

Synopsis
der
oegopsiden **Cephalopoden.**

Von

Professor Dr. *Georg Pfeffer.*

Die vorliegende Arbeit stellt ein erstes Ergebnis von Studien über Oegopsiden dar, die bereits vor längeren Jahren zum Zwecke einer Gesamtbearbeitung der pelagischen Cephalopoden für das Planktonwerk begonnen wurden, aber wegen gesundheitlicher und amtlicher Verhinderungen des Verfassers erst jetzt ihrem Abschluß nahe gebracht werden konnten. Die Arbeit soll eine kurz gehaltene Übersicht aller bisher bekannten Gattungen und Arten darstellen, soweit die Litteratur und das Studium des vorliegenden recht erheblichen Materiales es ermöglicht. Dadurch sollen zwei Zwecke erreicht werden, erstens, daß nunmehr Jeder die Oegopsiden seiner Sammlung sicher zu bestimmen vermag, was bisher ganz gewiß nur unter recht großen Schwierigkeiten zugänglich war; zweitens, daß Jeder erkennen kann, ob und worin das ihm vorliegende Material eine Vermehrung unserer Kenntnis und eine Feststellung bisher unsicherer Verhältnisse ermöglicht. Es giebt kaum eine Art und sicherlich keine einzige Gattung, bei der nicht Feststellungen morphologischer Merkmale, oder der Veränderungen während der postembryonalen Entwicklung oder schließlich der Fundorte zur wesentlichen Vervollständigung des bisher vorliegenden Bildes erwünscht bzw. durchaus von Nöten sind. Es wird sich bei dieser Gelegenheit herausstellen, daß eine Anzahl von Merkmalen, die der Litteratur entnommen werden mußten, einer Berichtigung zu unterziehen sind; ferner aber, daß es ersprießlich sein würde, dem Verfasser Beobachtungen, oder — was noch besser ist — das Material selber zu übersenden, besonders was seltenere Arten und Jugendformen betrifft. Die Würdigung der letzteren ist für den, der nicht völlig in der Kenntnis des Gegenstandes steht, recht schwierig. Jede Unterstützung, die der Verfasser in der angegebenen Weise erfährt, kann noch für die genauere und Gesamtbearbeitung im Planktonwerk Verwertung finden, wenn sie in der allernächsten Zeit zu teil wird.

Die Darstellung in der vorliegenden Arbeit ist recht ungleichmäßig; die sachlichen Gründe dafür sind sehr verschiedenartig; alles ist aber dem Zwecke untergeordnet, die Bestimmung des Materiales sicher zu ermöglichen. Es sind eine Anzahl neuer Gattungen aufgestellt, deren Diagnosen sich aus den einzelnen Schlüsseln ergeben; bei den neuen

Arten, wenn sie die einzige Art einer Gattung darstellten, sind Diagnosen unterlassen; in einem solchen Falle hilft nur die ganz genaue Beschreibung, und die gehört nicht in die vorliegende Arbeit; der Schade ist deshalb nicht groß, weil fast alle Gattungen nur eine einzige Art enthalten. Die Variationsweite der einzelnen Arten der Oegopsiden ist recht groß und wird noch durch die dem Erhaltungszustande der Stücke zu verdankende künstliche Variationsweite gesteigert; es ist demnach für richtig befunden, die Zahl der beschriebenen Arten kräftig einzuschränken. Ob dies in jedem Falle den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, muß wiederum das Studium umfangreicheren Materiales erweisen.

Litteratur ist nicht aufgeführt; sie ergibt sich aus:

- W. E. Hoyle, Report on the Cephalopoda (Challenger-Werk, Vol. XVI), p. 32—52, 162—198.
 W. E. Hoyle, Catalogue of Recent Cephalopoda, supplement 1887—96. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb. XII, p. 363—375.
 G. Jatta, Cefalopodi in: Fauna und Flora des Golfes von Neapel, p. 55—122, 249—268.

Kurze Übersicht der systematisch verwerteten Merkmale der Oegopsiden.

Die Konsistenz des Körpers ist meist fleischig, muskulös, manchmal häutig, häutig-gallertig, knorpelig-gallertig oder geradezu gallertig.

Die Färbung haftet an der Haut selber oder entspricht der Ausbildung von kleineren oder größeren Chromatophoren; diese fehlen selten; doch finden sie sich, selbst wenn die Tiere sonst völlig farblos sind, auf der Außenseite des Fühlerstieles und vor allem als große embryonale Flecke auf der Dorsalfläche des Kopfes. Leuchtorgane finden sich als Flecke oder Tuberkel bei Enopteuthiden, Histioteuthiden, Ommatostrephiden, Chiroteuthiden und Cranchiiden, auf dem Mantel, dem Kopf, den Augen, der Außen- und Innenfläche der Arme.

Die Gestalt ist meist spindelförmig, doch auch kelchförmig und tonnenförmig; selten rundlich endigend, meist allmählich oder plötzlich zu einer Spitze verschmälert.

Die Flosse ist meist fleischig bzw. fleischig häutig, bei Ctenopteryx hyalin häutig, von vielen queren Muskelbrücken durchzogen. Sie ist meist endständig, d. h. ihr Hinterende fällt mit dem Hinterende des Mantels zusammen; selten überragt sie dies Hinterende oder läßt es umgekehrt frei, indem sie vor dem Hinterende des Mantels endigt.

Die Fläche des Mantels ist glatt, mit häutigen oder chitinigen Tuberkeln bestanden oder in seinem ganzen Bereiche tuberkulös-chagriniert (Tetro-

nychoteuthis, Lepidoteuthis, Onychoteuthis ingens). Der vordere Mantelrand springt in der dorsalen Mittellinie meist winkelig vor; für den Trichter findet sich ventral meist eine Auskehlung, die von zwei seitlichen etwas vorspringenden Ecken begrenzt ist. Der Gladius scheint oft durch die Haut der medianen Rückenlinie hindurch.

Die Augen sind klein, mittelgroß oder ungeheuer groß, sitzend oder gestielt. Die Augenöffnung zeigt an ihrem Vorderrande meist einen Sinus, der entweder als tiefe Einbuchtung oder als Ecke erscheint; bei den Cranchiiden scheint die Augenöffnung ganz kreisrund zu sein. Auf dem Auge finden sich bei Pterygioteuthis und einer Anzahl Cranchiiden Leuchtflecke bzw. Leucht tuberkel.

Die Faltenbildungen des Halses sind im höchsten Maße bezeichnend, doch sind sie bei schlechtem Material zum teil nur mit großer Schwierigkeit zu erkennen. Zunächst finden sich zwei Querspalten oder Ringfalten, die bei Ommatostrephiden und Thysanoteuthiden am kräftigsten ausgebildet sind; dann folgen Onychoteuthiden, Gonatiden und eine Anzahl Enoploteuthiden, schließlich die Tracheloteuthiden; bei Histioteuthiden, Bathyteuthiden, Chiroteuthiden, Grimalditeuthiden und Cranchiiden kann man sie nicht feststellen. Zwischen diesen Querspalten verlaufen Längsfalten, und zwar auf der ventralen und Seitenfläche des Halses die Halsfalten und auf der Dorsalfläche die Nackenfalten. Bei größter Vollständigkeit sind die Halsfalten in der Dreizahl vorhanden; die erste steht gleich neben der Trichtergrube, die zweite trägt den olfaktorischen Tuberkel. Die Ausprägung bzw. das Fehlen der Halsfalten in den verschiedenen Familien entspricht völlig den Verhältnissen bei der Ausbildung bzw. dem Fehlen der Querspalten. Wenn die Längsfalten des Halses fehlen, so bleibt der olfaktorische Tuberkel dennoch erhalten. Nackenfalten finden sich nur bei den Onychoteuthiden.

Die Arme sind meist fleischig und wohl entwickelt, bei vielen Cranchiiden von embryonaler Ausbildung, bei Chiroteuthis und besonders bei den Histioteuthiden von riesiger Ausbildung, Octopoden-artig. Selten sind die Arme gallertig. Sie haben einen rundlichen oder kantigen Querschnitt, außen haben sie häufig einen Schwimmsaum, an beiden Seiten der Innenfläche fast stets je einen dünnhäutigen Schutzsaum; die Schutzsäume können sich zu bedeutenden Membranen entwickeln, vor allem bei Thysanoteuthiden und Ommatostrephiden; sie sind meist von muskulösen Querbrücken gestützt, welche in derselben Anzahl vorhanden sind, wie die Saugnäpfe. Die Arme können außen, ähnlich wie die Zehen an einem Froschfuß, durch Haut mit einander verbunden sein. Eine völlig andere Bildung ist die bei Pterygioteuthis und einigen Histioteuthiden auftretende Bildung einer inneren Verbindungshaut, die dann kontinuierlich in die die Innenfläche der Arme bekleidende Haut und andererseits in die

Heftungen der Buccalhaut übergeht. Die Saugorgane auf den Armen finden sich meist in zwei Reihen angeordnet, selten in mehr als zwei unregelmäßigen Reihen (Bathyteuthidae), bei den Gonatiden in vier ganz regelmäßigen Reihen. Bei den Enoploteuthiden werden die Saugnäpfe zum teil oder völlig in Haken umgewandelt, bei den Gonatiden die Mittelreihen des Dorsalpaares und der Lateralpaare. Am Ende einiger oder aller Arme findet sich bei einigen Gattungen eine schlank keulenförmige End-Anschwellung (Abraliopsis, Compsoteuthis, Micrabralia, Octopodotheuthis, Grimalditeuthis). Vielleicht hängt dieser Befund mit einer Hektokotylierung zusammen. Sicher festgestellte Hektokotylierung an einem der Baucharme findet sich bei Enoploteuthiden und Ommatostrephiden.

Die Tentakel gliedern sich meist in einen Stiel und eine verbreiterte platte Keule; letztere gliedert sich in einen die Hauptmasse der Keule darstellenden Handteil, einen proximal davon gelegenen Karpalteil und einen distal davon gelegenen Distalteil. Ein Schwimmsaum findet sich häufig auf der Außenfläche der Keule, seltener zieht er sich als niedriger Saum auch den Stiel entlang; seitlich zeigt die Keule meist je einen Schutzsaum, deren Fortsetzungen sich manchmal über den Stiel als zwei Kanten verfolgen lassen. Auf dem Handteil sind meist vier Reihen von Saugorganen entwickelt, nämlich zwei Mittel- und zwei Randreihen; die Anordnung auf dem Karpal- und Distalteil ist meist schwer festzustellen. Häufig finden sich mehr als vier Reihen, seltener — und zwar nur bei Erwachsenen — zwei Reihen. Die Saugnäpfe, welche bei allen jungen Tieren die einzige Form der Saugorgane vorstellen, verändern sich bei den älteren Tieren häufig in Haken (Enoploteuthiden, Gonatiden, Onychoteuthiden), wobei die Randreihen manchmal völlig unterdrückt werden. Bei den meisten Formen ist ein Haftapparat entwickelt, durch welchen die beiden Tentakel sich an einander festsaugen; er besteht aus einem Haufen oder einer Reihe meist kleinerer und in der Bezeichnung der Ringe reduzierter Näpfe und damit abwechselnder Haftknöpfchen, bzw. zu soliden Haftknöpfchen umgebildeter Saugorgane.

Der Trichter liegt entweder frei an der Ventralseite des Halses oder in einer mehr weniger tiefen, entweder überall scharf umschriebenen oder allmählich und seicht auslaufenden Grube. Diese Grube zeigt bei den Ommatostrephiden zum teil noch besondere Differenzierungen. Manchmal reicht der Trichter nach vorn bis zwischen die Augen, manchmal (Cranchiidae) bis auf die Armgegend. Nur bei den Cranchiiden ermangelt er völlig der Adduktoren, die meisten übrigen haben jederseits zwei, in den meisten Fällen zu je einer flachen Platte verschmolzene Adduktoren; bei den Thysanoteuthiden und Ommatostrephiden sind die Muskeln getrennt, und bei letzteren der äußere ganz besonders stark und charakteristisch entwickelt. Ein Trichterorgan und eine Trichterklappe im Inneren des

Trichters scheint allen Gattungen, vielleicht mit Ausnahme einiger Cranchiiden, zuzukommen.

Die Buccalhaut hat meist sieben Zipfel und sieben Anheftungsstellen an den Armen; die dorsale teilt sich manchmal, sodaß acht Zipfel und Heftungen vorhanden sein können; sechs Zipfel und Heftungen finden sich nur bei alten Histioeuthis. Pori aquiferi zwischen den Heftungen sind meist sechs vorhanden, seltener vier, drei oder zwei; vielleicht giebt es bei den Cranchiiden einige Gattungen ohne alle Poren.

Die Bildung der Knorpel am Trichter und an der inneren Ventralwand des Mantels geht aus der weiter unten gebrachten Übersicht der „Familien der Oegopsiden“ hervor. Der Nackenknorpel ist in der vorliegenden Arbeit systematisch nicht verwertet.

Der Gladius besteht stets aus der Rhachis, die meist deutlich einen dickeren, dunkleren Mittelstreifen und zwei ebensolche Seitenstreifen erkennen läßt. Seitlich von dieser Rhachis entspringen jederseits meist zwei dünnere Chitinblätter, die als Fahne bezeichnet werden, wegen der Ähnlichkeit mit der Fahne einer Vogelfeder, an die der Gladius in den typischen Fällen erinnert. Selbst wenn die Fahne fast auf der gesamten Länge des Gladius unterdrückt ist, so findet sie sich stets gegen die hintere Spitze des Gladius zu entwickelt; in der Mehrzahl der Fälle neigen sich hier die seitlichen Ränder der Fahne ventralwärts gegen einander und bilden einen längeren oder kürzeren, ventral teils offenen, teils geschlossenen, hohlen Conus. Bei den Onychoteuthiden sitzt auf dem terminalen Ende des Conus noch eine solide, als Fortsetzung des dorsalen Mittelkieses des Gladius erscheinende, längere oder kürzere Endspitze auf.

Familien der Oegopsidae.

- I. Trichter frei, d. h. mit der Innenfläche des Mantels nicht verwachsen, sondern durch je zwei zusammengehörige Knorpelpaare nach Bedarf artikulierend.
 - A. Trichterknorpel einfach, d. h. länglich oder schwach verjüngt, mit annähernd parallelen Rändern und grader, schmalerer oder breiterer Längsfurche; nie eine Querfurche. Ventrale Mantelknorpel je eine schmalere oder breitere fadenförmige Längsleiste; nie eine Querleiste (für Architeuthidae die Knorpel bisher unbekannt).
 - 1) Gladius federförmig, Loligo-artig, d. h. aus einer vorn freien Rhachis und einer schlank blattförmigen, mehr oder weniger dachförmigen Fahne bestehend, die nach hinten allmählich ausläuft, ohne einen hohlen Endconus zu bilden.
 - a) Zwei Reihen Saugorgane auf den Armen, die sich bei den Erwachsenen zum größeren Teil in Haken verwandeln; vier

Reihen Saugorgane auf der Tentakelkeule, die sich bei den Erwachsenen zum teil oder ganz in Haken verwandeln oder unterdrückt werden; ein karpaler Haftapparat, bestehend aus einem Häufchen von Näpfen und Haftknöpfchen.

Enoploteuthidae p. 163.

b) Zwei Reihen Näpfe auf den Armen, mehr als vier Reihen auf der Tentakelkeule, die sich bei den Erwachsenen nie in Haken verwandeln; Haftapparat eine Reihe von Näpfen und Knöpfchen, die sich über den Karpalteil und einen großen Teil des Tentakelstieles erstreckt. . . . **Histioteuthidae** p. 168.

c) Mehr als zwei ziemlich unregelmäßige Reihen Näpfe auf den Armen, mehr als vier Reihen sehr kleiner Näpfe auf der Tentakelkeule; kein Haftapparat; die Fahne nur die halbe Länge des Gladius einnehmend. **Bathyteuthidae** p. 171.

2) Gladius federförmig, mit einem Endconus.

a) auf den Armen zwei, auf den Tentakeln vier Reihen Näpfe; Haftapparat ein karpaler Haufe von Näpfen und Knöpfchen und eine Reihe, die sich über einen Teil des Tentakelstieles erstreckt. Trichterknorpel bislang unbekannt.

Architeuthidae p. 173.

b) Auf den Armen vier regelmäßige Reihen von Saugorganen, deren Mittelreihen sich an den Dorsal- und Lateralarmen der Erwachsenen in Haken verwandeln; auf der Keule mehr als vier Reihen, deren eine sich bei den Erwachsenen in Haken umwandelt; Haftapparat eine Reihe abwechselnder Näpfe und Knöpfchen, die sich über den Karpalteil und einen Teil des Tentakelstieles erstreckt. **Gonatidae** p. 161.

3) Gladius breiter oder schmaler federförmig, zum teil mit völlig unterdrückter Fahne, meist mit starkem Rückenkiel, mit einem meist ganz flach löffelförmigen Conus, auf dessen Ende eine den Dorsalkiel des Gladius fortsetzende solide Endspitze aufsitzt. Auf den Armen zwei, auf der Tentakelkeule vier Reihen Saugorgane; die der Arme verwandeln sich nie, die Mittelreihen der Tentakelkeule stets mit dem Alter in Haken; die Randreihen bleiben entweder Saugnäpfe oder verwandeln sich in Haken oder werden unterdrückt; Haftapparat ein karpaler Haufe von Näpfen und Haftknöpfchen. **Onychoteuthidae** p. 154.

4) Gladius Ommatostrephiden-artig, d. h. bis gegen das Hinterende nur aus der Rhachis bestehend, am Ende ein dütenförmiger, tiefer, hohler Conus; Arme mit zwei, Tentakelkeule mit mehr als vier Reihen von Saugnäpfen; kein Haftapparat.

Tracheloteuthidae p. 174.

B. Trichterknorpel ziemlich breit dreieckig, mit nach hinten divergierenden Rändern, mit Längs- und Querfurche; ebenso Mantelknorpel mit Längs- und Querleiste. Längs- und Querfalten des Halses überaus deutlich ausgeprägt; eine tiefe Trichtergrube; die äußeren Adduktoren des Trichters kräftig entwickelt; Arme mit zwei, Tentakel auf dem Handteil mit vier Reihen von Näpfen (auf dem Distal-Teile bei *Illex* mit acht Reihen).

1) Furchen des Trichterknorpels und Leisten des Mantelknorpels \perp förmig, Längsränder des Trichterknorpels nach hinten kräftig verbreitert. Gladius bis gegen das Hinterende nur aus der Rhachis bestehend, am Ende ein dütenförmiger, tiefer, hohler Conus. Haftapparat eine kleine karpale Reihe abwechselnder Näpfe und Knöpfchen **Ommatostrephidae** p. 176.

