

# Glastiere des Meeres

2., unveränderte Auflage  
Nachdruck der 1. Auflage von 1958

Bruno Wenzel



Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 213  
Westarp Wissenschaften · Hohenwarsleben · 2010

Mit 22 Zeichnungen des Verfassers

Umschlagbild: *Callianiva bialata*  
(nach Haeckel)

2., unveränderte Auflage  
Nachdruck der 1. Auflage von 1958

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der  
fotomechanischen Vervielfältigung oder Übernahme  
in elektronische Medien, auch auszugsweise.

© 2010 Westarp Wissenschaften-  
Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben  
<http://www.westarp.de>

Gesamtherstellung: Westarp, Hohenwarsleben

## Inhalt

1. Einleitung . . . . .	3
2. Körperbau . . . . .	5
3. Fortpflanzung und Entwicklung . . . . .	18
4. Vorkommen und Lebensweise . . . . .	23
5. Geschichtliches . . . . .	29
6. Systematik . . . . .	32
7. Erklärung der wichtigsten im Text vorkommenden Fachausdrücke und Fremdwörter . . . . .	45
8. Wichtige Literatur . . . . .	47

HEFT 213

## 1. Einleitung

Wenn Ernst Haeckel zu Beginn dieses Jahrhunderts die Rippenquallen in seine Tafeln „Kunstformen der Natur“ einbezog, dann werden wir uns in den folgenden Abschnitten davon überzeugen können, daß dies zu Recht geschah.

In der Zartheit ihres Körperbaus, in der bisymmetrischen Anordnung der Fortbewegungs- und Fangorgane, in der Verteilung und Gestaltung der inneren Organe, vor allem aber durch die zart getönte und schillernde Färbung bieten sie einen noch schöneren Anblick als selbst die zartesten Quallen und Medusen. Wie leicht gewebte und bewegte Schleier schweben sie durch das pelagische Wasser oder bevölkern den Boden des Ozeans.

Die auffallendste Eigenschaft der Rippenquallen ist ihre Durchsichtigkeit. Durch ein faustgroßes Tier hindurch kann man noch die feinste Druckschrift lesen. Der Körper ist so klar und hell wie das Wasser selbst. Man nennt sie deshalb auch „Glastiere“. Allerdings sind sie auch sehr vergänglich. Wollte man sie aus dem Wasser heben, so wird man dies vergeblich versuchen: Der ganze Körper zerfällt und zerreißt wie das Eiweiß eines rohen Hühnereies. Man könnte nur den Versuch machen, ein Tier mit einer geräumigen Schüssel einzufangen, so daß es immer noch im Wasser schwimmen kann. Aber auch dabei muß jede Erschütterung vermieden werden, sonst fließt es ganz oder teilweise über den Schüsselrand hinweg und zerreißt dabei.

Während man Quallen immerhin noch ab und zu in Seewasseraquarien zu sehen bekommt, ist die Haltung der Rippenquallen fast unmöglich. Man kann sie in Gefangenschaft nur für kurze Zeit studieren, denn sie zerstören gleich am Anfang an den Glaswänden ihre zarten Flimmerplättchen und gehen an diesen Beschädigungen zugrunde.

Und doch erfreuen sie uns im offenen Meere, wenn sie bei ruhigem Wasser und nicht zu starker Beleuchtung wenige Zentimeter unter der Oberfläche in gleichmäßiger Bewegung dahinziehen. Kommt

aber durch den Wind oder durch die Bewegung des Bootes nur etwas Wellengang auf, dann verschwinden sie sofort in die Tiefe.

Doch aus tieferen Regionen sieht man ein wunderbar opalisierendes Farbenspiel in hauchdünnem Rot oder Blau, das einzige Kennzeichen, daß es belebte Wesen sind. Ohne dieses Farbenspiel würden sie unseren Augen gar nicht sichtbar werden.

