

Länge, sondern nur auf einen relativ kleinen Bezirk beschränkt. Dasselbe würde auch für die Zurückhaltung von Fremdkörpern gelten. Nicht ausgeschlossen erscheint es dagegen, daß es sich um einen Hilfsapparat zum Zusammenlegen der häutigen Flügel handelt. Man findet nämlich ähnliche Strukturen auch auf den häutigen Flügeln — es handelt sich dabei selbstverständlich nicht um die groben Versteifungsleisten der Randadern — in Gestalt einer feinen, durch Mattglanz ausgezeichneten Körnelung, besonders in der Nähe des Einfaltungsgelenkes. Vielleicht ist also in einer Verstärkung der Spinulae zu rein mechanischen Zwecken der Anstoß zu ihrer Umwandlung in Schrillkiele zu suchen.

Zitierte Literatur.

- Arrow, G. S., Sound-production in the Lamellicorn Beetles. Trans. Ent. Soc. 1904. p. 709—750.
 Babb, G. F., On the Stridulation of *Passalus cornutus* Fabr. Ent. News XII. 1901. p. 257—262.
 Burmeister, H., Handbuch der Entomologie V. 1847.
 Landois, H., Thierstimmen. Freiburg i. Br. 1874.
 Ohaus, F., Eine entomologische Reise nach Centralbrasilien. Stett. Ent. Zeitung. 1900. S. 164—273.
 Prochnow, O., Die Lautapparate der Insekten. Intern. Ent. Zeitschr. I. 1907. S. 133 ff.
 Schulze, P., Die Lautapparate der Passaliden *Proculus* und *Pentalobus*. Zool. Anz. XL. 1912. S. 209—216.

3. Einige Fälle von Doppelbildung und Concrescenz bei Hydroiden.

Von Herbert C. Müller, Leipzig.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 28. März 1913.

Bei *Hydra* ist die Doppelbildung schon wiederholt beobachtet worden. Die Frage, ob diese Bildungen durch pathologische Ursachen entstanden sind, oder ob wir aus ihnen auf eine (ursprüngliche) Fortpflanzung durch Längsteilung bei *Hydra* schließen dürfen, ist jetzt nach den Beobachtungen der neueren Autoren in der Hauptsache entschieden. Doch sind wegen der Zufälligkeit solcher Erscheinungen noch große Lücken in dieser Frage auszufüllen. Es ist daher wohl angebracht, jede neue in dieser Hinsicht gemachte Beobachtung in die Öffentlichkeit zu bringen.

Die wichtigsten bisherigen Fälle von Doppelbildungen und Längsteilungen bei *Hydra* sind wohl vollzählig von Koelitz (8) aufgezählt worden, bis auf die von Frischholz (2) und Koch (6 u. 7). Es steht fest, daß Längsteilungen vom oralen Pol aus vorkommen, und daß sich verschiedene Species von *Hydra* auf diese Weise vermehren können. Streng davon zu unterscheiden sind die Fälle, in denen als Folge von

Depressionswirkungen eine Knospe am Muttertiere distalwärts aufrückt und beide miteinander verschmelzen. In beiden Fällen treten Stadien auf, die sich einander äußerst ähnlich sehen, wodurch die anfängliche Verwirrung in ihrer Deutung entstand.

Obgleich die Beobachtung von Doppelbildungen (oralen wie aboralen) bei *Hydra* nicht allzu selten gemacht worden ist, so fehlt sie in bezug auf Hydroiden fast gänzlich. Teilungen vom oralen Pol aus hat bei diesen nur Price (11) beschrieben, abgesehen davon, daß Driesch (1) Doppelbildungen bei *Tubularia* künstlich durch Einschnitte parallel zur Längsachse herstellte. Price fand bei *Cordylophora lacustris* 2—5 köpfige Hydranten, welche anormale Erscheinung nach ihm kein vorübergehendes Stadium einer außergewöhnlichen Entwicklung ist. Da Price durch Längsschnitte ebenfalls doppelköpfige Hydranten erzeugen kann, kommt er zu dem Schluß, daß die Bildung vielköpfiger Hydranten von *Cordylophora* in der Natur auf die Verletzung normaler Köpfchen durch Crustaceen zurückzuführen ist.