2) Furche des Trichterknorpels und Leisten des Mantelknorpels \dashv förmig; Längsränder des Trichterknorpels schmal; von dem vorderen Rande springt ein Tragus-förmiger dreieckiger Lappen in die breit dreieckige Längsgrube des Knorpels hinein. Gladius federförmig; die Fahne zieht sich von der Anheftungsstelle nach vorn zu in je einen großen freien Lappen aus, wodurch der Gladius ein spießförmiges Aussehen erhält; Haftapparat zwei Reihen abwechselnder Näpfe und Knöpfchen auf dem Tentakelstiel **Thysanoteuthidae** p. 181.

C. Trichterknorpel rundlich ohrförmig, überall, auch hinten, von einem Knorpelrande umgeben, mit breiter, länglich-rundlicher, bzw. oval-dreieckiger hinten schwach zwisehenkliger Grube; vom ventralen Rande aus springt meist ein Tragus, vom Hinterende manchmal noch ein Antitragus in die Grube hinein; Mantelknorpel dick tuberkelförmig oder dick leistenförmig mit dickem rundem nach hinten frei und schräg hochragendem Ende; Gladius mit ganz schwacher Fahnen-Entwicklung; ein langer, schlanker Endconus von der Länge der Flosse. Arme mit zwei Reihen, Tentakel mit vier Reihen von Näpfen; Haftapparat, wenn vorhanden, eine Reihe von Saugknöpfchen auf der Außenseite des Tentakelstieles bzw. ein großes Saugorgan mit Öffnung an der Außenseite der Tentakelspitze. Tentakel der Erwachsenen häufig verloren **Chiroteuthidae** p. 183.

II. Trichter mit der ventralen Wand des Mantels verwachsen.

A. Der Vorderrand des Mantels reicht in der Gegend der dorsalen Mittellinie kappenförmig weit über die dorsale Verbindung von Mantel und Nacken hinaus.

- 1) Die Trichterknorpel und ventralen Mantelknorpel trotz der Verwachsung völlig erhalten, vom Ommatostrephiden-Typus (s. Ommatostrephidae genus *Symplectoteuthis*).
- 2) Trichterknorpel und ventrale Mantelknorpel verschwunden; Adduktoren des Trichters vorhanden. Gladius Chiroteuthiden-artig. Tentakel der Erwachsenen stets verloren.

Grimalditeuthidae p. 187.

- B. Sämtliche drei Verwachsungsstellen des Mantels reichen bis an den Vorderrand selber; der Vorderrand des Mantels bildet in der dorsalen Mittellinie höchstens eine etwas abgesetzte Kante, oder aber, es gehen Mantelrand und Nacken in der Mittellinie kontinuierlich in einander über. Gladius Chiroteuthiden-artig bzw. in der Bauchwand des Conus reduziert. Trichter ohne Adduktoren. Arme mit zwei, Tentakel mit vier Reihen von Näpfen; manchmal ein Haftapparat, bestehend aus einer Reihe abwechselnder Näpfe und Haftknöpfchen auf dem distalen Teile des Tentakelstieles.

Cranchiidae p. 188.

Familie **Onychoteuthidae**.

Körper fleischig, nur in einem Falle gallertig, meist stark gefärbt, Kopf und Armapparat kräftig ausgebildet, Leib schlank, Hinterende spitz ausgezogen, mit mittelgroßen bis großen endständigen Flossen von quer rhombischer Gestalt. Die Haut zeigt bei *Tetronychoteuthis*, *Onychoteuthis ingens* und dem genus spurium *Lepidoteuthis* Joubin eine eigentümlich chagriniert warzige Beschaffenheit. Auge mit tiefem Sinus. Die Quer- und Längsfalten des Halses wohl ausgebildet, außerdem (bei allen Gattungen?) Nackenfalten. Trichter jederseits mit zwei zu je einer flachen Platte verwachsenen Adduktoren. Trichtergrube dreieckig, tief, nach der vorderen Spitze zu flacher werdend, durch einen Hautsaum umrandet. Arme ohne innere Heftungen, kantig, mit Schwimm- und Schutzsäumen, letztere manchmal mit bemerkenswert ausgebildeten Querbrücken; Saugnäpfe in zwei Reihen, oft mit einem Tuberkel, die Ringe meist glatt. Tentakel in der Jugend mit vier Reihen von Saugnäpfen, von denen sich auf dem Handteile die beiden Mittelreihen stets in Haken umwandeln, während die der Randreihen entweder das gleiche thun, oder als Saugnäpfe verbleiben oder unterdrückt werden. Am Ende der Keule findet sich stets eine Anzahl kleiner Näpfe und auf dem Karpalteile ein meist von einem Hautsaum eingefasstes rundliches Haftpolster, welches aus Saugnäpfen und Haftknöpfchen besteht. Die Mundhaut hat gewöhnlich sieben Zipfel mit sieben Heftungen und sechs Poren; bei *Lycoteuthis* finden sich acht Zipfel und Heftungen und nur zwei Poren. Der Schließknorpel des Trichters ist eine ganz schlanke Platte, die vorn etwas spitz, hinten etwas stumpf

endigt und ein wenig geschwungen verläuft; die Grube ist ganz schmal, die Ränder breit; die entsprechende Leiste des Mantels ist ganz dünn, linienförmig und viel länger als der Trichterknorpel. Der Gladius zeigt eine dachförmig gestaltete Rhachis mit einem mindestens auf dem hintersten Teil des Gladius solide werdenden Mittelkiel; meistens ist er über einen größeren Teil des Gladius als eine hohe solide Crista ausgebildet; dieser Kiel setzt sich stets über den Endconus hinweg als eine solide, meist lange, mehr oder weniger schräg dem Conus aufsitzende Spitze fort; dies ist das bezeichnendste Merkmal des Onychoteuthiden-Gladius. Eine Fahne ist bei den meisten Gattungen ausgebildet, manchmal umfangreich, manchmal ganz schwach, manchmal fehlt sie völlig bis auf den löffelförmigen Endconus, der nie unterdrückt ist. Bei den Gattungen mit wohl ausgebildeter Fahne kann dieser Conus mit dem Hauptteil der Fahne in kontinuierlicher Verbindung stehen oder von ihr getrennt auftreten.

Die postembryonale Entwicklung kennzeichnet sich vor allem in dem Längen- und Breiten-Wachstum der Flosse und in der bereits oben beschriebenen Differenzierung der Saugnäpfe auf der Tentakel-Keule.

Eine Hektokotylisierung ist noch nicht beobachtet.

Für eine Einteilung der Familie in Unterfamilien benötigt es einer genaueren Kenntnis der Gattungen *Moroteuthis*, *Tetronychoteuthis* und *Lycoteuthis*. Sicher ist *Lycoteuthis* die bei weitem abweichendste Gattung.

Gattungen der Onychoteuthidae.

- I. Gladius Loligo-artig, zum größten Teil aus der wohl entwickelten Fahne gebildet, die ganz allmählich in den Conus übergeht; Handteil der Keule bei den Erwachsenen mit zwei Mittelreihen von Haken und zwei (wenn auch teilweise unterdrückten) Randreihen von Näpfen *Teleoteuthis*.
- II. Gladius schlank und schmal, fast nur aus der Rhachis gebildet, mit schwach bez. garnicht ausgebildeter Fahne, deren hinteres Ende vom Conus deutlich getrennt erscheint.
 - A. Endspitze des Gladius schlank, stark komprimiert, Löffel schwach entwickelt; Buccalhaut mit sieben Zipfeln und sechs Poren.
 - 1) Fahne deutlich ausgebildet, Mittelstreif der Rhachis stärker verhornt als die seitlichen, Rückenkiel außerordentlich stark, durch die Mantelhaut des Tieres hindurch als scharfer dunkler Strich sichtbar (mit Ausnahme von *Chaunoteuthis*).
 - a) Auf dem Handteil der Keule zwei Mittelreihen von Haken und zwei Randreihen von Näpfen *Teleonychoteuthis*.
 - b) Auf dem Handteil der Keule nur zwei Reihen von Haken (bezw. die Tentakel überhaupt fehlend).

α . Körper fleischig, Tentakel stets vorhanden. *Onychoteuthis*.

β . Körper knorpelig-gallertig, Tentakel stets fehlend.

Chaunoteuthis.

2) Keine oder eine ganz rudimentäre Fahne; Kiel nicht durch die Mantelhaut hindurch wahrnehmbar.

a) Mittelstreif der Rhachis auf der vorderen Hälfte schwächer verhornt als die seitlichen; auf dem Handteil der Keule zwei Reihen von Haken; Mantelhaut von gewöhnlicher Bildung *Ancistroteuthis*.

c) Mittelstreif der Rhachis stärker verhornt als die seitlichen; auf dem Handteil der Keule vier Reihen von Haken, Mantelhaut tuberkulös chagriniert, Schutzsäume der Arme ganz rudimentär *Tetronychoteuthis*.

B. Endspitze des Gladius sehr lang, stielrund, Fahne fehlend, Löffel schwach entwickelt (Tentakel? Buccalhaut?) *Moroteuthis*.

C. Endspitze des Gladius ganz kurz und dick, komprimiert, Löffel sehr groß, Kiel nicht durch die Rückenhaut hindurch sichtbar; Schutzsäume der Arme mit stark ausgebildeten Querbrücken; Tentakel mit vier Reihen von Haken; Buccalhaut dunkel gefärbt, mit acht Zipfeln und Heftungen und nur zwei Poren *Lycoteuthis*.

Gattung *Teleoteuthis* Verrill 1882

(*Onychia* Lesueur; *juv.* = *Steenstrupiola* Pfeffer 1884).

Die jungen Tiere haben auf der Tentakelkeule vier Reihen von Näpfen und sind als Gattung *Steenstrupiola* Pfeffer 1884 beschrieben worden; bei *T. caribaea* auf den Randreihen größer als auf den mittleren.

Ein sehr typisches Habitus-Merkmal, woran auch die jungen Tiere dieser Gattung sich gut erkennen lassen, ist ein lateroventral auf halber Flossenlänge stehender, besonders großer, als länglicher dunkler Fleck auffallender Chromatophor.

Die Unterscheidung der unter B aufgeführten drei Arten ist vorläufig noch nicht in allen Punkten festzustellen, da mir *T. agilis* nicht vorliegt, von *T. platyptera* nur ein schlechtes Stück, und andererseits die Beschreibungen und Abbildungen von Orbigny viel zu wünschen übrig lassen.

I. Näpfe auf den Randreihen bei den Erwachsenen (Mantellänge über 25 mm) über die ganze Länge bzw. die proximalen zwei Drittel der Tentakelhand entwickelt; Flossen-Länge noch nicht von halber Länge des Mantels.

A. Die größten Näpfe der Randreihen beträchtlich größer als die des Karpalteiles; die Randreihen stets über die ganze Länge der Tentakelhand ausgebildet; normaler Weise 12—14 Haken in jeder Reihe; Arm-Näpfe ziemlich groß. Flosse verhältnismäßig kurz

- und wenig breit, die Länge bei den Erwachsenen etwa zwei ein halb mal, die Breite etwa ein zwei drittel mal in der Mantellänge enthalten, Flossenlänge zu Flossenbreite etwa wie $1:1\frac{2}{3}$. *caribaea*.
- B. Die größten Näpfe der Randreihen bemerkbar kleiner als die des Karpalteiles; die Randreihen auf dem distalen Teile des Handteiles (bei den Erwachsenen wenigstens) manchmal unterdrückt.
- a) Die Flossenbreite der Erwachsenen (über 30 mm Mantellänge) ist gleich drei Vierteln der Mantellänge; die der jüngeren Stücke (ca. 22 mm) übersteigt die Mantellänge; die Flossenlänge ist zwei ein halb bis etwa drei mal in der Mantellänge enthalten; die Flossenbreite übersteigt die Flossenlänge um mehr als das Doppelte.....*platyptera*.
- b) Die Flossenbreite der Erwachsenen (über 30 mm Mantellänge) ist gleich zwei Dritteln, die der jüngeren (ca. 22 mm) gleich drei Vierteln der Mantellänge; die Flossenlänge der Erwachsenen ist wenig mehr als zwei mal in der Mantellänge enthalten; Flossenlänge zur Flossenbreite bei 30 mm Mantellänge wie $1:1\frac{2}{3}$, bei 22 mm Mantellänge wie $1:2$; auf der ventralen Hakenreihe ist der sechste (vom Karpalteile aus gerechnet) der längste.....*verrilli*.
- c) Die Flossenbreite der Erwachsenen (32 mm Mantellänge) ist gleich drei Fünfteln, die Länge gleich zwei Fünfteln der Mantellänge; Flossenlänge zu Flossenbreite wie $1:1\frac{1}{2}$; auf der ventralen Hakenreihe ist der vierte (vom Karpalteile aus gerechnet) der längste.....*agilis*.
- II. Näpfe der dorsalen Randreihe der Tentakelhand nur auf der distalen, Näpfe der ventralen Randreihe nur auf der proximalen Hälfte der Hand ausgebildet, kleiner als die größten Näpfe des Karpalteiles; 12—14 Haken in der Längsreihe; Näpfe der Arme groß; Flosse außerordentlich groß, die Länge beträgt mehr als die halbe Mantellänge und die Breite kommt der Mantellänge fast gleich, Flossenlänge zu Flossenbreite wie $1:1\frac{3}{4}$*appellöfi*.

T. caribaea (*Lesueur*) 1821

(*laticeps* Owen 1836, *cardioptera* Orb. 1839, *binotata* Pfeffer 1884; juv. = *Steenstrupiola atlantica* Pfeffer 1884).

Diese Art ist mit *Stenoteuthis bartrami* und *Onychoteuthis banksi* zusammen der gewöhnlichste Cephalopode des offenen Meeres; mit Sicherheit ist er aus den wärmeren und gemäßigten Teilen des ganzen atlantischen Ozeans bekannt, doch scheint er auch im indischen und pazifischen Ozean vorzukommen. Im Mittelmeer ist er noch nicht gefunden; die von Jatta als *Teleoteuthis caribaea* angesprochene Art ist eine junge *Abraliopsis*.

T. platyptera (*Orbigny*) 1835.

(*Onychoteuthis brachyptera* Pfeffer 1884;? *Onychia curta* Pfeffer 1884,? juv. = *Steenstrupiola chilensis* Pfeffer.)

Die Beschreibung von Orbigny samt den Abbildungen ist recht mangelhaft; die auf Tafel 10 der Monographie abgebildeten Tentakelkeulen sind völlig falsch gezeichnet, ebenso die spätere auf Tafel 14; diese letztere enthält mehr als vierzehn Haken in der Längsreihe, was dem Befunde aller andern *Teleoteuthis* widerspricht, auch nicht zu dem mir vorliegenden Stücke der Art paßt, welches anscheinend nur zwölf Haken in der Reihe hat. Wichtig ist aber die aus dieser Figur deutlich hervorgehende Ausbildung sehr kleiner Näpfe in den Randreihen, die an meinem Stück wegen des Verlustes sämtlicher Näpfe nicht festzustellen ist.

Chili.

T. verrilli nov. spec.

46° S. 147° O.

T. agilis Verrill 1885.

Chesapeake Bay.

T. appellöfi nov. spec.

Atl. Ozean.

Gattung **Teleonychoteuthis** nov.

Die jungen Tiere haben auf der Tentakelkeule vier Reihen von Saugnäpfen, von denen sich die beiden mittleren allmählich in Haken umwandeln, doch machen selbst bei dem größten mir vorliegenden Stück (26 mm Mantellänge) die proximalen Haken der ventralen Mittelreihe und die Haken der gesamten dorsalen Mittelreihe noch viel mehr den Eindruck von Näpfen als von Haken.

T. krohni Vérany 1851.

(juv. = *Loligo bianconii* Vérany 1851, *Enoploteuthis margaritifera* Jatta 1896.)

Diese Art macht durchaus den Eindruck einer jungen *Onychoteuthis*; abgesehen aber davon, daß *O. banksi* im Mittelmeer recht selten ist, lassen sich die relativen Maße mit denen junger *Onychoteuthis* aus dem Ozean vorläufig noch nicht recht in Einklang bringen.

Mittelmeer.

Gattung **Onychoteuthis** *Lichtenstein* 1818.

Über die postembryonale Entwicklung dieser Gattung geben eine Anzahl Stadien von *O. banksi*, die bis zu den eben ausgeschlüpften Jungen zurück reichen, einige Auskunft, vor allem hinsichtlich der Bildung der Tentakelkeule, die zuerst vier Reihen von Saugnäpfen zeigt, deren mittlere sich dann in Haken umwandeln; schließlich gehen die Randreihen

völlig verloren. Die Flossen der ganz jungen Tiere sind, wie immer, verhältnismäßig sehr klein; ihr Auswachsen zu dem Verhältnis der Erwachsenen geht aber nicht in gradem Verlaufe vor sich, sodaß zur Feststellung der Wachstumsreihe weit mehr Material aus dem offenen Ozean erforderlich ist. Vielleicht gehört die gesamte Art *Teleonychoteuthis krohni* in den Entwicklungsgang von *Onychoteuthis banksi*.

- I. 10—12 Haken in jeder Reihe auf der Tentakelkeule, der 4. Haken in der Reihe der kleinen Haken fällt gegenüber dem 3. durch seine außerordentliche Kleinheit auf; der 5. bzw. 6. Haken dieser Reihe springt plötzlich nach der Reihe der großen Haken zu hinein, Haftpolster aus 7—10 Näpfchen bzw. Haftknöpfchen bestehend . . *banksi*.
- II. 14 Haken in jeder Reihe; der 4. Haken in der Reihe der kleinen Haken fällt nicht durch außerordentliche Kleinheit auf; der 5. bzw. 6. Haken dieser Reihe tritt nicht aus der graden Reihe heraus; Haftpolster aus 10—12 Näpfchen bzw. Haftknöpfchen bestehend. *ingens*.

O. banksi *Leach* 1817, *Férussac & Orbigny* 1839.

Diese Art ist einigermaßen variabel; doch erscheint es nicht angängig, Lokalformen aufzustellen.

Sämtliche Meere nördlich bis Hammerfest, südlich bis zur Magalhaens-Straße.

Im Mittelmeer scheint die Art ziemlich selten zu sein, doch liegt mir ein Stück von der Zoologischen Station in Neapel vor; andererseits gehört das von Jatta (*Cefalopodi* 1896) als *Ancistroteuthis lichtensteini* (Taf. 13 Fig. 14) abgebildete Stück wahrscheinlich, die Fig. 19 abgebildete Keule und der Fig. 21 abgebildete Gladius mit Sicherheit zu *Onychoteuthis banksi*.

Für die Auseinanderhaltung dieser beiden Arten diene die nachfolgende Tabelle.

- I. Hinterende und Flosse der Erwachsenen in eine lange Spitze ausgezogen, sodaß die Flosse länger ist als breit; das karpale Haftpolster der Tentakel besteht aus 9—12 Näpfen und Knöpfchen; der 5. bzw. 6. proximale Haken der Dorsalreihe springt nicht nach der ventralen Reihe der großen Haken zu plötzlich hinein; die Saugnäpfe der Arme ohne birnförmigen Auswuchs; der Gladius eigentlich nur aus der Rhachis bestehend, ganz am Ende mit einem kleinen löffelförmigen Conus und einer sehr langen soliden aufgesetzten Spitze; Medianstreif der Rhachis vorn stumpf erhoben, schwächer verhornt als die Seitenränder der Rhachis, nach hinten schmal und scharf kielartig erhoben und stärker verhornt, durch die Haut des Tieres kaum durchscheinend *Ancistroteuthis lichtensteini*.