Trotz dieser glashellen Durchsichtigkeit besitzen aber manche Arten fein getönte Farben. *Mertensia ovum* ist an den Polplatten und an den Rippen rosa gefärbt, auch die Geschlechtsorgane scheinen gefärbt durch den sonst hellen Körper hindurch. Jugendliche *Mertensia*-Stadien haben orangerot gefärbte Flimmerhaare. *Hormiphora plumosa* weist an den Tentakelanhängen eine gelblich-schimmernde Tönung auf. *Cestus veneris* schimmert leicht blau, blaugrün bis ultramarin. *Mertensia chuni* hat kräftig dunkel-violett-braune Mundränder, auch der Magen leuchtet in dieser Farbe durch den sonst milchigen Körper hindurch.

Festsitzende Arten haben sich ihrer Umgebung auch in der Farbe angepaßt. *Coeloplana*, die auf verschiedenen Korallenstöcken sitzt, ist so gefärbt, daß man sie häufig übersieht; sie ist entweder tief purpurn oder blaßrosa wie diese. Nur der Körperrand und der Grund des Rückententakels haben gelblich-weiße Tupfen.

Wiestets in der Natur kommt auch bei den Rippenquallen das Gegensätzliche zum Ausdruck: Die meisten Arten sind Räuber, sehr gefräßige Räuber sogar, die selbst ihre Artgenossen nicht verschonen, sich darüber stürzen und in ihre Mundöffnung langsam einsaugen. Chun schildert von einer Art, die bei Helgoland vorkommt, wie sie sich über eine doppelt so große Art hermachte und sich in kaum einer Viertelstunde über sie hinwegstülpte und dann, einem aufgedunsenen Ballon gleich, ermattet und träge am Boden liegen blieb. Selbst die Larven mancher Arten zeichnen sich durch eine derartige Gefräßigkeit aus.

Der Lebensbereich der Rippenquallen ist, wie betont, die offene See. Sie bevölkern alle Meere, allerdings auch Rand- und Binnenmeere, wie z. B. Ost- und Nordsee und das Mittelmeer. Häufiger trifft man sie allerdings in warmen Gewässern, die nicht gerade der stärksten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Ein gewisser Salzgehalt des Wassers scheint jedoch zur Aufrechterhaltung der Osmose notwendig

zu sein, denn der Körper besteht zu mehr als 99% aus Wasser. Dadurch können sie in einer bestimmten Wasserschicht des Meeres schweben, und ihre Eigenbewegungen sind erheblich verlangsamt.

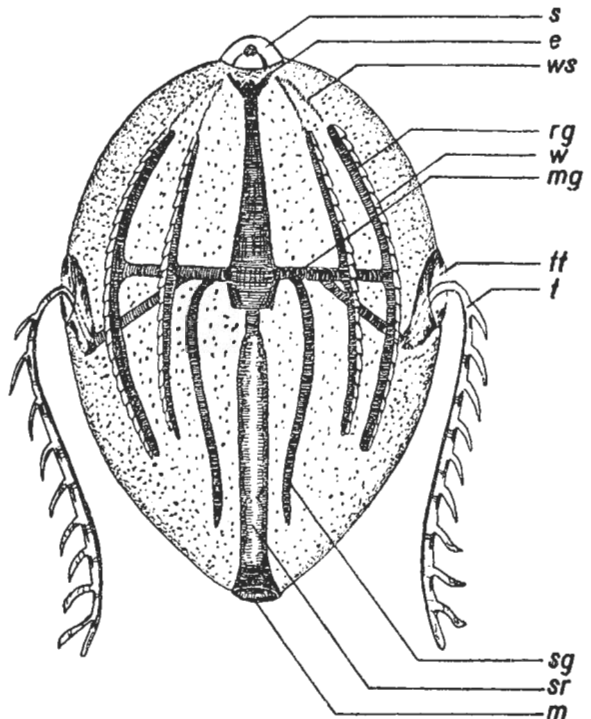
Der Anteil der Trockensubstanz beträgt bei vielen Formen nur etwa 0,01%, bei kompakteren Formen wie *Cestus veneris* und *Beroë* steigt er bis auf etwa 0,5% an.