Die Fälle von Doppelbildungen nun, die ich bei Hydroiden gefunden habe, sind mir bei einer längeren Beschäftigung mit diesen Tieren rein zufällig aufgestoßen. Ich zweifle nicht, daß man bei absichtlichem Suchen recht viele solcher Erscheinungen finden würde. Es ist mir nie möglich gewesen, einen von den abnormen Hydroidpolypen weiter zu züchten, da ich das Material stets für andre Zwecke gebrauchte. Eine Züchtung wäre auch wohl durch die für Hydroiden so ungünstigen Lebensbedingungen im Aquarium wenig erfolgreich gewesen.

In dem Material der Leipziger Sammlung fand ich zwischen großen und schönen Exemplaren von *Hydractinia echinata* aus Helgoland einen Polypen von normaler Länge, doch größerer Breite, der 2 Hypostome besaß. Durch einen Unfall wurde das Präparat zerstört; deshalb kann ich in Fig. 1 nur den Umriß des Tieres wiedergeben. Durch die konkave Krümmung der Linie an der Innenseite des rechten Hypostomes

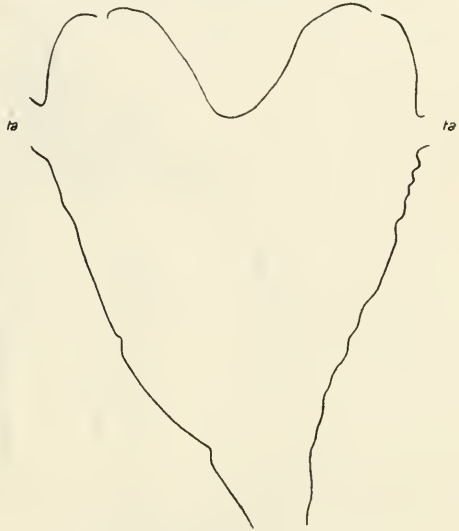


Fig. 1. *Hydractinia echinata*. Vergr. 100 $\times$.
ta, Tentakelansatz.

wird der Anschein erweckt, daß dieses kleiner ist als das linke; in Wirklichkeit ist dies nicht der Fall.

Dann fand ich im »Süßen See« bei Mansfeld an der Spitze eines Stämmchens von *Cordylophora lacustris* einen doppelten Hydranten (Fig. 2 a). Fig. 2 b zeigt den Umriss eines normalen Hydranten derselben Kolonie zum Vergleich der Größenverhältnisse.

Fig. 3 gibt den distalen Teil eines Zweiges von *Bougainvillea fruticosa* mit einem abnorm großen Doppelhydranten aus dem Golfe von



Fig. 2. *Cordylophora lacustris*. Vergr. 100 $\times$.

Neapel wieder. Hier ist, wie sich aus der stärkeren Vergrößerung der Fig. 4 deutlich erkennen läßt, das rechte Hypostom kleiner als das linke. An demselben Stöckchen kommen neben den normalen Hydranten, wie der etwas kontrahierte in Fig. 3 (h), noch einige andre vor, die ungefähr die gleiche Größe besitzen wie der mit den beiden Köpfchen. Diese größeren Hydranten zeichnen sich dadurch aus, daß sie eine wechselnde Zahl — stets aber weniger — Tentakel besitzen als normale Hydranten. Diese Tentakel sind z. T. auch größer als die normalen.

Fernerhin entdeckte ich an einem in Bau und Stellung völlig nor-

malen Zweige eines Neapler *Eudendrium rameum* einen doppelten Hydranten (Fig. 5). Auf der Zeichnung erscheint der eine (rechte) Kopf mehr kontrahiert als der andre. Ecto- und Entoderm verlaufen, wie auch bei *Hydractinia* und *Cordylophora*, an der Teilungsstelle völlig gleichmäßig und normal.

Es ist durchaus nicht nötig, daß bei der Entstehung dieser Doppelbildungen stets die gleiche Ursache vorhanden gewesen ist. Es kämen solcher Ursachen vier in Betracht: Depressionswirkungen, Teilung vom distalen Pol aus, seitliche Verletzung eines normalen Hydranten und Entstehung aus doppelter Anlage. Da es, wie erwähnt, nicht möglich war, das weitere Schicksal der irregulären Bildungen zu beobachten, so konnte ich nicht mit Bestimmtheit feststellen, welche meiner angenommenen Ursachen in den einzelnen Fällen wirkten.

