

Ctenophora 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: Festschrift für Lilljeborg, Upsala 1896, p. 181—212. Mit Taf. 10.

— (2). Vergleichend 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.

— (3). Animalisches Plankton aus dem Meere zwischen Jan Mayen, Spitzbergen, K. Karls Land und der Nordküste Norwegens. In: Kongl. Svenska Vetenskaps-Handl. Stockholm, v. 32, 1899 No. 6 p. 1—71.

***Bourne, G. C.** The Ctenophorae. In: A Treatise on Zoology edited by E. Ray Lankester. Part. II Chapter 7. 25 pp., 10 Figg. London 1900.

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, County Kerry. In: The Irish Naturalist, v. 5 No. 7 p. 179—181.

Chun (1). Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart 1897. 62 p. mit 1 Karte,

— (2). Die Ctenophoren der Plankton-Expedition. In: Ergeb. der Plankton-Exped. d. Humboldt-Stiftung, v. 2 K. a. p. 1—32, mit 3 Taf. Kiel 1898.

— (3). Aus den Tiefen des Weltenmeeres. Schilderungen von der deutschen Tiefsee-Expedition. Mit 96 Tafeln, 2 Karten und 390 Abbildungen im Text. Jena, 1900.

Curreri, G. Osservazioni sui Ctenofori comparenti nel porto di Messina. In: Boll. Soc. Zool. Ital. an. IX 1900 ser. 2 v. 1 fasc. 3/4. p. 190—193.

Driesch, H. Bemerkungen zu den von T. H. Morgan und mir angestellten Versuchen am Ctenophorenei und ihrer Kritik. In: Zool. Anz. v. 19, 1896 p. 127—132.

Fischel, A. (1). Experimentelle Untersuchungen am Ctenophorenei. I. Von der Entwicklung isolirter Eitheile. In: Arch. f. Entwickl. Mech., v. 6, 1897 p. 109—130. Mit Taf. 6. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London, for 1898 P. p. 334. — Ausz. von H. E. Ziegler in: Zool. Centralbl. v. 5, 1898 p. 262—263.

— (2). Experimentelle Untersuchungen am Ctenophorenei. (Forts.) II. Von der künstlichen Erzeugung (halber) Doppel- und Missbildungen. III. Ueber Regulationen der Entwicklung. IV. Ueber den Entwicklungsgang und die Organisationsstufe des Ctenophoreneies. In: Arch. f. Entwicklungsmech., v. 7, 1898 p. 557—630. Mit Taf. 13 u. 14 und 2 Fig. — Ausz. von R. S. Bergh in: Zool. Centralbl. v. 6, 1899 p. 386—389.

Goette, A. Einiges über die Entwicklung der Scyphopolypen. In: Zeitschr. wiss. Zool., v. 63, 1897 p. 292—378. Mit Taf. 16—19 und 25 Fig.

Günther, R. T. (1). Ctenophora. In: Coelenterata für 1896 in: Zool. Record London f. 1896. 22 p. p. 22.

— (2). Ctenophora. In: Coelenterata f. 1897 und 1898 in: Zool. Record London f. 1898. 44 p. p. 44.

Haeckel, E. Systematische Phylogenie der wirbellosen Thiere (Invertebrata). 2. Teil des Entwurfs einer systematischen Stammesgeschichte. Berlin 1896. Darin: Ctenophorae p. 161—184.

Hartlaub, Cl. Zoologische Ergebnisse einer Untersuchungs-fahrt des Deutschen Seefischerei-Vereins nach der Bäreninsel und Westspitzbergen, ausgeführt im Sommer 1898 auf S. M. S. „Olga“. In: Wissensch. Meeres-Unters. N. F. v. 4 Abtheil. Helgoland Heft 2, 1900 p. 171—193. Mit 1 Karte.

Iwanzoff, N. Ueber den Bau, die Wirkungsweise und die Entwicklung der Nesselkapseln der Coelenteraten. In: Bull. Soc. imper. Natur. Moscou 1896 ser. 2 v. 10 p. 95—161 und p. 323—355. Mit Taf. 3—6.

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

Levander, K. M. Förekomsten af Ctenophores i Oestersjön. In: Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica, Heft 25, 1900 p. 104—105.

Mayer, A. G. (1). Descriptions of New and Little Known Medusae from the Western Atlantic. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., v. 37, 1900 no. 1 p. 1—9. Taf. 1—6. — Ausz. von O. Maas in: Zool. Centralbl., v. 7, 1900 p. 877 und 878. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London, for 1900 P. 6 p. 679.

— (2). Some Medusae from the Tortugas, Florida. In: Bull. Mus. Compt. Zool. Harvard. Coll., v. 37, 1900 ser. 2 p. 1–82. Mit Taf. 1–44. — Ausz. von O. Maas in: Zool. Centralbl. v. 7, 1900, p. 877 u. 878. — Abstr. in: Journ. R. Micr. Soc. London, for 1900, P. 6 p. 679.

Mayer, P. (1). Ctenophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1896. In: Zool. Jahresber. Neapel für 1896 p. 8.

— (2). Ctenophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1897. In: Zool. Jahresber. Neapel für 1897 p. 9.

— (3). Ctenophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1898. In: Zool. Jahresber. Neapel für 1899 p. 8–9.

— (4). Ctenophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1899. In: Zool. Jahresbericht Neapel 1899 p. 8.

— (5). Ctenophora. In dem Jahresbericht Coelenterata für 1900. In: Zool. Jahresber. Neapel für 1900 p. 11.

Nutting, C. C. The utility of phosphorescence in deep-sea animals. In: Amer. Natur. v. 33 p. 793–799.

Rhumbler, L. Die Furchung des Ctenophoreneies nach Ziegler und deren Mechanik. Eine entwicklungsmechanische Studie. In: Arch. f. Entwickl.-Mech. v. 8, 1889 p. 187–238. Mit 28 Fig. — Ausz. von R. S. Bergh in: Zool. Centralbl. v. 6, 1899 p. 885 u. 886.