## 2. Körperbau

Rippenquallen bilden eine einzige Klasse des Unterstammes der nesselkapselfreien Hohltiere. Sie heißen deshalb auch im Gegensatz zu den Cnidariern\* Acnidaria, also ohne Nesselkapseln. Nur etwa 80 Arten sind bisher bekannt. Dabei sind die Vertreter ganz verschieden groß: Es gibt Arten von wenigen Millimetern Durchmesser bis zu solchen, die 1,5 m und länger werden.

Abb. 1.  
Organisationsschema der  
Rippenquallen  
(nach Remane, etwas  
verändert)

- s = Sinnesorgan
- ws = Wimperschnur
- e = Exkretionsporus
- w = Wimperplättchen
- t = Tentakel
- m = Mund
- sr = Schlundrohr
- mg = Magen
- rg = Rippengefäß
- sg = Schlundrohrgefäß
- tt = Tentakeltasche



\*) knido (griech.) = Jucken oder Brennen verursachen.

Die kleinste Form ist *Tinerfe cyanea*, die von den Kanarischen Inseln bekannt ist. Sie mißt in ausgewachsenem Zustand 2 bis 2,5 mm. Ihre Verwandte, *Tinerfe lactea*, wird 9 mm groß.

*Hormiphora* hat man in der Größe von 43 mm gefunden, *Beroë* dagegen können bis zu 200 mm groß werden. Tentakellose und kriechende Formen gehören zu den kleinsten Vertretern der Ctenophoren. *Coeloplana* wird im Durchschnitt 25 mm lang.

Sicherlich hängt die Wachstumsgeschwindigkeit und die endgültige Größe mit dem Lebensraum zusammen. Bewegtes Wasser wirkt auf die Wachstumsgröße ein, denn die größten Formen finden wir in der Tiefsee. Dort ist das Wasser fast unbewegt, es herrscht gleichmäßige Temperatur, sie finden gleichmäßig und reichlich Nahrung.

Wie bei vielen anderen Tieren gibt es auch bei den Rippenquallen Formen, die ein unbegrenztes Wachstum aufweisen. Sie vergrößern bis zu ihrem Lebensende Körper und Körperanhänge.

Auch die Form ist verschieden. Die meisten haben wohl das Aussehen einer kleinen Kugel oder einer Birne, eines Vogeleies oder einer Melone, andere wieder sind langgestreckt und sehen Würmern ähnlich (Abb. 1 und 2).

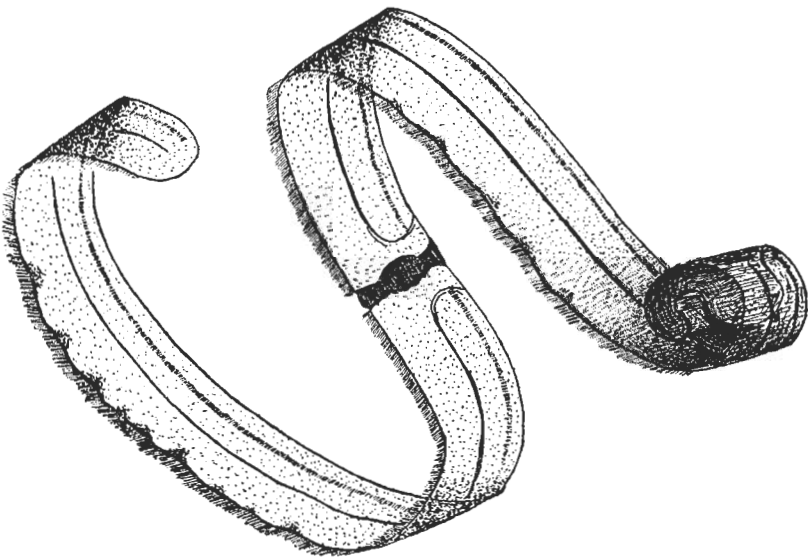
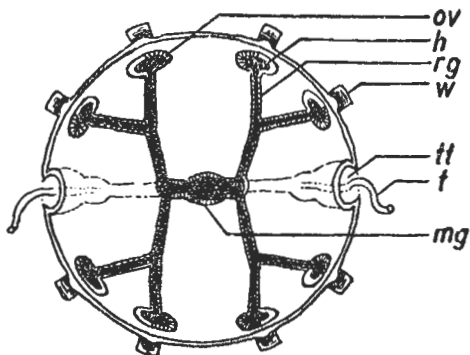