Depressionswirkungen sind nach Hertwig, Koch und Frischholz die Ursache, daß bei *Hydra* Knospen am Muttertier distalwärts aufrücken und beim Verschmelzen mit diesen vorübergehend ein doppelköpfiges Stadium bilden. Der weitere Verlauf dieser pathologischen Erscheinung ist stets der Tod gewesen. Wenngleich ernstliche Depressionen sich nach meiner Beobachtung bei den marinen und Brackwasserhy-



Fig. 3. *Bougainvillea fruticosa*. Vergr. 60 $\times$. s, Stolo; h, normaler Hydrant.

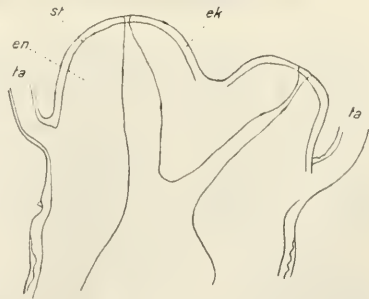


Fig. 4. *B. fruticosa*. Vergr. 190 $\times$. en, Entoderm; ek, Ectoderm; st, Stützlamelle.

droiden stets in Resorption oder Autotomie einzelner oder aller Hydranten äußern, so ist es dennoch möglich, daß irgendeine deprimierende Störung das Distalwärtsrücken und Verschmelzen eines Seitenhydranten mit dem Haupthydranten zur Folge haben kann. Ohne weiteres ausgeschlossen ist dies bei *Hydractinia echinata*, die stets unverzweigt ist. Daß die Doppelbildung durch die Wirkung einer Depression hervorgerufen sei, hat aber auch die größte Unwahrscheinlichkeit für sich, wenn von der Kolonie nur ein einziger Hydrant betroffen ist; dies ist bei den von mir gefundenen Doppelbildungen der Fall, nur die *Bougainvillea*-Kolonie scheint davon ausgeschlossen zu sein. Nach meinen



Fig. 5. *Eudendrium rameum*. Vergr. 60 $\times$.

eingehenden Beobachtungen treten bei Hydroidenkolonien, die im Aquarium gehalten werden, die Depressionserscheinungen stets und ständig an mehreren oder allen Teilen der Kolonie zugleich auf. Bei diesen Depressionen muß ich, da sie im Aquarium beobachtet worden sind, die ungünstigen Verhältnisse des kleinen Bassins als die deprimierenden Ursachen annehmen. Sie wirken naturgemäß auf alle Teile der Kolonien gleichmäßig ein. Ob Depressionen, die aus

inneren Ursachen entstehen, sich — falls sie überhaupt auftreten — auf einen Hydranten oder einen kleinen Teil der Kolonie beschränken können, vermag ich nicht anzugeben; es erscheint mir aber unwahrscheinlich. In der Natur habe ich keine Kolonien in Depressionszustand gesehen, ausgenommen einige *Bougainvillea*-Kolonien, bei denen dann aber stets weitaus der größte Teil der Kolonien beeinflusst war.

Danach ist Depression als Ursache der Doppelbildung nur bei *Bougainvillea fruticosa* anzunehmen. Bei dieser, äußeren Einflüssen gegenüber sehr empfindlichen Form, sind dann auch wahrscheinlich an derselben Kolonie noch mehrere Hydranten von der Depression be-

troffen worden. Es sind dies die vorher erwähnten abnorm großen Köpfe mit den abnormen Tentakeln. In ihnen sehe ich Stadien, die schon weiter vorgeschritten sind als das doppelköpfige (Fig. 3). Ihre Verschmelzung ist schon vollendet, und übereinstimmend mit den doppelten Hydren verschmelzen an ihnen auch die Tentakel, woraus sich deren wechselnde, geringere Anzahl und gelegentliche anormale Größe erklärt.

Für die übrigen von mir erwähnten Fälle der Doppelbildung bei *Hydractinia*, *Cordylophora* und *Eudendrium* kämen mit gleichmäßiger Wahrscheinlichkeit die andern 3 Ursachen in Betracht.

Die Spaltung eines normalen Hydranten vom distalen Pol aus würde zu einer vollkommenen Längsteilung bei *Hydractinia*, bei *Cordylophora* und *Eudendrium* zur Astbildung führen. Eine solche distale Spaltung müßte von innen heraus als eine besondere Art der Fortpflanzung — wie auch bei *Hydra* — entstehen. Daß sie etwa in der Natur durch glatte Längseinschnitte, wie bei den Versuchen von Price und Driesch, entstehen, ist undenkbar.

