

Sie liegen auf der Innenseite der Frontalsuturen und sind in ihrer morphologischen Beschaffenheit nur bei den weißen, frischgeschlüpften Larven zu erkennen. Es sind ziemlich große Gebilde von etwa $\frac{1}{3}$ der Kopflänge. Sie heben sich bei den weißen Larven als tiefdunkle Organe ab und werden bei der ersten Häutung abgeworfen. Sie liegen mit zwei seitlichen, chitinigen Zähnen in der Haut verankert (Fig. 2). Ihr lang und spitz ausgezogener, aboraler Teil ist ebenfalls mit der Cuticula verwachsen. Die aborale, aufwärts gebogene, nach innen gekrümmte Spitze ragt frei hervor. Bei ausgefärbten Tieren kann man die Eisprenger nur sehr schwer erkennen, da sie dieselbe Farbe besitzen wie die Cuticula.

Die Eisprenger treten bei den Embryonen schon recht frühzeitig auf, pigmentieren sich aber stets später als die Augen. Der Umriss der Eisprenger ist auch bei älteren Embryonen noch unregelmäßig, die seitlichen Verankerungszähne können noch nicht erkannt werden (Fig. 3).

Bei vielen andern *Carabus*-Arten scheinen die Sprengapparate denselben morphologischen Bau zu besitzen wie bei *auratus*.

Bei *Poecilus coeruleus* L. finden sich paarige Eisprenger an der gleichen Stelle wie bei *Carabus*-Arten. Nur bleiben sie hier während der ganzen Zeit ihrer Existenz borstenförmig, ohne zeitliche Fortsätze (Fig. 4).

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß Verhoeff⁷ bei Embryonen von *Silpha obscura* Eisprengeranlagen in Gestalt von Knötchen gesehen hat. Beim schlüpfbereiten Embryo befinden sie sich als kleine Zähnen zwischen den Mandibelzähnen. Nach Ansicht Verhoeffs sitzen diese Eisprenger der Eihaut auf und werden mit dieser beim Schlüpfen abgeworfen.

4. Bestimmungstabelle der deutschen Süßwasserhydrozoen.

Von Paul Schulze, Berlin.

(Mit 9 Figuren.)

Eingeg. 23. September 1921.

Ich gebe im folgenden eine neue Bestimmungstabelle der deutschen Süßwassercoelenteraten nach dem heutigen Stand unsrer Kenntnis. Besonders die artliche Festlegung der Hydren macht noch große Schwierigkeiten; aber gerade hier ist die Klärung der Artenfrage von größter Bedeutung für die experimentelle Biologie, da sich einzelne Species in vielfacher Hinsicht von andern scharf

⁷ Verhoeff, W., Zur Lebens- und Entwicklungsgeschichte sowie Regeneration der *Silpha obscura* und *Phosphuga afrata*. Supplementa Entomologica No. 8. p. 41. 1919.

unterscheiden. Jedes Jahr erscheinen mehrere experimentelle Untersuchungen an Süßwasserpolyphen, und fast ausnahmslos ist die Bestimmung des verwendeten Materials ganz unzulänglich. Gewöhnlich heißen die Versuchstiere »*Hydra fusca*« oder »*H. vulgaris*«. Da kann es vorkommen, daß ein Autor, der etwa über die Lichtreaktionen bei den Polyphen arbeitet, zufällig auf die von ihm als »*vulgaris*« angesprochene lichtscheue *circumcincta* stößt und an ihr zu ganz andern Resultaten kommt, als ein zweiter bei irgendeiner andern *Hydra*, die ebenfalls als »*vulgaris*« geht. Oder ein anderer Forscher ist bei Geschlechtsbestimmungsversuchen nicht in der Lage, die habituell so ähnlichen Arten *attenuata* Pall. und *vulgaris* Pall. auseinanderzuhalten, von denen die eine getrennt geschlechtlich, die andre zwittrig ist usw. Wir sind jetzt imstande, auch diese beiden Species mit Sicherheit durch die Streptoline zu unterscheiden. (Meine Angaben [d, S. 215] über eine zwittrige *attenuata* beziehen sich, wie eine Nachprüfung ergab, auf *vulgaris*, die ich damals noch nicht mit Hilfe der Nesselkapseln von der diöcischen Art trennen konnte. Die Länge der Stacheln beim *attenuata*-Ei variiert etwas, erreicht aber nie diejenige von *vulgaris*.)

