

was ganz auffällig dem Kristallisationsprinzip im Anorganischen ähnelt, ein Richtprinzip, nach Art dessen, das den Schneekristall bildet. Das Auftreten dieser Fülle kaleidoskopischer, kristallinischer Möglichkeiten, die sich in so vielen tausend Radiolarienarten durch Vererbung festgelegt hat, kann wohl als Auslese- und Ausmerzungsmaterial für darwinistische Zuchtwahlprozesse gedacht werden — aber es kann nicht vorgestellt werden als das Ergebnis einer solchen äußerlichen Zuchtwahl. «

Es ist erfreulich und zeugt für einen erheblichen Fortschritt in der allgemeinen Auffassung und Beurteilung wissenschaftlicher Probleme, wenn einer der namhaftesten Popularisatoren und Interpreten darwinistischer Lehren nicht umhin kann, das Unzulängliche derselben hinsichtlich einer Erklärung der Radiolarienmannigfaltigkeit frei und offen zu bekennen.

6. Über das Leuchtorgan der Sepiolini.

Von Werner Th. Meyer aus Hamburg.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Leipzig.)

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 23. Mai 1906.

Während meines Aufenthaltes in der zoologischen Station zu Neapel, Ostern 1905, gelangte ich eines Tages in den Besitz des für den Golf von Neapel seltenen Cephalopoden *Heteroteuthis dispar* (E. Rüpp). Herr Dr. Lo Bianco machte mich darauf aufmerksam, daß dieses Tier leuchte, wie er gelegentlich eines Aufenthaltes in Messina wahrgenommen habe. Seinem Rate folgend, begab ich mich in die Dunkelkammer, um diese merkwürdige Eigenschaft aus eigener Anschauung kennen zu lernen, um so mehr, da mir bekannt war, daß bisher das Vorkommen von Leuchtorganen bei einem Myopsiden noch nicht konstatiert ist, während wir zahlreiche Oigopsiden mit solchen Organen kennen. In der Dunkelkammer konnte ich leicht durch den durchscheinenden Mantel die Lage des Leuchtorgans feststellen, das auf der Ventralseite, dicht hinter dem After liegt (Orientierung nach Jatta). Da ich wußte, daß Chun 1903 bei *Thaumatolampas* Leuchtorgane neben dem After und an der Basis der Kiemen gefunden hatte, befremdete mich die eigentümliche Lage in der Mantelhöhle nicht; ich mußte aber bald wahrnehmen, daß das Organ von *Heteroteuthis* doch wohl anders beschaffen sei, als das der eben genannten Form. Als ich nämlich das Tier durch Berühren reizte, schoß es eiligst durchs Wasser und spritzte durch den Trichter ein leuchtendes Secret aus, das in einzelnen Kugeln im Wasser schwebte, die durch die Strömungen zu leuchtenden Fäden ausgezogen

wurden, ein Feuerwerk, das ich mehrfach wiederholen konnte. Das Licht des Secretes und des Leuchtorgans selbst hatte jene milde grünliche Farbe, die wir bei unsern Glühwürmchen beobachten.

Wir haben es bei *Heteroteuthis* mit einer, ein leuchtendes Secret absondernden Drüse zu tun, ganz im Gegensatz zu den Organen der Oigopsiden, die Laternen darstellen, versehen mit einem sehr vollständigen optischen Apparat, und bei denen sich bisher, wie mir Prof. Chun

