Literaturverzeichnis.

1 C. C. Calwers Käferbuch. 6. Aufl. von C. Schaufuß. Im Erscheinen.
2) Dejean, Spec. gén. des Coleoptères 1825.
3) Dewitz, Über rudimentäre Flügel bei den Coleopteren. Zool. Anz. 6. 1883.
4) Ganglbauer, Die Käfer Mitteleuropas I. 1892.
5) Lacordaire, Hist. nat. des Inst. Gén. des Col. Paris 1854.
6) Roger, Das Flügelgeäder der Käfer. Erlangen 1875.
7) Schaum, Coleoptera I in Erichson, Naturgesch. der Ins. Deutschl. 1860.

6. Teuthologische Notizen.

Von Dr. Ad. Naef, Neapel.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 10. Juni 1912.

8. Die Familien der Octopoden.

Ich glaube an dieser Stelle betonen zu sollen, daß die seit Owen (1832) übliche Einteilung der Cephalopoden in Tetrabranchiata, Dibranchiata, sowie die der letzteren in Octopoden und Decapoden durchaus die natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen der umschriebenen Formenkreise zum Ausdruck bringt. Zu dieser Ansicht habe ich guten Grund vermöge der vergleichend-anatomischen und embryologischen Durcharbeitung der wichtigsten lebenden Formen, sowie des Studiums der Schalenbildung ausgestorbener Cephalopoden. Dabei bin ich freilich der Meinung, daß die Urform der Dibranchiaten durch bestimmte Abänderung einer bestimmten Tetrabranchiatenform entstanden, die 2. Unterklasse also monophyletisch aus der ersten hervorgegangen und derselben daher, streng genommen, nicht gleichwertig sei. Außerdem sind die Bezeichnungen nicht unanfechtbar, da wir über den Besitz von gerade 4 Kiemen bei den etwa 8000 fossilen Arten der Tetrabranchiaten durchaus nichts Sicheres wissen.

Trotzdem ist es geboten, an den einmal eingebürgerten Namen festzuhalten und auch die Koordination der Unterklassen bestehen zu lassen. Das Studium der korrelativen Beziehungen zwischen Schale und Weichkörper läßt nämlich keinen Zweifel darüber, daß alle Nautiloideen und Ammonoideen in den Grundzügen ihrer Organisation sich an *Nautilus* anschließen und dabei in scharfem Gegensatz zu allen bekannten Dibranchiaten in ihren hypothetischen direkten Vorfahren stehen müssen. Dies ist festzuhalten gegenüber den phylogenetischen Phantasien von G. Steinmann und andrer Paläontologen, die einer wissenschaftlich morphologischen Grundlage durchaus entbehren. (Vgl. später meine Abhandlung: Die Anatomie von *Nautilus* und der Ursprung der dibranchiaten Cephalopoden.)

Dagegen sind die Ordnungen der Octopoden und Decapoden mit vollem Recht koordinierte, monophyletische Untergruppen, in die sich

die gemeinsame Stammform aller Dibranchiaten, die bereits deren wesentlichste Züge trug, rein aufgespalten hat, ohne bekannte Nebenäste. Jede der beiden Ordnungen hat neben gemeinsamen besondere primäre Charaktere behalten: jede hat auch besondere Umgestaltungen erlitten. Es bestehen also keine näheren Verwandtschaftsbeziehungen zwischen irgendwelchen Octopoden und Decapoden in dem Sinne, daß etwa die einen von den andern abzuleiten wären. Solche Versuche, die mehrfach gemacht sind, beruhen nicht auf genügender Sachkenntnis, sondern meist auf der voreiligen Vermutung, daß die Octopoden aus Decapoden durch den Verlust der Tentakel hervorgegangen seien. Diese Vermutung lag um so näher, als es Oegopsiden gibt, welche die Tentakel verloren haben (bzw. im Laufe ihrer individuellen Entwicklung verlieren) und in diesem Sinne also wirklich »Octopoden« sind. Nun sind aber 1) diese Formen keine primitiven Oegopsiden, 2) die Oegopsiden keine primitiven Decapoden, 3) die Octopoden in vielen Zügen ursprünglicher als alle Decapoden, letztere also keine primitiven Dibranchiaten, 4) die den Octopoden fehlenden Arme nicht die Tentakel, sondern die Dorsalarme, wie aus der Entwicklung hervorgeht. (Den Tentakeln entsprechen also die Lateroventralarme, z. B. die Hectocotyli der Männchen.)

