

3. Mißbildungen bei *Hydra*.

Von Eduard Boecker, Treptow bei Berlin.

(Mit 15 Figuren.)

eingeg. 18. Februar 1914.

In einer der vorhergehenden Nummern dieser Zeitschrift habe ich an Hand einer Reihe von Beobachtungen darzutun versucht, daß das Auftreten von Mißbildungen bei *Hydra* einen deutlichen Zusammenhang mit den bekannten Depressionserscheinungen erkennen läßt. In meinen Kulturen traten Abnormitäten fast nur dann auf, wenn Depression vorlag oder kurz vorher überstanden war. Im folgenden werde ich den Versuch machen, die wichtigsten Heteromorphosen von diesem Gesichtspunkt aus zu betrachten.

I. Doppelbildungen und Längsteilung.

Über das Vorkommen von Doppelbildungen bei *Hydra* haben eine große Anzahl von Autoren berichtet; die wichtigste Literatur bis 1910 wurde von Koelitz in Bd. 35 dieser Zeitschrift zusammengestellt und besprochen. Während die älteren Beobachter in den Doppelbildungen durchweg Stadien von freiwilliger natürlicher Längsteilung sahen, zeigten neuere Arbeiten, daß sie auch durch Verwachsungen zustande kommen können. Die Regulation der so erzeugten Heteromorphosen ging entweder ebenfalls unter Längsteilung vor sich, oder die betreffende Verschmelzung schritt oralwärts weiter, und es resultierte schließlich ein mehr oder weniger einfaches Individuum. Hertwig sprach 1906 die Vermutung aus, daß die sogenannten Längsteilungsbilder dadurch entstünden, daß sich Knospen infolge von Depression nicht ablösten und in breiter Verbindung mit dem Muttertier verblieben. Daß diese Möglichkeit in gewissen Fällen vorliegen kann, haben Koelitz und Koch durch exakte Beobachtungen bewiesen; im übrigen hält der erstere an dem Vorkommen echter Längsteilung fest, für die er eine Reihe von Beispielen bringt. Daß seine durch Verschmelzung entstandenen Doppeltiere verhältnismäßig früh abstarben, war wohl mehr Zufall als in der Art ihrer Entstehung begründet. Korschelt hält bei dem von ihm publizierten Fall spontane Längsteilung für vorliegend. Seine Meinung, daß Doppelbildungen bei *Hydra* doch nicht so selten vorkämen, als es nach den Berichten der älteren Autoren den Anschein hat, wird durch die Befunde seines Schülers Koelitz und durch die meinigen bestätigt. In Bd. 43 dieser Zeitschrift bespricht Joseph einen Fall von Doppelbildung, der aber nichts Neues bietet, da das Vorkommen symmetrisch angelegter Gonaden bereits von Koelitz beobachtet wurde. Joseph hält natürliche Längsteilung für vorliegend,

wofür die große Symmetrie beider Hälften allerdings zu sprechen scheint. Meines Erachtens ist der beiderseitige Befund von Geschlechtsprodukten an und für sich durchaus nicht beweisend dafür, daß weder das eine noch das andre der Teilindividuen aus einer verhaltenen Knospe entstanden sein kann. Solche Töchter, die oft bereits seit Monaten dem Muttertier aufsitzen, ihm vollständig gleich geworden sind, dürfen doch nicht ohne weiteres mit jungen Knospen, an denen allerdings bisher keine Geschlechtsorgane gefunden wurden, verglichen werden. Die Abbildungen, die Müller von Doppelbildungen bei *Cordylophora*, *Hydractinea*, *Bougainvillea* und *Eudendrium* bringt, erinnern sehr an die betreffenden Verhältnisse bei *Hydra*. Wie Rösel v. R. bei letzterer, kommt Prize bezüglich der *Cordylophora* zu dem Resultat, daß die doppelköpfigen Hydranten durch Bißverletzung entstanden seien. Nach Müller kann nur für *Bougainvillea fruticosa* die Möglichkeit einer Entstehung der Doppelbildungen infolge von Depression angenommen werden; ohne weiteres ist sie bei der unverzweigten *Hydractinea echinata* auszuschließen. Bei dieser und andern liegt entweder echte Längsteilung vor oder regenerative Reaktion auf seitliche Verletzungen, wie sie experimentell bei *Obelia* zu ähnlichen Resultaten führte.