Von den beschriebenen Arten sind 6 heute mit Sicherheit auch ohne Geschlechtsprodukte zu bestimmen, unsicher sind dagegen 2 weitere, die ich lebend noch nicht genauer untersuchen konnte: *H. stellata* und *Pelmatohydra braueri*. *H. stellata* steht der *circumcincta* sicher sehr nahe, besonders in bezug auf die Streptoline. Sind Toppes Abbildungen (Taf. 14, Fig. 45c und 47c) zuverlässig, dann würde sie sich von dieser durch die deutliche Birnenform dieser Kapsel, bedingt durch eine einseitige Eindellung, unterscheiden, ferner durch die riesige Penetrante, die er noch $\frac{1}{2}$ mal größer zeichnet als bei seiner *vulgaris* (nach der Streptoline sicher = *attenuata*), obwohl gerade diese Art schon sehr große Durchschlagskapseln besitzt (im Durchschnitt etwa $18 \times 15 \mu$ groß). Die von *circumcincta* sind etwa ebenso groß, wenn auch die Größe bei beiden sehr variiert. Toppe zeichnet die *stellata*-Polyphen nicht kleiner als die von *attenuata*; ich habe in diesem Jahr wieder *circumcincta* von verschiedenen Berliner Fundorten, u. a. als Bewohner der *Cordylophora*-Rasen, gesehen, immer zeichnete sie sich durch ihre Lichtscheu und ungewöhnliche Kleinheit aus, Eigenschaften, die sofort in die Augen fallen. Ob die Verbreiterung an der Basis der zusammengezogenen Arme kennzeichnend ist, muß die Zukunft lehren. Geschlechtsprodukte wurden leider von Toppe nicht beobachtet; anscheinend ist die Species zwittrig (P. Schulze, d, S. 216).

Auf *H. stellata* ist besonders zu achten. Dasselbe gilt von *Pel-*

matohydra braueri, die ich nur aus der Arbeit Brauers und seinen von mir erneut durchgesehenen Präparaten kenne. Die Glutinante scheint nach diesen der von *H. circumcincta* sehr ähnlich zu sein. Die queren Anfangsschlingen scheinen aber zahlreicher zu sein und bis an die Kapselwand heranzureichen.

Durch die Freundlichkeit von Herrn Prof. Hentschel hatte ich Gelegenheit, Hamburger Material von *Cordylophora lacustris* f. *transiens* lebend zu untersuchen. Es stimmt in den Nesselkapseln völlig mit dem Berliner überein (cf. c, S. 229).

Die Arten des Genus *Pelmatohydra* reihe ich im folgenden in die *Hydra*-Arten ein, um die Bestimmung zu erleichtern, ebenso die grüne *Chlorohydra*, weil auch andre Species in grüner Farbe vorkommen (P. Schulze, b, S. 91; Goetsch S. 57).

Die Untersuchung erfolgt am besten, indem man eine lebende *Hydra* in einem Wassertropfen mit einem Deckglas ohne Stützen bedeckt und mit Immersion die Tentakel durchmustert. Ist eine sofortige Untersuchung nicht möglich, leistet Karbolglyzerin als Konservierung gute Dienste (Glyzerin 200 T., Wasser 200 T., kristallisierte Karbolsäure 1 g).

Wegen weiteren Abbildungen siehe meine Arbeiten unter b u. d.

Für die Benutzung der Tabelle möchte ich hier noch einmal kurz darauf hinweisen, daß alle Hydren in den Tentakeln 4 Arten von Nesselkapseln besitzen: Penetranten oder Stilettkapseln, »die großen birnförmigen Kapseln« früherer Autoren, Volventen (»kleine birnförmige Kapseln«) und die »kleinen und großen cylindrischen Kapseln« besser als stereoline und streptoline Glutinante (kurz als Stereoline und Streptoline) bezeichnet. Wegen ihrer Gleichförmigkeit bei den einzelnen Species scheiden Volventen und Stereolinen für Bestimmungszwecke aus. Brauchbar sind dagegen Penetranten und besonders die Streptolinen. Sie lassen sich nach der Aufwindungsweise des Fadens in den ruhenden Kapseln in zwei Gruppen sondern, solche, bei denen der Faden in der Längsrichtung der Cnide aufgewunden ist (kurz längsgewundene Kapseln genannt), und solche, bei denen wenigstens die Anfangsschlingen quer oder schräg zur Längsrichtung der Kapsel verlaufen (quer oder schräg gewundene Streptolinen). Die Stereolinen sind immer längsgewunden. (Näheres siehe bei P. Schulze, b und c.)

Bestimmungstabelle der deutschen Süßwasserhydrozoen.

- 1) Einzeltiere oder Stöcke, die sich aus einer Hydrorhiza erheben
2. Einzeltiere (seltener vorübergehend kleine Stöcke), ohne Hydrorhiza

- 2) Die Hydorrhiza trägt nur Einzelpolypen
Im Süßen See bei Halle.