Übersicht:

Ordnung: **Octopoda.** Dibranchiaten mit acht in der Regel gleichartig ausgebildeten Armen, die 1—2 Reihen ungestielter oder breit auf dicken Trägern sitzender Saugnäpfe tragen. Letztere ohne Hornringe. Breite Nackenverbindung durch Verwachsung der Kopfhaut mit der des dorsalen Mantelrandes gebildet. Dazu kommen zahlreiche anatomische Charaktere. (Reduziertes Cölom; getrennte Nierensäcke mit primärem Ausgang [vgl. eine folgende Notiz] Adductor pallii medianus. Dorsaler, ursprünglich getrennter Mantelsack.) Bei allen bekannten Formen ist vor allem einer der 3. Arme des Männchens, meist der rechte, hectocotylisiert.

I. Unterordnung: Lioglossa. Octopoden mit rückgebildeter Radula. Innere Schale als einteiliger, quer ausgezogener »Rückenknorpel« erhalten. Mantel mit flügelartigen Flossen. Arme mit 2 Reihen von Cirren, die mit den einreihig angeordneten Saugnäpfen alternieren.

1) Ein wohl abgesetzter Eingeweidesack vorhanden.

1. Fam. Cirroteuthidae (Keferstein 1866).

Hierher als Gattungen *Cirroteuthis* (Eschtricht 1838), *Stauroteuthis* (Verrill 1879), *Froekenia* (Hoyle 1904), *Cirrothauma* (Chun 1911). Zu *Stauroteuthis* auch *Cirroteuthis umbellata* (Fischer 1883).

2) Kein abgesetzter Eingeweidesack, derselbe an den scheibenförmigen Kopffuß angegliedert.

2. Fam. Opisthoteuthiden (Verrill 1883).

Hierher *Opisthoteuthis* (Verrill 1883).

II. Unterordnung: Trachyglossa. Octopoden mit wohlausgebildeter Radula, ohne echte Flossen, ohne Cirren an den mit 1—2 Reihen von Saugnäpfen besetzten Armen. Innere Schale völlig rückgebildet oder nur in zwei kleinen, seitlich getrennten Reihen im Mantel erhalten (»Knorpelstäbchen«).

a. Pelagische Octopoden mit gallertigem Körper und einreihig angeordneten Saugnäpfen. Augen klein, weit auseinander stehend, in der Jugend oder dauernd stark prominent.

1) Ventraler Mantelrand mit dem Trichter breit verwachsen, Seitenrand frei. Arme schirmartig durch eine Schwimmhaut verbunden. Teleskopaugen.

3. Fam. Amphitretidae (Hoyle 1886).

Hierher *Amphitretus pelagicus* (Hoyle 1885), *Vampyroteuthis* (Chun 1903, nom. nudum.) (?)

2) Ventraler Mantelrand frei. Arme kurz. Augen weit auseinander stehend, mit verlängertem Nervus opticus. Geruchstuberkel gestielt. Die 3. Arme am längsten. Hectocotylisation in Vergrößerung aller oder nur der distalen Näpfe am rechten dritten Arm bestehend.

4. Fam. Bolitaenidae (Chun 1911).

Hierher als Gattungen: *Bolitaena* (Steenstrup 1859) und *Eledonella* (Verrill 1884). Hierher, wohl zu *Bolitaena*, gehört auch *Tremoctopus hyalinus* (Joubin 1900)[1], welche Form weder identisch mit der gleichnamigen von Rang (1835), noch ein *Tremoctopus*, noch überhaupt ein Argonautide ist, deren Jugendformen mir wohl bekannt sind.

b. Litorale oder pelagische Cephalopoden vom Typus der Gattung *Octopus* (*Polypus*). Pelagische Formen stets, litorale größtenteils mit zwei alternierenden Reihen von Saugnäpfen auf den Armen. Augen groß, einander nahestehend, in frühester Jugend mäßig prominent. Knorpelstäbchen im Mantel vorhanden.

1) Litorale Octopoden. Männchen annähernd so groß wie die Weibchen und denselben völlig ähnlich. Hectocotylisierte Arme auf der Ventralseite mit einer längslaufenden Rinne und einer etwa löffelartig umgebildeten Spitze, sonst normal

[1] L. Joubin, Cephalopodes provenant des Campagnes de la Princesse Alice (1891—1897). In: Résultats des Campagnes Scientifiques du Prince de Monaco. Monaco 1900.

gestaltet. An allen Armen des erwachsenen ♂ vergrößerte Saugnäpfe.