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 Thierformen 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. 1–84. Mit 2 Karten. Darin: Die Plankton-fauna p. 49–56.

Sharp, B. Mneopsis leidy in a fresh water pond near Nan-tucket. In: Zool. Anz. v. 19, 1896 p. 224.

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

— (2). Die Fauna und Flora Grönlands. In: von Drygalski, Grönlands-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, Scyphyzoa, Actinozoa and Vermes of Funafuti. In: Mem. Austral. Mus. v. 3 part. 7, 1899 p. 371–394. Mit Taf. 23–27. (Ob Ctenophoren enthaltend?)

Willey, A. (1). On Ctenoplana. In: Quart. Journ. Micr. Soc. v. 39, n. s. 1897 p. 323–342. Mit Taf. 21. — Ausz. von L. Böhmig in: Zool. Centralbl., v. 6, 1899 p. 389–391. (Wegen des Vergleichs mit den Ctenophoren hier angeführt).

— (2). Ctenophora. In: Coelenterata f. 1899 in: Zool. Record London f. 1899. 33 p. p. 14—15.

— (3). Ctenophora. In: Coelenterata f. 1900 in: Zool. Record London f. 1900. 25 p. p. 13.

Ziegler, H. E. Experimentelle Studien über die Zelltheilung. III. Die Furchungszellen von *Beroë orata*. In: Arch. f. Entwickl.-Mech. v. 7, 1898 p. 34—62. Mit Taf. 4 und 5 und 12 Fig.

II. Referate.

Agassiz und Mayer beschreiben als neue Arten von Suva Harbor: *Eucharis grandiformis* und *Beroë australis*. *E. grandiformis* ist 135 mm lang; die Lappung ist kleiner als bei der mittelmeerischen *E. multicornis* Eschsch.; die ganze Oberfläche, auch die der Lappen, mit zahlreichen langen Papillen bedeckt; die Auriclen lang, oft schneckenartig eingerollt; Tentakel lang und unverzweigt; Flimmerplättchen zahlreich, dicht und in 8 Rippen angeordnet; Magen, Tentakel und Flimmerplättchen gelblich. Bei ruhigem Wasser zahlreich in der Nähe der Oberfläche. *B. australis* ist 40 mm lang, seitlich zusammengedrückt, so dass die Dicke hier nur ein Drittel der Weite beträgt; 8 Reihen Flimmerplättchen mit sternförmigen, hellroten Pigmentzellen; Magengefäße bestehen aus 2 weiten lateralen und 8 den Rippen entlang liegenden Radialkanälen, welche alle durch einen Ringkanal am Rande und durch zahlreiche Verzweigungen unter sich verbunden sind. Schnell schwimmend. Zahlreich im December gefunden.

Aurivillius (1) bearbeitete das von den schwedischen Expeditionen nach dem westgrönländischen Meere im Jahre 1899 heimgebrachte Material und giebt im Anschluss daran eine allgemeine thiergeographische Studie über das Plankton der Davis-Strasse. Die Arbeit beginnt mit einem historischen Ueberblick über die älteren Planktonforschungen (seit Otto Fabricius im Jahre 1780) in den grönländischen Meeren überhaupt, mit Angabe der in ihnen constatirten Ctenophoren-Arten (4) und der Litteratur.

Die physikalischen Bedingungen des grönländischen Planktons (Kap. II) sind bedingt durch die grösseren Meeresströmungen und die an ihnen entstehenden Mischwasser (Labradorstrom, ostgrönländischer Polarstrom, Golfstrom), deren verschiedene Temperaturen, Salzgehalt u. s. w. erwähnt werden.

In der horizontalen Verbreitung des Planktons (Kap. III) unterscheidet Verf. arctische, temperirte und euryterme Formen, je nachdem sie das Maximum ihrer Entwicklung in arctischen oder temperirten Meeren erreichen oder auch in gewisser Beziehung kosmopolitisch sind. Alle 4 Ctenophoren-Arten (*Mertensia ovum* Fabr., *Pleurobrachia pileus* aut., *Bolina septentrionalis* Mert. und *Beroë cucumis* Fabr.) werden als arctische Formen bezeichnet und

ihre Verbreitung in dem grönländischen Meere und ausserhalb desselben (Spitzbergen, Nord- und Ostsee, amerikanische Küsten) angeben.

Im Schlusskapitel werden die Beziehungen der grönländischen Planktonfauna zu der ostamerikanischen und zu der westeuropäischen der Nordsee besprochen.

Mertensia ovum hat das Centrum ihrer Verbreitung im grönländischen, wie überhaupt im arctischen Meer und geht südlich an der amerikanischen Küste entlang, doch nicht über Cap Cod in Massachusetts hinaus. *Pleurobrachia pileus*, *Bolina septentrionalis* und *Beroe cucumis* haben dagegen ausser der arctischen eine mehr südliche und östliche Verbreitung und gehen bis an die Westküste Europas. Daraus ergeben sich Schlüsse in bezug auf das Vordringen des arctischen Wassers in südliche Breiten.

— (2). Ueber den allgemeinen Inhalt dieser Arbeit wurde oben bei den Siphonophoren unter No. 2 p. 5 referirt. Von Ctenophoren, bei denen auch sehr genau die einzelnen Fundorte und die Verbreitung ausserhalb des Skageraks angegeben werden, constatirte Verf.: *Hormiphora plumosa* M. Sars, Ende Juli bis Ende September, eine temperirte Form mit ausgeprägt südlicher Verbreitung; *Pleurobrachia pileus* Fabr., anfangs December bis Ende Juni erwachsene, Juli bis Herbst junge Exemplare, arctisch in weitem Sinne mit eurythermer Tendenz; *Beroe cucumis* Fabr., Februar bis Anfang Juni an der Oberfläche, arctisch in weitem Sinne; *Bolina septentrionalis* Mertens, Anfang December bis Anfang Juli, arctisch im weiten Sinne.