- II. Hinterende und Flossen der Erwachsenen mäßig stark ausgezogen, daher die Flossen breiter als lang; das karpale Haftpolster der Tentakel besteht aus 7—10 Näpfen und Knöpfchen; der 5. bzw. 6. proximale Haken der Dorsalreihe springt deutlich gegen die ventrale Reihe der großen Haken zu plötzlich hinein; die Saugnäpfe der Arme zum großen Teil mit birnförmigem Auswuchs; der Gladius in seinem mittleren Teil mit deutlicher schmaler Fahne, die mit dem löffelförmigen Conus am Hinterende des Gladius nicht zusammenhängt; eine aufgesetzte Spitze von mäßiger Größe; Mediane der Rhachis stark erhoben, hinten in einen besonders hohen und starken Kiel ansteigend, vorn viel stärker verhornt als die Seitenränder der Rhachis, durch die Haut des Tieres als scharfe dunkle Linie deutlich hindurchscheinend *Onychoteuthis banksi*.

O. ingens *Smith* 1881.

Lönberg stellt 1898 fest, daß diese Art dieselbe eigenartige Hautstruktur zeigt, wie die Joubin'sche Gattung *Lepidoteuthis*; dasselbe zeigen auch die bisher bekannt gewordenen Stücke von *Tetronychoteuthis*. Nach der Flosse der nur als Mantel mit Flosse bekannten Art *Lepidoteuthis grimaldi* stimmt dieselbe weder zu *Onychoteuthis ingens*, noch zu *Tetronychoteuthis dussumieri*, macht überhaupt nicht recht den Eindruck einer *Onychoteuthis*-Flosse. Somit ist die Gattung *Lepidoteuthis* vorläufig als *genus spurium* zu betrachten. Es mag nicht unerwähnt bleiben, daß Joubin's Stück von *Lepidoteuthis* ebenso wie das mir vorliegende Stück von *Tetronychoteuthis dussumieri* aus einem Cetaceen-Magen stammen; das Fehlen der Haken an dem Orbigny'schen Originalstück derselben Art deutet darauf hin, daß auch dieses Stück sich möglicherweise schon in einem Magen aufgehalten hat. Und so mag es denn erlaubt sein, anzunehmen, daß die eigenartige *Lepidoteuthis*-Struktur völlig oder zum Teil bzw. unter gewissen Umständen und bei gewissen Arten ein Produkt der Wirkung des verdauenden Saftes in einem Cetaceen-Magen sein mag.

Magalhaens-Straße.

Gattung *Chaunoteuthis* *Appellöf* 1891.

Ch. mollis *Appellöf* 1891.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Art eine *Onychoteuthis banksi* von abnormer Entwicklung ist.

Mittelmeer, Lagos, Atl. Ozean 31—32° N, 27—28° W.

Gattung *Ancistroteuthis* *Gray* 1849.

A. lichtensteini (*Orbigny*) 1839.

Über diese Art siehe unter *Onychoteuthis banksi*.

Mittelmeer.

Gattung **Tetronychoteuthis** nov.**T. dussumieri** (*Orbigny*) 1839.

Das mir vorliegende Stück hat, ebenso wie das Original, sämtliche Haken verloren, doch kann man an den Weichteilen deutlich sehen, daß nicht Näpfe, sondern Haken vorhanden gewesen sind und daß diese in vier Reihen von je etwa fünfzig Stück standen.

Mauritius; aus dem Magen eines Delfines, hab.?

Gattung **Moroteuthis** *Verrill* 1881.**M. robusta** *Verrill* 1876.

Unalaskka.

Gattung **Lycoteuthis** nov.**L. jattai** nov. spec.

Die Haken an den Tentakeln sind bei den vorliegenden Stücken verschwunden; doch läßt die Form der Weichteile an den Saugorganen keinen Zweifel, daß thatsächlich Haken vorhanden gewesen sind.

Atlantischer Ozean; W.-K. Amerikas; aus dem Magen eines Delfines zusammen mit *Tetronychoteuthis dussumieri*.

Familie **Gonatidae**.

Fleischig, stark gefärbt. Arme mit vier Reihen von Saugorganen; Tentakel mit mehr als vier Reihen von Saugorganen, die sich auf den Armen wie auf den Tentakeln bei den Erwachsenen zum teil in Haken verwandeln; ein reihenförmig ausgebildeter Haftapparat auf Karpalteil und Tentakelstiel. Trichterknorpel und Knorpelleisten des Mantels einfach. Gladius dem der Onychoteuthiden ähnlich, doch mit hohlem, tiefem Endconus und ohne jede Spur einer soliden terminal aufgesetzten Endspitze.

Gattung **Gonatus** *Gray* 1849.(*Cheloteuthis*, *Lestoteuthis* *Verrill* 1881.)

Fleischig, kräftig gefärbt. Leib spindelförmig, nach hinten allmählich in eine lange Spitze ausgezogen. Flossen endständig, auf die hintere Körperhälfte beschränkt, quer rhombisch. Kopf dicker als die Mantelöffnung, dorsal gewölbt, ventral platt. Augen groß, kräftig nach den Seiten vorspringend; Öffnung groß, mit tiefem Sinus nahe dem Ventralrande. Der Kopf ist vom Hals durch eine ringsherum ausgebildete Kante abgesetzt, welche der hinteren Querfalte entspricht; die vordere ist nicht eigentlich vorhanden, sondern zwischen der ersten und zweiten Längsfalte als eine kurze Hautfalte ausgeprägt. Drei Längsfalten, die erste am

Rande der Trichtergrube; der olfaktorische Tuberkel auf der zweiten Falte kräftiger ausgeprägt als bei den Onychoteuthiden; die dritte Falte niedrig und ziemlich dünnhäutig. Die Trichtergrube ist beträchtlich größer als der Trichter, länglich halboval, mit stumpf gerundetem Vorderrande, ringsumher von einer deutlichen Kante und Hautfalte eingefasst. Zwei Paare Adduktoren, wie bei *Onychoteuthis*. Arme ziemlich kräftig und etwas kantig, mit mäßig entwickelten Schwimmsäumen und Andeutungen von Schutzsäumen. An den dorsalen und lateralen Armen zwei Mittelreihen von Haken und zwei Randreihen von kleinen Saugnäpfen, am Ventralpaare vier Reihen von Saugnäpfen, die der Randreihen kleiner. Bei älteren Stücken verlieren sich die Randreihen zum teil. Tentakel lang; der Stiel mit deutlicher Schwimmkante und einer von zwei Hautfalten eingesäumten inneren Fläche. Keule deutlich verbreitert, am Distalteil vier Reihen von Saugnäpfen; auf dem Handteile eine Mittelreihe von einem mittelgroßen distalen Haken, einem sehr großen darauf folgenden und einigen kleinen proximalen Haken; ferner, von der Mittelreihe durch freie Längsräume getrennt, ein dorsaler und ein ventraler, aus mehreren Reihen von Saugnäpfen bestehender Längshaufe. Die Saugnäpfe setzen sich auch über die Hälfte des Stieles fort als je ein dorsaler und ventraler, durch kahlen Mittelraum getrennter Längsstreifen von je drei Reihen kleiner Saugnäpfe; die mittleren Reihen dieses Teiles stehen ziemlich locker und etwas unregelmäßig, die beiden Randreihen dagegen sehr eng und regelmäßig. Außerordentlich charakteristisch ist der Haftapparat; er erstreckt sich über die ganze dorsale Randregion der distalen Hälfte des Tentakelstieles und auf die proximale Hälfte der Keule. Auf der Keule besteht er aus etwa zehn mittelgroßen Saugnäpfen, deren Polster sich als breite muskulöse Querstreifen von sehr verschiedener Länge bis zur Dorsalkante der Keule hinziehen; zwischen diesen Saugnäpfen steht je ein Haftknöpfchen; auf dem Stiel besteht der Haftapparat aus einer ganz dicht stehenden Randreihe ganz kleiner Saugnäpfe und einer daneben verlaufenden Reihe von Haftknöpfchen. Buccalhaut stark entwickelt, mit acht Heftungen und sieben Zipfeln; sechs Poren. Der Trichterknorpel ist ganz schwach gebogen, vorn spitz zulaufend, hinten breit, mit breit strichförmiger Längsfurche; der Mantelknorpel ist eine fadenförmige Leiste und überragt den Trichterknorpel um ein Stück.

Der Gladius hat eine schmale Rhachis und eine ziemlich schmale, über mehr als zwei Drittel der Länge entwickelte Fahne mit kräftiger Rand-Auflagerung; nach hinten neigen sich die Ränder flach und schräg dütenförmig gegen einander und bilden schließlich einen kleinen, allseits geschlossenen hohlen Endconus. Eine terminal aufgesetzte solide Spitze ist nicht vorhanden. Junge Tiere zeigen, wie üblich, anstatt der Haken auf Armen und Tentakeln Saugnäpfe.

G. fabricii (*Lichtenstein*) 1818.

(*amoenus* Gray, *Lestoteuthis camtschatica* Verrill 1880, *Cheloteuthis rapax*, *Lestoteuthis fabricii* Verrill 1881, *Gonatus antarcticus* Lönnerberg 1898.)

Mittelgroß bzw. ziemlich groß. Arktische Gegenden des atlantischen Ozeans auf der amerikanischen und europäischen Seite, ? Mittelmeer, nordpazifischer Ozean (Kamtschatka, Japan), Cap der guten Hoffnung, Magalhaens-Straße.

Nach dem mir von der Magalhaens-Straße vorliegenden Stück ist es nicht möglich, die südliche Form als getrennte Art zu betrachten.

Familie **Enoploteuthidae**.

Körpermuskulatur und Haut meist kräftig ausgebildet, in einem Falle gallertig; meist kräftig, selten schwach gefärbt, meist mit Leuchtorganen. Kopf und Arm-Apparat ziemlich kräftig entwickelt. Floßen meist groß und endständig, in einigen Gattungen vom Hinterende des Mantels überragt; manchmal bis an den Vorderrand des Mantels reichend; Mantelrand in der dorsalen Mittellinie stumpfwinklig ausgezogen, ventral mit Auskehlung. Augen groß, Öffnung mit schwachem Sinus. Quer- und Längsfalten des Halses manchmal völlig entwickelt, meist schwer zu erkennen. Trichtergrube verschieden stark ausgebildet; Adduktoren jederseits zwei, zu je einer Platte verschmolzen; eine Trichterklappe. Arme meist kantig, mit Saumbildungen; bei *Pterygioteuthis* mit einem beträchtlichen, an *Histioteuthis* erinnernden Segel; in der Jugend mit zwei Reihen von Näpfen, die im Alter teils verschwinden, teils sich in Haken umwandeln. Die Tentakelkeule der Jungen zeigt vier Reihen von Näpfen, bei den Älteren findet sich proximal ein aus Näpfen und Knöpfchen gebildetes Haftpolster, und distal vier Reihen von Näpfen; auf dem dazwischen liegenden Handteil werden die Näpfe teils in Haken umgewandelt, teils ganze Reihen unterdrückt. Buccalhaut verschieden geartet, in der Regel mit acht Zipfeln und Heftungen und sechs Poren; *Thelidoteuthis* hat sieben Zipfel und Heftungen, *Pterygioteuthis* sieben Zipfel und acht Heftungen. Trichterknorpel einfach, selten schlank dreieckig, mit breiter ziemlich tiefer Längsgrube; Mantelknorpel länger als der Trichterknorpel, eine kräftige linienförmige Leiste darstellend. Gladius Loligo-artig.

Die postembryonale Entwicklung weist überall ein phylogenetisch älteres, indifferentes Stadium auf, welches allmählich, und in verschiedener Weise, in das Stadium des erwachsenen Tieres übergeht. Von einer größeren Anzahl von Gattungen liegen junge Stücke vor, die sowohl an den Armen wie an den Tentakeln einzig und allein Näpfe tragen; ebenso liegen eine Anzahl von Stücken vor, welche Mittelstadien zwischen diesem ursprünglichen und dem Stadium der Erwachsenen aufweisen. Die ganz

jungen Tiere zeigen noch keine eigentlichen Leuchtorgane, bzw. deren Anlage als Chromatophoren. Mit weiterem Wachstum treten dann erst wenige, später mehr Leuchtorgane auf. Es ist deshalb möglich, daß eine Anzahl der für kleinere Formen aufgestellten Gattungen beim Fortschreiten unserer Erkenntnis sich als jüngere Stadien anderer Gattungen herausstellen, derart zum Beispiel, daß *Compsoteuthis* ein junges, *Micrabralia* ein etwas älteres Stück der Gattung *Abraliopsis* darstellt.

Eine Hektokotylisierung ist von *Abralia* und *Pterygioteuthis* bekannt und betrifft beide Male die Schutzsäume eines Baucharms, bei *Abralia* auf der linken, bei *Pterygioteuthis* auf der rechten Seite. Bei *Abralia* sind die Näpfe auf dem Endteil des Armes unterdrückt; proximal an diesem Teile zieht sich der innere wie der äußere Schutzsaum in einen niedrigen, flachen, freien, dünnen Lappen aus. Bei *Pterygioteuthis* sind die Haken des Endteiles nicht unterdrückt, und es zieht sich an derselben Stelle wie bei *Abralia*, der innere Schutzsaum in einen dicken, wenig freien niedrigen Lappen aus; an dieser Stelle verdickt sich der Arm meist beträchtlich. Auch die Endanschwellungen der Baucharme von *Abraliopsis* sowie die aller acht Arme bei *Octopodoteuthis* sind als Hektokotylisierungen gedeutet (Pfeffer 1884), doch ist dieser Auffassung widersprochen; Jatta (1896) hält sie jedoch, ebenso wie bei *Compsoteuthis*, aufrecht.

Die Familie dürfte bei näherer Kenntnis der einzelnen Gattungen in Unterfamilien zu zerspalten sein, von denen die eine *Abralia*, *Abraliopsis*, *Micrabralia*, *Compsoteuthis* und *Enoploteuthis*, die zweite *Thelidoteuthis* und *Ancistrochirus*, die dritte *Octopodoteuthis*, die vierte *Pterygioteuthis*, die fünfte *Cuciooteuthis* in sich fassen würde.

Gattungen der Enoploteuthidae.

- I. Leuchtorgane fehlen völlig (bzw. sind nur an den Armspitzen entwickelt); Körper gallertig, ganz schwach gefärbt; Flossen endständig, bei den Erwachsenen groß; Arme der Erwachsenen mit zwei Reihen Haken, am Ende (nur bei ♂?) nackt, angeschwollen, mit stark gefärbten Chromatophoren; Tentakel im Alter fehlend, in der Jugend vorhanden, mit einigen wenigen größeren und kleineren Saugnäpfen.
Octopodoteuthis.
- II. Leuchtorgane groß, in ganz geringer Anzahl nur auf den Augen entwickelt; Körper muskulös, kräftig gefärbt; Flosse vor dem Körperende stehend. Arme der Erwachsenen mit zwei Reihen von Haken; am 2., 3. und 4. Paare das Ende des Armes kahl, am 1. Paare mit Saugnäpfen, nur die äußerste Spitze kahl; zwischen den Basalteilen der Arme ein ausgebildetes, mit der Buccalhaut verbundenes Segel; auf dem Handteile des Tentakels ist die ventrale Mittelreihe zu einer

kleinen Anzahl von Haken umgebildet, die dorsale Mittelreihe und die dorsale Randreihe bilden scheinbar zusammen eine einzige gebrochene Linie größerer Saugnäpfe, die ventrale Randreihe besteht aus kleinen Saugnäpfen *Pterygioteuthis*.

III. Leuchtorgane mittelgroß oder klein, in mittlerer oder größerer Anzahl über den größten Teil des Körpers verbreitet; Körper muskulös, kräftig gefärbt; Flossen meist endständig (siehe auch *Histioteuthidae*).

1) Leuchtorgane nur auf der Bauchseite des Tieres entwickelt, in geringer Zahl (etwa 20) ausgebildet, regelmäßig längs und quer, jedoch nicht in Reihen angeordnet, die einzelnen Organe groß, Tuberkel-artig.

a) Körperende stumpf endigend, Flossen endständig, groß; Haut schwach gefärbt, Leucht-Tuberkel farblos, auf der Mittellinie des Mantels nicht vorhanden; Arme der Erwachsenen mit zwei Reihen von Haken, an der Spitze mit Näpfen; Handteil der Keule mit zwei Reihen zahlreicher Haken *Thelidoteuthis*.

b) Körperende spitz ausgezogen, Flossen nicht endständig, groß; Haut kräftig gefärbt, Leuchttuberkel dunkel, auf der Mittellinie des Mantels vorhanden; Arme mit Haken, Tentakel (?) mit zwei Reihen von Haken *Ancistrochirus*.

2) Leuchtorgane klein, dunkel gefärbt, bzw. dunkel mit hellem Centrum, in großer Zahl auf der Bauchfläche des Mantels entwickelt.

a) Die Leuchtorgane in vier Längsreihen einzelner Tuberkel angeordnet; Flossen endständig. Handteil der Tentakel mit einer Reihe von Haken und zwei (scheinbar einer) Reihe von Näpfen; Arme mit Haken, jedoch Baucharme mit Näpfen und mit keuliger Anschwellung an der Spitze *Compsoteuthis*.

b) Leuchtorgane sechszeilig angeordnet, nämlich in zwei mittleren Längsstreifen zahlreicher Tuberkel und vier seitlichen Reihen einzelner Tuberkel; Flossen endständig; Handteil der Tentakel mit zwei Reihen Haken und einer Reihe Näpfe; Arme nur mit Haken, Baucharme an der Spitze mit keuliger Anschwellung.

Micrabralia.

c) Die Leuchtorgane auf der Bauchseite des Mantels in sieben Längsstreifen dicht stehender Tuberkel angeordnet; Flossen nicht endständig, sehr groß; Arme nur mit Haken, Tentakel mit zwei Reihen mäßig zahlreicher Haken *Enoploteuthis*.

d) Die Leuchtorgane über die Bauchseite des Mantels in sehr großer Zahl zerstreut, ohne besonders auffallende Anordnung in regelmäßigen Streifen und Reihen; auch die Rückenseite mit Leuchtorganen versehen.

