

dubbio, è quello stesso da me riconosciuto nel 1902, indicato nel 1907 e descritto nel 1909 e 1910 come *Raphidrilus nemasoma*), non posso non denunziare il procedimento sommario del Sig. Sokolow in questa questione, che è poi la parte conclusiva del mio studio (Revisione degli Ctenodrilidi). Il Sig. Sokolow, difatti, senza opporre a conforto alcuna specifica discussione di dati, decide (Kurz ich schlage vor ec.) apoditticamente della soppressione del genere *Rhaphidrilus* da me istituito e particolarmente ragionato in base a largo esame comparativo degli Ctenodrilidi noti finora, dei quali ho potuto disporre di ricco materiale (raccolto in più anni di continuate ricerche). Materiale del quale, certo, non ha potuto usufruire il Sig. Sokolow; che, anzi, proprio del nuovo Ctenodrilide, del quale impugna la posizione sistematica da me assegnatagli, egli scrive di aver avuto »wenig Material in seinen Händen«.

E con ciò faccio punto. Tirato in ballo, sono costretto a scrivere queste poche parole, perchè non si creda che io faccia, col tacere, di cappello alla sbrigativa conclusione sistematica del Sig. Sokolow; e chiudo dichiarando che non seguirò oltre il mio contraddittore e correttore se, per avventura, gli coglierà vaghezza di ingaggiar polemica. Questa io reputo inutile ed inopportuna: spetta al tempo far valere le buone ragioni di ciascuno: *ὁ χρόνος πάντων βασιμιστῆς*.

Brindisi, 14 di ottobre del 1911.

3. Mißbildungen bei Hydra.

Von Dr. W. Koch, München.

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 2. November 1911.

Durch eine Arbeit von Koelitz, die i. J. 1909 im Zool. Anz. erschien, angeregt, möchte auch ich meine Beobachtungen, die ich über Doppel- und ähnliche Mißbildungen bei *Hydra* machte, hier kurz mitteilen. Die Veröffentlichung soll den Zweck haben, die vielfach verbreiteten irrthümlichen Ansichten von besonderen Fortpflanzungsarten bei *Hydra*, wie Querteilung und Längsteilung, zu widerlegen, und eine Erklärung für alle die Erscheinungen, wie Doppelköpfigkeit, Doppelfüßigkeit, Tentakelspaltung, Koloniebildung usw., zu geben.

Von Hertwig und seinen Schülern wurden bekanntlich die Todesursachen der Polypen genauer untersucht und vor allem von Frischholz der Verlauf dieser Depressionszustände beschrieben. Ich habe ihn in Fig. 1 dargestellt, so wie ich ihn an einem Tier meiner *Hydra*-Kulturen beobachtete: zunächst verkürzen sich die Tentakeln und bekommen geknöpfte Enden, dann werden sie immer mehr resorbiert, bis

sie ganz verschwunden sind und das Tier, das nur noch ein Bläschen darstellt, völlig zerfließt. Die meisten *Hydra*-Kulturen gehen auf diese Weise zugrunde. Es kann nun aber auch vorkommen, daß die Depression eine nur vorübergehende ist. Dann nehmen die Tentakeln die stäbchenförmige Gestalt an und das Tier bleibt tage- oder wochenlang völlig unverändert, bis es sich wieder gekräftigt hat und imstande ist die Tentakeln auszustrecken, Nahrung aufzunehmen und Knospen zu treiben.

Die Depressionen entstehen, wie Frischholz zeigte, vor allem infolge von Überfütterung oder plötzlichem Temperaturwechsel. Sie können demnach die Tiere jederzeit befallen, auch während der ungeschlechtlichen Vermehrung. Meine Fig. 2 soll den Unterschied zwischen einer knospenden *Hydra* im normalen Zustand (*a*) und einer solchen, die eine Depression durchgemacht hat (*b*), erläutern. Infolge der Depression war die Knospe nicht zur Ablösung gekommen, sondern blieb mit dem Elterntier 6 Wochen lang in Verbindung. Während der ganzen Zeit behielt sie auch nur die 3 Tentakel.

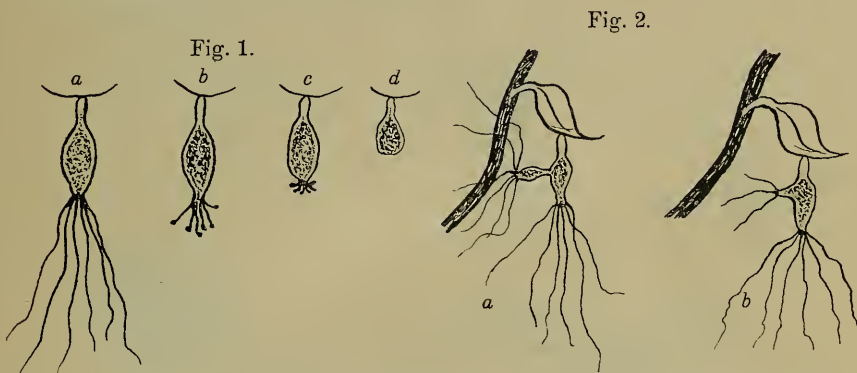


Fig. 1. Verlauf der Depression von *Hydra fusca* (*oligactis*).