— (3) behandelt das Material, welches von den 4 schwedischen Expeditionen nach Spitzbergen 1. der Virgo-Expedition 1896, 2. der De Geer'schen Expedition 1896, 3. der Svensksund-Expedition 1897 und 4) der Antarctic-Expedition 1898 gesammelt worden war. Die Arbeit giebt sehr genaue Fundtabellen mit Angabe der Fundorte und Fangzeiten und beginnt mit einer Uebersicht über die früheren Angaben über Planktonorganismen in den im Titel bezeichneten Meeresgebieten. Auch in diesen arctischen Gebieten unterscheidet Verfasser endogenetische und allogetische Formen. Die endogenetischen sind zwar arctisch, doch können zwei Kategorien unter ihnen unterschieden werden, 1. arctisch im engen Sinne, mit geringer Anpassungsfähigkeit an veränderte Lebensbedingungen und 2. arctisch in weitem Sinne, mit grosser Anpassungsfähigkeit, woraus eine mehr oder weniger ausgedehnte Verbreitung über die Grenzen des eigentlichen Polarwassers resultirt. Die allogetischen (Fremdlinge) sind nur spärlich in den arctischen Gewässern zu finden, sie sind durch den Golfstrom oder das Küstenwasser des nordatlantischen Oceans und des Nordmeeres aus ihrem eigentlichen Centrum in die Polargebiete verschlagen. Von den 3 Ctenophoren-Arten ist *Mertensia ovum* Fabr. arctisch im engen Sinne, *Pleurobrachia pileus* Fabr. und *Beroe cucumis* Fabr. arctisch im weiten Sinne. Für alle

3 Arten werden die Fundorte und Fundzeiten im N. Nordmeere und ihre ganzen Verbreitungsbezirke angegeben.

Browne (1, 2) fand an der Westküste von Irland, Valenciahafen: *Pleurobrachia pileus*, 1895—97, *Bolina norvegica* 1898 und *Beroe ovata* bei den Hebriden und bei den Shetlands-Inseln weit verbreitet.

Chun (1). Die Besprechung des allgemeinen Inhaltes dieser Schrift, welcher für die Ctenophoren ebenso gilt wie für die Siphonophoren, findet sich oben p. 10 bei dieser Thiergruppe. Die ersten Vertreter der Ctenophoren überhaupt wurden bei Spitzbergen 1681 durch Fr. Martens nachgewiesen; eine gelappte Rippenqualle und eine *Mertensia*. Fabricius führt aus dem grönländischen Meere 4 Ctenophoren-Arten an, die von späteren Beobachtern bestätigt wurden. Unter den Cydippiden ist *Mertensia ovum* Fabr. circumpolar, sogar von Mertens im Berings-Meer nachgewiesen. Durch die Ausläufer des Labrador-Stromes gelangt sie bis an die Küsten der nördl. Vereinigten Staaten; sie ist eine Leitform der kalten Strömungen. *Pleurobrachia pileus* Fabr. dringt weiter südlicher vor, sie ist gegen die Aenderungen der Temperatur und des Salzgehalts unter den nordischen Arten am wenigsten empfindlich, bevölkert im Frühjahr die Nordsee und dringt in der Ostsee bis Danzig vor. Mooss fand sie unter 81 ° n. Br., an den nordamerikanischen Küsten beschrieb sie L. Agassiz als *Pl. rhododactyla*. Sie ist also circumpolar.

Der „Trächtener“ von Martens, die gelappte Ctenophore des Nordens, wurde von Fabricius als *Beroe infundibulum* bezeichnet. Chun nennt sie *Bolina infundibulum* (Fabr.) = *B. norvegica* M. Sars = *B. hibernica* Patters. Sie ist bei Spitzbergen, Grönland und an der norwegischen Küste beobachtet. Hartlaub fand sie bei Helgoland, Möbius und Vanhöffen im Kieler Hafen. Vielleicht ist *B. septentrionalis* Mertens aus dem Beringsmeer identisch mit ihr. Sie gilt als circumpolar ebenso wie *Beroe cucumis* Fabr. (= *Idya roseola* L. Agassiz). Die Plankton-Exp. traf sie in ausgedehnten Schwärmen 1889 im Labradorstrom. Sie ist bei Spitzbergen, Grönland, an der skandinavischen wie amerikanischen Küste beobachtet und wurde auch in der Nordsee und im Kieler Hafen getroffen. Von Mertens wurden noch *Euplokamis cucumis* (identisch mit *Beroe cucumis* Fabr.?) und *Dryodora glandiformis* für das weisse Meer angegeben. Mit Ausnahme von *Mertensia ovum* dringen alle Arten im Winter weit nach Süden vor; sie sind aber bis über den 81 ° n. Br. beobachtet und fehlen allen wärmeren Theilen des Golfstromes, müssen also als arctische Theilformen gelten. Auch unter den Ctenophoren haben wir die primitiveren Cydippiden neben den höchststehenden Beroiden.

Aus dem Südpolar-Gebiet ist nur eine *Lobate* von Mertens, *Alcinoë rosea*, an den Falklandsinseln beobachtet. Von *Chierchia*

wurden in der Magelhaensstrasse 2 Arten Ctenophoren beobachtet, eine Pleurobrachia, welche der nordischen Pl. pileus sehr ähnelt und eine Callianira, welche Chun hier als neu benennt *C. antarctica* Chun. Diagnose siehe weiter unten in 2, wo sich eine nähere Beschreibung findet.

Näheres über den Charakter des arctischen Planktons, den Zusammenhang zwischen arctischem und antarktischem Pl. ist oben p. 10 u. 11 bei den Siphonophoren gesagt.