Wie die Literatur erkennen läßt, halten auch heute noch die meisten Autoren an dem gelegentlichen Vorkommen von spontaner Längsteilung bei *Hydra* fest. Die positive Tatsache, auf die sie sich wie die älteren Beobachter berufen, ist der Befund von mehr oder weniger weit getrennten symmetrischen Doppelindividuen, die auf gemeinsamer Basis vereinigt sind und sich durch meist sehr langsam weiterschreitende Längsteilung allmählich voneinander trennen. Stets wurden nur solche Tiere gefunden, bei denen dieser Prozeß seine ersten Stadien bereits durchgemacht hatte, d. h.: den ersten Beginn der Teilung im Kopfe hat bisher niemand beobachten können. Der Fall Leibers scheint hierin eine einzige Ausnahme zu machen, worauf ich zum Schluß zurückkommen werde. Während die übrigen Autoren anzunehmen scheinen, daß sich Längsteilungen als spezielle Art der Fortpflanzung nur bei erwachsenen Individuen finden könnte, beobachteten Trembley und Koelitz sie bereits in je einem Fall an Knospen, die noch dem Muttertiere aufsaßen. Besondere Beachtung verdient in dem Fall von Koelitz der Umstand, daß die betreffende Knospe bereits zu zwei Dritteln gespalten war, als sie sich ablöste. Während also der größte Teil der sogenannten Längsteilung in den vielleicht 5 Tagen der Entstehung vor sich gegangen sein mußte, nahm die definitive Trennung späterhin 6 Wochen in Anspruch. Dieser Widerspruch, den ich in sechs von meinen Fällen ebenfalls feststellen konnte, läßt es meines

Erachtens entschieden zweifelhaft erscheinen, ob die doppelköpfigen Knospen, die sich nach ihrer Loslösung durch Längsteilung in zwei selbständige Individuen trennen, auch selbst durch die gleiche Längsteilung entstanden sind.

Ich selbst habe doppelköpfige Hydren in 35 Fällen beobachtet, von denen bei 25 die Symmetrie beider Seiten eine derartig genaue war, daß die Teiltiere sozusagen kongruent waren. Diese Übereinstimmung erstreckte sich nicht nur auf Größe, Gestalt, Färbung usw., sondern in fast allen Fällen auch auf die Tentakelzahl und deren Orientierung, ferner vielfach auf das Auftreten der Knospen. Die Symmetrie beider Seiten blieb — ob der Ausgang Trennung oder Verwachsung war — stets bis zum Schluß erhalten; nur in einigen Fällen beobachtete ich eine Störung derselben, die dadurch zustande kam, daß eins der beiden Teiltiere einer Depression anheimfiel und unter Verlust einiger Tentakel und Verkleinerung aus derselben hervorging. In 10 Fällen von den 35 war entweder die Beobachtungszeit zu kurz, oder die Symmetrie nicht genügend unzweideutig, als daß ich bei ihnen die Entstehung durch Knospenverhaltung sicher ausschließen könnte. Von den erwähnten 25 Doppelindividuen wurde bei 8 die Entstehung auf dem Muttertier gesehen, bei 11 eine unzweifelhafte Längsteilung des gemeinsamen basalen Teiles festgestellt, die in 6 Fällen während der Beobachtungszeit bis zur vollständigen Trennung führte. Sechsmal konnte ich die Doppelbildung von ihrer Ausbildung an bis zur Beendigung der Regulation beobachten. Bei vier Exemplaren fand sich fortschreitende Verwachsung der beiden Köpfe.

Was die Fälle von Doppelbildung angeht, die ich fertig ausgebildet in meinen Kulturen antraf, so bieten sie durchweg nach den vielen Berichten anderer Autoren nichts Besonderes mehr. Alle möglichen Stadien der Längsteilung, wie auch der Concrescenz gelangten zur Beobachtung. Auffallend ist immer wieder, wie langsam die erstere vor sich geht; vergehen doch oft Wochen, bis ein merkbarer Fortschritt zu konstatieren ist. In einem Fall nahm allein die Durchschnürung der Fußscheibe über 5 Wochen in Anspruch. Das spricht, wenn man die kurze Dauer der Querteilungen und der Knospung dagegen hält, sehr gegen die Annahme, daß wir in der sogenannten spontanen Längsteilung einen, wenn auch seltenen, natürlichen Fortpflanzungsmodus vor uns haben. Die Entstehung eines Doppelindividuums aus Knospe und Mutter habe ich nicht beobachtet, glaube aber wohl das Produkt derselben in einem Fall vor mir gehabt zu haben.

Wie bereits erwähnt, beobachtete ich in 8 Fällen an Knospen Doppelbildung. Vier von ihnen entsprechen ungefähr dem Verhalten der Fig. 5 der Koelitzschen Arbeit (H 59, 109, 115 und 126 meines

Tagebuches). H 109 und 115 wurden weiter beobachtet; die Regulation erfolgte durch Längsteilung. Zwei andre Beispiele geben Fig. 1 und 2 wieder. Das genaue Verhalten geht aus folgendem Auszug meines Tagebuches hervor:

21. 11. 13.: Bei H 108 ist die mit breiter Basis entspringende Knospe von brauner Farbe und am Kopfe längsgespalten (vgl. Fig. 1). Der Spalt reicht eben tief genug, um die beiden Köpfe zu trennen, von denen der eine zwei lange und einen kurzen, der andre einen langen und zwei kurze Tentakel besitzt. Es läßt sich über die Beziehungen der Tentakelebenen der beiden Seiten zueinander und zu der Hauptachse des Muttertieres kein genauer Aufschluß erheben. Genaue Symmetrie scheint in dieser Beziehung nicht vorzuliegen. 22. 11. 13.: Beiderseits je 4 Tentakel, deren Orientierung unklar bleibt. 23. 11. 13.: Bei

Fig. 1.