Ebenso große Wahrscheinlichkeit wie eine Längsteilung hat die Annahme, daß die Doppelbildungen durch seitliche Verletzungen am Grunde des Hydranten entstanden sind. Ich selbst habe es erreicht, daß durch einen bestimmten Schnitt am Grunde eines Blastostyls von *Obelia* durch Regeneration ein Doppelgebilde entstand, das seine Funktion in normaler Weise weiter erfüllte. Es kann in der Natur nur zu leicht vorkommen, daß der weiche Hydrantenkörper seitlich erheblich verletzt wird, und daß wir auf diese Art und Weise zu den vorliegenden Doppelbildungen gekommen sind.

Schließlich ist es möglich, daß die Doppelbildung dadurch entsteht, daß 2 Anlagen dicht nebeneinander gebildet werden. Aus Platzmangel verschmilzt der auf die beiden Pole folgende dickere Teil, während jene selbst frei bleiben und die Hypostome bilden. Das ist besonders bei *Hydractinia* möglich, wo die Hydranten regellos entstehen. Grobben (3, S. 481) erwähnt bei *Podocoryne carnea* das Verschmelzen zweier Spiralzooide, das aber nicht zur Doppelbildung geführt hat. Man kann sich auch dies daraus erklären, daß die schlanken Zooide erst eine Strecke nebeneinander gewachsen sind, bis bei der Dickenzunahme durch die enge Berührung sekundäre Verschmelzung eintrat, worauf das kräftigere Zoid das schwächere überwucherte. — Übrigens ist die von Grobben (3, S. 482) erwähnte Gabelung zweier andrer Spiralzooide wahrscheinlich dadurch entstanden, daß eine Stelle eines normalen Zoids einfach als Ausgangspunkt und Basis für ein zweites benutzt wurde. Eine analoge Erscheinung habe ich an den unverzweigten Stämmchen eines Athecaten mehrfach beobachtet, und zwar bei einer Kolonie, die in wuchernden Diatomeen beinahe verschwand.

Welche von den 4 Ursachen für die Doppelköpfigkeit in unsern Fällen tatsächlich in Betracht kommen, muß erst durch weitere Beobachtungen und Experimente festgestellt werden. Es sei noch erwähnt, daß Grobben angibt, Hincks und Allmann hätten schon gegabelte Blastostyle beschrieben. Ich habe die betreffenden Stellen der Literatur nicht finden können.

Eine andre eigentümliche Erscheinung fand ich bei *Coryne pusilla* aus Helgoland (Fig. 6). Dort sind 2 Hydranten mit der Seitenfläche



Fig. 6. *Coryne pusilla*. Vergr. 50 $\times$. *m*, gemeinsame Mundöffnung; *t*, Tentakel; *g*, Gonophore; *l*, Verwachsungslinie.

ihrer Hypostome aneinander gewachsen. Als ich die Tiere fand, sahen sie bis auf ihre gegeneinander gekrümmte Stellung völlig normal aus. Sie kontrahierten und streckten sich gemeinschaftlich. Nach einigen Tagen wurden sie matt und ich mußte sie konservieren. Eine Schnittserie durch die orale Region zeigt deutlich, daß die Tiere in der Linie *l* zusammengewachsen sind. Dort wo *l* den Mundrand des linken Tieres

schneidet, befindet sich etwas Granulationsgewebe. Das Entoderm in der Nähe der Vereinigungsstelle sieht sehr zusammengepreßt aus, und die länglichen schmalen Kerne liegen mit ihrer Längsachse parallel zu *l*. Wahrscheinlich ist ein gemeinschaftlich gefressenes Tier die Ursache dieser seltsamen Zusammenwachsung gewesen.

Einen andern Fall von Conrescenz, die bisher nur an Stolonen bekannt war, fand ich bei *Aglaophenia helleri* in Neapel. Dort waren zwei weit voneinander abstehende Stämmchen mit ihren distalen Enden so fest miteinander verwachsen (Figur 7), daß man sie ohne Gewalt nicht hätte trennen können. Wie die Verwachsung

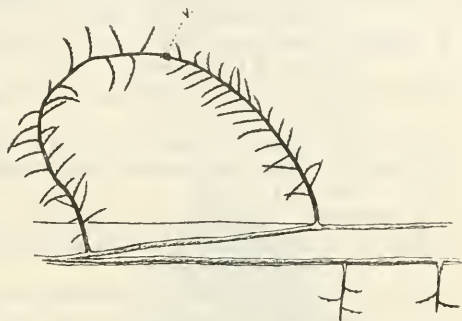


Fig. 7. *Aglaophenia helleri*. r, Verwachsungsstelle.