5. Fam. Polypodidae (Hoyle 1904).

Hierher als Gattungen: *Polypus* (Schneider 1784) (*Octopus* auct.), *Moschites* (Schneider 1784), (*Eledone* auct.), *Scaurgus* (Troschel 1857), *Pinnoctopus* (D'Orb. 1845), *Cistopus* (Gray 1849).

Zu *Polypus* gehören: *Tritaxcopus cornutus* (Owen 1836) und *Tremoctopus scalenus* (Hoyle 1904)[2]. Zu *Moschites* auch *Hoylea*. (Der Besitz eines schwachen Flossensaumes ist auch für *Moschites cirrosa* charakteristisch (Teuthol. Notizen Nr. 6).

2) Pelagische Octopoden. Männchen viel kleiner als das Weibchen und von diesen oft beträchtlich verschieden. Hectocotylisierte Arme als Ganzes völlig abnorm gestaltet, vor Gebrauch aufgeknäuelt in einer Tasche getragen, bei der Begattung abgerissen und später regeneriert. Eigentlicher »Hectocotylus«. Abgerissene Hectocotyli finden sich lebend, oft in der Mehrzahl in der Mantelhöhle der reifen Weibchen. Knorpelstäbchen im Mantel nicht mehr nachgewiesen, im Embryo noch angedeutet.

6. Fam. Argonautidae (Cantraine 1851).

Hierher als Gattungen *Argonauta* (L. 1756), *Ocythoë* (Rafinesque 1814), *Tremoctopus* (Delle Chiaje 1830), *Alloposus* (Verrill 1880). Die hierher gehörigen Arten, mit (Ausschluß von *Tremoctopus scalenus* [Hoyle] und *Tremoctopus hyalinus* [Joubin]) bilden eine scharf umschriebene und durch eine Reihe von speziellen, auffallenden Zügen eng zusammenhängende Verwandtschaftsgruppe, deren Ursprung wohl bei gewöhnlichen litoralen Formen zu suchen ist. Die eigenartigen Erscheinungen derselben, bestehend in der Hectocotylisation und der Ausbildung von Brutpflegeeinrichtungen (Segel von *Tremoctopus*, *Argonauta*-Schale, Viviparie von *Ocythoë*), sind durchaus als sekundäre Anpassungen zu verstehen, wie überhaupt die ganze Familie das Endglied der gestaltlichen Umbildungen innerhalb der Octopodenordnung darstellt. Es kann gar keine Rede von einer näheren Beziehung zwischen *Argonauta* und Ammoniten sein. (Vgl. später meine Darstellung der Entwicklung dieser Form!)

---

[2] W. Hoyle, Reports on the Cephalopoda. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. Coll. V. 43. 1904. p. 1–71.

9. Gattungen und Arten der Argonautidae.

Übersicht:

I. Wassersporen fehlen. Arme in beiden Geschlechtern schirmartig verbunden, die ventralen und lateralen kürzer als die dorsalen. Mantel beim Erwachsenen an Stelle des Schließapparates mit dem Trichter verwachsen. Körper gallertig verquollen. Weibliche Tiere werden sehr groß. (Gesamtlänge 80 cm und mehr; Männchen 20 cm.)

Hierher *A. mollis* (Verrill 1880). Hierher auch *Octopus alberti* (Joubin 1895, T. 1, Fig. 3 u. 4.)

1. Gattung *Alloposus* (Verrill 1880).

II. Wasserporen fehlen. Frühe Jugendstadien, den vorigen ähnlich, mit kurz sackförmigem Eingeweidesack und wohlentwickelter Schirmmembran. Dieselbe später nur an den Armbasen deutlich, besonders beim Männchen, das kaum über 2 cm lang wird. Weibchen bis 10 mal so groß, mit eigenartig ausgebildeten Dorsalarmen. Dieselben scheiden mit Hilfe besonderer Drüsen eine kalkige »Schale« aus, die eine oberflächliche Ähnlichkeit mit gewissen Ammonitenschalen besitzt und als Brutraum dient. Das Weibchen sitzt darin ähnlich wie ein Einsiedlerkrebs in seiner fremden Schale und treibt sie beim Schwimmen vor sich her. Diese Schale fehlt den frühen Jugendstadien ebenso wie die Umbildung der Arme. Sie kann vom Tier jederzeit verlassen werden, und ist nach Bau, Zusammensetzung und Entwicklung andern Molluskenschalen nicht gleichwertig. . . . . 2. Gattung *Argonauta* (L. 1758).