Fig. 2. *Hydra fusca* (*oligactis*). *a*, normale *Hydra* mit Knospe; *b*, ein Tier mit Knospe, wie es 6 Wochen lang unverändert blieb.

Wie durch die Arbeiten von Hertwig, Krapfenbauer, Frischholz und Koch festgestellt wurde, kann *fusca* zur Geschlechtsreife gebracht werden, wenn man sie von wärmerer Temperatur (etwa 15°) in kältere Temperatur (etwa 5—10°) bringt. Der Temperaturwechsel hat fast stets zur Folge, daß nicht die ganze Massenkultur zu 100 % geschlechtsreif wird, sondern daß ein gewisser Prozentsatz der Tiere der Depression verfällt und steril bleibt. Ich konnte nun wiederholt beobachten, daß auch bei diesen steril gebliebenen Tieren Mißbildungen auftraten. In Fig. 3 habe ich sie abgebildet. Das eine Tier spaltete drei seiner Tentakel, das andre spaltete den Fuß. Als ich das Tier mit dem gespaltenen Fuß wieder in die wärmere Temperatur zurück-

versetzte, verschmolzen nach 5 Wochen die 2 Füße wieder zu einem einzigen.

Zweimal machte ich in Kulturen, die ich in die Kälte gestellt hatte, die Beobachtung, daß wenige Stunden nach dem Umsetzen in die Kälte einige Tiere ihr orales Ende umgekrempeelt hatten, so daß das Entoderm am vorderen Teile des Tieres nach außen zu liegen kam (Fig. 4a). In beiden Fällen blieben die Tiere etwa 12 Stunden so unverändert, dann nahmen sie wieder ihre normale Gestalt an. Daß an dieser Umkrempe- lung allein der Temperaturwechsel schuld war, beweist folgender Ver- such, den ich daraufhin anstellte: Ich nahm aus einer Kultur, die in $+5^{\circ}\text{C}$ stand, 5 Tiere und übertrug sie in einem Uhrschälchen in ein Zimmer, in dem die Temperatur 16° betrug. Da sich die Wassertempe- ratur im Uhrschälchen bald an die im Zimmer anpaßte, konnte ich fest-

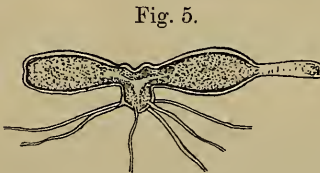
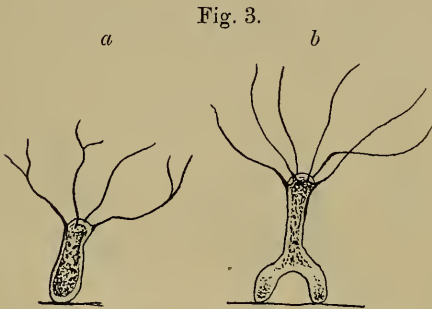


Fig. 3. *Hydra fusca (oligactis)*. a, mit gespaltenen Tentakeln; b, mit 2 Füßen.
Fig. 4. *Hydra fusca (oligactis)*. a, Umkrempe lung; b, Verbreitertes Mundende.

Fig. 5. *Hydra fusca (oligactis)*. Verlagerung des Mundes.



Fig. 4b.



stellen, daß drei von den 5 Tieren sich ebenso umstülpten, wie die Tiere, die ich aus der Zimmertemperatur in die Kälte übertragen hatte.

Eine ähnliche Mißbildung (Fig. 4b) kam mir in einer Kultur zu Gesicht, die in Zimmertemperatur stand und, weil das Wasser in dem Glas faulig trüb geworden war, sehr schwächliche Tiere umfaßte. Das betr. Tier hatte sich mit dem verbreiterten Mundende an der Glaswand festgeheftet und die Gestalt eines Gummihütchens angenommen, indem das Fußende frei abstand. Auch als ich es abgelöst und in ein Uhrgläschen getan hatte, um es zu fixieren, behielt es unverändert seine Gestalt bei.