- α . Arme mit zwei Reihen von Haken, an der Spitze mit Saugnäpfen; Spitze der Baucharme nicht differenziert; am Handteil der Tentakelkeule ist die Dorsalreihe unterdrückt, die dorsale Mittelreihe besteht aus einer kleinen Anzahl von Haken, die ventrale Mittelreihe und die ventrale Randreihe aus einer ebenfalls kleinen Anzahl von Näpfen . . . *Abralia*.
- β . Arme mit zwei Reihen von Haken, an den Spitzen nackt bzw. mit rudimentären Saugorganen; Spitze der Baucharme zu dreigliedrigen angeschwollenen Endkeulen differenziert; Handteil der Tentakel mit wenigen, in zwei Reihen stehenden Haken . . . *Abraliopsis*.
- IV. Ausbildung der Leuchtorgane unbekannt, die rhombische Flosse nimmt die ganze Länge des Mantels ein . . . *Cuciot euthis*.

Gattung *Octopodoteuthis* *Rüppell* 1844.

(*Veranya Krohn* 1847).

O. sicula *Rüppell* 1844.

Die Arme der jungen Tiere besitzen an der Basis der Arme Saugnäpfe, auf dem mittleren Teile Haken, auf dem proximalen Teile vor der Endanschwellung rudimentäre Saugorgane. Ganz junge Tiere mit lauter Näpfen auf den Armen sind bisher noch nicht gefunden worden. Der Handteil der Tentakel zeigt zwei Reihen von je 3 großen distalwärts an Größe abnehmenden Näpfen; der Karpalteil scheint zwei ganz kleine Näpfe zu besitzen, der Distalteil nackt zu sein. Ob die Anschwellungen an den Spitzen der Arme eine Hektokolytisation darstellen und nur den Männchen zukommen, wie zuletzt Jatta festgestellt hat, scheint noch nicht über jeden Zweifel klar zu stehen.

Klein. Mittelmeer.

Gattung *Pterygioteuthis* *Fischer* 1895.

P. margaritifera (*Rüppell*) 1844.

(*juv.* = *P. giardi* *Fischer* 1895).

Das junge Tier von 20 mm Mantellänge besitzt bereits die regelrechte Bildung der Arme des erwachsenen Tieres, zeigt aber auf der Keule noch vier Reihen von Näpfen. Ein noch jüngeres Tier von 12 mm Mantellänge, von der chilenischen Küste stammend, zeigt auf den Armen nur Näpfe, auf dem Ventralpaare sind sie ganz rudimentär und neigen zu völligem Verschwinden. Die von Jatta zu dieser Art gezogenen Jungen gehören zu *Teleonychoteuthis krohni*.

Ziemlich klein. Mittelmeer, Amboyna (1425 Fd.), Centralpazifischer Ozean (2425 Fd.) Chili.

Gattung **Thelidoteuthis** nov.

Die Flosse reicht bis zum Hinterende des Mantels, doch löst sie sich dort leicht los, sodaß sie scheinbar von dem hinteren Mantelende überragt wird. Flossen der jungen Tiere verhältnismäßig klein. Die Jungen mit Näpfen an Armen und Tentakeln; sonderbarerweise sind die Näpfe der Randreihen auf dem Tentakel größer als die der Mittelreihen.

T. polyonyx (*Troschel*) 1857.

(*megalops* Verrill 1882; *pallida* Pfeffer 1884)

(*juv.* = *Loligo alessandrini* Vérany 1851, *Calliteuthis alessandrini* Appellöf 1890).

Klein. Mittelmeer, Barbados 137—173 Fd., südl. atlant. Ozean, Sozietäts-Inseln.

Gattung **Ancistrochirus** Gray 1849.**lesueuri** (*Orbigny*) 1839.

Mittelgroß. hab.?

A. megaptera Verrill ist nicht mit Sicherheit zu dieser Gattung zu stellen.

Gattung **Compsoteuthis** nov.**C. lönnbergi** sp. nov.

(*Teleoteuthis caribbaea* Jatta 1896).

Möglicherweise gehört diese Gattung in den Entwicklungskreis von *Abraliopsis*; die Baucharme tragen Näpfe, die übrigen Haken, an der Spitze Näpfe.

Klein. Mittelmeer, Orotava, Offener Atl. Ozean.

Gattung **Micrabralia** nov.**M. lineata** (*Goodrich*) 1896.

Möglicherweise gehört diese Gattung in den Entwicklungskreis von *Abraliopsis*; sämtliche Arme tragen nur Haken.

Klein. Andamanen 265 Fd., Ganjam-Küste 90—100 Fd.

Gattung **Enoploteuthis** *Orbigny* 1839.**E. leptura** (*Leach*) *Orb.*

Sämtliche Arme tragen nur Haken.

Ziemlich klein. hab.?

Gattung **Abralia** Gray 1849.**A. armata** (*Quoy & Gaimard*) 1832

(*veranyi* Rüppell 1844, *andamanica* Goodrich 1896).

Die von Ficalbi 1899 wiedergegebene Original-Figur Rüppells läßt darüber gar keinen Zweifel, daß die Mittelmeer-*Abralia* nicht *A. oweni*, sondern *A. veranyi* ist; *A. oweni* ist sicherlich eine *Abraliopsis*.

Ziemlich klein. Mittelmeer, Andamanen, Molukken.

Gattung *Abraliopsis* *Joubin* 1896.**A. morisi** (*Verany*) 1837*(oweni Verany 1851, hoylei Pfeffer 1884, pfefferi Joubin 1896).*

Die dunkle Buccalhaut, die ein ganz besonderes Merkmal ist, läßt über die Zusammengehörigkeit der vier Formen kaum einen Zweifel. Möglicherweise gehören die Gattungen *Compsoteuthis* und *Micrabralia* in den Entwicklungskreis dieser Gattung.

Gattung *Cuciototeuthis* *Steenstrup* 1882.**C. unguiculatus** (*Molina*) 1782, *Joubin* 1898.

Chili. Atlantischer Ozean.

Familie **Histioteuthidae.**

Körper fleischig-gallertig, Haut dick, weich, rot mit vielen Chromatophoren und Augen-artigen Leuchtorganen. Habitus Octopoden-artig, mit kleinem, kurz kegelförmigem, stumpf endigenden Leib und mächtigem Kopf- und Arm-Apparat. Flossen klein bzw. von mittlerer Größe, das Hinterende des Leibes überragend, quer oval mit tief eingekerbtem Hinterende. (Meist erscheint es, als ob das Hinterende der Flosse von dem Hinterende des Mantels überragt wird; es entspricht dies einer Verletzung d. h. einer Lostrennung der Flosse von dem Hinterende des Mantels, die möglicherweise schon am lebenden Tiere geschehen sein kann; bei jungen und gut erhaltenen Stücken ist der oben geschilderte Sachverhalt der normale.) Mantelrand in der dorsalen Mittellinie stumpf dreieckig ausgezogen; die ventrale Auskehlung wegen der Dicke und Weiche der Mantel-Muskulatur und Haut bei den Erwachsenen nicht recht zu beobachten. Augen ungeheuer groß, mit großer Augen-Öffnung; der Sinus nur als schwacher Winkel angedeutet. Querfurchen des Halses nur als schwache Spuren angedeutet; von der zweiten Längsfalte nur der kleine, zapfenförmige olfaktorische Tuberkel ausgeprägt. Trichtergrube nicht ausgebildet. Trichter mit je zwei jederseits zu einer einzigen Platte ziemlich verwachsenen Adduktoren; eine kleine Trichterklappe. Arme wenig kantig, mit mäßiger Ausbildung von Säumen. Saugnäpfe in zwei Reihen, auf den Ventral-Armen kleiner. Fläche der Arme mit dicker weicher Haut bekleidet, die am Grunde der dorsalen und lateralen Arme von einem zum andern reicht und so ein trichterförmiges Segel darstellt; dieses Segel kann sich schließlich auch über den größten Teil der Armlänge erstrecken. Tentakel lang. Der Stiel dreikantig, die Keule etwas verbreitert, meist mit Saumbildungen, an der Spitze mit vier Reihen von Saugnäpfen, auf dem übrigen Teil der Keule mit mehr als vier Längsreihen, deren eine besonders große Näpfe trägt. Haftapparat auf dem Karpal-Teile und

der distalen Stiel-Hälfte ausgeprägt; auf dem Karpal-Teile besteht er aus einer dorsalen Randreihe abwechselnder Näpfe und Knöpfchen, die, auf dem Stiele nach der ventralen Seite hinüber laufend, sich dort als ventrale Randreihe von abwechselnd je zwei Näpfchen und Knöpfchen fortsetzt. Buccalhaut mit sechs Poren. Trichterknorpel schwach gebogen, mit sehr breiter, nach hinten tiefer werdender Längsfurche, von ganz schmalen Rändern eingefast; die Mantelknorpel breit fadenförmig, nach hinten breiter und höher werdend, nicht länger als der Trichterknorpel. Gladius Loligo-artig.

Eine Hektokolylisierung ist noch nicht beobachtet.

Wahrscheinlich Tiefsee-Tiere.

Die jungen Tiere unterscheiden sich von den erwachsenen vor allem durch die geringere Entwicklung des Segels und durch die gleichmäßigere Ausprägung der Näpfe auf dem Handteil der Keule. Ein ganz junges, wahrscheinlich zu *Calliteuthis reversa* gehöriges Stück von 6 mm Mantellänge zeigt die Leuchtorgane bereits in vollständiger Ausbildung, die Flossen haben durchaus die Bildung der Erwachsenen, doch sind sie im Verhältnis zum Körper viel größer und breiter; der Mantelsack ist kurz spindelförmig, mit ausgezogener Endspitze. Der Kopf ist ziemlich kräftig, der Armapparat nicht übermäßig kräftig entwickelt, sodaß das Aussehen des Tieres gar nicht dem der Erwachsenen entspricht, sondern sich an das anderer Cephalopoden, besonders der *Enoploteuthiden*, anschließt. Auf der Keule finden sich viele kleine Näpfe in mehr als vier Reihen, samt einem rudimentären Haftapparat. Von einem Segel, ebenso wie von der weichen, die Innenseite der Arme überziehenden Haut, ist noch keine Spur zu bemerken. Die Konsistenz der Haut und Muskulatur, ebenso die Färbung der Haut und die Ausbildung der Chromatophoren entspricht durchaus dem gewöhnlich bei jüngeren Cephalopoden auftretenden Befunde und entfernt sich damit von dem Befunde älterer *Histioteuthiden*.

Gattungen der Histioteuthidae.

- I. Ringe der Saugnäpfe auf Armen und Tentakeln ohne zahnartige Bildungen; Näpfe der Tentakel mit supplementären Verhornungen, Mundhaut mit sieben Zipfeln, siebenfach geheftet, Arme nur am proximalsten Teile der Armbasis mit Segel. Dorsale und dorsolaterale Arme mit einer Reihe großer und einer Reihe kleiner Leuchtflecke, ventrolaterale und ventrale mit drei Reihen großer. . . . *Calliteuthis*.
- II. Ringe der Saugnäpfe mit zahnartigen Bildungen; Näpfe der Tentakel ohne supplementäre Verhornungen.
 - A. Ringe an den Saugnäpfen der Arme auf dem ganzen Rande gezähnt; Mundhaut mit sieben Zipfeln und sieben Heftungen.

- 1) Leuchtflecke in mäßiger Anzahl, auf den dorsalen und lateralen Armen in einer Reihe, auf den ventralen in zwei bis drei Reihen angeordnet; Arme innen nicht Segel-artig geheftet.
Stigmatoteuthis.
- 2) Leuchtflecke sehr dicht stehend, auf den dorsalen und dorso-lateralen Armen in drei Reihen, auf den ventrolateralen in vier, und auf den ventralen in acht Reihen. Auf der Außenseite der dorsalen und lateralen Arme und auf der dorsalen Mittellinie des Mantels je eine Reihe knorpeliger Tuberkel. Segel nur ganz schwach entwickelt Meleagroteuthis.
- B. Ringe an den Armnäpfen auf dem hohen Rande mit zinnenförmigen Einkerbungen. Mundhaut der Erwachsenen mit sechs Zipfeln und sechs Heftungen, der Jungen mit sieben Zipfeln und sieben Heftungen; die dorsalen und dorsolateralen Arme mit einer, die ventrolateralen Arme mit zwei, die ventralen mit drei Reihen von Leuchtflecken; die dorsalen und lateralen Arme in der Jugend über den basalen Teil, im Alter über den größten Teil ihrer Länge durch ein Segel verbunden. Histioteuthis.

Gattung *Calliteuthis* Verrill 1880.

C. reversa Verrill 1880

(*ocellata* Owen 1881).

Von mittlerer Größe. Mittelmeer, Ostküste der Vereinigten Staaten, Andamanen, Japan, Neu-Seeland; 265—3000 Faden.

Calliteuthis allestrandinii (Vérany) Appellöf ist *Thelidoteuthis megalops* Verrill juv.

Gattung *Meleagroteuthis* nov.

M. hoylei nov. spec.

Klein. Fonseca-Bay, Westküste von Central-Amerika.

Gattung *Stigmatoteuthis* nov.

S. hoylei (*Goodrich*) 1896.

Klein. Andamanen, 490 Faden.

Gattung *Histioteuthis* *Orbigny* 1839

(juv. = *Histiopsis* *Hoyle* 1885).

H. bonelliana *Férussac* 1835

(*rüppelli* *Vérany* 1851, *collinsi* *Verrill* 1879, juv. = *Histiopsis atlantica* *Hoyle* 1885).

Das junge Tier (*Histiopsis atlantica* *Hoyle*) hat das Segel nur ganz schwach ausgebildet und besitzt eine siebenfache Heftung der Buccalhaut.

Groß. Mittelmeer, Ostküste der Vereinigten Staaten, Südatlantischer Ozean; 372—2025 Faden.

Familie **Bathyteuthidae.**

Trichterknorpel einfach, mit schmaler Rinne; die Knorpelleisten des Mantels linear, länger als der Trichterknorpel. Gladius Loligo-artig, mit langer freier Rhachis von halber Gladius-Länge und breiter, rundlich endigender Fahne. Reihen der Näpfe auf den Armen teilweise vermehrt, die Näpfe sehr klein; Näpfe auf der Tentakelkeule in vielen Reihen, sehr klein. Ein Haftapparat ist noch nicht festgestellt; ebenso eine Hektokotylisierung.

Alles was wir von der postembryonalen Entwicklung wissen, ist, daß die Flossen der jungen Ctenopteryx nicht so weit nach vorn reichen, wie die der älteren.

Ob die beiden zu dieser Familie gezogenen Gattungen wirklich eine natürliche Abteilung bilden, ist noch nicht mit Sicherheit zu sagen.

Gattungen der Bathyteuthidae.

- A. Flossen lang, den größeren Teil der Mantelseiten entlang reichend, hyalin, durch quere Muskelbrücken gestützt. Ctenopteryx.
- B. Flossen kurz, ihre Länge etwa den vierten Teil der Mantellänge betragend, häutig-fleischig, von gewöhnlicher Bildung . . . Bathyteuthis.

Gattung **Ctenopteryx** *Appellöf* 1890.

Klein. Mantel und Arme schwach fleischig. Haut hell, mit wenigen zerstreuten größeren und kleineren Chromatophoren. Leib kurz halbspindelförmig, nach hinten allmählich in eine stumpfe Spitze verjüngt, etwas platt. Flossen zwei seitliche Säume darstellend, die bei den Jungen auf die hintere Hälfte des Mantels beschränkt sind, während sie bei den Erwachsenen fast bis an den Vorderrand reichen; auch sind bei den älteren die Flossen breiter. Die beiden Flossenhälften treffen auf der Dorsalseite vom Hinterende des Mantels zusammen, derart, daß die Verwachsungs-Stelle das Hinterende des Mantels überragt oder von diesem überragt wird. Die Flossen zeigen durchaus die Bildung der Arm-Schutzsäume, wie sie namentlich bei *Thysanoteuthis* und *Stenoteuthis* deutlich auftritt; die Flosse ist nämlich eine dünne Haut, welche von den einzelnen quer zum Körper verlaufenden Muskelbündeln, gleich getrennt von einander stehenden Querbrücken, durchsetzt erscheint; der Außenrand der Flosse ist ein wenig wellig. Am Hinterende sind die Flossen ganz tief eingekerbt, bzw. die beiden Hälften stoßen in einer rechtwinkligen Einkerbung zusammen. Der Vorderrand des Mantels zeigt die üblichen ventralen sowie die dorsale Ausziehung sehr kräftig. Kopf dick, mit großen Aug-

äpfeln, vorn und hinten etwas eingeschnürt, dorsal flach, ventral mit Auskehlung. Augenöffnung rund, mit schwachem vorderen Sinus-Winkel. Die Faltenbildungen des Halses fehlen mit Ausnahme der zweiten, die als halbmondförmige mit einem flachen olfaktorischen Zipfel versehene Falte ausgebildet ist. Trichtergrube ziemlich tief, jedoch ohne deutliche Umrandung, Trichtermuskeln schwach zweiteilig. Trichter mit Klappe. Armapparat von mittlerer Ausbildung, die Arme außen ganz wenig geheftet, mit sehr kräftig ausgebildeten, gallertig-hyalinen Schwimmsäumen und deutlichen Schutzsäumen ohne Querbrücken und mit glattem Rand. Arme auf dem Ventralpaare mit zwei Reihen, auf den andern proximal mit zwei, dann mit mehr als zwei unregelmäßigen, zuletzt mit vier regelmäßigen Reihen von Näpfen. Tentakelstiel mit schwacher Kantenbildung und schwachem, auf die proximale Hälfte der Keule beschränkten Schwimmsaum und Spuren von Schutzsäumen. Die Näpfe stehen in vielen Reihen und sind außerordentlich klein, distal noch viel kleiner werdend. Ob ein rudimentärer Haftapparat vorhanden ist, muß erst noch durch das Studium einer größeren Anzahl von Stücken festgestellt werden. Buccalhaut kräftig ausgebildet, mit sieben kräftigen Zipfeln. Pori? Der Trichterknorpel ist einfach, wenig gebogen, nach vorn etwas schmaler als nach hinten, mit schmaler Rinne; der ventrale Mantelknorpel ist fadenförmig, länger als der Trichterknorpel. Gladius Loligo-artig, mit langer freier Rhachis von halber Gladius-Länge, mit breiter, hinten stumpf gerundeter Fahne. Hektokotylisierung ist bisher nicht beobachtet.

Appellöf schreibt „Chthenopteryx“; dies ist jedoch lediglich ein Schreibfehler; es muß heißen „Ctenopteryx“ wegen der Kamm-artigen Ausbildung der Querbrücken auf den Flossen.

C. siculus (*Vérany*) 1851 (als *Sepioteuthis*)

(*fimbriatus* Appellöf 1890, *cyprinoides* Joubin 1894, *Calliteuthis neuroptera* Jatta 1896).

Ziemlich klein. Mittelmeer.

Gattung **Bathyteuthis** *Hoyle* 1885.

(*Benthoteuthis* *Verrill* 1885.)