— (2) beschreibt die Ctenophoren aus dem Material der Plankton-Expedition, sowie die von Chierchia 1882 bei Gibraltar und in der Magelhaensstrasse gesammelten und giebt seine Beobachtungen von den Kanarischen Inseln 1877/78 wieder. Ctenophoren-Schwärme wurden von der Expedition am 29. und 30. Juli im Labrador-Strom von der nordischen Beroe cucumis Fabr., am 7. September im warmen Süd-Aequatorialstrom von Eucharis multicornis D. Ch. beobachtet. Die Aufzählung der Arten erfolgt nach dem System. Der Gattungsname Ute, welcher von O. Schmidt bereits für eine Spongia vergeben war, wird durch Tinirfe ersetzt. *T. cyanea* Chun ist die kleinste der bis jetzt bekannt gewordenen Cydippiden (2–2,5 mm), schon bei 1,5 mm geschlechtsreif, intensiv blau, eine Leitform für die Warmwasser des Atlantischen Oceans. *Callianira bialata* D. Ch., bisher eine ausschliesslich mediterrane Art, fand Chun bei Orotava an den Kanaren. Die Geschlechtsverhältnisse der Gattung *Callianira* werden eingehend erörtert. („Ectodermsäckchen“ gegen Samassa.) *C. antarctica* Chun wurde von Chierchia 1882 in der Magalhaensstrasse (Churruca-Bai) erbeutet. Diagnose: Der Körper der *C. antarctica* ist relativ schlanker als derjenige der *C. bialata*, bis 25 mm lang und 8 mm breit. Der auffällige Unterschied zwischen beiden beruht auf der für *C. antarctica* typischen Kürze der flügel förmigen Verlängerungen am Sinnespole. Sie messen nur 4 mm, erreichen also kaum $\frac{1}{6}$ der Körperlänge. Tentakelbasis lang, Seitenfäden scheinen zu fehlen. Voluminöser Magen mit ansehnlichen Magenwülsten. Trichtergefäss relativ kürzer, Magengefässe relativ länger als bei *C. bialata*.

Hormiphora spatulata Chun, von Chierchia in der Meerenge von Gibraltar, von Chun bei den Kanaren (Orotava) gesammelt, 8–21 mm lang. Diagnose: Die Tentakelbasis schmiegt sich dem Magengefäss nicht so dicht an, wie bei *H. palmata*. Der in der Mitte der Basis entspringende Fangfaden zeigt nur die kleineren Seitenfäden. Die interradianalen Gefässe steigen steil auf, bevor sie sich in die adradialen gabeln, während bei *H. palmata* die Gabeltheilung der inter- und adradialen Gefässstämme in nahezu einer Ebene liegt. Scheide lang ausgezogen, mündet in halber Höhe des Trichtergefässes.

Cestus veneris ist nicht nur im Mittelmeer gemein, sondern findet auch eine weite Verbreitung in allen warmen Stromgebieten

des Atlantischen Oceans. Nördlich vom 40° Breitegrad ist er aber noch niemals beobachtet. Wagner's Angabe von *C. veneris* im Weissen Meer beruht auf einem Irrthum. Larven waren den ganzen Winter bei den Kanaren zu finden.

Von *Beroe ovata* Bosc. beobachtet Chun bei den Kanaren während des Winters keine erwachsenen Exemplare; auch die Pl.-Expedition traf im ganzen Bereich der warmen Stromgebiete des Atlantischen Oceans keine erwachsenen Beroen an. Chun präcisirt die Unterschiede zwischen *B. cucumis* Fabr. und *B. ovata* Bosc. Bei *B. cucumis* enden die auf die Magenwand übertretenden Proliferationen der Meridionalgefäße blind, ohne ein anastomosirendes Netzwerk von Gefässmaschen zu bilden, welches mit dem Magengefäß kommuniziert. Bei *B. ovata* anastomosirt ein Theil der Gefässproliferationen, indem sie nicht nur unter sich, sondern auch mit dem Magengefäß Verbindungen eingehen. *B. ovata* rekapitulirt in ihren Larven das für die erwachsene *B. cucumis* typische Verhalten.

Größere Beroen, welche Sander bei Kapstadt sammelte, zeigten keine Kommunikation der wenigen auf den Magen übertretenden Gefäße mit dem Magengefäß, ein Verhalten, welches mit *B. cucumis* übereinstimmt. Wenn diese Art mit der arctischen *B. cucumis* identisch ist, liegt ein auffälliges Beispiel für das Auftreten identischer Arten in den beiden polaren Gebieten.

— (3) erwähnt, dass die deutsche Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „*Valdivia*“ die ersten echten Tiefsee-Ctenophoren erbeutet habe. Im Atlantischen wie im Indischen Ocean fand sich eine abgeplattete *Mertensia* von 4—5 cm Breite mit milchigem Kolorit und schwarz-violett gefärbtem Magen, sowie eine blutrothe *Cydidippe* von cylindrischer Gestalt, deren Magen durch seinen sammetschwarzen Ton auffiel. Hier kehren also in den Ctenophoren die violetten u. schwarzen Töne wieder, welche den Tiefseemedusen eigenthümlich sind. Die Tiefsee-Ctenophoren zeigten nach dem Fang ihre Schwimmlättchen noch in Bewegung, entfalteten aber nicht ihre Tentakeln. Eine nähere Beschreibung und Benennung ist nicht gegeben, dagegen eine Textabbildung. — Bei den Kerguelen wurde *Bolina* und *Callianira* angetroffen.

Curreri macht Angaben über das zeitliche Vorkommen von 14 Ctenophoren des Hafens von Messina und beschreibt eine *Callianira Ficalbi* n. sp. (Referat von Weltner).

Driesch vertheidigt seine Untersuchungen und daraus gefolgerte Schlüsse gegen Roux, Chun und Enders. Er wendet sich namentlich gegen die „Postgeneration“, welchen Vorgang er für unerwiesen hält. Er vermuthet vielmehr, dass in den von Chun beobachteten Fällen von vornherein eine mangelhafte Entwicklung einer Seite vorgelegen hat. Von Enders Resultaten meint er, dass die angestochene Zelle nur beschädigt, aber nicht getötet gewesen

sei, so dass sie sich etwas später und langsamer und auch wohl anormal entwickelte. Morgan habe bei seinen wichtigen Versuchen seine Halbembryonen vom Frosch niemals postgenerieren sehen. Gegen Ender's und Roux' Vorwürfe vertheidigt er seine Theorie als hypothesenfrei und vorurtheilslos.