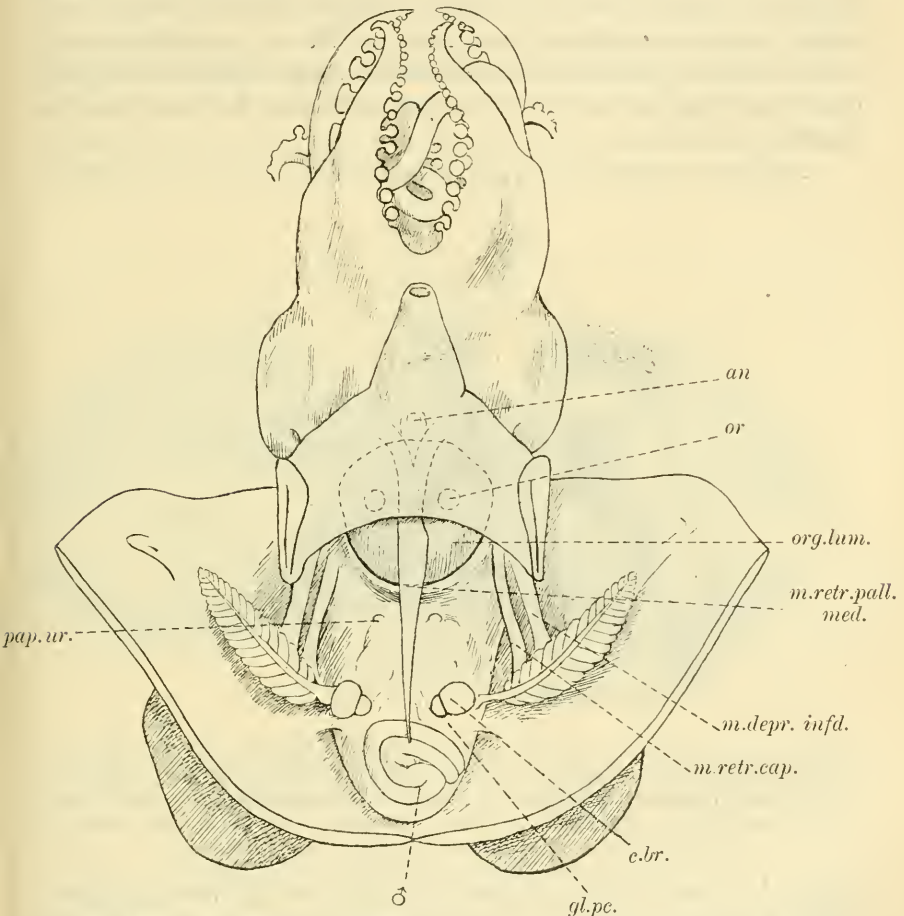


Fig. 1. *Heteroteuthis dispar*, junges Männchen, etwa 5/1. *an*, After; *org.lum.*, Leuchtorgan; *or*, Mündung der Drüsen; *m.retr.pall.med.*, Musculus retractor pallii medianus; *m.depr.infid.*, Musculus depressor infundibuli; *m.retr.cap.*, Musculus retractor capituli. *c.br.*, Kiemenherz; *gl.pc.*, Pericardialdrüse; ♂, Teile des männlichen Geschlechtsapparates; *pap.ur.*, Nierenpapille.

auf Grund seiner zahlreichen Untersuchungen versicherte, noch nie die Spur einer Drüse oder einer Zelle, die ein leuchtendes Secret absondern könnte, hat nachweisen lassen.

Bei den Verwandten von *Heteroteuthis*, bei *Sepiola* und *Rossia*, entdeckte ich neben dem After Organe, die durch ihre Lage und durch ihren Bau in mir die Vermutung weckten, daß es sich hier gleichfalls um ein Leuchtorgan handle. Ich bat daher meinen Freund Werner Marchand bei seinem diesjährigen Aufenthalt in Neapel meine Annahmen am lebenden Objekt zu prüfen, und hatte die Genugtuung, zu hören, daß das Organ bei *Sepiola* thatsächlich leuchtet. Wie mir Marchand mitteilt, kann sich *Sepiola* allerdings nicht mit *Heteroteuthis* messen, da das leuchtende Secret nicht ins Wasser ausgestoßen wird, sondern auf der Oberfläche der Drüse bleibt. Außerdem leuchtet *Sepiola* nur dann, wenn sie sehr heftig gereizt wird, so z. B. wenn man den Mantel aufschneidet.