Abb. 2. Venusgürtel (nach Joh. Schmidt aus „Brehms Tierleben“, verändert)

Abb. 3

Querschnitt durch eine Rippen-  
qualle, schematisch  
(nach Remane, verändert)

rg = Rippengefäß  
w = Wimperplättchen  
t = Tentakel  
tt = Tentakeltasche  
mg = Magen  
h = Hoden  
ov = Ovar



Gemeinsam ist allen Ctenophoren der Bauplan des Körpers. Sie sind disymmetrisch, d. h. in der Senkrechten sind zwei Hauptsymmetrieachsen möglich. Dadurch wird der Körper in vier Quadranten geteilt, zwei nebeneinanderliegende entsprechen sich spiegelbildlich, zwei gegenüberliegende in Form und Verteilung der inneren Organe (Abb. 3).

Die beiden Ebenen können durch die Breitseite des zusammengedrückten Magens bzw. durch den in den Magen einmündenden Trichter gelegt werden. Man bezeichnet diese beiden Ebenen auch als Magen- bzw. Trichterebene.

Diese Abflachung des Anfangsteiles des Verdauungsorganes weist eine große Ähnlichkeit mit der Organisation des Schlundrohres der Korallenpolypen auf. Man stellt deshalb die Ctenophoren systematisch an das Ende der Hohltiere als höchste Entwicklungsstufe dieses Stammes und — wie wir später noch sehen werden — könnte damit zugleich einen Übergang zu den Strudelwürmern ableiten. Allerdings ist das nicht so zu verstehen, daß sich aus den Rippenquallen nun die einfachen Würmer entwickelt haben.

Rein äußerlich fallen bei makroskopischer Betrachtung noch zwei Dinge am Körper dieser Glastiere auf: Sie besitzen — bis auf die zweite Unterklasse, die *Beroidae* (Melonenqualle) — zwei oft sehr lange Tentakel. Diese sind dehnbar und können in Tentakeltaschen im Inneren des Körpers zurückgezogen oder aus ihnen herausgedrückt werden. Wie lang diese Tentakel im Verhältnis zur Körpergröße sein können, sei an dem Beispiel einer etwa 7,5 mm großen