Fischel (1) hat an Eiern von *Beroë ovata* die Entwicklung isolirter Blastomeren verfolgt, deren Trennung mittelst eines feinen Messerchens ausgeführt wurde und in etwa 150 Fällen brauchbare Resultate lieferte. Isolirt man die beiden ersten Blastomeren, so entsteht aus jedem eine Larve mit 4 Rippen. Isolirt man ein Blastomer des vierzelligen Stadiums, so entsteht eine Larve mit 2 Rippen; aus einem Blastomer des achtzelligen Stadiums kann man eine Larve mit einer Rippe ziehen. Theilt man das *Beroë*-Ei in seinen verschiedenen Furchungsstadien in zwei oder mehr Theile, so erhält man Larven, deren Rippenzahl der Grösse des entsprechenden Theilstückes präportionirt ist. Stets ergänzt sich die Rippenzahl aller aus einem Ei gewonnenen Bildungen zur Normalzahl der Ctenophoren zu Acht. Die „Anlagen“ für die acht Rippen sind bloss in den ersten acht Mikromeren enthalten.

Von besonderem Interesse ist das Verhalten der Entoderm-säcke. Verf. bestätigt die von Driesch und Morgan gemachte Beobachtung, dass die aus einem Blastomer des zweizelligen Stadiums gezogenen Larven manchmal nicht nur zwei Magentaschen, sondern noch eine kleine dritte besitzen. Diese dritte Tasche ist aber keine Mehrleistung des Entoderms, sondern sie entsteht dadurch, dass der Magen einer solchen Halb-larve in schiefer Richtung in die Masse der Entodermzellen hineinwächst und dadurch einen kleinen Theil der Entodermzellen von den übrigen abtrennt; aus diesem kleinen Theil geht die kleine dritte Magentasche hervor, während die übrigen Entodermzellen die beiden grossen Taschen bilden. Larven, die aus 3 Blastomeren des Vierzellenstadiums entstanden sind, haben oft 4 Entoderm-säcke. Auch hier ist es — dem Material nach — Mehrleistung.

— (2) zeigt im II. Kapitel durch Experimente an den Eiern von *Beroë ovata*, dass Verschiebungen und Deformationen der Eitheile ganz bestimmte Anomalien der Organisation der entstehenden Larve zur Folge haben müssen. Die Natur stellt mitunter ganz ähnliche Experimente an: bei stürmischem Wetter fand Verf. in verschiedener Weise lädirte Eier, die ganz ähnliche abnorme Larven lieferten wie die im Laboratorium häufig gezogenen. Im III. Kapitel „über Regulationen der Entwicklung“ hebt Verf. hervor, dass eine Korrektur des Entwicklungsganges während des ganzen Furchungsprocesses nicht eintritt, sondern erst später, wenn der Embryo überall vom Ectoderm umhüllt ist. Verf. bildet verschiedene Stadien der Formenkorrektur ab. Während des Wachstums wirkt der Zunahme der inneren Zellmasse und ihres osmotischen Druckes

die Tendenz des Ectoderms, sich zur Kugel abzurunden, entgegen. Im letzten Kapitel „Entwicklungsgang und Organisationsstufe“ weist Verf. für die verschiedenen Organe nach, wie das Material für dieselben während der Furchung ganz specifisch differenziert wird und sich nicht durch anderes Material ersetzen lässt. Verf. hält mit Chun die 1. Furchungsebene für identisch mit der Magenebene, die 2. mit der Tentakularebene und schliesst sich in Bezug auf das Ctenophoren-Ei im Allgemeinen der Mosaiktheorie von Roux an, nur dass er es für unerwiesen ansieht, dass die Kerne allein den Sitz der formbildenden Kräfte darstellen. Solche Eier wie das Ctenophoren-Ei mit der ganz frühzeitigen Specification der Furchungszellen nehmen die höchste Stufe der Complication des Fibaues ein.

Goette kommt bei seiner Arbeit über die Entwicklung der Actinien auch auf den Ursprung der Ctenophoren zu sprechen, als deren nächste Stammform er die Scyphula bezeichnet, welche die freie Bewegung durch Wimpern und daher den zu jeder Organbildung geeigneten freien aboralen Pol hat. Verf. hält die Scyphula nicht mit Heider für eine cänogenetisch abgeänderte Archhydra; sie ist nach ihrem Bau eine Scyphozoenform, die weder ein Polyp noch eine Meduse genannt werden kann. Ihr ausschliesslich in Wimpern bestehender Bewegungsapparat steht in directem Widerspruch mit den musculösen Bewegungsapparaten eines Polyps und einer Meduse; sie unterscheidet sich von ihnen ferner durch den Mangel der Tentakel, von der Meduse insbesondere durch den Mangel einer Subumbrella — beides entsteht erst im polypoiden und medusoiden Scyphostoma. Ihre wesentliche Uebereinstimmung mit der Stammform der Ctenophoren besteht in der freien Bewegung durch einen Wimperapparat, in dem Besitz eines ectodermalen Schlundes und der ihn umgebenden Magendivertikel (Taschen u. Kanäle). Von der 4-zähligen Scyphula ist ihre thatsächlich vorausgehende 2-zählige Vorstufe zu trennen, von der aus die ältesten und einfachsten Ctenophoren direct, die Scyphopolypen und Scyphomedusen erst nach Herstellung der 4-zähligen Stufe abzuleiten seien.

Haeckel definirt die Ctenophoren als „freischwimmende Cnidarienspersonen von amphitect-vierstrahliger Grundform, mit 8 adradialen „Rippen“ oder Meridian-Reihen von wimpernden Ruderplättchen. Acht Rippengefässe entspringen paarweise aus einem „Trichter“, über welchem am Aboral-Pol ein Acroganglion mit Statocyste liegt.“ Die Abstammung der Ctenophoren von Hydromedusen stützt Verf. zunächst darauf, dass die Ctenophoren mit den Hydromedusen in folgenden wichtigen Punkten übereinstimmen: 1. im vierstrahligen Körperbau (der hier stets, wie auch bei vielen Hydromedusen, zweischneidig modificirt ist); 2. in der allgemeinen Configuration des Gastrocanal-Systems; 3. in der Entwicklung der Gonaden längs der

Radial-Kanäle; 4. in der Bildung der Sexual-Zellen aus dem Exoderm; 5. in dem gänzlichen Mangel von Gastral-Filamenten.