Cordylophora lacustris Allm. f. *whiteleggei* Ldfd.

Die Hydorrhiza trägt Polypenstöckchen 3.

- 3) Reich verzweigte Stöckchen von etwa 6—9 cm Höhe. Bis zu
5 Gonophoren an einem Seitenast
Im Brackwasser.

Cordylophora lacustris Allm. f. *typica*.

Stöckchen gewöhnlich nicht über 3 cm hoch, meist nur 1, selten
bis 3 Gonophoren an einem Seitenast 4.

- 4) Hydrocaulus des Hauptpolypen mit Seitenpolypen 1. Ordnung
Im Brack- und Süßwasser.

Cordylophora lacustris Allm. f. *albicola* Kirchenpauer.

Fig. 2.

Fig. 1.

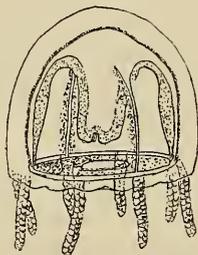


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 1. *Microhydra ryderi* Potts. Polyp (nach Potts).

Fig. 2. *Microhydra ryderi* Meduse (nach Potts).

Fig. 4. Streptoline von *Chlorohydra viridissima* (Pall.).

Fig. 5. Streptoline von *Hydra attenuata* Pall.

Hydrocaulus des Hauptpolypen mit Seitenpolypen 2. und höherer
Ordnung, im Verzweigungstypus die Nominalform erreichend.
Im Brack- und Süßwasser.

Cordylophora lacustris Allm. f. *transiens* P. Sch.

- 5) Ohne Tentakel

0,5—2 mm lang, mit Detritus usw. bedeckt. Nur mit cylindrischen, längs-
gewundenen Glutinanten, die am Vorderende in winzigen, glashellen Hervor-
wölbungen stehen (Fig. 1). Meduse mit 8 Tentakeln (Fig. 2).
Straßburg, Berlin.

Microhydra ryderi Potts.

6.

Mit Tentakeln

- 6) Streptoline längsgewunden (Fig. 3)

Streptoline cylindrisch, bisweilen nierenförmig (f. *renicapsula* P. Sch.) — Mit
(besonders bei zusammengezogenen Tieren) scharf abgesetztem, histologisch
differenziertem Stiel. Getrennt geschlechtlich, Ei kugelig, Embryothek mit
kurzen Höckern.

Eine winzige, helle Form mit wenigen Nesselkapseln in Bergwerken (f. *sub-
terranea* P. Sch.).

Pelmatohydra oligactis (Pall.).

Streptoline quer- oder schräggewunden (Fig. 4—7). 7.

- 7) Streptoline gegen die Basis stark verschmälert, im optischen Längsschnitt etwa sohlenförmig erscheinend (Fig. 4).

Durch kommensale Algen grün gefärbt. Zwitterig, Ei kugelig, Embryothek ohne Stacheln, mit polygonaler Felderung.

Chlorohydra viridissima (Pall.).

Streptoline gegen die Basis nicht verschmälert (Fig. 5—7) 8.

- 8) Streptoline cylindrisch (selten nierenförmig) (Fig. 5 u. 6) 9.

Streptoline birnen- bis eiförmig (Fig. 7) 11.

- 9) Penetrante gegen den Scheitel stark verjüngt, größte Breite unterhalb der Mitte (Fig. 8) *Hydra oxycnida* P. Sch.

Streptoline mit 4 queren Fadenschlingen, wie bei *H. attenuata*. Geschlechtsprodukte unbekannt.

Penetrante rundlich birnenförmig, größte Breite etwa in der Mitte (Fig. 9) 10.

Fig. 3.



Fig. 6.

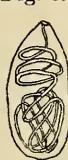


Fig. 7.



Fig. 8.

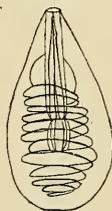


Fig. 9.

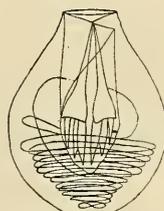


Fig. 3. Streptoline von *Pelmatohydra oligactis* (Pall.).

Fig. 6. Streptoline von *Hydra vulgaris* Pall.

Fig. 7. Streptoline von *Hydra circumcincta* P. Sch.

Fig. 8. Penetrante von *Hydra oxycnida* P. Sch.

Fig. 9. Penetrante von *Hydra attenuata* Pall.

- 10) Streptoline mit 4 parallelen, stark lichtbrechenden Anfangschlingen. Fadenaufwindung im einzelnen sehr konstant.