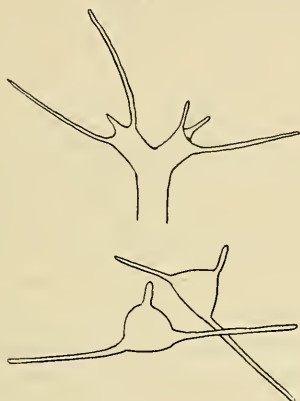
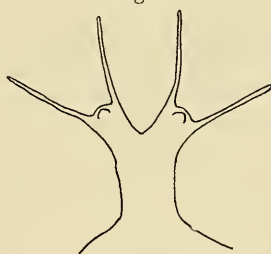


Fig. 2.



der gespaltenen Knospe ist die Trennung weitergegangen. Geringer Größenunterschied der beiden Köpfe; die Ebene durch letztere bildet mit der Hauptachse des Muttertieres einen Winkel von etwa 65° . 24. 11. 13.: Die Knospe ist in Ablösung begriffen; bei dem etwas größeren Kopf neue Tentakelsprossen. 25. 11. 13.: Die Knospe ist bis zur Hälfte längsgeteilt; 6 bzw. 4 Tentakel. — Die Trennung der beiden Köpfe nahm weiterhin keinen Fortschritt mehr; am 10. 12 wurde ein Näherrücken derselben konstatiert, bis schließlich um den 18. 12. die beiden Hypostome von einem gemeinsamen Tentakelkranz umgeben, die Köpfe also bereits in Verschmelzung begriffen waren. Dieses Verhalten blieb dann noch längere Zeit unverändert bestehen. Das Tier war sehr groß, produzierte eine Menge von Knospen und war deutlich bilateral-symmetrisch, indem es in der Ebene der beiden Köpfe fast doppelt so breit war als in der senkrechten dazu. Bei H 112 besitzt die fragliche Knospe (vgl. Fig. 2) zwei Köpfe, deren Spaltungswinkel erst wenig in

den gemeinschaftlichen Körper einschneidet. Dicke des letzteren ungefähr gleich der Summe derjenigen der Köpfe. Ursprung der Knospe breit. Beide Köpfe besitzen je 4 Tentakel, von denen je zwei lange und je zwei kurze einander gegenüberstehen; die vier langen liegen in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Haupttieres. Am nächsten Tage sind 4 bzw. 5 Tentakel vorhanden; die Knospe beginnt sich abzuschnüren. Der weitere Verlauf war ähnlich wie bei H 108: Am 31. 12. — nach 30 Tagen — war nur ein Kopf mit einem Mund, der von einem Kranz von 11 Tentakeln umgeben war, vorhanden.

Zwei andre Beobachtungen waren ganz neuer und bisher nicht beobachteter Art: Am 9. 10. 13 wurde ein fünfarmiges Exemplar (H 40) isoliert, von dessen Tentakeln einer gespalten war. Die Gabelung rückte bis zum 13. 10. in der bekannten Weise distalwärts weiter,

Fig. 3.

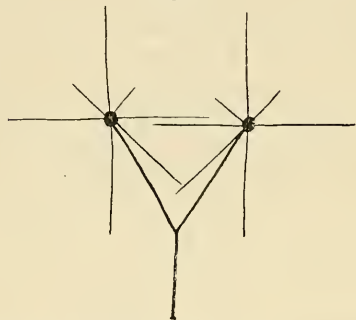
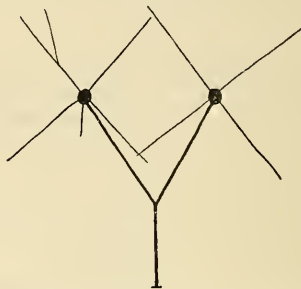


Fig. 4.



während zu gleicher Zeit zwei neue Tentakel an andern Stellen des Mundkranzes entstanden. Am 13. 10. wurden zwei gewöhnliche Knospen mit je zwei Tentakelstümpfen beobachtet, an denen am 14. 10. die dritten und vierten Arme nachgewachsen waren. Am 16. 10. saßen die beiden bis dahin getrennten Knospen auf einem gemeinsamen, bereits fast abgeschnürten Fuß, dichotom von diesem abstehend. Am 17. 10. war die Trennung vom Muttertier erfolgt; jeder Teil besaß jetzt sechs durchaus symmetrisch angeordnete Tentakel (vgl. Fig. 3). Am 6. 11. starb das Tier, nachdem die Längsteilung auch der Fußscheibe fast beendet war.

Bezüglich H 106 finden sich in meinem Tagebuch folgende Notizen: Am 17. 11. wurde ein sechsarmiges Individuum beobachtet mit zwei in gleicher Höhe unmittelbar nebeneinander stehenden Knospen. Diese besaßen je 4 Tentakel. Am 19. 11. sind die beiden Knospen an ihrer Basis vereinigt, am 20. 11. entspringen sie einem gemeinsamen Stiel, der am 21. 11. bereits farblos geworden ist und sich abzuschnüren beginnt. Fig. 4 gibt das Verhalten am 22. 11. schematisch wieder. Die Trennung durch Längsteilung war am 22. 12. beendet.