Hierher *Arg. argo* (L. 1758) und zahlreiche andre, sicher nur zum Teil gute Arten, welche auf Grund der Schale gebildet sind. Hierher auch *Tremoctopus hirondelii* (Joubin 1895)[3].

III. Wasserporen zu beiden Seiten des Trichters an der Basis der Ventralarme. Arme völlig frei (Schwimmhaut kaum an den Armbasen angedeutet). Ventralseite des Mantels mit Höckern besetzt (wenigstens bei den größeren Tieren). Arme gleichartig ausgebildet, die lateralen kürzer als die dorsalen und ventralen (Männchen bis 10 cm, Weibchen bis 50 cm und mehr). Einzige vivipare Form der lebenden Cephalopoden.

3. Gattung *Ocythoë* (Rafinesque 1814)[4].

Hierher *O. tuberculata* (Raf. 1814), Synonymie vgl. Jatta. Hierher auch *Tremoctopus döderleini* (Ortmann 1888).

[3] L. Joubin, Contribution à l'Etude des Céphalopodes de l'Atlantique Nord. In: Résultats des Campagnes Scient. du Prince de Monaco.

[4] A. Ortmann, Japanische Cephalopoden. In: Zool. Jahrb. (Syst.). Bd. 3. 1888.

IV. Wasserporen wie III.; außerdem auf der Oberseite des Kopfes an der Basis der Dorsalarme. Arme sehr ungleich; die lateroventralen und ventralen nur an der Basis mit Schwimmhäuten, beide mit größeren Saugnäpfen, die ersteren stets weitaus am kürzesten. Die dorsalen und laterodorsalen mit kleinen Saugnäpfen (z. T. rudimentär) und untereinander durch eine weit hinaufreichende Schwimmhaut verbunden. Diese fehlt den jüngsten Stadien, und ist in ihrer Form sehr veränderlich bei den älteren.

4. Gattung *Tremoctopus* (Delle Chiaje 1830).

Hierher *T. violaceus* (D. Ch. 1830), Synonymie: *Tremoctopus violaceus* (D. Ch. 1830) = *T. violaceus* (Vérany 1851) = *T. violaceus* (Jatta 1896) = *Octopus relatus* (Rang 1837) = *Octopus relifer* (Fér. 1830) = *Philonexis relifer* (D'Orb. 1838) = *Tremoctopus relifer* (Vérany 1851) = *Octopus* (*Philonexis*) *quoyanus* (D'Orb. 1835) = *Tremoctopus quoyanus* (Steenstrup 1861) = *Octopus gracilis* (Tryon 1879) = *Octopus* (*Philonexis*) *atlanticus* (D'Orb. 1835) = *Tremoctopus atlanticus* (Steenstr. 1861) = *O. microstomus* (Reynaud 1830) = *Philonexis microstomus* (D'Orb. 1838) = *Tremoctopus microstomus* (Tryon 1879) = *T. microstoma* (Joubin 1893) = *Octopus hyalinus* (Rang 1837) = *Philonexis hyalinus* (D'Orb. 1838) = *Tremoctopus hyalinus* (Tryon 1879) = *T. ocellatus* (Brock 1882) = *T. semipalmatus* (Owen 1836) = *Octopus dubius* (Eydoux et Souleyet 1852) = *T. köllikeri* (Vérany 1851) = *T. joubini* (Hoyle 1909).

Diese Synonymie bedeutet vor allem eine Bestätigung der Angaben Jattas (1896, Monographie), dessen Material mir nebst weiteren, seither in Neapel und Messina gesammelten Exemplaren dieser merkwürdigen Form vorliegt. Außer den schon damals als mit *T. violaceus* identisch erklärten Formen sind einzubeziehen: *T. ocellatus* (Brock) und *Octopus dubius* (Eydoux et Souleyet). Dagegen habe ich als nicht hierher gehörend entfernt:

1) »*Tremoctopus scalenus*« (Hoyle 1904). Diese Form ist nach einem schlecht erhaltenen jugendlichen Exemplar irgendeiner *Octopus*-Art aufgestellt. Es weist keinen typischen Charakter weder der Gattung noch der Familie auf. (Vgl. die Originalabbildung, Taf. IV, Fig. 6—9.) Ähnlich sehen die Jungen von *Octopus defilippi* aus, doch sind bei denselben die lateroventralen Arme verlängert, nicht die laterodorsalen.