Auf diese biologischen Bemerkungen lasse ich eine kurze Schil-

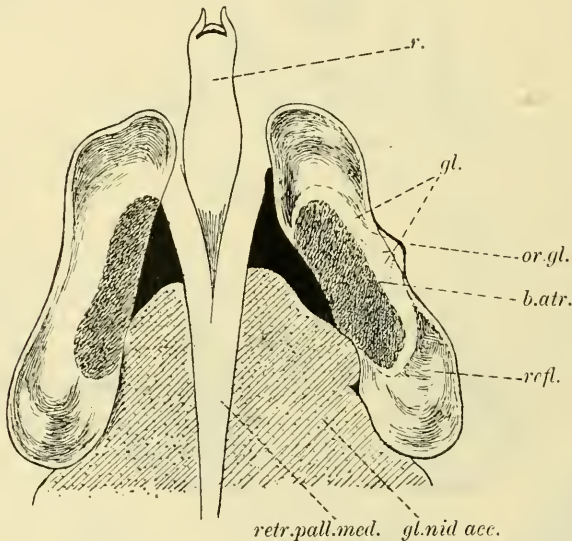


Fig. 2. Leuchtorgan von *Sepiola rondeletii*, nach dem Leben gezeichnet, etwa 12/1. Links ruhend, rechts secernierend. *r.*, Rectum; *gl.*, Drüsenschläuche; *or.gl.*, Mündung der Drüsenschläuche; *refl.*, Reflector; *b.atr.*, Tintenbeutel; *gl.nid.acc.*, accessorische Nidamentaldrüse; *retr.pall.med.*, Retractor pallii medianus.

derung der Leuchtorgane von *Sepiola rondeletii* und *Heteroteuthis dispar* folgen; über meine an einem umfassenderen Material angestellten Studien werde ich später berichten.

Bei *Sepiola ronteletii* (Fig. 2 u. 3) ist das Organ paarig und liegt rechts und links vom Enddarm, etwas hinter dem After und wird von dem freien Rand des Trichters zur Hälfte verdeckt. Das einzelne Organ hat ungefähr die Form einer Ohrmuschel. Am konservierten Tiere ist es weiß und undurchsichtig, am lebenden Tiere schillert es in

irisierendem Licht, das durch einen Reflector hervorgerufen wird. Ein Querschnitt läßt den Aufbau aus drei verschiedenen Teilen erkennen: In der Mitte liegen die Drüsenschläuche, die das leuchtende Secret liefern, drei bis fünf an der Zahl; ihre gemeinsame Öffnung (*or*) befindet sich auf der halben Länge der Außenkante des Organs. Die Drüsenschläuche erstrecken sich übrigens nicht über die ganze Länge des Organs, sondern nur über $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ von der Mitte aus gerechnet. Dieser Drüsenkomplex wird halbkreisförmig umgriffen von einem Reflector (*refl*), der am lebenden Tiere in beständiger, wellenförmiger Bewegung ist und in den Farben des Regenbogens mit vorherrschendem Grün schillert. Auf diesen Reflector folgt nach außen ein gallertiger Gewebekörper, der im Leben völlig durchsichtig ist. Er wird, wie die Untersuchung zeigt, von

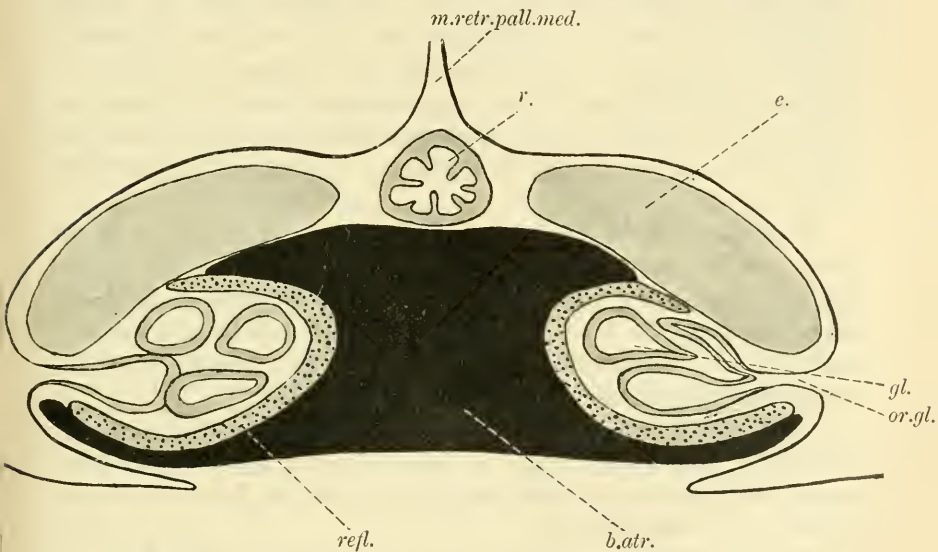


Fig. 3. Schnitt durch das Leuchtorgan von *Sepioloctopus*. *r*, Enddarm; *gl*, Drüsenschläuche; *or.gl*, Mündung der Drüsenschläuche; *refl*, Reflector; *b.atr*, Tintenbeutel; *m.retr.pall.med*, Musculus retractor pallii medianus; *e*, Gallertkörper.