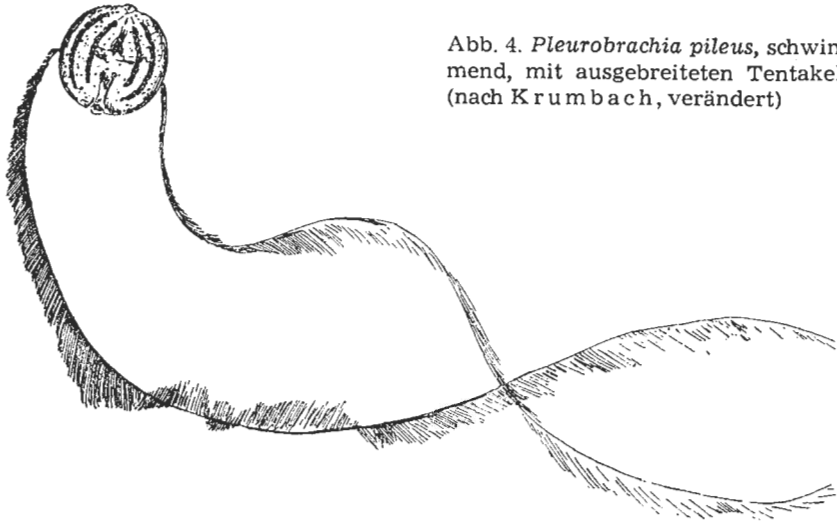


Abb. 4. *Pleurobrachia pileus*, schwimmend, mit ausgebreiteten Tentakeln (nach K r u m b a c h, verändert)

Ctenophore bewiesen: Sie ziehen zwei Tentakel hinter sich her, die etwa die 100fache Länge des Tieres ausmachen. Bis zu 75 cm lange Fangleinen schweben rechts und links des Tierkörpers im Wasser (Abb. 4).

Diese Fangfäden dienen dem Beuteerwerb. Deshalb sind sie in sich solide, werden aber von langen dehnbaren Muskeln durchzogen (Abb. 5). Dazu kommen noch Verästelungen, die verschiedene Formen haben können. Es gibt Nebenfangfäden, die nur kurz und einfach sind, andere sind handförmig verbreitert oder fingerförmig gestaltet (Abb. 6). Bei manchen Arten sind diese Anhänge lockenartig

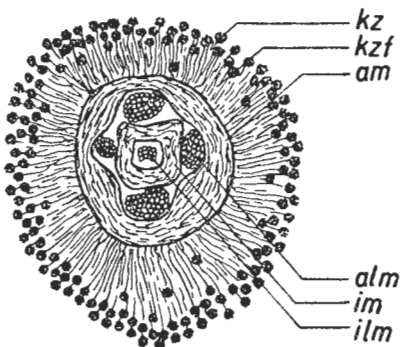


Abb. 5. *Coeloplana mitsukurii*. Querschnitt durch einen Nebenfaden des Tentakels.

Man erkennt deutlich die starke Muskulatur und die dichte Besetzung der Oberfläche des Tentakelanhangs mit Klebzellen (nach K r u m b a c h)

- kz = Klebzellen
- kzf = Klebzellenfäden
- am = äußerer Muskelring
- im = innerer Muskelring
- alm = äußere Längsmuskeln
- ilm = innere Längsmuskeln

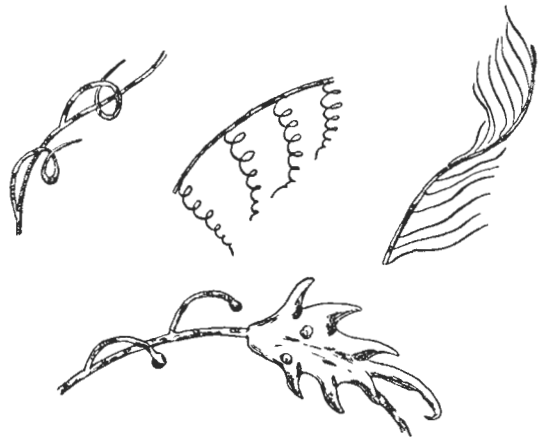


Abb. 6. Verschiedene Formen der Tentakelanhänge

aufgewellt, bei anderen wieder stehen sie parallel und kammzinkenartig nebeneinander.

Die Tentakel besitzen in der äußeren Schicht, dem Ektoderm, oft recht dicht nebeneinander aufgereiht Klebzellen, Colloblasten\*, die mit einem dünnen Faden im Epithel der Tentakel verankert sind. Um diesen Zentralfaden rollt sich ein Spiralfaden in mehreren Windungen, und am Ende beider befindet sich die eigentliche Fang- oder Klebzelle. Sie ist halbkugelig und an der Peripherie mit Klebkörnchen besetzt (Abb. 7).