2) »*Tremoctopus hyalinus*« (Joubin 1900). Auch diese Form gehört nicht in die Familie, sondern ist ein Bolitänide, wahrscheinlich ein Jugendstadium von *Bolitaena* oder einer ähnlichen Form, wie aus den wenigen einreihigen Saugnäpfen und der Bildung der Augen hervorgeht. (Originalabbildung, Taf. II, Fig. 1—4.)

3) »*Tremoctopus hirondelleci*« (Joubin 1895). Hier liegt ein junges Männchen von *Argonauta* (spec.?) vor. Man beachte die Schirmmembran, die den Jungen (*T. köllikeri*) von *Tremoctopus* fehlt, die Kürze der Arme usw. (Originalabbildung, Pl. I, Fig. 1 et 2.)

4) »*Tremoctopus döderleini*« (Ortmann 1888). Der Habitus dieses Tieres läßt keinen Zweifel darüber, daß wir es mit einer *Octythoë*, wenn auch vielleicht nicht *O. tuberculata*, zu tun haben. (Originalabbildung, Taf. XX, Fig. 1.) Die »über« einander liegenden Öffnungen auf der Oberseite des Kopfes dürften künstlichen Ursprungs sein. Jedenfalls sind es nicht die »Wasserporen« von *Tremoctopus*, welche nebeneinander liegen (Fig. 7 *e*, *Wp*).

Die sichere Bestimmung der *Tremoctopus*-Individuen setzt eine zureichende Kenntnis des Sexualdimorphismus und der postembryonalen Entwicklung beider Geschlechter voraus. Ich unterscheide in der Entwicklung der Weibchen 5 Stadien, die so verschieden sind, daß sie zur Aufstellung einer Reihe verschiedener Arten geführt haben. Das erste, welches man als *köllikeri*-Stadium bezeichnen könnte, besitzt einige Charaktere der Gattung bereits in deutlichster Ausprägung, nur die Wasserporen sind in der Regel noch nicht oder erst in den Anlagen sichtbar, und die Schwimmhaut fehlt zwischen den Dorsalarmen noch völlig; dagegen ist eine solche zwischen den ventralen und lateroventralen bereits deutlich. Auffallend ist die relative Länge der Arme (Fig. 7 *b*). Reihenfolge 1, 2, 4, 3. Die dorsalen sind weit länger, die lateroventralen weit kürzer als alle übrigen.

Das zweite Stadium läßt eine Schwimmhaut auch zwischen den dorsolateralen und Dorsalarmen erkennen, und zwar überholt dieselbe bald die ventrale an Ausdehnung. Bei näherem Zusehen beobachtet man an den Dorsalarmen bis gegen die Spitze einen schmalen Saum (Fig. 7 *a*), während die Spitze selbst weder diesen Saum noch Saugnäpfe trägt (*fl*). Letztere sind kurz vor der Spitze außerdem rudimentär und in einer einzigen Reihe angeordnet. Dieses Stadium hat schon deutliche Wasserporen. Die angedeutete Bildung erreicht eine außerordentliche Entfaltung auf dem dritten Stadium (*c*). Die heteromorphe Spitze hat sich zu einem geißelförmigen Anhang (*fl*) ausgewachsen. Die mittlere Armpartie ist verlängert und von einem mehrere Millimeter breiten Saum begleitet, der an den jüngeren Stücken oft ziemlich glatt, bei den älteren stets vielfach gefaltet und zerknüllt ist. Die Bildung ist von Brock[5] seinerzeit beschrieben und zur Aufstellung einer besonderen Art, *T. ocellatus*, verwendet worden, so daß man das Stadium als *ocellatus*-Stadium treffend bezeichnet (loc. cit. S. 601. Taf. 37, Fig. 1 u. 2).

[5] J. Brock, Zur Anatomie u. Systematik der Cephalopoden. Z. wiss. Zool. Bd. 36. 1882.