Fasern durchzogen und besitzt an seiner Außenfläche eine schwache Muskellage. Über seine Bedeutung vermag ich zurzeit nichts auszusagen. Der Tintenbeutel (*b.atr*) umgreift das Organ an seiner Hinterseite und schiebt sich außerdem in der Ausdehnung des Drüsenkomplexes zwischen Reflector und Gallertkörper ein, so daß die Drüsenschläuche in der Aufsicht nur im prall gefüllten Zustande unter ihm hervorsehen.

Bei *Heteroteuthis dispar* (Fig. 1) sind die beiden Organe in der Mediane zu einem einzigen verschmolzen. Das Organ hat einen herz-

förmigen Umriß und verdeckt fast vollkommen den Tintenbeutel, der nur am unteren Rande sichtbar wird; es wird seinerseits zur Hälfte von dem Trichter bedeckt. Schneidet man diesen auf, so gewahrt man rechts und links eine buckelartige Erhebung, die Austrittsstellen für das Secret.

Bei *Rossia macrosoma* scheint das Organ reduziert zu sein, insofern man es nur auf der von den ausleitenden Geschlechtswegen nicht eingenommenen rechten Seite als eine wenig in die Augen springende weißliche Anschwellung findet.

Es ist auffällig, daß das Leuchtorgan nicht bei allen Exemplaren von *Sepiolo rondeletii* vorkommt, sondern daß sich bei einer gewissen Anzahl, etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{5}$, keine Spur von ihm zeigt. Ein geschlechtlicher Dimorphismus liegt nicht vor, denn das Organ kann bei beiden Geschlechtern fehlen oder vorhanden sein. In der postembryonalen Entwicklung liegt der Grund ebenfalls nicht, denn man findet geschlechtsreife Individuen, denen es vollkommen abgeht, während ich andererseits das Organ bei Exemplaren antraf, deren Gonade und accessorische Drüsen (Nidamentaldrüse usw.) noch nicht entwickelt waren.

Es bliebe noch die Möglichkeit, daß wir es mit 2 Varietäten zu tun haben, die sich nur durch den Besitz oder das Fehlen des Organs unterscheiden. In der Monographie von Jatta 1896 finde ich die Notiz, daß Steenstrup die Art *S. rondeletii* in zwei getrennt habe, die u. a. in der Form des Tintenbeutels variieren; in der Tat wird die Form des Tintenbeutels durch das Organ bedeutend modifiziert.

Zum Schluß noch einige historische Bemerkungen: Ferussac und d'Orbigny bilden das Organ von *Sepiolo* ab und weisen in der Figur darauf hin, ohne in der Figurenerklärung oder im Text auf die Bezeichnung zurückzukommen.

Bei Steenstrup 1900 finden wir sowohl eine Abbildung des Organs bei *Sepiolo*, auf die er nicht weiter aufmerksam macht, als auch eine solche des Organs bei *Heteroteuthis dispar*. Er greift aber in der Deutung fehl, indem er es als Tintenbeuteldrüse bezeichnet, einen etwas dunklen Ausdruck, den er nicht weiter erklärt.

Wie mir Herr Dr. Lo Bianco mitteilt, hat Jatta das Organ von *Sepiolo*, dessen Bedeutung er nicht erkannt hat, später zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht, über deren Resultat ich nichts habe erfahren können¹.

¹ Nach Fertigstellung des Drucksatzes bemerke ich soeben, daß bereits eine kurze anatomische Beschreibung des Organs bei *Sepiolo* von Paul Girod 1882 vorliegt. Er beschreibt u. a. die Drüse und eine »membrane argentée«, die er nicht als Reflector auffaßt, da ihm der Gedanke an ein Leuchtorgan nicht gekommen ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer Werner Theodor

Artikel/Article: [Über das Leuchtorgan der Sepiolini. 388-392](#)