Sowohl H 40 als auch H 106 waren, nachdem sie vom Muttertier abgeschnürt waren, mit den bekannten Längsteilungsbildern durchaus übereinstimmend. Wir haben also zwei Fälle vor uns, bei denen Doppelbildung bzw. Längsteilungen dadurch entstanden sind, daß zwei zunächst getrennt angelegte Knospen im Verlauf ihrer Entwicklung miteinander verwachsen. Während die beiden doppelköpfigen Knospen noch auf dem Muttertier saßen, stimmten sie anderseits vollständig mit den vier oben erwähnten und dem Koelitzschen Fall, Fig. 5, überein. Bereits früher wurde auf den Widerspruch hingewiesen, der darin besteht, daß der größte Teil der vermeintlichen Längsteilung an den doppelköpfigen Knospen in den paar Tagen ihrer Entstehung abgelaufen sein soll, während für den Rest bisweilen Monate in Anspruch genommen werden. Ich glaube, dieser Widerspruch findet seine Erklärung darin, daß die vermeintlichen spontanen Längsteilungen der Knospen in Wirklichkeit gar nicht solche sind, vielmehr durch Concrescenz zweier normaler Knospen vorgetäuscht werden. Ein solcher Vorgang ist an gesunden Tieren nicht so ohne weiteres möglich. Nach R. Hertwig wissen wir, daß die Entwicklung der Knospen ganz bestimmten Gesetzen unterworfen ist, die namentlich die Entfernung der einzelnen Herde voneinander genau regeln. Knospen entstehen immer nur eine nach der andern, sowohl zeitlich als auch örtlich, indem sie sich auf einer oralwärts laufenden Spirale nach und nach in Abständen von etwa 120° einstellen. Die Höhen der Spiralgänge sind dabei sehr verschieden und ebenso wie die zeitliche Aufeinanderfolge der Knospen eine unbekannte Funktion hauptsächlich der Ernährung. Nach Frischholz sind die Verhältnisse bei *grisea* etwas anders, doch bedürfen seine Ausführungen wohl noch weiterer Bestätigung. Jedenfalls steht fest, daß die von mir beobachteten abnormen Vorkommnisse mit den gewöhnlichen Verhältnissen bei der Knospung in Widerspruch stehen. — Wie ich an anderer Stelle bereits mitgeteilt habe, traten in meinen Kulturen die Doppelbildungen nur dann auf, wenn starke Depression vorlag oder vorgelegen hatte. In diesem Umstand sehe ich die Erklärung für die gestörten Knospungsverhältnisse in meinen beiden Fällen. Bei der trüben Schwellung, den lokalen Einschmelzungen, die die Depression begleiten, kann es nicht ausbleiben, daß die Germinationsherde verschoben und so vielleicht auch einmal einander abnorm nahe gerückt werden. Ähnlich wie ich das für Tentakelverwachsungen gezeigt habe, kommt es dann nach der Genesung zu Verschmelzung der Basen und weiterhin zur Abhebung auf gemeinsamen Stiel. Der Zeitpunkt, wann letzteres passiert, hängt wohl im allgemeinen von der gegenseitigen Entfernung der beiden Herde ab. Sind sie einander sehr nahe, wird es zu früher Verwachsung der Knospen kommen, und es resultiert das Bild von H 108 und 112.

Es ist übrigens wohl kein Zufall, daß gerade diese so gleichartigen Fälle späterhin beide in Concrescenz endeten, während die andern sechs Längsteilung zeigten.

Daß es durch Concrescenz von Knospen zu noch weitergehenden Mehrfachbildungen kommen kann, zeigt folgendes Beispiel: H 125 (vgl. Fig. 5) besaß 7 Tentakel und 3 Knospen. Letztere saßen auf einem verdickten Mittelstück, von diesem in einer senkrecht zur Hauptachse des Tieres liegenden Ebene nebeneinander abstehend. Sowohl der Fuß wie das orale Stück des Polypen waren im Begriff, sich von dem Mittel-

Fig. 5.

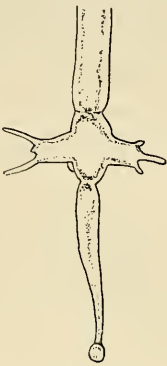
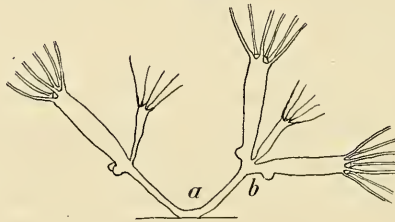


Fig. 6.