zustande kam, zeigt Fig. 8. Die beiden Spitzen sind auffällig verbreitert und haben sich hakenförmig ineinander gelegt, wobei immer möglichst große Flächen aneinander stoßen. Schnitte durch diese Stellen zeigen, daß das Perisark beider Teile an zusammenstoßenden Stellen miteinander verschmolzen ist. Die Verbreiterung der Enden läßt vermuten, daß nach einiger Zeit auch die Verschmelzung des Cönosarkgewebes eingetreten wäre.



Fig. 8. *A. helleri*. Verwachsungsstelle stärker vergrößert.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß bei den dichten Kolonien des Neapler *Halecium sterile* Stolone aus den Achsen der Zweige entspringen, die die verschiedenen Stämme miteinander verbinden. Auch fand ich einige Seitenzweige, die mit ihren beiden Enden an verschiedenen Stämmen inserierten. Diese können aus den eben erwähnten verbindenden Stolonen hervorgegangen sein, indem diese sich zu regelrechten Zweigen differenziert haben.

Literaturverzeichnis.

- 1) Driesch, Studien über das Regulationsvermögen der Organismen, 1. Arch. f. Entwicklungsmech. Bd. 5. 1897.
- 2) Frischholz, Zur Biologie von *Hydra*. Biol. Centralbl. Bd. 29. 1906.
- 3) Grobben, Über *Podocoryne carnea*. Sitzungsber. der Akad. der Wiss. Wien. Bd. 72. Abt. 1. 1875.
- 4) Hertwig, R., Über Knospung und Geschlechtsentwicklung von *Hydra fusca*. Biol. Centralbl. Bd. 26. 1906.
- 5) Leiber, Über einen Fall spontaner Längsteilung bei *Hydra viridis* L. Zool. Anz. Bd. XXXIV. 1909.
- 6) Koch, Über Geschlechtsbildung und Gonochorismus von *Hydra fusca*. Biol. Centralbl. Bd. 31. 1911.
- 7) —, Mißbildung bei *Hydra*. Zool. Anz. Bd. XXIX. 1912.
- 8) Koelitz, Über Längsteilung und Doppelbildung bei *Hydra*. Zool. Anz. Bd. XXXV. 1910.
- 9) Korschelt, Zur Längsteilung bei *Hydra*. Zool. Anz. Bd. XXXIV. 1909.
- 10) Korschelt u. Heider, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. Allgem. Teil. 4. Lief. 2. Hälfte. 1910.
- 11) Price, On a Polystomatous Condition of the Hydrants of *Cordylophora lacustris*. Quart. Journ. of Micr. Sc. Vol. XVI. London 1876.

4. Nuove specie di rotiferi loricati.

(Rattulidae — Cathypnadae — Coluridae.)

Ricerche del Dottor Pasquale Mola.

(Con 19 figure.)

eingeg. 29. März 1913.

Famiglia Rattulidae.

1) *Mastigocerca bicurvicornis* n. sp.

Il corpo di questo rattulide si presenta fusiforme, lungo in media mm. 0,17. La lorica tubulare, anteriormente si prolunga in due spine disuguali, molto arquate a guisa di rampini, l'una dorsale, l'altra laterale, parallela alla prima.

La testa è piccola e l'organo rotatorio è formato da una semplice corona circolare di ciglia. L'orifizio cefalico è abbastanza largo, mentre l'orifizio pedale è alquanto angusto, trovandosi nella parte affusolata della lorica.

Il piede cilindro-conico porta un dito lungo circa mm. 0,25 e alla sua base è circondato da quattro stiletti ineguali.

Il ganglio cerebroide è voluminoso, allungato, e porta lungo il margine postero-ventrale un occhio ovoide, colorato in rosso. Gli organi digestivi con il mastax sono allungati; l'ovario e il sistema escretore non presentano nulla di speciale; le ghiandole pediali sono bene sviluppate.

Questa *Mastigocerca* differisce dalle altre del suo genere e in ispecial modo dalla *Mastigocerca bicornis* principalmente:

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Herbert Constantin

Artikel/Article: [Einige Fälle von Doppelbildung und Concrescenz bei Hydroiden. 104-112](#)