Leib kurz spindelförmig, stumpf gerundet endigend, tief purpurbraun gefärbt. Flossen klein, getrennt, das Hinterende des Mantels freilassend, jede einzelne rundlich viereckig, etwas länger als breit, etwa ein Viertel der Mantellänge betragend. Die Ausziehungen am Mantelrande scheinen schwach ausgebildet. Augenöffnung mit schwachem Sinuswinkel. Kopf groß und dick, nach hinten verjüngt, mit mächtig vorquellenden Augäpfeln, so breit oder breiter als die Mantelöffnung. Trichtergrube eine Depression; keine äußerlich sichtbaren Adduktoren (?); eine Trichterklappe. Arme kurz, etwas kantig, der vierte mit Schwimmsaum, alle mit schmalen Schutz-

säumen. Es scheint eine kleine äußere Verbindungshaut der Arme vorhanden zu sein. Arme mit zwei Reihen von Näpfen, die sich jedoch auch in drei bis vier unregelmäßigen Reihen anordnen können. Ringe auf der hohen Seite mit fünf oder sechs stumpfen Spitzen. Tentakelstiel lang, mit Grube auf der Innenfläche. Keine Anschwellung am Ende; die Saugnäpfe nehmen das distale Achtel ein, stehen in vielen Reihen und sind kleiner als auf den Armen, fast mikroskopisch; die Ringe glatt. Buccalhaut mit sieben Zipfeln, jeder mit einem oder zwei Saugnäpfen. Trichterknorpel einfach, nach vorn und hinten verjüngt; ventrale Knorpelleiste des Mantels linear, etwas länger als der Trichterknorpel. Gladius anscheinend völlig dem von *Ctenopteryx* gleichend, ebenso die Schließknorpel.

B. abyssicola *Hoyle* 1885.

(*megalops* *Verrill* 1885.)

Atlantische Küste der Vereinigten Staaten; subantarktischer Teil des atlantischen Ozeans.

Es ist vorläufig nicht zu ersehen, ob die von Hoyle und von Verrill beschriebenen beiden Individuen thatsächlich zu derselben Art gehören.

Familie **Architeuthidae.**

Gladius Loligo-artig mit kleinem Endconus.

Solange die Bildung der Schließknorpel nicht bekannt ist, läßt sich über die systematische Stellung dieser Familie kein endgiltiges Urteil abgeben.

Gattung **Architeuthus** *Steenstrup* 1856.

(*Mouchezia Vélain, Megateuthis Hilgendorf* 1880.)

Körper spindelförmig, hinten schlank ausgezogen, kräftig gefärbt. Körpermuskulatur schlaff. Flossen endständig, quer rhombisch, der hinteren Hälfte des Mantels angehörig. Augenöffnung mit vorderem Sinus. Arme verhältnismäßig lang, ohne Verbindungshaut. Schwimmsäume verhältnismäßig stark entwickelt. Schutzsäume schmal. Saugnäpfe ziemlich eng gestellt, ihre Ringe gezähmelt. Tentakel sehr lang, Keule wenig verbreitert. Auf dem mittleren Teile der Keule vier Reihen großer Saugnäpfe mit gezähmelten Ringen, die mittleren die größten, distal an Größe abnehmend. Am Ende der Keule ein kleiner Haufe ganz kleiner Näpfe mit glatten Ringen. Auf dem Carpalteil ein umfangreicher Haftapparat, bestehend aus einem Haufen von Haftknöpfchen und glattringigen Saugnäpfen. Dieser Haftapparat setzt sich auch über einen großen Teil des Tentakelstieles fort als eine größere Menge locker stehender, teils quer teils längs gestellter Paare, bestehend aus je einem Haftknöpfchen und einem Saugnapf. Trichtergrube vorhanden. Trichtermuskeln? Schließ-

knorpel? Gladius mit Rhachis und schlanker federförmiger Fahne; am Ende biegen sich die Ränder etwas ein und bilden einen kleinen Hohlkegel.

Von diesen riesigsten aller Cephalopoden liegt mir leider kein Material vor. Da die einzelnen Individuen zum größten Teile nur in Bruchstücken beobachtet und konserviert sind, so steht die Feststellung einer Anzahl von Merkmalen vorläufig noch aus. Ebenso ist über die Artberechtigung der beschriebenen Formen vorläufig kaum etwas zu sagen. Beschrieben sind die folgenden:

A. monachus	Steenstrup 1857	.....	Atlantisch
A. dux	Steenstrup 1857	.....	Atlantisch
A. harveyi	Kent 1857	.....	Atlantisch
A. princeps	Verrill 1875	.....	Atlantisch
A. sancti pauli	Vélain 1877	.....	Insel St. Paul
A. martensi	Hilgendorf 1880	.....	Japan
A. grandis	Owen 1881	.....	?
A. kirki	Robson 1887	.....	Neu Seeland.

Familie **Tracheloteuthidae.**

Trichterknorpel einfach, mit breiter tiefer Längsgrube und schmalen Rändern; Mantelknorpel eine lineare Leiste, etwas länger als der Trichterknorpel. Gladius Ommatostrephes-artig, zum größten Teil aus der Rhachis bestehend, mit größerem dütenförmigen, weit offenen Conus, dessen Ränder gegen das hintere Ende zu verwachsen können. Arme mit zwei Reihen von Saugnäpfen. Tentakelkeulen wenigstens zum Teil mit einer großen Anzahl von Längsreihen, einige Näpfe größer; die kleinen Näpfe dehnen sich auch weit auf den Tentakelstiel aus.

I. Flosse annähernd kreisförmig, von mittlerer Größe, ihre Länge wie Breite höchstens der halben Länge des Mantelsäckes gleich kommend; Tentakelkeule auf dem mittleren Teil mit vier Reihen mittelgroßer Näpfe, die sich distal etwas verkleinern; proximal mit vielen Reihen ganz kleiner Näpfe, die nach dem Tentakelstiel zu erst in vier, schließlich in zwei Reihen übergehen; Gladius mit dütenförmigem Conus, dessen Ränder an der äußersten Spitze eine kurze Strecke verwachsen, der Conus ein Viertel bis ein Drittel der Gladius-Länge ausmachend. **Tracheloteuthis.**

II. Flosse quer rhombisch, groß, ihre Länge mehr als die Hälfte, ihre Breite mehr als fünf Sechstel der Mantellänge betragend; Tentakelkeule mit vielen (ca. 16) Reihen sehr kleiner Näpfe, davon die mittleren größer, einige vereinzelt Saugnäpfe über den Tentakelstiel zerstreut; Gladius mit dütenförmigem Conus, dessen Ränder nicht zu verwachsen scheinen, der Conus zwei Fünftel der Gladius-Länge ausmachend.

Brachiooteuthis.

Gattung *Tracheloteuthis* Steenstrup 1881

(*Verrilliola* Pfeffer 1884, juv. = *Entomopsis* Rochebrune 1884).

Körper spindelförmig, hinten spitz ausgezogen. Mantelkonsistenz häutig; Chromatophoren sehr sparsam, auf der dorsalen Kopfseite vier große, weinrot gefärbte Embryonal-Flecke. Flossen annähernd kreisförmig mit herzförmigem Grunde, endständig, der hinteren Mantelhälfte angehörig. Kopf ziemlich lang und schlank, schmaler als die Mantelöffnung, wenig platt, gegenüber dem dünnen Hals bolzenförmig angeschwollen. Augenöffnung mit schwachem vorderen Sinus. Ringfalte des Halses im allgemeinen nicht ausgeprägt, nur in einem Rudiment als Verbindung der Längsfalten vorhanden. Drei nicht allzu deutlich ausgeprägte Längsfalten gleich hinter dem Auge, die erste nur knopfförmig ausgebildet. Arme schlank, mit schwachen Schwimmsäumen; auf der Ventralseite des 2. und 3. Armes schmale aber deutliche Schutzsäume mit deutlichen Querbrücken. Saugnapfe zerstreut stehend, kugelig, die Ringe auf der hohen Seite mit zinnenförmigen Zähnen. Tentakel von mittlerer Länge, am Ende mit Schwimmsaum, nur mit schwachen Andeutungen der Schutzsäume. Mittlerer Teil der Keule mit vier Reihen ziemlich großer Saugnapfe, die nach dem freien Ende der Keule zu kleiner werden; proximale Hälfte der Keule mit vielen Reihen sehr kleiner Napfe; diese setzen sich weit auf den Stiel fort, indem die Anzahl der Reihen immer geringer wird; schließlich bilden sie vier und ganz zuletzt zwei Reihen. Die Ringe der großen Saugnapfe mit zinnenförmigen Zähnen am Distalrande und spitzigen am Proximalrande; die Ringe der kleinen Napfe glatt. Kein Haftapparat der Keule. Keine Trichtergrube. Scheinbar nur ein Paar Adduktoren des Trichters. Eine kleine Trichterklappe. Trichterknorpel einfach, mit breiter Längsgrube und schmalen Rändern; Mantelknorpel eine linienförmige Leiste, etwas länger als der Trichterknorpel. Gladius im größten Teil seiner Länge nur aus der Rhachis bestehend, im letzten Drittel bis Fünftel seiner Länge mit einer schief dütenförmigen Fahne, deren Ränder sich schließlich verbinden und einen kleinen geschlossenen Endkegel bilden.

T. riisei Steenstrup 1881.

(*T. behni* Steenstrup 1881; *Entomopsis velaini* Rochebrune 1884, Jatta 1896; *E. clouei* Rochebrune; *Verrilliola gracilis, nympha* Pfeffer 1884.)

Die Art scheint in sämtlichen wärmeren Meeren einschließlich des Mittelmeeres vorzukommen; wieweit die große Variationsweite der Art, besonders nach der Form und Größe der Flosse, auf Alters-Unterschieden oder auf Ausprägung bestimmter Varietäten zu beziehen ist, wird die ausführliche Bearbeitung darthun.

Von dieser Art liegt mir die ganze Entwicklungsreihe vor; das größte bisher bekannt gewordene Stück mißt 32 mm Mantellänge, sodaß die Art zu den sehr kleinen Oegopsiden gehört.

Tracheloteuthis guernei Joubin 1895 gehört nach Schließknorpel und Gladius zur Familie der Ommatostrephiden; doch läßt sich trotz der sorgfältigen Beschreibung und Abbildung nicht sagen, zu welcher Art die angedeuteten jungen Stücke gehören.

Gattung *Brachiotheuthis* Verrill 1881.

Körper spindelförmig, hinten in eine Spitze auslaufend; Kopf und Armapparat von mittleren Verhältnissen. Farbe hell mit vielen zerstreuten purpurbraunen Chromatophoren. Flosse endständig, die hintere Hälfte des Mantels einnehmend, sehr breit rhombisch, mit herzförmigem Grunde, ohne ausgezogene Spitze. Mantelrand in der dorsalen Mittellinie stumpfwinklig vorgezogen. Kopf von mittlerer Größe, holzenförmig, nach vorn weniger, nach hinten stärker eingezogen, die Augen etwas vorquellend. Halsfurchen? Trichter groß, mit zwei offenliegenden Adduktoren und großer Klappe. Arme gerundet, lang und schlank. Säume? Näpfe in zwei Reihen, auf den Lateral-Armen größer. Ringe fein gezähmelt. Tentakel lang, einige zerstreute Näpfe auf dem ganzen Tentakelstiel. Keule wohl entwickelt; Näpfe klein und zahlreich, mindestens in sechszehn Längsreihen, einige in der Mitte größer. Buccalhaut? Trichterknorpel mit breiter Längsgrube, Mantelknorpel linear, länger als der Trichterknorpel. Der Gladius hat einen linealen Teil von drei Fünfteln der Gesamtlänge und einen dütenförmig eingerollten, offenen Conus.

B. beani Verrill 1881.

Klein. Ostküste der Vereinigten Staaten, 183—368 Faden.

Familie **Ommatostrephidae.**

Körpermuskulatur und Haut kräftig ausgebildet, meist stark gefärbt und ohne Leuchtorgane; bei *Hyaloteuthis* schwach gefärbt mit Leuchtorganen auf der Bauchseite des Mantels. Kopf und Armapparat meist bedeutend entwickelt. Leib schlank, mit mittelgroßer endständiger Flosse von quer rhombischer Form. Mantelrand mit den üblichen Ausziehungen und Auskehlungen. Augen mittelgroß, mit großer Öffnung und kräftigem Sinus. Quer- und Längsfalten des Halses vollständig; sie erhalten in dieser Familie die kräftigste Ausbildung, die überhaupt bei Cephalopoden vorkommt. Trichtergrube halb elliptisch, sehr tief und scharf eingesenkt; der vordere Abschnitt meist durch eine halbmondförmige Falte als Foveola abgegrenzt

und mit Längsfalten versehen. Jederseits zwei Paare von Adduktoren, die äußeren mächtig entwickelt. Der Trichter ist völlig in die Trichtergrube eingesenkt und füllt sie fast ganz aus; eine Trichterklappe. Arme kantig, mit Schwimmsäumen und Schutzsäumen; die letzteren sind von Querbrücken durchzogen und entwickeln sich zum teil zu außerordentlichem Umfange. Zwei Reihen von Saugnäpfen. Tentakel auf der Keule mit vier Reihen von Saugnäpfen, die der beiden Mittelreihen größer; bei *Illex* auf dem distalen Teile mit acht Reihen. Auf dem Karpalteil ziehen sich die einzelnen, den vier Längsreihen entsprechenden Vierer-Gruppen von Näpfen etwas auseinander; die proximale Gruppe besteht auf dem einen der beiden Arme (meistens dem linken) nur aus drei Näpfen. Bei den meisten Gattungen findet sich ein Haftapparat ausgebildet, indem eine geringe Anzahl von Näpfen der dorsalen Randreihe, zum größten Teile dem Karpus, zum teil auch der Hand angehörig, sich verkleinert und meist auch die Zähne der Ringe verliert; mit diesen Näpfen wechseln Haftknöpfchen ab. Buccalhaut mit sieben Zipfeln und sieben Heftungen, meist mit vier Poren, bei *Illex* mit sechs. Trichterknorpel ziemlich breit dreieckig, mit \perp förmiger Grube, d. h. mit einer breiten, nach hinten eingeschnürten Längsgrube und einer schmalen Quergrube; der entsprechende Knorpel des Mantels \perp förmig, mit einer breiten, hinten plötzlich fadenförmig eingeschnürten Längsleiste und einer fadenförmigen Querleiste. Merkwürdigerweise findet sich bei *Symplectoteuthis oualaniensis* an der Stelle, wo die Längs- und Quer-Schenkel der Knorpel bzw. der Gruben zusammenstoßen, eine feste Verwachsungsstelle der Schließknorpel des Trichters und Mantels. Der Gladius besteht fast in seiner ganzen Längenausdehnung nur aus der platten, mit drei verdickten Längsstreifen versehenen Rhachis; am hinteren Teile findet sich ein flach dütenförmiger Conus mit sehr großer schräger Öffnung, dessen Ränder sich allmählich zusammenneigen und gegen das Ende des Gladius zu verwachsen, um hier einen kleinen hohlen Endconus zu bilden.

Eine Hektokotylisierung findet sich bei allen Gattungen an einem der Baucharme ausgebildet. Sie besteht im allgemeinen darin, daß am Ende des Armes die Saugnäpfe verschwinden und die Basalpolster derselben sich stark papillenartig vergrößern, ferner, daß die Schutzsäume an dem betreffenden Teile des Armes sich kräftiger und dicker entwickeln. Im Einzelnen scheinen die Verhältnisse selbst bei derselben Art zu variieren, doch muß noch festgestellt werden, wie weit dies auf den Erhaltungszustand der Stücke zu schieben ist. Bei *Illex* findet sich ein Geschlechtsdimorphismus ausgeprägt durch starke Vergrößerung der Saugnäpfe an den Armen der Männchen.

Die Veränderungen innerhalb der postembryonalen Entwicklung äußern sich vorwiegend in dem Wachstum der Flosse.

I. Trichtergrube ohne Foveola, Halbmondfalte und Längsfalten; Tentakelkeule ohne Haftapparat.

A. Tentakelkeule an der Spitze mit acht Reihen von Saugnäpfen, Ringe der großen Saugnäpfe glatt oder mit stumpfen zinnenförmigen Zähnen; Buccalhaut vor dem 2. Arm mit Porus; Körper schlank. **Illex.**

B. Tentakelkeule an der Spitze mit vier Reihen von Saugnäpfen, große Ringe mit vielen (ca. 40) kleinen dreieckigen Zähnen; Buccalhaut vor dem 2. Arme ohne Porus; Körper gedrunken.

Todaropsis.

II. Trichtergrube mit Foveola, Halbmondfalte und Längsfalten; die Ringe an den großen Saugnäpfen der Tentakel mit spitzen, kräftigen Zähnen; Tentakelkeule mit (vollkommenem oder unvollkommenem) Haftapparat. Buccalhaut vor dem 2. Arme ohne Porus.

A. Ringe der großen Saugnäpfe an den Tentakeln mit gleich großen Zähnen oder einem einzigen größeren Zahn; der Saugnäpfe tragende Teil nimmt mehr als die Hälfte der Keulenzänge ein; der Haftapparat der Tentakelkeule ist unvollkommen und besteht aus einer Anzahl von mäßig deutlich ausgebildeten Haftknöpfchen und damit abwechselnden Saugnäpfen, die sich durch Kleinheit und schwächere Bezahnung der Ringe von den übrigen Näpfen der dorsalen Randreihe abheben. Schutzsäume am 2. und 3. Armpaar als schmale Hautsäume entwickelt **Ommatostrephes.**

B. Ringe der Saugnäpfe an den Tentakeln mit vier im Kreuz stehenden größeren und stärkeren Zähnen; Tentakelkeule kürzer als die halbe Tentakellänge; Haftapparat besteht aus einer Anzahl von deutlich ausgebildeten Haftknöpfchen und damit abwechselnden kleinen Saugnäpfen mit glatter Rande der Ringe.

1) Schließknorpel des Trichters mit denen des Mantels verwachsen; Schutzsaum des 3. Armpaares kaum so breit wie die Armdicke.

Symplectoteuthis.

2) Schließknorpel nicht verwachsen.

a) Bauchseite mit regelmäßig stehenden Tuberkeln bzw. vertieften Gruben. Schutzsäume der Arme mäßig entwickelt.

Hyaloteuthis.

b) Bauchseite glatt.

α . Arme an der Spitze lang peitschenförmig ausgezogen und mit einer außerordentlich großen Zahl ganz kleiner Saugnäpfe besetzt; die Schutzsäume der Arme sind stark rückgebildet, dagegen die Querbrücken derselben stehen geblieben, sodaß sie (mit Ausnahme des ventralen Saumes am 3. Armpaar) den Rand des Saumes als tentakelartige Lappen überragen **Dosidicus.**

- β . Arme an der Spitze von gewöhnlicher Bildung und mit einer geringen Zahl kleiner Saugnäpfe besetzt; die Schwimmsäume, besonders die ventralen des 2. und 3. Armpaares mächtig entwickelt, an Breite die Armdicke um das Mehrfache übertreffend, die Querbrücken springen nur ganz wenig über den Rand des Saumes vor **Stenoteuthis**.

Gattung **Illex** *Steenstrup* 1880.