Fig. 7.



stück abzuschneiden. Von den 3 Knospen (Fig. 6) waren zwei benachbarte einander genau gleich, die dritte hatte wenig längere Tentakel war also wohl etwas älter. Alle drei gingen durchaus symmetrisch in den gemeinsamen Grundteil über. Wäre die Entwicklung des Tieres durch die Präparation nicht gestört worden, wäre das Resultat ein Individuum mit 3 Köpfen geworden. Da die vereinigten Knospen mit allzu breiter Basis im Körper des Tieres wurzelten, war die gewöhnliche Art der Abschnürung wohl nicht mehr möglich, und so wurde der skizzierte Ausweg eingeschlagen. Individuen mit 3 Köpfen finden sich gelegentlich. Der Umstand, daß bei H 125 ein Altersunterschied zwischen den beiden gleich alten Knospen einerseits und der dritten andererseits vorlag, gibt vielleicht einen Hinweis, wie Fälle von zweifacher dichotomer Teilung, bei der die Doppeltiere gewissermaßen ineinander

geschachtelt sind, entstehen mögen. H 111 wurde am 2. 12. aufgefunden; die Fig. 7 zeigt den Zustand am 27. 12. Das Tier ist zweifach geteilt: einmal in a, das zweitemal in b. Während der ganzen Beobachtungszeit bis zum 24. 1. herrschte stets genaue Symmetrie, was auch für die Knospen in der Figur zutrifft. Am 2. 12. war bei a noch ein Stiel erster Ordnung vorhanden; dieser war inzwischen durch Längsteilung verschwunden, während die Trennung zweiter Ordnung ebenfalls Fortschritte machte. Leider konnte das Ende der Teilungen wegen Verpilzung nicht beobachtet werden.

Daß in der Art der Fälle H 40 und H 106 Doppelindividuen entstehen können, ist bisher nur noch von Laurent vermutungsweise ausgesprochen worden. In dem von Serres, Flourens u. a. über seine Beobachtungen erstatteten Bericht heißt es nämlich: »Etwas ähnliches . . . kann eintreten, wenn zwei Knospen so nahe aneinander hervorsprossen, daß sie bei ihrer weiteren Entwicklung auf eine kürzere oder längere Strecke miteinander verwachsen . . .« Sehr interessant ist es, daß Wetzell bei seinen Transplantations- (also Concrescenz-) Versuchen ebenfalls einmal eine gespaltene Knospe beobachtete. Es handelt sich um einen Fall von Vereinigung zweier Tiere mit ihren aboralen Polen. An der Verwachsungsstelle bildeten sich mehrere Knospen. »Die beiden zuerst gebildeten Knospen saßen sehr dicht nebeneinander, und ihr letzter Fußteil wurde daher gemeinsam gebildet. Sie lösten sich auch gemeinsam vom Muttertier los und begannen erst nach einigen Tagen sich zu trennen.« Vgl. Fig. 5 bei Wetzell. Hier ist also die Sachlage genau wie bei meinen Fällen: 2 Knospen werden ursprünglich getrennt angelegt, entspringen aber durch Störungen in der Unterlage einander so nahe, daß sie verwachsen müssen und so einen gemeinsamen Stiel bekommen. Müller hält diese Art der Doppelbildung aus zwei dicht nebeneinander gebildeten Anlagen übrigens ebenfalls für möglich, wenigstens bei *Hydractinea*. »Aus Platzmangel verschmilzt der auf die beiden Pole folgende dickere Teil, während jene frei bleiben und die Hypostome bilden.«

Um das Resultat meiner Beobachtungen zusammenzufassen, so ist festgestellt worden, daß zum mindesten sicher für einen Teil der sogenannten Längsteilungen bei *Hydra* die Ursache in Concrescenz von Knospen zu suchen ist. Ich selbst bin geneigt, diese Erklärung für die meisten bisher beobachteten Fälle gelten zu lassen. (Die Imitation von echten Doppelbildungen durch Verhaltung von Knospen ist hier natürlich auszunehmen.) Wie bereits erwähnt, wurde der erste Beginn einer Längsteilung, die nur so als echte spontane zu beweisen wäre, bisher nicht beobachtet, vielmehr durchweg nur Stadien aufgefunden, bei denen der betreffende Prozeß bereits teilweise hätte vor sich gegangen

sein müssen. Der Fall, den Leiber beschrieben hat, macht hierin eine Ausnahme; bei ihm scheint in der Tat eine echte spontane Längsteilung, wenigstens was die Doppelbildung zweiter Ordnung angeht, vorgelegen zu haben. Immerhin ist er vorsichtig zu beurteilen: Einmal kann die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, daß die beginnende Längsteilung vielleicht im Verborgenen präformiert war. Ich selbst habe mich in einigen Fällen davon überzeugen können, daß innerhalb eines Tentakelkranzes 2 Münder vorhanden waren, ohne sich äußerlich zu manifestieren, so daß ihre Feststellung nur sehr schwer gelang. Dann gibt Leiber selbst zu, auf die bei derartigen Fragen so wichtigen Tentakelverhältnisse zunächst wenig geachtet zu haben; eine Angabe, ob das Plus von drei Tentakeln auf der fraglichen Seite mit Beginn der Teilung aufgetreten ist oder schon früher da war, fehlt. An Hand meiner Fälle H 111 und H 125 habe ich dargetan, daß auch ineinander geschachtelte Doppelbildungen ohne spontane Längsteilung zustande kommen können. Unter diesen Umständen muß man es mit Leiber bedauern, daß sein interessantes Exemplar zu früh abstarb, wie es so oft bei isolierten Tieren passiert.