Wir sagten schon, daß die Rippenquallen Räuber sind. An diesen Klebzellen bleiben die Beutetiere, Fische, Krebse und andere Mitbewohner des Meeres, kleben, und nun entwickelt sich recht häufig ein Bild des Kampfes zwischen Rippenqualle und Beutetier. Man beobachtet dann, daß sich bei Fluchtversuchen der festgeklebten Beute der schraubenförmig aufgerollte Muskelfaden in die Länge zieht, nach kurzer Zeit aber durch die Kontraktilität dieses Spiralfadens das Beutetier wieder ruckartig an die Tentakelbasis herangezogen wird. Dieser Kampf kann längere Zeit andauern, so lange, bis das klebrige Sekret der Körnchen, das auch lähmende Giftstoffe enthält, die Kraft des eingefangenen Tieres erlahmen läßt. Dann neigt sich der Fangarm gegen die Mundöffnung, und die Beute wird vom Mundwulst erfaßt und in die Mundöffnung hineingesogen.

\*) kolla (griech.) = Leim.

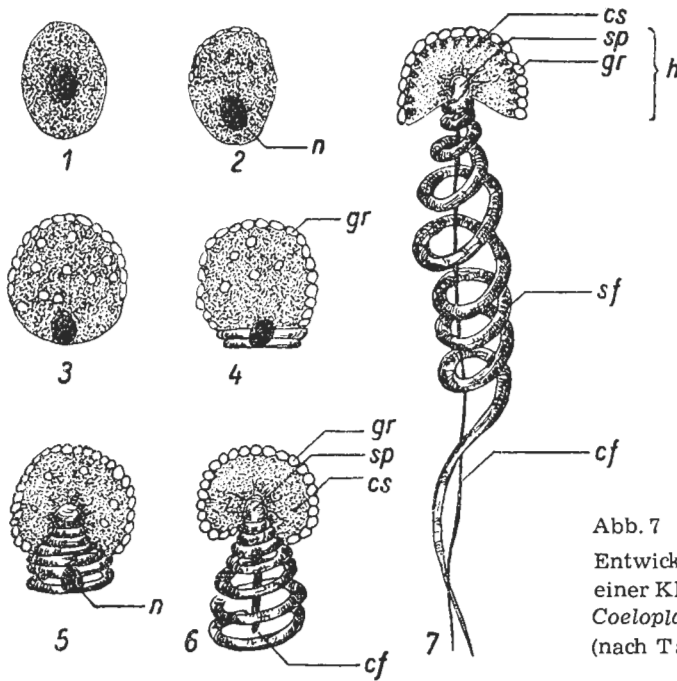


Abb. 7  
Entwicklung und Bau  
einer Klebzelle von  
*Coeloplana willeyi* Abbott  
(nach Taku Komai)

An bestimmten Stellen des Epidermis entwickeln sich die Klebzellen aus undifferenzierten Mutterzellen. Sie sind unregelmäßig geformt und besitzen einen verhältnismäßig großen Kern (1). — In dieser Zelle differenzieren sich in dem Zellplasma zwei Arten von Körnern, feinere und gröbere (2). Die feinen bleiben in der Nähe des Kerns, der aus der Mitte nach dem Rande zu wandert. Die gröberen wandern ebenfalls nach außen zu an den dem Kern entgegengesetzten Zellrand. — Die Zahl der gröberen Zellplasmateilchen nimmt schnell zu, während in der Nähe des Zellkerns die ersten Ringe des zukünftigen Spiralfadens erscheinen (3, 4). Sie entstehen aus den feinen Plasmateilchen der inneren Zelle. — Die Zahl der groben Körnchen und die der Windungen des Spiralfadens nehmen gleichermaßen zu (5, 6), bis schließlich die ganze Zelle mit groben Körnchen bedeckt ist und 7 bis 8 Windungen des Spiralfadens entstanden sind. Zugleich bildet sich aus dem Kern, der sich gewissermaßen in die Länge streckt, bis er zu dem gestreckten Faden geworden ist, der Haftfaden (7). — Dann ist die Klebzelle vollständig entwickelt. Sie besteht somit aus einem glockenförmigen Hauptkörper, an dessen Oberfläche die klebrigen groben Zellteilchen in einer Schicht angeordnet sind. Sie sind stark lichtbrechend und schwer färbbar. Dann folgt eine weitere Schicht Zellsubstanz von kleineren, stark färbbaren Körnchen und in der Mitte des Plasmakörpers eine Zentral- kugel. Außerdem gehört zur Klebzelle noch der muskulöse Spiralfaden und der gestreckte Faden, eigentlich der lang ausgezogene Kern.