I. illecebrosus (*Lesueur*) 1821.

Diese Art tritt in zwei anscheinend völlig getrennten Lokalformen auf, deren unterscheidende Merkmale jedoch noch nicht festgestellt sind; die bisher angegebenen sind sicherlich nicht stichhaltig.

- a) *I. illecebrosus illecebrosus* (*Lesueur*) von der Ostküste Nordamerikas.
- b) *I. illecebrosus coindetii* (*Vérany*) aus dem Mittelmeer. (*Loligo pillae* *Vér.*, *Ommatostrephes sagittatus* *Orb.*)

Gattung **Todaropsis** *Girard* 1889.

T. eblanae (*Ball*) 1841

(*Loligo sagittata* ♂ *Vérany*, *T. veranyi* *Girard*, *Posselt*, *Jatta*).

Mittelmeer, atlantische Küsten Europas, Nordsee.

Gattung **Ommatostrephes** *Orb.* 1835

(*Todarodes* *Steenstrup* 1880).

Orbigny hat den Namen für alle Ommatostrephiden gebraucht; wenn man ihn einschränkt, so muß man ihn bei der Art belassen, die nach Orbigny's eigenen Ausdrücken ebenso wie nach der seit langem üblichen Anwendung der Prioritäts-Regeln den Typus seiner Gattung bildet.

O. sagittatus (*Lamarck*) 1799

(*todarus delle Chiaje* 1829).

Diese Art tritt in zwei örtlich getrennten, in einigen Merkmalen von einander abweichenden Formen auf:

- a) Der Näpfchen tragende Teil des Tentakels beträgt mehr als 75 % der Gesamtlänge; der mittlere Zahn auf der hohen Seite der Näpfchen-Ringe an den Armen ist deutlich größer als seine Nachbarn. Mittelmeer, Atlantische Küsten Europas bis Grönland und Finnmarken, Nordsee *O. sagittatus sagittatus* (*Lam.*).
- b) Der Näpfchen tragende Teil des Tentakels beträgt 55 bis 71 % der Gesamtlänge; der mittlere Zahn der Näpfchen-Ringe an den Armen ist kaum oder überhaupt nicht größer als seine Nachbarn. Westpazifischer Ozean von Japan bis Neu-Seeland.

O. sagittatus sloanei (*Gray*) 1849,
(*O. insignis* *Gould* 1852, *pacificus* *Steenstrup* 1880, *gouldi* *M'Coy* 1888.)

Gattung *Symplectoteuthis* nov.**S. oualaniensis** (*Lesson*) 1830.

West- und zentralpazifischer Ozean, nördlich bis Liu Kiu.

Der Haftapparat besteht aus drei oder vier Knöpfchen und glatten Ringen, und steht ganz am proximalen Ende der Keule.

Gattung *Hyaloteuthis* *Gray* 1849.**H. pelagicus** (*Bosc*) 1802.

Atl. Ozean, Südsee.

Diese Art scheint im Leben farblos zu sein mit leuchtenden Flecken in den Gruben der Bauchfläche. Der Haftapparat besteht aus je einem (immer?) einzigen Knöpfchen und glatten Ringe am proximalen Keulende selbst.

Gattung *Dosidicus* *Steenstrup* 1857.

(*Martialia Rochebrune et Mabile* 1889.)

D. gigas (*Orbigny*) 1835.

(*Ommatostrephes giganteus* *Orb.* 1839, *Dosidicus eschrichti* *Steenstrup* 1857, *D. steenstrupi* *Pfeffer* 1884, *Martialia hyadesi* *Rochebrune et Mabile* 1889.)

Die Synonymie dieser durch ihre geographische Beschränkung wie durch eine Anzahl morphologischer Merkmale ganz besonders leicht erkennbaren Art ist leider vorläufig noch nicht völlig festzustellen, da *Steenstrup* ebenso wie *Posselt* einen *Ommatostrephes gigas* und außerdem einen *Dosidicus eschrichti* aufführen, während beide nach dem mir in ausreichender Menge vorliegenden Material artlich durchaus identisch sind.

Der Haftapparat besteht aus drei bis vier Knöpfchen und glatten Ringen, die ganz am proximalen Keulen-Ende stehen.

Chilenische und Patagonische Küste bis zur Magalhaens-Straße.

Gattung *Stenoteuthis* *Verrill* 1880.

(*Ommatostrephes Steenstrup* 1880.)

- a) Haftapparat der Keule ziemlich weit vom proximalen Ende derselben entfernt, sodaß proximalwärts von dem proximalen Haftknöpfchen stets mehr als eine Vierer-Gruppe von Saugnäpfen folgt . . . *S. bartrami*.
- b) Haftapparat der Keule ziemlich nahe am proximalen Ende derselben gelegen, zuweilen mit demselben zugleich proximal abschließend, sodaß proximalwärts von dem proximalen Haftknöpfchen niemals eine Vierer-Gruppe, sondern 0—3 Saugnäpfe folgen . . . *S. pteropus*.

S. bartrami (*Lesueur*) 1821.

Diese Art ist mit *Onychoteuthis banksi* zusammen der gemeinste Dintenfisch des offenen Meeres und fehlt in keiner Sammlung. Er erreicht fast dieselbe Größe wie *S. pteropus* und *Dosidicus gigas*.

Er findet sich in allen wärmeren Meeren; im Mittelmeer ist er selten und erreicht wahrscheinlich nur durch besonderen Zufall die Küsten des nördlicheren Europas.

S. carolii Furtado gehört nach dem Haftapparat zu *S. bartrami*; der ungeheuer ausgedehnte Schutzsaum des 3. Armpaares dürfte vielleicht nicht dem natürlichen Verhalten entsprechen, sondern auf Rechnung der Konservierung und Behandlung zu setzen sein.

Loligopsis peroni Lam. 1845 ist wahrscheinlich eine junge *S. bartrami*; die jungen Tiere pflegen häufig ihre Tentakel völlig einzuziehen.

S. pteropus (*Steenstrup*) 1856.

(*S. megaptera* Verrill 1878.)

Für die Unterscheidung jüngerer und mittlerer Stücke von *S. bartrami* und *S. pteropus* dürfte sich kaum ein anderes leicht feststellbares Merkmal finden, als der Haftapparat; gut erhaltene Spiritus-Stücke unterscheiden sich recht augenfällig noch dadurch, daß, mit Ausnahme des schwärzlich violetten Mittelstreifens, *S. bartrami* vorwiegend violettblau, *S. pteropus* dagegen schön rot gefärbt ist. Bei etwas älteren Stücken bieten die Verhältnisse der Näpfe am 2. und 4. Armpaar gute Unterscheidungen. Das 2. Paar von *S. pteropus* hat, besonders am Grunde, ganz außergewöhnlich große Saugnäpfe; ebenso sind am 4. Paar gegen das Ende des Armes zu die Saugnäpfe bedeutend viel größer, als in der Mitte und am Grunde des Armes. Bei *S. bartrami* dagegen sind die Näpfe des 2. Armpaares nicht auffallend größer als die des 3., ferner sind die Näpfe des 4. Paares in der Mitte des Armes größer als mehr gegen das Ende des Armes zu. Schließlich scheint bei *S. pteropus* der 4. Arm stets der längste zu sein, während bei *S. bartramii* es als Regel anscheinend der 2. oder 3. Arm ist.

Nordatlantischer Ozean auf der europäischen und amerikanischen Seite, West-Indien, Mittelmeer.

Familie **Thysanoteuthidae.**

Körper fleischig, stark gefärbt, ohne Leuchtorgane; Kopf und Armapparat von mittlerer Ausbildung. Die Augenöffnung groß, mit kräftigem Sinus. Quer- und Längsfalten des Halses wohl ausgebildet. Eine tiefe, vorn flach rundlich auslaufende Trichtergrube ohne Faltenbildungen; der Trichter füllt die Grube fast aus; eine Trichterklappe. Jederseits zwei Paar Adduktoren des Trichters, die äußeren kräftig entwickelt. Arme mit kräftigen Schwimmsäumen und Schutzsäumen, letztere mit besonders starker Ausprägung der Querbrücken. Saugnäpfe in zwei Reihen. Tentakel mit vier Reihen von Saugnäpfen, auf der distalen Hälfte des Stieles ein Haftapparat, der sich aus zwei Reihen abwechselnder Näpfchen und Haft-

knöpfchen zusammensetzt. Buccalhaut mit sieben Zipfeln und vier Poren. Der Trichterknorpel schließt sich an den der Ommatostrephiden an, doch erscheint die dorsale Hälfte der Quergrube nach hinten abgebogen, sodaß sie in die Verlängerung der Längsgrube fällt, während der ventrale Teil der Quergrube eine nur schwache Entwicklung erfährt. Es findet sich somit eine breite, dreieckige, ventral von einem dicken, vorspringenden Tragus eingeeengte Längsgrube, die einen kleinen ventral gerichteten und einen längeren längsgerichteten schmalen Fortsatz aussendet. Auf der Innenseite des Mantels findet sich eine (der Ablenkung durch den Tragus entsprechend) vorn geschwungene, hinten grade verlaufende Längsleiste und eine breite, dem unteren Teil der Längsgrube des Trichters entsprechende Querleiste; im allgemeinen ist dies Gebilde als —| förmig zu bezeichnen. Der Gladius besteht nur an seinem vordersten Teile aus der bloßen Rhachis; der übrige Teil entwickelt eine mächtige ziemlich breite Fahne, die sich von der Anheftungsstelle nach vorn zu in zwei große spießförmige Lappen auszieht; am Ende findet sich kein hohler Endconus.

Gattung *Thysanoteuthis* Troschel 1857.

Körper spindelförmig, hinten stumpf spindelförmig auslaufend, Mantel fleischig, kräftig gefärbt. Flossen gestreckt rhombisch, die ganze Mantellänge einnehmend. Kopf verhältnismäßig klein, von der Breite der Mantelöffnung, dorsal und ventral etwas platt. Augenöffnung mit vorderem Sinus. Zwei starke quere Halsfalten und zwei kräftige Längsfalten. Arme von mittlerer Länge, ohne Verbindungshaut, mit starken Schwimmsäumen und ganz besonders stark ausgeprägten Schutzsäumen; diese letzteren sind, entsprechend der großen Zahl der Saugnäpfe, von sehr vielen, außerordentlich deutlich ausgeprägten muskulösen Querbrücken durchzogen. Saugnäpfe der Arme in zwei Reihen, sehr dicht gestellt, der Rand der Hornringe gezähnt. Tentakel von mittlerer Länge, mit Randsäumen, am Ende der Keule mit einem wohlentwickelten Schwimmsaum. Keule wenig entwickelt, mit vier Reihen sitzender Saugnäpfe, deren Hornringe gezähnt sind. Die distale Hälfte des Tentakel-Stieles ist von zwei Reihen sehr locker gestellter, abwechselnder Haftknöpfchen und kleiner Saugnäpfe eingenommen. Buccalhaut, Knorpel und Gladius siehe bei der Familien-Diagnose.

Junge Stücke unterscheiden sich von den erwachsenen vor allem durch die geringere Ausdehnung der Flossen nach vorn; ein vorliegendes Stück ohne Fundort zeigt sie nur auf der hinteren Körperhälfte.

Th. rhombus Troschel 1857

(*juv.* = *Th. elegans* Troschel 1857).

Sehr groß.

Mittelmeer, Atlantischer Ozean, Japan.

Familie **Chiroteuthidae.**

Körperbeschaffenheit mehr weniger fleischig- bzw. häutig-gallertig, meist wenig gefärbt, mit kleinen Chromatophoren und (immer?) Leuchtflecken, welche auf der Innenfläche der ventralen Arme (Chiroteuthis, Doratopsis) oder auf dem Mantel und den Flossen (Chiroteuthopsis) auftreten. Leib schlank, zugespitzt, mit mittelgroßer bis großer rundlicher oder rhombischer Flosse. Manchmal setzt sich die hintere Körperspitze, d. h. der mit Haut überzogene Endconus, weit über das Flossenende hinaus fort und trägt an seinen Seiten accessorische Flossensäume. Kopf bolzenförmig, bald kleiner, bald größer, mit vorquellenden kleineren oder großen Augen, ohne Faltenbildungen des Halses, mit fadenförmiger, am Ende angeschwollener olfaktorischer Papille; keine Trichtergrube; Trichter von mittlerer Größe, mit den üblichen, jederseits zwei und zwei zu einer Platte verwachsenen, kurzen Adduktoren; Trichter anscheinend stets mit Klappe. Armapparat meist kräftig, zuweilen ganz außerordentlich (Ch. veranyi) entwickelt, die dorsalen und lateralen mehr weniger fleischig und kürzer, die ventralen gallertig und viel dicker und länger als die übrigen. Arme wenig häutig, Saumbildungen schwach, mit Ausnahme mächtiger Schwimmsäume an den Baucharmen; Tentakel lang, zuweilen ungeheuerlich lang, bei erwachsenen (Ch. veranyi) die Mantellänge um das fünfzehnfache übertreffend, der Tentakel-Stiel schlank, bei den ausgewachsenen Chiroteuthis zum teil fadenförmig werdend. Keule meist deutlich entwickelt, meist mit vier, bei Mastigoteuthis mit vielen Reihen von Saugnäpfen, deren Stiele zum teil eigenartige Differenzierungen erfahren; die Saugnäpfe verbreiten sich auch über einen ansehnlichen Teil des Tentakelstieles; bei Chiroteuthis wandeln sie sich zu großen, ringlosen Saugknöpfen um, die merkwürdiger Weise auf der Außenseite des Tentakelstieles stehen; bei einigen Gattungen ein vollständig (Chiroteuthis) oder rudimentär (Doratopsis) ausgebildetes Saugorgan auf der Rückseite des distalen Endes der Tentakelkeule. Der Schließknorpel des Trichters ist rundlich, ohrförmig, mit einer breiten und tiefen Grube; selten (Mastigoteuthis) ist der Rand schmal und unausgezeichnet; bei den andern Gattungen findet sich ein Tragus auf dem ventralen, bei Chiroteuthis und Doratopsis auch ein Antitragus auf dem hinteren Rande des Knorpels; bei Doratopsis läuft außerdem eine erhabene Längsleiste die ganze Grube entlang. Der Schließknorpel des Mantels ist dick tuberkel- oder zapfenförmig, mit seinem freien dicken Ende stark vorspringend. Der Gladius besteht vorne aus einer dünnen schmalen Rhachis mit schwachen Mittel- und Seiten-Auflagerungen; nach hinten setzt sich manchmal eine ganz schwache, schmale Fahne an, der Gladius faltet sich dachförmig, seine Ränder neigen sich gegen einander und bilden schließlich einen sehr langen, der Flossenlänge ungefähr gleichkommenden schlanken, hohlen Endconus, dessen ventrale Naht offen oder geschlossen sein kann.

Diese Beschreibung des außerordentlich charakterischen Chiroteuthiden-Gladius ist noch sehr unvollkommen, da mir nur ein einziges Stück vorliegt, und ich im übrigen auf Abbildungen angewiesen bin.

Eine Hektokotylisierung ist bisher noch nicht beobachtet. Für das Studium der postembryonalen Entwicklung liegt mir eine recht schöne Reihe von *Doratopsis vermicularis* vor, die jedoch keinerlei besonders auffallende Momente liefert. Über die Ficalbi'sche Deutung von *Doratopsis* als Larve von *Chiroteuthis* siehe unter *Chiroteuthis*.

Die Familie dürfte in zwei Unterfamilien zerfallen, deren eine *Mastigoteuthis*, deren andere die übrigen Gattungen umfaßt.

- I. Schließknorpel des Trichters mit Tragus und Antitragus; Knorpelgrube länglich, hinten zweischenklig; Schließknorpel des Mantels länglich; Tentakelkeule mit vier Reihen von Näpfen, an der Spitze mit einem rudimentären oder ausgebildeten kahlen Saugorgan auf der Rückseite der Keule. Buccalhaut mit sieben Zipfeln; das Ende des Mantels und Gladius überragt den Hinterrand der Flosse.
 - A. Saugorgan der Tentakelspitze rudimentär, ohne Öffnung auf der Rückseite der Keule; Keule mit deutlichem Schwimmsaum*); kein starker Mittelzahn auf der hohen Seite der Tentakel-Näpfe; eine Längsleiste in der Knorpelgrube **Doratopsis.**
 - B. Ein Saugorgan an der Tentakelspitze mit großer Öffnung auf der Rückseite der Keule; Keule ohne Schwimmsaum*); ein starker Mittelzahn auf der hohen Seite der Tentakel-Näpfe; keine Längsleiste in der Knorpelgrube **Chiroteuthis.**
- II. Schließknorpel des Trichters mit Tragus, aber ohne Antitragus; das Ende des Gladius schließt mit dem kurz und spitz ausgezogenen Hinterrande der Flosse ab..... **Chiroteuthopsis.**
- III. Schließknorpel des Trichters ohne Tragus und Antitragus; Knorpelgrube ebenso wie der Schließknorpel des Mantels rundlich-dreieckig; Tentakel ohne Keulen-Anschwellung, mit sehr vielen Reihen außerordentlich kleiner Saugnäpfe; Buccalhaut mit sechs Zipfeln.

Mastigoteuthis.

Gattung *Chiroteuthis* *Vérany* 1851.

- I. Hinterende des Mantelsackes höchstens in einer ganz kleinen Spitze die Flosse nach hinten überragend. Stiele der Saugnäpfe auf der Tentakelkeule unterhalb der Näpfe mit einer Anschwellung und einem accessorischen Kranz von Chitinstäben versehen; von dieser Anschwellung aus entspringen die haarfeinen Endstiele der Näpfe

*) Ficalbi beschreibt 1899 ein angeblich mitten zwischen *Doratopsis* und *Chiroteuthis* stehendes Stück, welches typische *Chiroteuthis*-Tentakel mit einem Schwimmsaum besitzt.

- selber; die Näpfe auf der hohen Seite gezähmelt, der Mittelzahn besonders groß; Ringe der Armnäpfe nur auf der hohen Seite gezähmelt *veranyi*.
- II. Hinterende des Mantelsackes weit (etwa um $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ der Flossenlänge) die Flosse nach hinten überragend; Stiele der Tentakel-Saugnäpfe (soweit die Tentakel überhaupt bekannt) einfach, ohne accessorische Bildungen.
- A. Das die Flosse überragende Hinterende des Mantels und Gladius mit schmalem seitlichem Flossensaum; Tentakel unbekannt; Ringe der Arm-Saugnäpfe nur auf der hohen Seite gezähmelt . . . *macrosoma*.
- B. Das die Flosse überragende Hinterende des Mantels und Gladius ohne Flossensaum.
- 1) Ringe an den Saugnäpfen der Arme nur auf der einen Hälfte gezähmelt, auf der andern glatt*) *picteti*.
- 2) Ringe an den Saugnäpfen der Arme auf dem ganzen Umfange gezähmelt *pellucida*.

Ch. veranyi *Férussac* 1835.