Wie ich bereits früher angegeben habe, hat sich aus meinen Untersuchungen kein Hinweis auf Vererbung von Doppelbildungen ergeben. Eine scheinbare Ausnahme erwähnte ich damals. Ich habe die Frage inzwischen weiter verfolgt. Heute liegt mir eine vielköpfige Kultur vor, die von einem Doppeltier abstammt; trotz täglicher Kontrolle haben sich bisher keinerlei Abnormitäten in ihr gezeigt. Im ganzen sah ich etwa 300 Knospen, bzw. Nachkommen von solchen Hydren.

II. Gespaltene Tentakel.

Das Vorkommen von Hydren mit gegabelten, bzw. gespaltenen Tentakeln ist ebenfalls in einer Reihe von Arbeiten besprochen worden und hat besonders das Interesse derjenigen Autoren gefunden, die sich mit den Regulationserscheinungen an operierten Tieren beschäftigten. Trembley bildet auf seiner Tafel 8 eine *fusca* mit 6 Armen ab, von denen einer viermal geteilt ist, also in 5 Äste endigt; ein näherer Bericht fehlt. Baker spricht bei der Erwähnung der vorliegenden Heteromorphose von einem Spiel der Natur, hält sie also wohl für eine Varietät der gewöhnlichen *Hydra*. Wetzell ist meines Wissens der erste gewesen, der beobachtete, daß die Gabelungen keine Bildungen von Dauer sind, vielmehr im Laufe von mehr oder wenigen Tagen stets wieder verschwinden. Dieses ist von den nachfolgenden Autoren durchweg bestätigt worden: die beiden Äste, die an und für sich verschiedene relative Längen haben können, werden, was das äußere Bild angeht, in allen Fällen nach und nach kürzer, meistens beide, bisweilen nur der

eine — immer ist aber der Effekt derjenige, daß die Gabelungsstelle an das Ende des Tentakels rückt, die Äste verschwinden und dann ein gewöhnlicher Arm zurückbleibt. Rand und Parke beobachteten neben andern je einen Fall, die sehr dafür zu sprechen scheinen, daß diese Beseitigung der Spaltung durch eine allmählich weiterschreitende Verwachsung der beiden Äste der Länge nach zustande kommt. Das eine Mal fand sich nämlich eine noch teilweise erhaltene Scheidewand zwischen bereits äußerlich verschmolzenen Armen, das zweite Mal war das gemeinsame Basisstück zweier Äste genau doppelt so breit wie diese selbst. Nach Wetzels rückt die Gabelung dadurch an das Tentakelende, daß die freien Spitzen nach und nach abgenutzt werden und vom Kopf her ein entsprechender Nachschub stattfindet. Die Vermutung Leibers, der von der Möglichkeit einer bis zur Basis der Tentakel fortschreitenden Längsteilung derselben spricht, ist durch zahlreiche Beobachtungen widerlegt.

Über eine größere Anzahl von Tieren mit gegabelten Armen berichtet Koelitz, der an über 40 Exemplaren von *fusca* und *viridis* das allmähliche Verschmelzen zweier Tentakel gesehen hat — wie es scheint, an nicht operierten Tieren.

In meinem Tagebuch sind 57 hierher gehörende Fälle verzeichnet, die fast alle in derselben Kultur, und zwar im Anschluß an Depressionserscheinungen in dieser beobachtet wurden. 15 Exemplare wurden isoliert, und unter täglicher Kontrolle ein Fortschreiten der Gabelungsstelle durch Verkürzung der Äste bis zu deren Verschwinden einwandfrei festgestellt. Alle Etappen dieses Prozesses gelangten zur Beobachtung, von der ersten Verwachsung zweier Tentakel an ihrer Basis bis zu den letzten Stadien. Drei Fälle zeigten mehrfache Verästelung. Es verwachsen nicht nur gleichlange Arme miteinander, vielmehr wurden häufig Vereinigungen von kurzen, eben erst entstandenen Tentakelsprossen mit benachbarten ausgewachsenen beobachtet. Dieses Verhalten erklärt wohl einen Teil derjenigen Verzweigungen, bei denen ein Ast bedeutend kürzer als der andre gefunden wird.