Durch die 8 adradialen Meridian-Reihen von Flimmerplättchen, die aus verwachsenen Wimperzellen entstanden sind, entfernen sich die Ctenophoren von allen anderen Cnidarien, ebenso durch die Ausbildung eines Acroganglions aus den 4 perradialen Sinnesorganen am Scheitelpol, sowie dadurch, dass frühzeitig aus dem Entoderm der Gastrula eine kreuzförmige Mesodermplatte sich abscheidet, die grösstentheils zur Bildung von glatten Muskelzellen und Connectivzellen in dem Gallertgewebe verwendet wird. Alle diese morphologischen und ontogenetischen Gründe sprechen dafür, die Ctenophoren als einen divergenten, frühzeitig specialisirten Seitenzweig der Hydrozoen zu betrachten.

Der Körper ist aus 4 Parameren zusammengesetzt, von welchen 2 benachbarte verschieden, je 2 gegenständige congruent sind. Die geometrische Grundform des Körpers ist demnach die Rhomben-Pyramide, die Haeckel als amphitect-vierstrahlige Grundform bezeichnet. In den promorphologischen Beziehungen gleichen die Ctenophoren vollständig jenen Formen der vierstrahligen Hydromedusen (besonders den Anthomedusen), welche nur 1 Paar gegenständige Tentakel besitzen (Gemmaria u. Ctenaria unter den Cladonemiden).

Die grosse Schlundhöhle (Pharynx, Stomodaeum) ist ebenso wie bei den Anthozoen u. Platoden eine secundäre Einstülpung des Exoderms und darf daher nicht als „Magenhöhle“ bezeichnet werden. Die kleinere Trichterhöhle (Infundibulum) ist der eigentliche vom Entoderm ausgekleidete „Centralmagen“. Das axiale Nerven-Centrum besteht aus einem scheidelständigen Acral-Sensillum und einer vierlappigen, dessen Basis bildenden Epithelplatte; letztere kann als Scheitelknoten (Acroganglion) bezeichnet und dem gleichnamigen Nerven-Centrum der Turbellarien (und weiterhin der Helminthen) verglichen werden. Darauf ruht die Statocystis, ein Gleichgewichts-Organ.

Die 8 Wimperstämme kann man sich aus 8 adradialen Flimmerstreifen der Exumbrella, welche bei den jungen Larven mancher Hydromedusen auftreten, entstanden denken.

Die Fortpflanzung ist ausschliesslich geschlechtlich und ihre Hypogenesis bietet keinerlei directen Anhalt dafür, dass früher bei ihren älteren Ahnen Metagenesis existirt hat, und dass sie gleich den Hydromedusen ursprünglich von sessilen Hydroidpolypen abstammen. Die Larve, welche aus der Amphigastrula bei den meisten Ctenophoren übereinstimmend entsteht, gleicht den primitiven Formen der Cydippeen, besonders der Mertensien. Diese Gruppe enthält daher die ältesten Formen unter den lebenden Ctenophoren, diejenigen, welche sich am wenigsten von der gemeinsamen ausgestorbenen Stammgruppe (Proctenophoren) entfernt haben.

Die Urctenophore dürfte die Merkmale der Gattungen *Haeckelia* u. *Pleurobrachia* vereinigt haben. Verf. giebt eine Schilderung seiner Vorstellung von dieser gemeinsamen Stammform der ganzen Klasse. Als selbstständige Ordnung würden diese Proctenophoren die gemeinsame Wurzelgruppe darstellen, als deren divergente Aeste die gleichlebenden Ctenophoren-Ordnungen sich abgezweigt haben. Am wenigsten von ihm entfernt haben sich die Cydippiden, am meisten die Beroiden (durch Verlust des Tentakel-Apparates); mitten inne stehen die verwandten Boliniden u. Cestoideen. Als Seitenzweig hat man die Ctenoplanen zu betrachten, welche die pelagische Lebensweise mit der kriechenden benthonischen vertauscht haben. Verf. bespricht dann eingehend die verschiedenen Ansichten und Theorien über den Ursprung der Ctenophoren, ihre Beziehungen zu den Hydromedusen, Anthozoen und Turbellarien. Wenn sich auch eine nahe Verwandtschaft zwischen Ctenophoren und Polycladen ergibt, so folgt daraus noch keinesweg die Abstammung der letzteren von den ersteren. Man könnte ebenso die Abstammung der Ctenophoren von den Polycladen behaupten, sie würden aus ihnen durch Anpassung an die pelagische Lebensweise entstanden sein und haben diejenigen Eigenthümlichkeiten erworben, welche sie mit den pelagischen Medusen theilen. Die Aehnlichkeit zwischen Ctenophoren u. Turbellarien hält Verf. für Convergenz, die keinen tieferen palingenetischen Wert hat. Er leitet sie vielmehr von älteren Hydrozoen ab.

Haeckel unterscheidet 5 Ordnungen:

1. *Cydippeae*, schwimmende Ct. mit 2 lateralen Tentakeln und sackförmigen Tentakel-Scheiden; Kammgefäße einfach, ohne Ringkanal; Mund einfach, ohne Mundlappen; Körper kugelig, eiförmig oder cylindrisch, oft sagittal comprimirt, mit verlängerter Transversal-Axe. Gattungen: *Haeckelia*, *Pleurobrachia*.

2. *Cestoideae*, schwimmende Ct. mit 2 lateralen Tentakeln und sackförmigen Tentakel-Scheiden; Kammgefäße einfach, mit Ringkanal; Mund einfach, in eine mediane Mundrinne ausgezogen, ohne Mundlappen. Körper birnförmig, lateral comprimirt, mit sehr verlängerter Sagittal-Axe. Gattungen: *Vexillum*, *Cestus*.