Bei etwas älteren Stücken fehlt nicht selten die Geißel und oft auch der Endabschnitt des gesäumten Teiles auf einer oder auf beiden Seiten, und zwar scheint das fehlende stets durch einen äußeren Eingriff entfernt worden zu sein. Bei noch größeren Exemplaren (Fig. 7 *d*), meinem fünften Stadium, ist dies immer der Fall. Es ist also kein Zweifel, daß die Form der Schwimmhaut durch eine Verstümmelung in den defini-

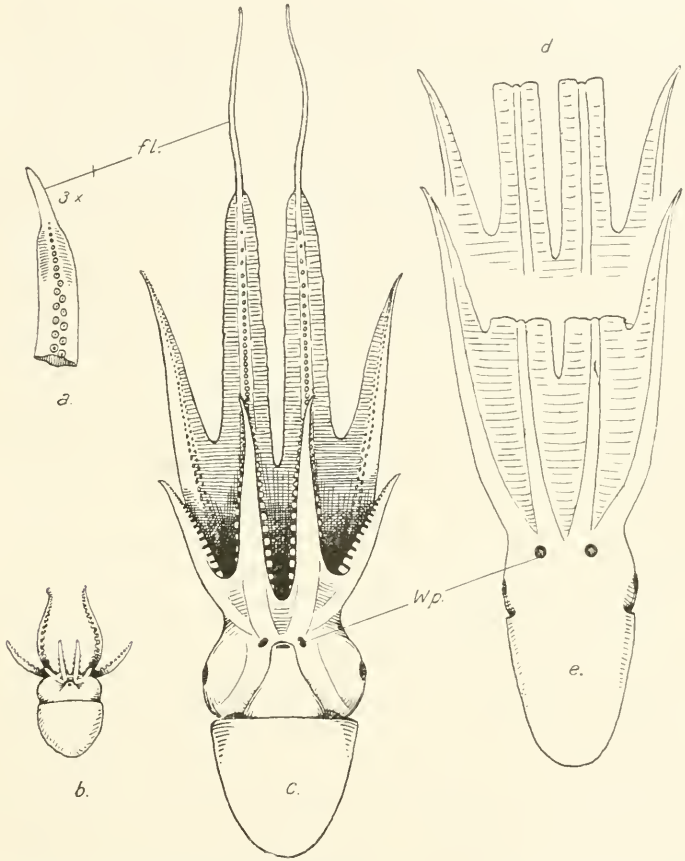

Fig. 7. Entwicklungsstadien von *Tremoctopus* ♀. *a*, Spitze eines Dorsalarmes des zweiten Stadiums, dreimal vergrößert; *b*, Erstes, *c*, Drittes Stadium in Ventralansicht, nat. Größe; *d*, Viertes Stadium, Rand des Segels, 1/2 nat. Größe; *e*, Fünftes Stadium (reif) Oberansicht, 1/3 nat. Größe; *fl*, Flagellum; *wp*, Wasserporen.

tiven Zustand übergeführt wird, und zwar scheint dieselbe mehrmals stattzufinden, bis die Form des sechsten Stadiums (Fig. 7 *e*) erreicht ist. Ich habe keinen Anhaltspunkt, um festzustellen, wie die Verstümmelung erreicht wird. Jedenfalls kann man leicht eine Prädisposition zu queren Rissen in dem angedeuteten Sinne erkennen, welche mir die Vermutung nahelegt, daß es sich um Autotomie handle. (Der Armstumpf zeigt

vielfach eine frische Narbe. Vielleicht wird der Arm auch ganz einfach abgefressen, wie dies bei *Octopus* in der Gefangenschaft vorkommt.) Dieser Gang der Entwicklung ist zum Teil auch in den Jattaschen Figuren zu erkennen, demselben war aber das unverletzte *ocellatus*-Stadium augenscheinlich nicht bekannt, obwohl es in seinem Material nicht fehlte.

Die Entwicklung des Männchens ist im Anschluß an die des Weibchens leicht zu verstehen. Das jüngste Stadium (Fig. 7*b*) wird fast genau auch vom Männchen durchlaufen; jedoch ist dasselbe schon jetzt durch die Umbildung des rechten Lateroventralarmes zum Hectocotylus leicht zu erkennen. Auf dem Übergang zum zweiten Stadium bleibt dasselbe stehen; zwischen den beiden dorsalen Armpaaren entwickelt sich eine beträchtliche, die ventrale übertreffende Schwimmhaut; die Bildung einer Geißel kommt aber nicht zustande, das Armende bleibt normal.