Die Bildung der Gabel wird dadurch eingeleitet, daß 2 Tentakel zunächst an ihrer Basis, noch im Bereich des Hypostomgewebes, miteinander verwachsen. Das konnte ich besonders deutlich an zweiköpfigen Tieren beobachten, deren Mundkränze sich berührten; andre Autoren sahen in gleichen Fällen ähnliches und da, wo dislozierte Tentakel infolge von Regulation oralwärts wanderten. Das weitere Verhalten bietet der Erklärung größere Schwierigkeiten; die Ansicht von Parke, Rand, King und auch wohl Koelitz, der von Verschmelzung spricht, steht derjenigen von Wetzels gegenüber. Soweit ich beobachten konnte, findet, nachdem die Basen zweier Tentakel einmal vereinigt sind, kein weiteres

Verwachsen derselben mehr statt. Dafür spricht einmal der völlig negative Befund an der Gabelungsstelle, während doch ein Verschmelzungsprozeß mit Umwälzungen im Zellmaterial verbunden sein müßte, die dem Auge nicht entgehen könnten. Der von Rand berichtete Fall scheint hiergegen zu sprechen, doch gingen bei ihm neben der Verwachsung der beiden Äste Resorptions- bzw. Degenerationsvorgänge einher, die das Bild komplizierten und schließlich zum Verschwinden der Tentakel führten. Ferner ist wichtig, daß das gemeinsame Basisstück der beiden Äste sich durchweg hinsichtlich seiner Dicke, seines Lumens usw. in nichts von diesen unterscheidet¹. Läge Verschmelzung vor, wäre doch eine, wenn auch nur vorübergehende Verdickung oder Auftreibung zu erwarten; auch die beiderseitigen Konturen der braunen Entoderm-schollen gehen ungestört ineinander über. Fälle, in denen tatsächlich

Fig. 8.

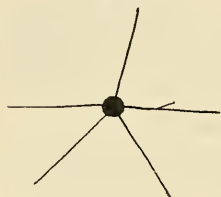
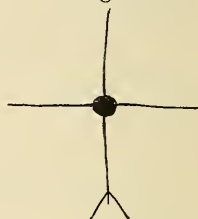


Fig. 9.



Fig. 10.



eine Verdickung der Basis vorliegt, sind sehr selten. Meines Wissens erwähnt allein Parke ein derartiges Vorkommen, und bei mir gelangte ähnliches nur einmal zur Beobachtung. Das Verhalten dieses Exemplares war in mancher Hinsicht interessant, weshalb ich es kurz schildere.

Am 30. 10. waren bei Hb fünf unregelmäßig orientierte Tentakel vorhanden, von denen einer einen kurzen Nebenast trug (vgl. Fig. 8). Dieser verschwand in der gewöhnlichen Weise bis zum 1. 11. Das Verhalten an diesem Tag läßt Fig. 9 erkennen: Drei normale Tentakel stehen senkrecht zueinander bzw. diametral. *a* gegenüber entspringt dem Kopf ein konischer Auswuchs, braun wie dieser selbst; an seinem Ende trägt er symmetrisch 2 Arme, die durch sein Hervorsprossen aus dem Tentakelkranz gewissermaßen herausgehoben wurden. In den Winkel, den sie bilden, ragt noch ein kleiner Fortsatz des Conus. Am 2. 11. hat sich der letztere gestreckt, ist blasser geworden und in nichts mehr von einem gewöhnlichen Tentakelstück zu unterscheiden. Am 3. 11. ist die Streckung noch weiter gegangen: es liegt 1 Tentakel vor, der sich an einem Punkte in drei symmetrisch angeordnete Äste teilt (vgl. Fig. 10).

¹ Daß das Basalstück als weiter proximalwärts gelegenes Stück des Tentakels etwas dicker als die Äste ist, versteht sich von selbst; hier ist nur das Fehlen einer abnormen Verdickung gemeint.

Deren Regulation war am 5. 11. beendet, und es verblieb ein einfacher Arm. Bei diesem Fall ist zweierlei von allgemeiner Wichtigkeit: 1) zwei gewöhnliche Tentakel werden dadurch zu Ästen eines gespaltenen, daß sie einem Gebiet mit abnormem Wachstum angehören, durch welches sie auf einer gemeinsamen Basis aus dem Mundkranz herausgehoben werden. — 2) Die beiden Tentakel oder Äste können schwerlich durch Längsvereinigung verschwunden sein, da das kleine Stümpfchen während ihrer Verkürzung bis fast zum Schluß trennend zwischen ihnen erhalten blieb (4. 11.).

Die zuerst von Wetzel ausgesprochene Ansicht, daß die scheinbar fortschreitende Verwachsung von Tentakeln in Wirklichkeit auf nichts anderm beruht, als daß die Äste an ihren Enden abgenutzt werden, der Tentakel von der Basis her nachwächst und dabei die Gabelungsstelle gewissermaßen vor sich herschiebt, scheint den Tatsachen am meisten zu entsprechen. Jedenfalls steht diese Erklärung nicht wie die andern in direktem Gegensatz zu dem, was sich beobachten läßt. Auch der Umstand, daß, wenn einer der beiden Tentakeläste kurz ist, seine Länge durchaus nicht in dem Maße abnimmt, wie es einer seitlichen Verwachsung entsprechen würde, spricht sehr zu ihren Gunsten. Daß eine terminale Abnutzung der Tentakel überhaupt stattfindet, darf man in Hinsicht auf ihre Funktion wohl als sicher annehmen, und ein Nachschub kann nur vom Kopfe her geschehen, da alle Anzeichen dafür sprechen, daß in ihnen selbst keine Zellen mehr vorhanden sind, die noch genügend Bildungsvalenzen besitzen. So stellte Schneider eine auffallende Armut der Tentakel an Nesselkapselbildungszellen fest und bespricht u. a. auch die Möglichkeit des Ersatzes der verbrauchten Nesselkapseln vom Kopf her, ohne allerdings zu einem sicheren Resultat zu kommen. Da gelegentlich auch an andern Heteromorphosen der Tentakel eine distalwärts gerichtete Wanderung² sich beobachten läßt, ist es wohl nicht verfehlt, unter physiologischen Verhältnissen ein ständiges Nachwachsen vom Hypostom her anzunehmen. Jeder Tentakel besitzt dort einen eignen Bezirk, der ihn, wie bei der ersten Anlage, auch weiterhin durch Apposition neuer Zellmassen nach Maßgabe seiner