(*lacertosa* Verrill 1881 juv. = *grimaldii* Joubin 1896.)

Die Tentakel wachsen erst, wenn das junge Tier seine endgültige Größe erreicht hat, zu der ungeheuren Länge aus; ebenso entwickelt sich die Eigenart der Saugnäpfe auf den Tentakeln erst allmählich. Ficalbi beschreibt als Entwicklungsform ein in einer Anzahl morphologischer Charaktere mitten zwischen *Chiroteuthis veranyi* und *Doratopsis vermicularis* stehendes Stück und schließt daraus, daß *Doratopsis* das Larvenstadium von *Chiroteuthis* ist. Der Auffassung Ficalbi's stehen folgende Bedenken entgegen:

- 1) Die größten bekannt gewordenen *Doratopsis* haben eine größere Mantellänge als völlig ausgebildete *Chiroteuthis*.
- 2) die Augäpfel der größten *Doratopsis* haben noch nicht den halben Durchmesser der Augen von *Chiroteuthis* mit gleicher Mantellänge.
- 3) Die Zähnelung der Ringe an den Saugnäpfen der Arme sowohl wie der Tentakel ist bei beiden Gattungen durchaus verschieden.
- 4) die Schließknorpel beider Gattungen unterscheiden sich in jedem einzelnen Merkmal scharf von einander; Form, Verwachsung mit dem Hinterrande des Trichters und Ausbildung von Tragus, Antitragus und Grube, ebenso der Schließknorpel des Mantels, ergeben feste und gute Unterschiede zwischen beiden Gattungen; vor allem aber

*) Joubin stellt fest, daß die Ringe auf der niedrigen Seite gezähmelt, auf der hohen glatt sind; dies ist so sonderbar — weil es bei keinem Cephalopoden weiter vorkommt — daß ich es vorgezogen habe, in diesem Schlüssel einen indifferenten Ausdruck zu wählen.

findet sich bei *Doratopsis* ganz konstant eine die ganze Grube des Knorpels durchziehende grade Längsleiste, von der bei *Chiroteuthis* keine Spur zu sehen ist. Das Gegenstück dieser Leiste findet sich denn auch auf dem Schließknorpel des Mantels von *Doratopsis* ausgeprägt, sodaß auch dieser sich von dem betreffenden Organ bei *Chiroteuthis* ganz scharf unterscheidet.

Andrerseits fehlt jeder Ausweg, das zwischen beiden Gattungen vermittelnde Stück morphologisch zu deuten; man müßte es denn für einen Bastard beider Arten ansehen, wodurch dann freilich alle Schwierigkeiten sofort beseitigt würden. Jedenfalls muß das Stück auf Schließknorpel und Bildung der Ringe genau untersucht sein, ehe ein abschließendes Wort in der Frage gesprochen werden kann.

Eines aber ist sicher, daß der Octopoden-artige Habitus der Art, mit seinem großen Kopf und ungeheurem Armapparat, erst in späterem Alter erworben wird, und daß die jüngeren Tiere in der Tracht sich an die übrigen Arten der Gattung und an *Doratopsis* anschließen.

Mittelgroß. Mittelmeer, Azoren, 1445 Faden, Ostküste der Vereinigten Staaten, 435—2221 Faden.

Ch. macrosoma *Goodrich* 1896.

Mittelgroß. 13° N. 82° O.; 475 Faden.

Ch. picteti *Joubin* 1894.

Mittelgroß. Amboina.

Ch. pellucida *Goodrich* 1896.

Klein. 16° N. 83° O.; 922 Faden.

Gattung **Doratopsis** *Rochebrune* 1884

(*Hyaloteuthis* *Pfeffer* 1884).

D. vermicularis (*Rüppell*) 1844

(*diaphana* *Verrill* 1884).

Ficalbi hält diese Art für ein Larvenstadium von *Chiroteuthis veranyi*; die Bedenken, welche einer solchen Auffassung entgegenstehen, sind unter *Chiroteuthis veranyi* bereits angeführt.

Der Gladius setzt sich bei unversehrten Stücken weit über den Hinterrand der Flosse hinaus fort und trägt an dieser langen Endspitze eine Flossensaum-artige Bildung. Die Entwicklungs-Stadien dieser Art haben bis zu den jüngsten zurück denselben Habitus wie die alten, nur sind die Arme und Tentakel viel kürzer und die Flosse kleiner und im Verhältnis breiter.

Ziemlich klein. Mittelmeer, Atlantischer Ocean, Ostküste der Vereinigten Staaten.

Gattung *Chiroteuthopsis* nov.*Ch. grimaldii* (Joubin) 1895.

Ziemlich klein. Azoren, 1445 m.

Gattung *Mastigoteuthis* Verrill 1881.

- I. Ringe der Saugnäpfe an den Armen mit glattem Rande... *agassizi*.
 II. Ringe der Saugnäpfe an den Armen mit zinnenförmigen Zähnen auf dem ganzen Umkreise..... *levimana*.

M. agassizi Verrill 1881.

Groß. 33—35° N., 75—76° W., 632—1632 Faden; Teneriffa 1945 Faden.

M. levimana Lönnberg 1897.

Groß. 43° N. 24° W., in einem Delfin-Magen.

Familie *Grimalditeuthidae*.

Körperbeschaffenheit gallertig; Haut hell, mit hellvioletten Chromatophoren, ohne Leuchtorgane; allgemeine Form des Leibes und der Flossen wie bei den Chiroteuthiden, die Arme jedoch annähernd gleich lang, Trichter groß, mit Adduktoren und Klappe; Tentakel unbekannt. Nackenknorpel wie bei den Chiroteuthiden; ventrale Schließknorpel verschwunden; an ihrer Stelle findet sich jederseits eine ovale Verwachsung von Mantel und Trichter. Gladius gleich dem der Chiroteuthiden.

Man würde diese Familie auch als Unterfamilie zu den Chiroteuthiden stellen können; dadurch würde aber der Charakter dieser Familie so verändert, daß als Merkmal nur der eigenartige Gladius übrig bleibt; und der findet sich ebenso bei den Cranchiiden.

Gattung *Grimalditeuthis* Joubin.

Knorpelig-gallertig, hell gefärbt, auf violettweißem Grunde mit vielen kleineren und größeren violetten Chromatophoren; anscheinend keine Leuchtorgane. Kopf und Tentakelapparat von mäßiger Entwicklung. Mantel ziemlich kurz spindelförmig, am Flossengrunde plötzlich ziemlich kräftig zusammengezogen und dann in eine lange, sich sehr allmählich verjüngende Endspitze ausgezogen; sie ist bei dem unverletzten Tiere mindestens von anderthalbfacher Länge des vor der Flosse gelegenen Mantelteiles. Meist scheint die hintere Hälfte der Endspitze kurz hinter der Flosse abgebrochen; es findet sich dann kurz vor dem Körperende eine ziemlich große quer elliptische Flosse, deren Länge mehr als die halbe Länge des Mantelsackes und deren Breite etwa zwei Drittel der Länge des Mantels beträgt; der Grund ist schwach herzförmig. Bei den Stücken

mit unverletztem Hinterende findet sich noch eine zweite accessorische Flosse, die durch einen kleinen Zwischenraum von der eigentlichen Flosse getrennt ist, im übrigen aber die ganze Länge des Hinterendes einnimmt; diese ist fast ebenso lang als die erste Flosse, etwas weniger breit als lang, breit blattförmig mit einer Spitze und tief herzförmigem Grunde. Mantelrand in der dorsalen Mittellinie stark und spitzwinklig ausgezogen, ventral eine Auskehlung mit schwach markierten Ecken. Kopf gegenüber dem ziemlich langen Halse wenig geschwollen, die Augen nicht übermäßig hervortretend; Vorderkopf lang und schlank; Sinus des Auges als eine schwache Ecke angedeutet. Buccalhaut mit sieben Zipfeln und sieben bzw. acht Heftungen; die Heftung zwischen den Dorsalarmen ist zerteilig, sodaß man sie als eine oder zwei zählen kann. Trichter ungeheuer entwickelt, sehr breit, bis an die Augen reichend, mit Klappe; die üblichen beiden Adduktoren. Arme sämtlich gallertig, an Länge nicht sehr verschieden, das Bauchpaar das kürzeste; Säume nicht ausgebildet; an den Enden der Arme lange keulige dunkle Anschwellungen, die an die von *Abraliopsis* erinnern. Tentakel im Alter stets abgerissen. Der Mantel ist mit Nacken und Trichter an drei Punkten verwachsen; doch hat diese Verwachsung mit der bei den Cranchiiden auftretenden keine Ähnlichkeit. Die Verwachsung des Nackens gleicht völlig der bei den Chiroteuthiden auftretenden, auch sind die Nackenknorpel vorhanden; der dorsale Rand des Mantels ist also ebenso frei entwickelt wie bei den meisten Oegopsiden, indem die Verwachsung am hintersten Ende des Nackenknorpels auftritt. Die ventralen Schließknorpel scheinen völlig verloren gegangen zu sein, insofern der Mantel und der Trichter an ihrer Stelle durch eine ovale Verwachsungsstelle fest mit einander verbunden sind. Der Gladius ist Chiroteuthiden-artig.

G. bonplandi (*Vérany*) 1837.

(*richardi* Joubin 1898.)

Mittelgroß. Nordatlantischer Ozean 28—42° N und 24—66° W; ferner Südspitze Afrikas; 306 Faden.

Familie Cranchiidae.

Leibesbeschaffenheit häutig, häutig gallertig oder gallertig, die Arme und Flossen meist etwas fleischig; meist wenig gefärbt, zum teil mit Leucht-Tuberkeln auf dem Augenrande; auf dem Mantel bei einigen Gattungen Chitinleisten und Chitintuberkel. Arme meist von embryonaler Bildung, mit zwei Reihen von Saugnäpfen, Tentakelkeule mit vier Reihen, manchmal ein rudimentärer oder ausgebildeter Haftapparat. Mantel mit dem Nacken und dem Trichter an drei Stellen fest verwachsen; die Verwachsungsstelle reicht bis an den Mantelrand selber, sodaß der Mantel-

rand im Nacken nie kappenförmig über die Verwachungsstelle selber hinweg reichen kann, wie bei *Symplectoteuthis* und *Grimalditeuthis*. Meist ist der Mantelrand im Nacken als Kante markiert, manchmal aber geht Mantel und Nacken in der mittleren Region ganz kontinuierlich in einander über. Der Gladius ähnelt in den meisten Fällen durchaus dem der *Chiroteuthidae* und *Grimalditeuthidae*, doch scheint bei einigen Gattungen die Bauchwand des Conus völlig unterdrückt zu werden. Über diesen Punkt müssen noch die grundlegenden Untersuchungen angestellt werden, die freilich die Opferung wertvollen Materials erheischen. Erst dann wird sich eine regelrechte Familien-Diagnose und eine natürliche Anordnung der Gattungen ergeben.

Gattungen der Cranchiidae.

I. Mantel ohne chitinige Leisten.

A. Flossen ansehnlich, an den Seiten des Mantels befestigt.

1) Augen sitzend, kugelig, ungeheuer groß.

a) Mantel gallertig, dunkel pigmentiert, mit vielen Chromatophoren; Arme (?) knorpelig-gallertig, basal geheftet, sämtliche Saugnäpfe von mäßiger Größe, Schutzsäume hyalin; Tentakel unbekannt *Taonius*.

b) Mantel häutig, dünn, farblos, mit wenig Chromatophoren; Arme fleischig, nicht geheftet, starke Schutzsäume mit Querbrücken, Saugnäpfe auf dem distalen Teile des zweiten und dritten Paares zum teil ungeheuer groß; Tentakel auf der Keule mit vier Reihen von Näpfen, die sich über die distale Hälfte des Stieles hin zur Seite einer Längsfurche erst in vier, dann in zwei Reihen fortsetzen; die Näpfe dieser Reihen zum teil in Haftknöpfchen umgewandelt; olfaktorische Papille knopfartig auf langem fadenförmigen Stiel.

Desmoteuthis.

2) Augen lang keulenförmig gestielt, mäßig groß; Mantel häutig, blaß, mit wenigen, in Querreihen gestellten Chromatophoren; Arme ohne Schwimm- und Schutzsäume, Näpfe mit glatten Ringen; Tentakel kurz, auf der Keule vier Reihen Näpfe, die der Randreihen kleiner *Taonidium*.

B. Flossen ganz winzig und schmal, getrennt, an der Endspitze des Leibes befestigt; Augen keulig gestielt; auf dem ventralen Augenrande eine rundlich höckerförmige Vorrangung; die olfaktorische Papille ein kleiner sitzender rundlicher Tuberkel.

1) Tentakel mit vier Reihen von Saugnäpfen, die sich auch über den ganzen Stiel ausbreiten *Owenia*.

2) Saugnäpfe nur auf dem Handteil *Hensenioteuthis*.

II. Mantel mit chitinigen Leisten auf der Ventral-, zum teil auch auf der Dorsalseite.

A. Jederseits ventral eine einzige Längsleiste, keine Dorsalleiste; Flossen an den Seiten des Mantels befestigt.

1) Mantel häutig; Flossen ziemlich klein, rhombisch; Augen mäßig groß, keulig gestielt; Vorderkopf lang und schmal; (olfaktorische Papille?) Tentakel vorhanden *Zygaenopsis*.

2) Mantel gallertig; Flossen ansehnlich, annähernd kreisförmig; Augen groß, kugelig, sitzend, mit Leuchtorganen auf dem flachen Rande; Vorderkopf ziemlich breit und mittellang; olfaktorische Papille ein sitzender runder kleiner Tuberkel; Tentakel stets verloren *Leachia*.

B. Jederseits auf der Ventralseite des Mantels zwei im Winkel divergierende Leisten, ferner eine auf der dorsalen Mittellinie; Flossen klein, quer-oval bzw. halb-kreisförmig mit tief eingekerbtem Hinterrand, die hintere Leibesspitze mehr weniger überragend, Mantel häutig, bleich, mit wenigen zerstreuten Chromatophoren; Augen mittelgroß, kugelig, völlig sitzend, auf dem vorderen und ventralen Augenrande mit einer erhabenen Leiste, auf der einige Leuchtorgane stehen; olfaktorischer Tuberkel klein, rund, sitzend.

1) Körper mit Ausnahme der Chitinleisten glatt, schlank kelchförmig, Arme mit rudimentären Schutzsäumen; die Saugnäpfe des Tentakels sitzen nur auf der Keule *Liocranchia*.

2) Körper mit sternförmigen Chitintuberkeln bedeckt, dick tonnenförmig; Schutzsäume mit fleischigen Querbrücken an den Armen; die Saugnäpfe der Tentakel setzen sich in zwei Reihen auch auf den Stiel fort, anscheinend einen rudimentären Haftapparat bildend *Cranchia*.

Gattung *Taonius* *Steenstrup* 1861.

Leibesbeschaffenheit gallertig; Haut stark gefärbt; Leib lang spindelförmig, Hinterende in eine lange Spitze ausgezogen. Flosse endständig, die hinteren zwei Fünftel des Mantels einnehmend, schlank blattförmig mit riesig ausgezogener Spitze. Augen ungeheuer groß, kuglig, vorquellend, sitzend. Arme gerundet, kurz, anscheinend etwas gallertig, mit Verbindungshaut, die sich in die Schutzsäume fortsetzt, etwas eingerollt. Näpfe kuglig, mit kleiner Öffnung, am dorsalen und den lateralen Paaren auf dem Mittelteile des Armes viel größer, breit und flach, mit weiter Öffnung; Ringe der kleinen Näpfe mit glatten oder fast glatten Rändern, gegen die Spitze der Arme zu mit einigen breiten stumpfen Zähnen auf der hohen Seite; Ringe der großen Näpfe mit einigen stumpfen Zähnen auf

der hohen Seite. Tentakel unbekannt. Trichter ziemlich groß. Gladius mit gleichbreiter Rhachis, die schmale Fahne nimmt fast die Hälfte des Gladius ein, ihre hintere Hälfte ist eingerollt und bildet einen langen, schlanken, hohlen Endconus.

T. pavo (*Lesueur*) 1821.

(*Desmoteuthis hyperborea* *Verrill* 1882.)

Groß. Sandy Bay; Golfstrom 55° N.

Gattung **Desmoteuthis** *Verrill* 1881.

(*Megalocranchia* *Pfeffer* 1884.)

Haut dünn, glatt, blaß mit zerstreuten Chromatophoren. Leib spindelförmig bezw. schlank tonnenförmig, spitz ausgezogen. Flosse endständig, von sehr verschiedener Größe, eiförmig, hinten gerundet, der Grund herzförmig. Augen sehr groß, kuglig, vorquellend, sitzend. Arme zum teil mit Schwimmsäumen, sämtlich mit großen, Querbrücken tragenden Schutzsäumen. Saugnäpfe auf der distalen Hälfte der Seitenarme besonders groß. Die Ringe tragen entweder nur auf der hohen Seite bezw. um den ganzen Rand, mit Ausschluß der niedrigsten Stelle, herumreichend, niedrige zinnenförmige Zähne. Tentakel mit dickem Stiel und Keule. Diese trägt vier Reihen von Näpfen, in den beiden Mittelreihen sind sie größer; Ringe mit scharfen gekrümmten Zähnen, die entweder nur auf der hohen Seite oder auf dem ganzen Umfange ausgebildet sind; vier bezw. zwei Reihen von kleinen Näpfen ziehen sich, entweder mit Haftknöpfchen abwechselnd oder ohne diese, die distale Hälfte des Stieles entlang. Buccalhaut mit sieben Heftungen. Trichter mittelgroß, mit Klappe. Gladius (von *L. hyperboreus*) mit einem schmalen Fahmenteil von zwei Fünfteln der Gladius-Länge, der hohle Conus von ein Viertel der Fahnen-Länge.

- I. Flosse lang, schmal, eiförmig, zwei Fünftel der Mantellänge betragend; Näpfe auf dem distalen Teil der Lateralarme ungeheuer groß; Ringe der Armnäpfe mit wenig Zähnen auf der hohen Seite; Tentakelstiel mit vier Reihen von Näpfen, die mit Haftknöpfchen abwechseln. *hyperborea*.
- II. Flosse ziemlich kurz, breit eiförmig, noch nicht ein Drittel der Mantellänge betragend; Tentakelstiel distal zunächst mit vier Reihen von Saugnäpfen, die sich im weiteren Verlaufe zu zwei anordnen; keine Haftknöpfchen; olfaktorische Papille ein saugnäpfartiger Knopf auf langem fadenförmigem Stiel (*Subgenus Megalocranchia*).
 - A. Ringe an den Saugnäpfen der Arme auf der hohen Seite mit etwa vierzehn Zähnen *abyssicola*.
 - B. Ringe an den Saugnäpfen der Arme mit sechsunddreißig bis vierzig Zähnen, die nur eine kleine Stelle an der niedrigsten Seite des Ringes freilassen *maxima*.