Hydra attenuata (Pall.) P. Sch.

Bisweilen ist die Streptoline nierenförmig (f. *renicapsula* P. Sch.). Getrenntgeschlechtlich. Ei kugelig. Embryothek mit kurzen, breiten, oft gegabelten Stacheln.

Kommt in verschiedenen, habituell stark abweichenden Formen vor:

α) Etwa 1 cm lang, zart, Tentakel etwa von Körperlänge flach ausgebreitet, strahlenförmig abstehend f. *typica*.

β) Etwa 1,5 cm lang, Tentakel wie bei α, mehr aufgerichtet, nach allen Seiten geschlängelt f. *anguinosa* P. Sch.

γ) Etwa 0,75 cm lang. Tentakel bis zu 9facher Körperlänge, lang herabhängend f. *dependens* P. Sch.

Streptoline mit 3 lockeren, ziemlich unregelmäßigen, weniger stark lichtbrechenden, queren oder schrägen Anfangswindungen; die Aufwindung im einzelnen sehr variabel, oft sogar völlig regellos (Fig. 6) *Hydra vulgaris* Pall.

Zwitterig. Ei kugelig. Embryothek mit längeren, dünneren Stacheln.

- 11) Körper nur bis 0,5 cm lang, lichtscheu, meist im Schlamm und unter Steinen. *Hydra circumcincta* P. Sch. (*ovata* Boecker?). Streptoline siehe Fig. 7. Die Anordnung der queren Anfangsschlingen ist aber oft unregelmäßiger. Zwitterig. Ei ein an der Auflagestelle abgeplattetes Rotationsellipsoid. Embryothek mit zerstreuten, geknöpften Stacheln, auch auf ebener Unterlage dem Ei nur in der Mitte anliegend und sich gürtelartig darüber hinein erstreckend.
Körper länger als 0,5 cm; nicht lichtscheu 12.
- 12) Streptoline an einer Seite stark eingedellt

Hydra stellata P. Sch.

Geschlechtsprodukte unbekannt (s. S. 22).

Streptoline ohne Eindellung, eiförmig (s. S. 22).

Pelmatohydra braueri (Bedot).

Zwitterig, Ei ähnlich dem von *H. circumcincta*. Embryothek ganz anliegend, mit zahlreicheren, dünneren, nicht geknöpften Stacheln.

Literatur.

- Boecker, E., a. Über eine neue deutsche *Hydra*-Art. Zool. Anz. 51. S. 250—256. 1920.
- b. Zur Kenntnis der *Hydra oxycnida*. Ibid. 52. S. 97—100. 1921.
- Brauer, A., Über die Entwicklung von *Hydra*. Zeitschr. wissensch. Zool. 52. S. 169—216. 1891.
- Goetsch, W., Grüne *Hydra fusca*. Zoolog. Anz. 53. S. 57—62. 1921.
- Goette, A., a. *Microhydra ryderi* ein seltener Hydropolyp in Straßburg. Mitt. Philom. Ges. Els.-Loth. 4. S. 35—43. (1908) 1909.
- b. *Microhydra ryderi* in Deutschland. Zool. Anz. 34. S. 89—90. 1909.
- c. Über die ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Microhydra ryderi*. Zoolog. Anz. 51. S. 71—77. 1919.
- Potts, E., On the medusa of *Microhydra ryderi* and on the known forms of medusae inhabiting fresh water. Quat. Journ. micr. Sc. 50. p. 623—633. 1906.
- Schorn, W., *Microhydra ryderi* Potts. Zoolog. Anz. 38. S. 365—366. 1911.
- Schulze, P., a. Bestimmungstabelle der deutschen *Hydra*-Arten. S. B. Ges. nat. Freunde. S. 395—398. 1914.
- b. Neue Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Hydra*. Arch. f. Biologie 4. S. 29—119. 1917.
- c. Die Bedeutung der interstitiellen Zellen für die Lebensvorgänge bei *Hydra*. S. B. Ges. nat. Freunde. S. 252—277. 1918.
- d. Die Hydroiden der Umgebung Berlins, mit besonderer Berücksichtigung der Binnenlandformen von *Cordylophora*. Biol. Ctrbl. 41. S. 211—237. 1921.
- e. Der Bau und die Entladung der Penetranten von *Hydra*. Arch. f. Zellforschung 16.
- Toppe, O., Untersuchungen über Bau und Funktion der Nesselzellen der Cnidarier. Zool. Jahrb. Anat. 29. S. 214—251. 1910.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Schulze Paul

Artikel/Article: [Bestimmungstabelle der deutschen Süßwasserhydrozoen.
21-26](#)