In einer andern Kultur (genannt C in Zimmertemperatur) war Mitte April 1910 infolge starker Fütterung eine Depression eingetreten. Die Depression war schwach und äußerte sich nur dadurch, daß die Tiere keine Nahrung mehr zu sich nahmen. Erst am 27. April starb die Kultur aus. Ich hatte nun Mitte April 1 Tier in der Kultur gesehen, das ich in Fig. 5 abgebildet habe. Es unterlag mir keinem Zweifel, daß diese Mißbildung durch Depression hervorgerufen worden war. Leider konnte ich mich mit der Beobachtung dieses Tieres nicht weiter abgeben, weil ich zur gleichen Zeit zu viele andre Kulturen untersuchen mußte und begnügte mich damit es zu fixieren.

Aus einem großen Kulturglas, in dem alle Hydren (es waren darin etwa 200) infolge einer Depression zugrunde gingen, isolierte ich ein Tier mit zwei Köpfen. Die Doppelköpfigkeit war also zweifellos die Folge der Depression gewesen. Wie Fig. 6a zeigt, hatte der eine Kopf 5, der andre 6 Tentakel. Acht Tage nach der Isolierung des Tieres waren

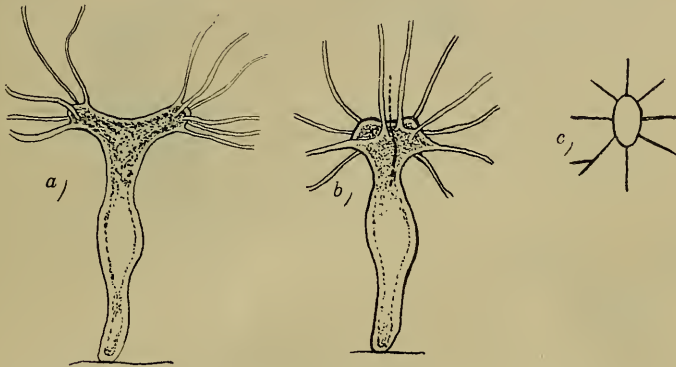


Fig. 6. *Hydra fusca (oligactis)*. a, doppelköpfiges Tier; b, Köpfe fast verwachsen; c, Schematische Darstellung des Tentakelkranzes. Ein Tentakel noch gespalten.

die beiden Köpfe bereits fast verwachsen. Die punktierte Linie auf Fig. 6b soll andeuten, wie die Verwachsung vor sich gegangen ist. Nach etwa 14 Tagen waren die Köpfe zu einem einzigen verschmolzen. Die Tentakelzahl hatte sich von 11 auf 8 verringert, an einem war die Verschmelzung mit einem andern noch nicht beendet (c).

Unter denselben Umständen wie das eben erwähnte Tier isolierte ich aus einem andern Glase eine *Hydra*, die ebenfalls 2 Köpfe hatte. Der eine Kopf trug 6, der andre 9 Tentakel (Fig. 7a). Während des Vierteljahres, das ich dieses Tier isoliert hielt, konnte ich folgende Beobachtungen an ihm machen: in den ersten 3 Wochen verhielt es sich ruhig und unverändert, es mußte sich offenbar noch von der vorausgegangenen Depression erholen. Dann, als es kräftig geworden war, trieb es eine Knospe, die ich nach ihrer Ablösung beseitigte. Der Kopf

mit 9 Tentakeln bekam 8, indem zwei Tentakel von ihrem Fußpunkt aus miteinander verschmolzen. Aus den 8 Tentakeln wurden schließlich nur 6, da eine weitere Verschmelzung von 3 Tentakeln stattfand (Fig. 7b). Als das Tier sehr kräftig aussah, brachte ich es in die Kälte, wo es auch bald ein Ei entwickelte und noch weitere Eianlagen zeigte (Fig. 7c). Leider hatte ich zur gleichen Zeit keine geschlechtsreifen ♂ in meinen Kulturen, so daß das Ei nicht befruchtet werden konnte, sondern unbefruchtet zerfloß. Das Tier starb, wie die meisten Hydren, nach der Geschlechtsproduktion ab (Fig. 7d).