3. *Bolinaceae*, schwimmende Ct. mit 2 lateralen Tentakeln und basalen Tentakel-Rinnen, ohne sackförmige Tentakel-Scheide; Kammgefäße einfach, mit Ringkanal; Mund mit 2 grossen sagittalen Mundlappen (einem dorsalen und einem ventralen); Körper birnförmig oder länglich rund, lateral comprimirt, mit verlängerter Sagittal-Axe. Gattungen: *Eurhamphaea*, *Eucharis*.

4. *Ctenoplaneae*, kriechende Ct. mit 2 lateralen Tentakeln und Tentakel-Scheiden. Kammgefäße verästelt, mit Ringkanal; Mund einfach, ohne Mundlappen; Körper scheibenförmig, dorsoventral comprimirt, mit verkürzter Hauptaxe. Gattungen: *Ctenoplana*, *Coeloplana*.

Verf. betrachtet die Ctenoplaneen als echte Ctenophoren, welche von Cydippeen abstammen und ihre abweichenden Eigenthümlichkeiten durch Anpassung an kriechende Lebensweise erworben haben.

5. Boroideae, schwimmende Ct. ohne Tentakeln; Kammergefäße verästelt, mit Ringkanal; Mund einfach spaltförmig ohne Mundlappen; Körper cylindrisch, konisch oder eiförmig, oft lateral comprimirt, mit verlängerter Sagittalaxe. Gattungen: *Idyia*, *Beroe*. Sie sind einseitig hochentwickelter Seitenzweig, der sich von den übrigen Ordnungen ziemlich weit entfernt hat.

Hartlaub führt für die norwegische Küste (Tromsø) eine grosse *Bolina* und *Beroe*, für Bäreninsel und W.-Spitzbergen *Beroe* und eine grosse, herrliche *Cydippe*, die sich nicht conserviren liess, an. Nach Bestimmung des Materials von F. Römer (1904) enthielt das Hartlaub'sche Material von Spitzbergen und Bäreninsel: *Mertensia ovum* (O. Fabr.) und *Pleurobrachia pileus* Fabr.; von Norwegen und Spitzbergen: *Bolina infundibulum* (O. F. Müll.) und *Beroe cucumis* O. Fabr. An der Amsterdamsinsel (Virgo-Hafen) fand er grosse Mengen von *Beroe*.

Iwanzoff untersuchte sehr genau den Bau, die Entwicklung und die Wirkungsweise der Nesselkapseln der Coelenteraten (Referat darüber siehe bei den Siphonophoren p. 21). Von den Ctenophoren sagt er, dass schlecht entwickelte Nematocysten bis jetzt nur bei *Euchlora rubra* gefunden wurden. Die Verwandtschaft ihrer Klebzellen oder Greifzellen mit den Nesselzellen ist zweifelhaft.

Levander berichtet über das Vorkommen kl. Ctenophoren, *Pleurobrachia pileus*, bei Oestersjön.

Mayer, A. G. (1) beschreibt *Mnemiopsis McCradyi* Mayer als neue Art (nach Prof. J. McCrady). Sie ist nahe verwandt der *M. Leidyi* A. Agass., unterscheidet sich aber deutlich von ihr durch die viel grösseren Verästelungen der Tentakel und durch die bernsteingelbe Farbe. Die Gallerte ist so fest wie bei keiner anderen Art, so dass man die Thiere ohne Schädigung mit der Hand aus dem Wasser nehmen kann. Länge 100 mm. Körper deutlich zusammengedrückt, 2mal so lang als breit. In 1 Exemplar gefunden am 15. Sept. 1857 in Charleston Harbor, S.-Carolina.

— (2) zählt für die Florida-Küste, Tortugas, folgende Arten auf: *Ocyroe crystallina* Rong., häufig von April bis Juli, überhaupt weit verbreitet über den tropischen Atlantic; *Bolina vitrea* L. Agass., gemein nur bis Charleston, S.-Carolina zu finden; *Hormiphora plumosa*? Chun, im Sommer 1898 gefunden, Bestimmung zweifelhaft; *Eucharis multicornis*? Eschsch., von Key-West und Tortugas und Flora, nördlich bis Charleston Harbor zu finden. Ueber den Character dieser Fauna siehe Näheres bei den Siphonophoren p. 22. Zu thiergeographischen Schlüssen ist die Ctenophoren-Fauna noch zu wenig erforscht.

Mayer, P. (1—5). Im Jahresbericht für 1896 ist keine Arbeit besprochen. — Im Bericht für 1897 ist die Arbeit von Fischel (1) und Goette kurz erwähnt. — Im Bericht für 1898 sind die Arbeiten von Chun (2), Fischel (2) und Ziegler besprochen. Im Bericht für 1899 ist die Arbeit von Rhumbler ausführlich besprochen. — Im Bericht für 1900 sind nur die Namen von Bourne, Browne, Curreri, Mayer erwähnt.

Nütting erwähnt bei der Untersuchung der Herkunft und Bedeutung des Phosphorescirens verschiedener Tiefsee-Thiere, dass es auch unter den Ctenophoren eine Anzahl von leuchtenden Formen giebt. Die schöne Erscheinung des Meerleuchtens von zahlreichen Ctenophoren sah er selbst in Bahia Honda, Cuba.

Rhumbler kritisiert Zieglers Befunde über die Furchung des Ctenophoren-Eies und erklärt dieselben nach seiner Theorie im Einklang mit seinen Darlegungen über die Zellteilung überhaupt. Alle von Ziegler beobachteten Besonderheiten bei der Furchung der Ctenophoren-Eier werden „in letzter Instanz von der besonderen Vertheilung von Protoplasma und Dotter, von der Lagerung der Kerne und der durch beide bedingten Installation des Furchenkopfattraktionscentrums hervorgebracht.“

Allgemein betheiligen sich am Aufbau der Zellmembran während der Zelltheilung Kernstoffe; indem nun die so veränderte Membran in die wachsende Zelle aus dem Medium oder den Nachbarzellen andere Stoffe als vorher in das Plasma eintreten lässt, erhält der Kern, der bekanntlich bei der nächsten Kerntheilung aus dem Zelltheil Flüssigkeit aufsaugt, ebenfalls andere Stoffe, beeinflusst dann wieder die neue Membran in anderer Weise u. s. w. und dies ist der Mechanismus, der die progressive Differenzirung der Zellen bei der Furchung leitet. Da bei der 1. Furchung die Theilungsmembran mehr Kernstoffe bekommt, als der Rest der Membran, so sind die einander zugekehrten Wände der beiden Furchungszellen von den anderen verschieden, und „hiermit ist ihre bilaterale Symmetrie gegeben“.