1 bis 6 verschiedene Entwicklungsstadien. 7 vollständig entwickelte Klebzelle. h = glockenförmiges Hauptstück der Klebzelle, gr = Schicht der stark lichtbrechenden und klebrigen Körner auf der Oberfläche der Klebzellen. cs = Zentral- kugel der Klebzelle. sf = Spiralfäden. cf = gestreckter Faden (Kern). sp = Bildungskörnchen des Spiralfadens. n = Kern.

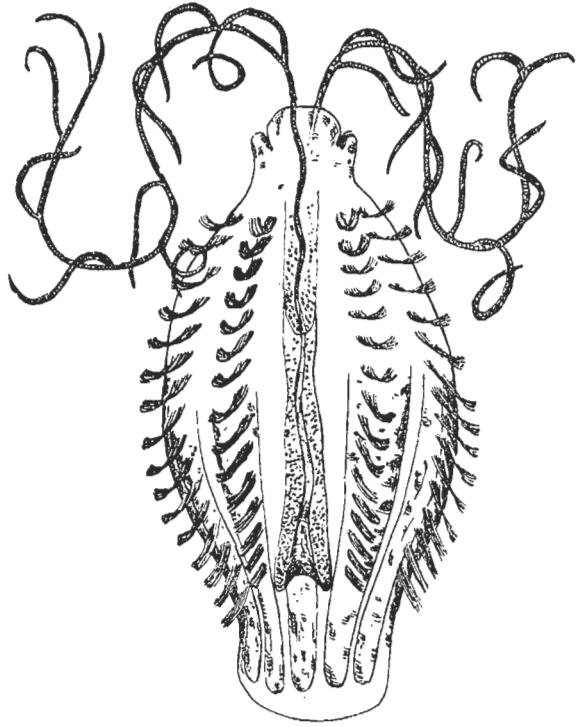


Abb. 8.

*Tinerfe cyanea* Chun.

Man erkennt die vier nach der Blickseite gerichteten Plättchenreihen, die Tentakel mit ihren Anhängen und ihre Taschen, in die sie zurückgezogen werden können (nach Haeckel, etwas verändert)

Aber die Nahrung kann auch ohne Mithilfe der Fangarme beim Schwimmen selbst durch die Mundöffnung aufgenommen werden. Denn die Mundöffnung ist stark dehnbar, und es ist zu spaßig, wenn solch eine Rippenqualle mit weit aufgerissenem Mund im Wasser schwimmt und gleichsam der Beute eine möglichst große Einschlußöffnung bietet. Manchmal suchen die Rippenquallen auch mit der Mundöffnung die Oberfläche des Wassers von unten her ab. Dabei öffnet und schließt sich der Mund in regelmäßigen Abständen.

Das zweite, was uns rein äußerlich an dem Bau der Ctenophoren auffällt, sind die acht Reihen von Wimperplättchen (Abb. 8). Sie sind in etwa gleichen Abständen angeordnet und verlaufen meridional, d. h. von einem Pol zum anderen. Sie stehen auf einer Verdickung des Ektoderms. Daher haben die Tiere auch ihren deutschen Namen Kamm- oder Rippenquallen\*.

\*) Ktels, ktenos (griech.) = Kamm.