D. hyperborea (*Steenstrup*) 1881.(*Desmoteuthis tenera* Verrill 1882.)

Groß. Nordatlantisch von Baffins Bay und Grönland bis Irland und Madeira, Oberfläche bis Tiefsee.

D. cymoctypus Rochebrune 1884 hat etwas abweichende Bezahnung der distalen Armnäpfe, auch eine verschiedene Flosse; doch ist erst festzustellen, ob das Hinterende der Abbildung die thatsächlichen Verhältnisse richtig wiedergiebt.

D. abyssicola (*Goodrich*) 1896.

Ziemlich klein. Lakkediven-See, 902 Faden.

D. maxima (*Pfeffer*) 1884.

Klein. Kap der guten Hoffnung, Südsee.

Gattung **Taonidium** nov.

Glatt, durchscheinend, Chromatophoren in acht Querreihen. Spindelförmig, am Ende des vordersten Drittels am breitesten, nach hinten ziemlich plötzlich in eine lange Spitze ausgezogen. Flosse endständig, ein achtel der Mantellänge, schlank eiförmig, hinten gerundet, mit herzförmigem Grunde. Kopf klein, Augen gestielt. Arme klein, anscheinend fleischig, ohne Kiele und Säume. Näpfe sphärisch, mit glatten Ringen. Tentakel ziemlich lang, ohne Keulen-Anschwellung; vier Reihen Näpfe, die der Randreihen kleiner; Ringe auf der hohen Seite mit vier großen stumpf zugespitzten Zähnen.

T. suhmi (*Hoyle*) 1885.

Klein. 47° S, 130° O, 2150 Faden; Westküste Afrikas, Oberfläche.

Gattung **Owenia** *Prosch* 1849.

Häutig, die Arme etwas fleischig, mit wenig Chromatophoren. Gestalt ziemlich schlank bezw. gedrungen, mit schlank ausgezogener Spitze, an deren Hinterende sich die beiden isolirten schmalen, halbmondförmigen, ganz minimalen Flossen ansetzen. Kopf mit großen kegelförmig vorquellenden Augen; die Augenleiste ist als ein großer runder ventraler Höcker ausgeprägt, der olfaktorische Tuberkel ist ein flaches kleines rundes Knöpfchen. Trichter ungeheuer groß, über die ganze Bauchseite des Kopfes bis an den Armapparat reichend. Arme anscheinend nicht geheftet und ohne Säume. Tentakel ziemlich lang, mit ganz schwacher Endanschwellung; vier Reihen von Saugnäpfen, über den ganzen Tentakelstiel reichend; Näpfe der Randreihen größer.

Ob sich innerhalb dieser Gattung mehrere Arten unterscheiden lassen, muß die genauere Untersuchung lehren.

O. megalops (*Prosch*) 1849.

Sehr klein. Nordatlantischer Ozean bis Grönland.

Gattung **Hensenioteuthis** nov.

Unterscheidet sich von *Owenia* dadurch, daß die Näpfe des Tentakels nur auf der Keule stehen.

H. joubini nov. spec.

Sehr klein. Atlantisch.

Gattung **Zygaenopsis** *Rochebrune* 1884.

(*Pyrgopsis Rochebrune* 1884.)

Häutig, farblos; Leib schlank, nach hinten sich spitz ausziehend; von den ventralen Anheftungsstellen des Mantels aus zieht je eine mit körnigen und sternförmigen Chitin-Tuberkeln versehene Leiste nach hinten. Flosse endständig, ziemlich klein, kaum ein viertel der Mantellänge einnehmend, blattförmig, etwas breiter als lang, mit kleiner Spitze endigend, Anterolateralrand größer als Posterolateralrand, Ecken gerundet. Augen lang keulig gestielt. Eine scharf hochstehende Leiste auf dem Augenrand, dorsal davon einige Leucht-Tuberkel. Tuberculus olfactorius? Vorderkopf außerordentlich schmal und schlank. Trichter mäßig, nicht ganz zwischen die Augen reichend. Arme embryonal, das dritte Paar viel länger als die übrigen, alle frei, ohne bemerkenswerte Säume. Tentakel mit etwas verdickter Keule; diese mit Schutz- und Schwimmsaum; Näpfe in vier Reihen; Ringe mit wenigen ganz kleinen Zähnen auf dem hohen Rande.

Z. zygaena (*Vérany*) 1851.

(*Pyrgopsis rhynchophorus Rochebrune* 1884. *Loligopsis schnehageni Pfeffer* 1884. *Taonius richardi Joubin* 1895).

Klein. Mittelmeer, Südspitze Afrikas, Chili.

Gattung **Leachia** *Lesueur* 1821.

(*Dictydiopsis Rochebrune* 1884.)

Gallerartig, auch die Arme. Haut ziemlich hell mit ziemlich vielen, jedoch leicht verbleichenden größeren und kleineren violetten Chromatophoren; die größeren stehen sehr regelmäßig und machen fast den Eindruck von Leuchtflecken. Leib spindelförmig mit lang ausgezogener Spitze. Flosse endständig, von mittlerer Größe, quer kreisförmig mit einer ganz schwachen eben vorspringenden Endspitze und ganz schwach herzförmigem Grunde. Auf der Ventralseite des Mantels zwei Chitinleisten von derselben Bildung wie bei *Zygaenopsis*. Kopf mit ziemlich großen, kugeligen, sitzenden Augen. Auf dem nicht leistenförmig vorspringenden Anterolateralrande des Bulbus eine Reihe von Leucht-Tuberkeln, und gleich

hinter dieser Reihe ein knopfförmig vorspringender kleiner Tuberculus olfactoricus. Trichter ungeheuer groß, die ganze Ventralseite des Kopfes bis über die Augen hinaus einnehmend. Vorderkopf ziemlich breit und nicht sehr lang. Arme ziemlich gallertig, kurz, der dritte um ein viertel länger als der zweite; Arme rund, mit ganz schwachen distalen Schwimmkanten und schwachen aber deutlichen Schutzsäumen. Ringe gezähnt. Tentakel beim erwachsenen Tiere stets bis auf Stummel abgerissen. Buccalhaut mit sieben schwachen Zipfeln und sieben Heftungen; drei Poren, nämlich eine zwischen den beiden Dorsalarmen und eine vor jedem zweiten Arm.

L. cyclura *Lesueur* 1821.

(*elliptoptera* Adams und Reeve 1848.)

Ziemlich klein. Wärmere atlantische Ozean.

Gattung **Liocranchia** *Pfeffer* 1884.

Häutig; Haut bleich, auf dem Mantel mit wenigen regelmäßig stehenden roten Chromatophoren, auf den Tentakeln und der Dorsalfläche des Kopfes größere Flecke. Leib schlank kelchförmig, bis zum Ansatz der Flossen allmählich, dann ganz plötzlich zu einer ziemlich kurzen dünnen Spitze verjüngt, die etwa über die halbe Flossenlänge reicht. Von jeder der beiden ventralen Anheftungsstellen des Mantels ziehen zwei im Winkel auseinander gehende, mit Chitintuberkeln versehene Chitinleisten, ebenso eine die dorsale Mittellinie des Mantels entlang. Flossen das Hinterende des Mantels mit ihrer halben Länge überragend, jede einzelne rundlich viereckig, beide zusammen quer oval bez. quer halbkreisförmig mit tief und weit ausgekerbter Mitte des Hinterrandes. Gladius in der Rückenlinie deutlich sichtbar. Augen mittelgroß, kugelig, sitzend, auf dem Augenrande mit erhabener Leiste und auf dieser eine Reihe von Leucht tuberkeln; Tuberculus olfactorius klein rund, knopfförmig, sitzend. Trichter nicht groß, nur bis gegen die Augen zu reichend. Armapparat embryonal, mit größerem dritten Armpaar; etwas kantig, das dritte und vierte Paar manchmal mit Schwimmsaum; Schutzsäume nicht ausgebildet; Ringe der Saugnäpfe glatt; Tentakel ohne bemerkenswerte Keulen-Anschwellung, mit ganz schwachem Schwimmsaum, beiderseits Schutzsäume. Vier Reihen glattrandiger Saugnäpfe auf dem der Keule entsprechenden Teil. Sieben ganz rudimentäre Zipfel der Buccalhaut und sieben Heftungen.

Es ist noch nicht genau festzustellen, ob sich mehrere Arten dieser Gattung unterscheiden lassen.

L. reinhardti (*Steenstrup*) 1856.

(*brocki* Pfeffer 1884.)

Klein bzw. sehr klein. Alle wärmeren Meere.

Gattung *Cranchia* Leach 1817.

Mantel häutig bezw. fleischig-häutig, ziemlich derb; ziemlich bleich, mit kleinen, sehr zerstreuten Chromatophoren und größeren auf der Außenseite der Tentakel und der Dorsalseite des Kopfes. Leib dick bezw. rund tonnenförmig, selten allmählich bis zur äußersten Spitze verjüngt, meist stumpf abgerundet mit einer Ausziehung in eine ganz stumpf dreieckige flache Endspitze. An dieser sitzen die sehr kleinen rundlichen Flossen, welche zusammen etwa einen Halbkreis mit breit und tief eingekerbtem Hinterrande und schwach herzförmigem Grunde bilden. Flossen sehr klein, zusammen doppelt so breit, wie lang; ihre Länge ist sieben bis acht Mal in der Mantellänge enthalten. Der ganze Mantel und der größte Teil des Flossen-Rückens ist mit sternförmigen Chitin-Tuberkeln ziemlich dicht bedeckt; außerdem finden sich dieselben Chitin-Leisten des Mantels wie bei *Liocranchia*. Gladius in der dorsalen Mittellinie deutlich durchscheinend. Kopf bedeutend kleiner als die Mantelöffnung. Augen rundlich, sitzend, von mäßiger Größe; auf dem Augenrande eine Crista mit einigen Leucht-tuberkeln; Tuberculus olfactorius eine kleine rundlich knopfförmige, sitzende Erhöhung. Trichter groß, bis gegen die Armregion reichend. Arme embryonal entwickelt, das dritte Paar viel größer, alle außen deutlich geheftet, etwas kantig, die Lateralarme mit schwachem aber deutlichem Schwimmsaum; Schutzsäume besonders deutlich, mit Querbrücken, der Außenrand gewellt. Ringe der Saugnäpfe glatt. Tentakel wohl ausgebildet, mit ziemlich dickem Stiel, mit schwach ausgesprochener Keulen-Bildung; Keule mit deutlichem Schwimmsaum und Schutzsäumen, letztere mit deutlichen Querbrücken und gewellten Rändern. Über Stiel und Keule zieht sich auf der Innenseite eine strichförmige Furche; auf der Keule sitzen die Näpfe jederseits von der Furche in zwei Reihen; diese vier Reihen gehen nach dem Stiel zu allmählich in zwei über und setzen sich so über die ganze Länge des Stieles fort; es scheint, daß auf dem Stiel einige Näpfe sich zu Haftknöpfchen umbilden. Näpfe mit ziemlich rudimentären Ringen, die nicht ganz glatt sind. Die Innenfläche des Tentakelstieles ist etwas kantig abgesetzt. Buccalhaut ohne Zipfel, mit sieben Heftungen.

C. scabra Leach 1817.

(*eulaïs* Orb. 1838, *hispida* Pfeffer 1884, *tenuitentaculata* Pfeffer 1884.)

Die Art variiert ziemlich stark; es muß der genaueren Untersuchung vorbehalten werden, festzustellen, ob sich verschiedene Arten bezw. Formen aufstellen lassen.

Klein bezw. sehr klein. Anscheinend sämtliche wärmeren Meere.

Register

(Die eingeklammerten Namen sind als Synonyme aufgeführt.)

- | | | | |
|---------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Abralia | 166, 167. | (clouei) | 175. |
| Abraliopsis | 166, 168. | coindetii | 179. |
| abyssicola Goodrich | 191, 192. | (collinsi) | 170. |
| abyssicola Hoyle | 173. | Compsoteuthis | 165, 167. |
| agassizi | 187. | Cranchia | 190, 195. |
| agilis | 157, 158. | Cranchiidae | 154, 188. |
| (alessandrinii) | 167. | Ctenopteryx | 171. |
| (amoenus) | 163. | Cuciotheuthis | 166, 168. |
| Ancistrochirus | 165, 167. | (curta) | 158. |
| Ancistroteuthis | 156, 160. | cyclura | 194. |
| (andamanica) | 167. | cymoctypus | 192. |
| (antarcticus) | 163. | (cyprinoides) | 172. |
| appellöfi | 157, 158. | | |
| Architeuthidae | 152, 173. | Desmoteuthis | 189, 191. |
| Architeuthus | 173. | (diaphana) | 186. |
| armata | 167. | (Dictydiopsis) | 193. |
| (atlantica Hoyle) | 170. | Doratopsis | 184, 186. |
| (atlantica Pfeffer) | 157. | Dosidicus | 178, 180. |
| | | dussumieri | 161. |
| banksi | 159, 160. | dux | 174. |
| bartrami | 180. | | |
| Bathyteuthidae | 152, 171. | eblanae | 179. |
| Bathyteuthis | 171, 172. | (elegans) | 182. |
| beani | 176. | (ellipsoptera) | 194. |
| (behni) | 175. | Enoploteuthidae | 152, 163. |
| (Benthoteuthis) | 172. | Enoploteuthis | 165, 167. |
| (bianconii) | 158. | (Entomopsis) | 175. |
| (binotata) | 157. | (eschrichti) | 180. |
| bonelliana | 170. | (eulais) | 195. |
| bonplandi | 188. | | |
| Brachiotheuthis | 174, 176. | fabricii | 163. |
| (brachyptera) | 158. | (fimbriatus) | 172. |
| (brocki) | 194. | | |
| | | (giardi) | 166. |
| Calliteuthis | 169. | (giganteus) | 180. |
| (camtschatica) | 163. | gigas | 180. |
| (cardioptera) | 157. | Gonatidae | 152, 161. |
| (caribaea Jatta) | 167. | Gonatus | 161. |
| caribaea Lesueur | 157. | (gouldi) | 179. |
| carolii | 181. | (gracilis) | 175. |
| Chaunoteuthis | 156, 160. | grandis | 174. |
| (Cheloteuthis) | 161. | grimaldii | 187. |
| (chilensis) | 158. | (grimaldii) | 185. |
| Chiroteuthidae | 153, 183. | Grimalditeuthidae | 154, 187. |
| Chiroteuthis | 184. | Grimalditeuthis | 187. |
| Chrioteuthopsis | 184, 187. | (guernei) | 176. |

- harveyi* 174.
Hensenioteuthis 189, 193.
 (*hispidi*) 195.
 (*Histiopsis*) 170.
Histioteuthidae 152, 168.
Histioteuthis 170.
hoylei Goodrich 170.
 (*hoylei* Pfeffer) 168.
hoylei Pfeffer 170.
 (*hyadesi*) 180.
Hyaloteuthis Gray 178, 180.
 (*Hyaloteuthis* Pfeffer) 186.
 (*hyperborea* Verrill) 191.
hyperborea Steenstrup 192.

jattai 161.
illecebrosus 179.
Illex 178, 179.
ingens 159, 160.
 (*insignis*) 179.
joubini 193.

kirki 174.
krohni 158.

 (*lacertosa*) 185.
 (*laticeps*) 157.
Leachia 190, 193.
Lepidoteuthis 160.
 (*Leptoteuthis*) 186.
leptura 167.
 (*Lestoteuthis*) 161.
lesueuri 167.
levimana 187.
lichtensteini 159, 160.
lineata 167.
Liocranchia 190, 194.
lönnerbergi 167.
Lycoteuthis 156, 161.

macrosoma 185, 186.
 (*margaritifera* Jatta) 158.
margaritifera Rüppell 166.
martensi 174.
 (*Martialia*) 180.
Mastigoteuthis 184, 187.
maxima 191, 192.
 (*Megalocranchia*) 191.
megalops Prosch 193.
 (*megalops* Verrill) 167.

megalops Verrill 173.
megaptera Verrill 167.
 (*megaptera* Verrill) 181.
 (*Megateuthis*) 173.
Meleagroteuthis 170.
Micrabralia 165, 167.
mollis 160.
monachus 174.
morisi 168.
Moroteuthis 156, 161.
 (*Mouchezia*) 173.

 (*neoptera*) 172.
 (*nympha*) 175.

 (*ocellata*) 170.
Octopodoteuthis 164, 166.
Ommatostrephes Orbigny 178, 179.
 (*Ommatostrephes* Steenstrup) 180.
Ommatostrephidae 153, 176.
 (*Onychia*) 156.
Onychoteuthidae 152, 154.
Onychoteuthis 156, 158.
oualaniensis 180.
 (*oweni*) 168.
Owenia 189, 192.

 (*pacificus*) 179.
 (*pallida*) 167.
pavo Lesueur 191.
 (*pavo* Verrill) 192.
pelagicus 180.
pellucida 185, 186.
 (*peroni*) 181.
 (*pfefferi*) 168.
picteti 185, 186.
 (*pillae*) 179.
platyptera 157, 158.
polyonyx 167.
princeps 174.
pteropus 181.
Pterygioteuthis 165, 166.
 (*Pyrgopsis*) 193.

rapax 163.
reinhardti 194.
reversa 170.
rhombus 182.
 (*rhynchophorus*) 193.
 (*richardi*) 188.

(richardi).....	193.	(tenera).....	192.
riisei.....	175.	(tenuitenticulata).....	195.
robusta.....	161.	Tetronychoteuthis.....	156, 161.
(rüppelli).....	170.	Thelidioteuthis.....	165, 167.
sagittatus Lamarck.....	179.	Thysanoteuthidae.....	153, 181.
(sagittatus Orbigny).....	179.	Thysanoteuthis.....	182.
(sagittatus V é r a n y).....	179.	(Todarodes).....	179.
sancti pauli.....	174.	Todaropsis.....	178, 179.
scrabra.....	195.	(todarus).....	179.
(schnehageni).....	193.	Tracheloteuthidae.....	152, 174.
sicula Rüppell.....	166.	Tracheloteuthis.....	174, 175.
siculus V é r a n y.....	172.	unguiculatus.....	168.
sloanei.....	179.	(velaini).....	175.
(steenstrupi).....	180.	(Veranya).....	166.
(Steenstrupiola).....	156.	veranyi F é r u s a c.....	185.
Stenoteuthis.....	179, 180.	(veranyi Girard).....	179.
Stigmatoteuthis.....	170.	veranyi Rüppell.....	167.
suhmi.....	192.	vermicularis.....	186.
Symplectoteuthis.....	178, 180.	verrilli.....	157, 158.
Taonidium.....	189, 192.	(Verrilliola).....	175.
Taonius.....	189, 190.	zygaena.....	193.
Teleonychoteuthis.....	155, 158.	Zygaenopsis.....	190, 193.
Teleoteuthis.....	155, 156.		



Pfeffer, G. 1900. "Synopsis der oegopsiden Cephalopoden." *Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg* 17, 145–198.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/93110>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/67948>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Smithsonian

Copyright & Reuse

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.