10. Larven der Octopoden.

Die vergleichende Untersuchung der Entwicklungsgeschichte der Octopoden, über die bisher nur wenig Sicheres bekannt geworden ist, hat mich neben vielen andern interessanten Tatsachen gelehrt, daß auch für diese Ordnung der Besitz pelagischer Larvenstadien, die mehr oder minder vom Endzustand abweichen, also eine Art Metamorphose durchmachen, typisch ist. Allgemein charakteristisch sind für diese Larven, wenigstens auf den frühen Stadien: 1) Die Entwicklung von dichtgedrängten einzelligen Hautdrüsen, welche einen kleinen Stachel, der später in ein Büschel von Borsten aufsplittert, absondern. 2) Der Besitz einer fast die ganze Kopfbreite einnehmenden Nackenverbindung, auch bei den Formen, bei denen sie später viel schmäler ausgebildet ist. 3) Kurze, mit wenigen (ursprünglich 3) Saugnäpfen besetzte Arme, die auf den jüngsten Stadien in eine Art Geißel auslaufen. — Das pelagische Larvenstadium ist unterdrückt bei den Arten der Gattung *Eledone*, welche besonders große, dotterreiche Eier besitzt, deren Hüllen von den Tieren erst nach Ausbildung ihrer definitiven Gestalt verlassen werden. — Die Bestimmung dieser Larven dürfte ohne die Kenntnis eines großen Vergleichmaterials, wie es mir vorliegt, leicht mißraten[6], wie zum Teil aus dem vorstehenden klar wird. Vielleicht dürfte die folgende Übersicht zur allgemeinen Orientierung ausreichen; eine Zusammenstellung aller bekannten Daten mit Abbildungen wird meine Monographie enthalten.

Übersicht:

I. Flossen vorhanden. Larven der Lioglossa.
II. Flossen fehlend. Larven der Trachyglossa.

[6] Der Autor ist gern zur sorgfältigen Bestimmung jedes beliebigen Materials bereit.

a. Gesamtlänge 2—5 mm, ohne Schließapparat am Trichter, mit acht gleich ausgebildeten Armen ohne deutliche Schwimmhaut. Körper im Leben und bei guter Fixierung schlank, Eingeweidesack länger als breit. Augen dicht aneinander liegend, mäßig groß, seitwärts gerichtet, leicht vorgewölbt. Kleinste Stadien mit drei, in einfacher Reihe stehenden Näpfen auf den Armen, die den proximalsten des reifen Tieres entsprechen. Größere Stadien mit mehreren, von denen die distalen im Zickzack stehen. Trichter frei, vom Kopf abgesetzt. Larven der Gattung *Octopus*. Ähnlich dürften die andrer Polypodiden aussehen (Ausnahme *Eledone*). Die älteren Stadien der Bolitaenidae und Amphitretidae dürften an der Bildung der prominenten und nach vorn gerichteten Augen und den einreihig angeordneten Saugnäpfen leicht zu unterscheiden sein.

b. Gesamtlänge 1—15 mm, Trichter mit deutlichem Schließapparat. Körper plump; Eingeweidesack breiter als lang. Arme meist sehr ungleich oder aber sehr kurz und nur mit den Spitzchen frei; mit oder ohne Schwimmhaut. Bei den männlichen Tieren ist schon früh der linke oder rechte Lateroventralarm zum Hectocotylus umgebildet, von außen nicht sichtbar, oder durch die Hauttasche, in der er aufgeknäuelt liegt, auf der Ventralseite des Kopfes durchscheinend. Trichter nur mit der Spitze frei, in den Kopf eingebettet. Larven der **Argonautidae.** 1) *Alloposus*, jüngste Stadien unbekannt. (Vgl. aber Joubin 1895, Taf. I, Fig. 3 u. 4.) 2) *Argonauta*. Jüngste Larven sehr klein (1—3 mm), mit auffallend kurzen Armen, die meist nur mit den Spitzchen aus der sehr deutlichen wulstig vorziehbaren Schwimmhaut herausragen. Ältere außerdem an den definitiven Charakteren zu erkennen: Die Weibchen an den erst verlängerten und dann umgebildeten, meist zusammengeknäuelten Dorsalarmen; die Männchen an dem in der Regel linkseitigen Hectocotylus, der bei 1 cm langen Tieren bereits seine volle Ausbildung erreichen kann. Die Arme des Männchens bleiben kurz und entwickeln kaum über zwölf normale Saugnäpfe. 3) *Tremoctopus*. (Vgl. Fig. 5*b*.) Die Larven dieser Gattung, und zwar beider Geschlechter, können ebenso wie die von *Ocythoë* durch die Verlängerung der Arme und den Mangel der Schwimmhaut leicht von *Argonauta* unterschieden werden. Charakteristisch ist vor allem das Zurückbleiben des dritten Armpaares (Gesamtlänge nicht unter 3 mm). 4) *Ocythoë*. Larven im Habitus denen von *Tremoctopus* ähnlich, aber Ventralarme ähnlich den dorsalen stärker ausgebildet und die ventrolateralen nicht in demselben Grade zurückbleibend (Gesamtlänge nicht unter 3 mm).