Römer und **Schaudinn (1, 2)** verbreiten sich im allgemeinen über die Ergebnisse ihrer Plankton-Untersuchungen während der Deutschen Expedition in das Nördliche Eismeer im Jahre 1898, über die Strömungsverhältnisse, abnorme Ausbreitung des Golfstromwassers in Spitzbergen im Sommer 1898, über die Plankton-Organismen als „Strömungsweiser“ u. s. w., worüber oben bei den Siphonophoren, p. 23, näher referirt wurde. Von Ctenophoren werden ganz allgemein 2 Beroiden und 2 Cydippiden, darunter eine von 6 cm Länge und 25 cm langen rothen Tentakeln (*Mertensia ovum*) angeführt. Ausführliche Bearbeitung des Materials siehe im Bericht für 1903.

Sharp berichtet über ein massenhaftes Auftreten einer Ctenophore, *Mneopsis Leidyi*, in einem Süßwasser-See bei Nantucket.

Die Embryonen waren gelegentlich durch Salzwasser-Zutritt hineingekommen und hatten sich an ihr neues Element angepasst. Die Art kann im Winter dauernd wohl nicht in dem See persistieren. Die Exemplare wurden in 2 % Formollösung conservirt.

Vanhöffen (1) verwertet einen von der Plankton-Expedition beobachteten „Schwarm“ von Beroe unter 48° w. L. und 50° n. Br. östlich Neufundland, wo augenscheinlich ein Golfstromast den Labradorstrom sich zu theilen zwingt, für seine oben bei den Siphonophoren, p. 32, wiedergegebene Auffassung über das Auftreten von Schwärmen und Thierströmen.

— (2) führt für Grönland 4 Ctenophoren-Arten an: *Beroë cucumis* Fabr., *Bolina septentrionalis* Mert., *Mertensia ovum* Fabr. und *Pleurobrachia pileus* Fabr., von denen er die 3 ersten auch im Karajakfjord und Umanakfjord constatirte. Doch erschienen ausser wenigen erwachsenen Exemplaren von *B. cucumis* dort nur jugendliche Individuen. Diese zeigten sich das ganze Jahr über, am häufigsten im Juli und August und dann auch in den oberen Wasserschichten, im Winter seltener und nur in Tiefen unter 50 m.

In der Nordsee waren Ctenophoren spärlich vertreten.

Willey. Bei Beschreibung von 2 neuen Arten der Turbellarien-Gattung *Ctenoplana* (*Ct. kowalevskii* und *Ct. rosacea* von Neu-Guinea) stellt Verf. vielfach Vergleiche mit den Ctenophoren an, so beim Sinneskörper, Polplatten u. s. w. In der Gesamtorganisation ähnelt *Ctenoplana* den Ctenophoren. Er hält es für angemessen, für *Coeloplana* und *Ctenoplana* die Ordnung der „*Archiplanoidea*“ aufzustellen, von denen sowohl die Ctenophoren als auch die Plathelminthen abzuleiten wären.

Ziegler schildert zunächst die normale Furchung bei *Beroë ovata* bis zu 64 Zellen und lässt sie auf Fernwirkung beruhen, welche von den Kernen oder von den Centren ausgeht und an der Oberfläche eine Differenz im Wassergehalt herbeiführt, folglich die Oberflächenspannung ändert. Die Furchen kommen dadurch zu Stande, dass die Aussenschicht sich in Form eines Streifens verdickt und daher in den weicheren Dotter einsinkt. Dann schildert Verf. die Furchung flachgedrückter Eier von *Beroë* und seine Experimente mit Eiern, die vor oder bei Beginn der Furchung durchschnitten waren. Die Hauptresultate sind folgende: Da bei den Ctenophoren im ungefurchten Ei und in den Furchungszellen der Kern und die Spindel stets an der Peripherie der Zellen liegen, folgt ein merkwürdiger Modus der Zelltheilung. Sie geht von einer Seite her durch die ganze Zelle hindurch. Die Fadentheorien der Mitose (Zug- u. Stossfasertheorien) sind nicht geeignet, die Furchungstheilungen der Ctenophoren zu erklären. Wenn man den Pol des Eies, an welchem der 1. Furchungskern liegt, als den oberen Pol bezeichnet, entstehen die Micromeren am unteren Pol. Die Theilungen der Micromeren verlaufen in ganz gesetzmässiger Weise,

in den subtentakularen Oktanten anders als in den subventralen Oktanten. Die inaequalen Theilungen traten auch bei der Furchung flachgedrückter Eier auf. Sie sind nicht in der Organisation des Eies lokalisiert vorgezeichnet, denn sie erscheinen auch dann, wenn ein grosses Stück des Eies abgeschnitten ist. Man muss annehmen, dass die inaequalen Theilungen auf einer verschiedenen Kraft der Centren beruhen (heterodynamische Theilungen). Die Thatsache, dass aus isolirten Blastomeren der ersten Furchungsstadien bei den Ctenophoren Partiallarven entstehen, kann durch folgende Eigenthümlichkeit erklärt werden. Bei der Isolirung des Blastomers bleibt die relative Lagebeziehung zwischen Kern, Protoplasma und Dotter erhalten. Ausserdem sind die inaequalen Theilungen der Blastomeren von der Form und Lage der Zelle unabhängig. Jede Hälfte, jeder Quadrat oder Oktant furcht sich unabhängig von den anderen Blastomeren in der typischen Weise. Die Differenzirung der Furchungszellen beginnt schon früh.

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: [Ctenophora für 1896-1900. 33-48](#)