Inhalte (Skleraanlage). Das Nesselsecret wird angelegt als ein vom Wachsthumspol auswuchernder plasmatischer Strang, der sich allmählich zu einer körnigen Secretmasse auflöst, die das Cnidarium ausfüllt. Der Schlauch ist eine Verlängerung des Cnidariums. Nach der Schlauchanlage erscheint somit das Cnidarium nur als Reservoir für das reifende Secret und als Austrittsstelle der Skleraanlage, die ausserhalb der Sklera sich verfestigt. Der Wachsthumspol des Cnidariums dient nunmehr nur der Vergrösserung der Kapselpropria. Der Schlauch wächst durch Anlegung bläschenartiger Differenzirungen aus dem dem Endpunkte benachbarten Plasma, die aus Secret- und Scleraanlage und Propria bestehen. Indem nun die Scleraanlage durch die von Seiten des Protoplasmas auf die sich entwickelnde Cnide ausgeübte hygroskopische Wirkung aus dem Cnidarium austritt, entsteht in diesem ein negativer Druck, und so wird der Secretstrang und mit ihm das Innenrohr des Schlauches eingesaugt, so dass zuletzt nicht nur die Kapsel voll des gelatinösen Nesselsecrets ist, sondern auch eine dicke Plasmamasse zum Deckel wird und dass unter diesem sogar ein Vacuum entsteht. Dieses soll den Deckel im Kapselrande fixiren. Das Cnidocil wird von einem conischen Aufsatz getragen. Der Stiel und ähnliche Gebilde dienen zur Befestigung der Nesselkapseln an der Stiellamelle oder unter einander. Nach der Einstülpung des Schlauches bilden sich durch einen Verhärtungsprocess die Stilette. Die jungen Cniden verändern sich während ihrer Wanderung zu ihrem definitiven Orte nicht. Die Entladung verläuft folgendermassen: Das Cnidocil empfängt den Entladungsreiz und leitet ihn über auf die Sprenglinie. Auf diesen Entladungsreiz hin verstärkt sich momentan die Fältelung in der Sprenglinie und der hierdurch hinreichend gesteigerte Druck auf die Kapselmündung lockert den Deckel in seiner Lage. Alsdann reisst der im Vacuum aufgespeicherte negative Druck das Wasser aus dem Reservoir in die Kapsel hinein, wo es zunächst mit dem Secret in Berührung kommt. Die dicht gedrängten Secretkörner reissen das Wasser aufs rascheste an sich und werden dadurch verflüssigt. Die Verflüssigung

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

bedeutet eine Volumvergrösserung, die sich rasch steigert, die Verlagerung des gequollenen Secrets nach aussen veranlasst, was wieder eine Vorpressung und Umstülpung des Schlauches zur Folge hat. Diese schreitet vom proximalen zum distalen Ende desselben fort unter völliger Drehung der Propria, deren Innenseite gegen aussen umgewandt wird. Die erst dicht zusammengepressten Widerhaken weichen aussen auseinander und lassen ihre Anordnung in 3 Spiralzügen deutlich erkennen. Die zunächst als einheitlicher Dolch vortretenden grossen Widerhaken durchbohren die Haut des Beutethieres und schaffen somit eine Wunde, durch welche der Fadentheil in die weicheren Gewebe eindringen kann, wobei auch die kleineren Widerhaken in gleicher Weise wie die grossen wirksam sind und das Vordringen erleichtern. Aus dem noch nicht völlig umgestülpten Schlauche diffundirt das flüssige Secret in die umliegenden Gewebe, wo es durch giftige Reizwirkung Lähmung der Muskulatur hervorruft.

Vanhöffen (1) stellt die Angaben von Brand und Krümmel aus dem Reisebericht der Plankton-Expedition über beobachtete „Schwärme" zusammen und verwertet sie für seine Auffassung, dass solche Schwärme und Thierströme — die sonst nur an den Küsten, wo Strömungen durch Landmassen gehemmt werden, vorkommen, auch fern vom Lande im freien Ocean vorkommen können bei „Stromkabbelungen" — höchst regelmässige Erscheinungen sind, mit denen zu rechnen ist. Sie bereiten der wissenschaftlichen Planktonforschung, wie sie von Hensen eingeführt ist, keine Schwierigkeiten, denn sie werden, da sie nur geringe Tiefen haben, keine wesentlichen Aenderungen des Vertikalfanges bewirken. Entweder verursacht die Küste oder das Zusammentreffen von Strömungen die Bildung solcher Schwärme. In der Sargassosee sind Schwärme von Physalia und Porpita, jenen segelnden Siphonophoren, angegeben, die durch den Tang selbst aufgehalten sein können. Krümmel traf Schwärme von Porpita mehrfach in Gebieten mit Stromkabbelungen.

— (2) fand das ganze Jahr über, im Sommer zahlreicher und in höheren Wasserschichten, im Winter weniger häufig und in grösserer Tiefe (— 190 m) im Karajak-Fjord (W.-Grönland) Cymbonectes borealis Chun nebst der zugehörigen Eudoxie. Diese Form wurde von Chun als Diphyes arctica neu beschrieben (siehe oben unter No. 7 p. 14). Die quantitativen Fänge waren zu spärlich, um Auskunft über die verticale Verbreitung zu geben.

In der Nordsee fand Verf. von Siphonophoren nur wenige Exemplare, er giebt keine Artnamen an.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 65-2_3

Autor(en)/Author(s): Römer Fritz

Artikel/Article: Siphonophora für 1896-1900. 1-32