Literatur
findet man außer in den im Text zitierten Werken zusammengestellt in
W. E. Hoyle, A Catalogue of Recent Cephalopoda. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh 1886, 1897, 1909.
G. Jatta, I Cefalopodi 23. Monographie. In: Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Berlin 1896.

7. Die Sporenbildung der Myxosporidien.

Von Prof. Dr. M. Auerbach, Karlsruhe.

eingeg. 13. Juni 1912.

Beim Bearbeiten des auf meiner Reise im Jahre 1911 längs der ganzen Küste Norwegens gesammelten Materials von *Myxidium bergense* Auerb. war es mir möglich, die gesamte Sporenbildung dieses Parasiten zu verfolgen. Schon vorher hatte ich auch Gelegenheit gehabt die Sporulation von *Sphaeromyxa hellandi* Auerb., *Myxidium inflatum* Auerb. *Zschokkella hildae* Auerb. und *Henneguya pserospermica* Thél. genauer zu verfolgen. Durch Vergleich der Vorgänge bei diesen fünf Parasiten mit den von früheren Autoren veröffentlichten Ansichten über die Sporenbildung (Awerinzew[1]; Mercier[2]; Keysselitz[3]; Schröder[4] und Lo Giudico[5]) glaube ich jetzt in der Lage zu sein, einen allen Myxosporidien gemeinsamen Bildungsmodus geben zu können. Die ausführliche Arbeit mit den notwendigen Zeichnungen, Tabellen, Vergleichungen usw. ist im Druck und wird bald an andrer Stelle erscheinen. Ich gebe hier nur die gefundenen Resultate ganz kurz wieder, ohne mich auf eine nähere Begründung einzulassen, in bezug darauf verweise ich auf die Hauptarbeit.

Je nach der Art der Sporenbildung können wir die Myxosporidien einteilen in Monosporea, Miktosporea, Disporea und Polysporea. Allen vier Gruppen scheint ein in seinen Grundzügen übereinstimmender Sporenbildungsmodus gemeinsam zu sein. Die Miktosporea zeigen zu gleicher Zeit bei den gleichen Species oft die verschiedensten Arten der Fortpflanzung mittels Sporen ausgebildet, so ist z. B. das *Myxidium bergense* zu gleicher Zeit mono-, di- und polyspor.

Die Sporenbildung kann nach zwei verschiedenen Grundtypen vor

[1] Awerinzew, S., Studien über parasitische Protozoen. 1) Die Sporenbildung bei *Ceratomyxa drepanopsettae* mihi. Arch. f. Protkde. Bd. 14. 1908. S. 74.

[2] Mercier, L., Contribution à l'étude de la sexualité chez les Myxosporidies et chez les Microsporidies. Mém. Acad. R. Belgique. Cl. d. Sc. S. 2. T. II. 1909.

[3] Keysselitz, G., Die Entwicklung von *Myxobolus pfeifferi*. Arch. f. Protkde. Bd. 11. 1908.

[4] Schröder, O., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Myxosporidien. *Sphaeromyxa labraxosi* (Laveran et Mesnil). Arch. f. Protkde. Bd. 9. 1907.

[5] Lo Giudice, P., Studi sui Cnidosporidi. Pavia. Mattei, Speroni e C. Editori. 1912.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 40

Autor(en)/Author(s): Naef Adolf

Artikel/Article: Teuthologische Notizen. 194-204