Soviel nur über die von mir beobachteten Mißbildungen. Koelitz

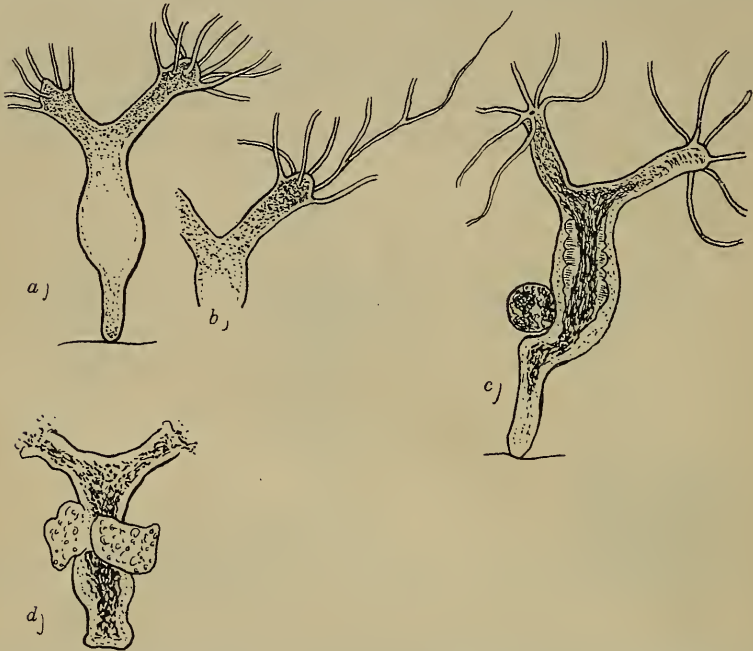


Fig. 7. *Hydra fusca (oligactis)*. a, Tier mit 2 Köpfen, 6. und 9. Tentakel; b, Verschmelzung der 3 Tentakel zu einem; c, Tier mit Ei und Eieranlagen; d, Tier in starker Depression.

hat in seiner Arbeit (1909) ebenfalls eine größere Anzahl ähnlicher Fälle beschrieben. Am interessantesten scheint mir der folgende: Er isolierte am 28. V. eine *Hydra polypus* mit 6 Knospen, von denen die älteste ebenfalls eine Knospe trug (s. seine Fig. 7). Nach 12 Tagen wurden 4 Knospen frei, und es trat eine starke Depression ein. Am 10. VI. hatte sich das Tier wieder erholt, die zwei Knospen blieben aber mit ihm in Verbindung. Während nun die eine Knospe vom Muttertier resorbiert wurde, wanderte die andre dem Tentakelkranz des Elterntieres zu, so daß die *Hydra*, die er in Fig. 10 abbildete, völlig der von mir in Fig. 6a

wiedergegebenen gleich. Am 2. VII. kam es zur Verschmelzung der beiden Köpfe. Also auch hier war die Doppelköpfigkeit Folge einer Depression gewesen. Koelitz vermutet selbst, daß vielleicht die meisten als Längsteilung beschriebenen Fälle auf Depressionen zurückzuführen seien. Ich kann diese Vermutung nur bestätigen; denn wie ich immer wieder beobachten konnte, treten die Mißbildungen nur an Tieren auf, die eine Depression durchgemacht haben. Die Depression bewirkt, daß zwischen Eltertier und Knospe ein Mißverhältnis zustande kommt, daß die Knospe die Energie verliert sich abzulösen und mit dem Eltertier in fester Verbindung bleibt. Erst wenn die Depression vorüber ist, sucht das Eltertier die Knospe abzuschneiden, und so kommt es entweder zu einer Längsteilung, indem die Knospe nach dem Fuß des Elters wandert, oder zu einer Verschmelzung, indem sie nach dem Tentakelkranz zu wächst, so daß vorübergehend das Bild einer doppelköpfigen *Hydra* entsteht.

Literatur.

1906. Hertwig, R., Über Knospung und Geschlechtsentwicklung von *Hydra* f. Biol. Centralbl. Bd. 26.
 1908. Krapfenbauer, Einwirkung der Existenzbedingungen auf die Fortpflanzung von *Hydra*. Dissertation.
 1909. Frischholz, Zur Biologie von *Hydra*. Depressionserscheinungen und geschlechtliche Fortpflanzung. Biol. Centralbl. Bd. 29.
 1911. Koch, Über geschlechtliche Differenzierung und den Gonochorismus von *Hydra fusca*. Biol. Centralbl. Bd. 31.
 1909. Koelitz, Über Längsteilung und Doppelbildungen bei *Hydra*. Zool. Anz. 5. Okt. 1909.

4. Über Bau und Entwicklung des Stolo prolifer der Pyrosomen.

Von Dr. Günther Neumann, Dresden.

(Mit 10 Figuren.)

eingeg. 4. November 1911.

Unsre bisherige Kenntnis über die stoloniale Knospung der Pyrosomen gründet sich im wesentlichen auf Untersuchungen von Joliet (1888), Seeliger (1889) und Bonnevie (1896). Während die Angaben der genannten Autoren über Zahl und Anordnung der den Stolo zusammensetzenden Stränge völlig übereinstimmen, bestehen hinsichtlich der Herkunft der Stoloelemente z. T. tiefgreifende Widersprüche.

Die von den Forschern übereinstimmend aufgefundenen 6 Stolostränge sind bekanntlich folgende: Ein äußeres ectodermales Rohr, die Fortsetzung des mütterlichen Hautepithels, umgibt zunächst ein centrales Rohr, den sog. Endostylfortsatz, der sich als die Fortsetzung des entodermalen Kiemendarmes darstellt und daher auch als Entodermrohr oder Entodermfortsatz bezeichnet wird. Zwischen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Walter

Artikel/Article: [Mißbildungen bei Hydra. 8-13](#)