² So sah ich einmal eine Art Knoten in einem Tentakel sich allmählich vom Kopf entfernen (H 17). In der Folge entsprossen diesem Knoten, der wohl ein Stück vom Hypostom war, zwei neue Arme, so daß schließlich fast genau das Bild resultierte, das Fig. 10 von einem andern Tier wiedergibt. Einen ähnlichen Fall beobachtete ich in den letzten Tagen: Bei H 130 endete einer der 7 Arme in ein braunes Knötchen, von dem sechs verschieden lange Tentakel ausgingen. Augenscheinlich handelte es sich auch hierbei um ein disloziertes Stück vom Hypostom, das durch den betreffenden Arm peripheriewärts getragen wurde. Am nächsten Tag war das Knötchen als solches verschwunden, so daß der Arm nun in ein Büschel von sieben Ästen endete.

Abnutzung ergänzt und verjüngt (vgl. das Nachwachsen künstlich verkürzter Tentakel). Geraten durch irgendwelche Störungen zwei derartige Sprossungscentren einander nahe, verwachsen sie zu einem, und der von ihnen erzeugte eine Tentakel trägt die beiden alten als Äste nach außen.

Das Endresultat der Verschmelzungsprozesse ist stets eine Verminderung der Tentakelzahl. Parke, King u. a. suchen den Grund seines Auftretens in dem Regulationsbestreben der *Hydra*, eine Tentakelzahl, die ihrer Größe oder Gestalt nicht entspricht, zu verringern und sie sich so konform zu gestalten. Das trifft für Fälle, wo infolge von Operationen überzählige oder dislozierte Tentakel entstanden sind, oder wo zwei Köpfe sich zu einem vereinigen, sicher zu. Derartige Vorgänge konnte ich ebenfalls beobachten; bei dem Gros meiner Fälle lagen aber andre Verhältnisse vor, die einen unzweifelhaft pathologischen Charakter aufwiesen. Zwölfmal — in Wirklichkeit sah ich das noch häufiger — finde ich notiert, daß durch die Verringerung der Tentakelzahl die vorher vorhanden gewesene Symmetrie im Mundkranz oder das richtige Verhältnis zwischen diesem und der Größe des betreffenden Tieres gestört wurden. Bei 7 Exemplaren entstanden während der angeblichen Regulation einer oder mehrere neue Tentakel; in 3 Fällen war das Resultat, daß die Mutter nur 5 Arme hatte, während je eine ihrer Knospen deren sechs besaß. Diese Beobachtungen sprechen sicher gegen das Vorhandensein von regulatorischen Prozessen.

Die Tentakelzahl war in der Kultur, der fast alle meine abnormalen Tiere entstammen, im Mittel 5,45. 80% der Reduktionen wurden in ihr vom 14. 10 bis 21. 10. beobachtet. Während dieser Zeit stieg aber die mittlere Tentakelzahl von 5,16—5,82 an. Im folgenden sind die verschiedenen Verringerungen der Mundkränze, soweit sie genau notiert wurden, in Parallele mit den mittleren Tentakelzahlen gesetzt, die während der Gesamtzeit ihres Auftretens festgestellt wurden. Dabei ist zu bedenken, daß auch ganz junge Tiere, die sich eben erst von der Mutter abgelöst hatten und dann meistens nur vierarmig waren, mitgezählt wurden — mithin die mittleren Zahlen für die erwachsenen eigentlich höher anzunehmen sind.

10 : 9	—	1 Fall	—	Tentakelzahl	5,36
8 : 7	—	2 Fälle	—	-	5,84
7 : 6	—	12	- —	-	5,65
6 : 5	—	18	- —	-	5,54
5 : 4	—	8	- —	-	5,58

Aus der Zusammenstellung ergibt sich, daß unter 41 Fällen bei 26 aus der Reduktion eine Tentakelzahl resultierte, die unter den Durchschnitt kam. Das läßt sich, da es sich durchweg um ausgebildete, er-

wachsene Individuen handelte, ebenfalls schwer mit der Annahme von regulatorischen Prozessen vereinbaren.

Wie bereits erwähnt, wurden fast alle Fälle von gespaltenen Tentakeln im Anschluß an Depressionserscheinungen in den betreffenden Kulturen gefunden. In Übereinstimmung mit Koch sehe ich in der Depression die Ursache ihres Auftretens, speziell in dem Stadium derselben, das ich mit trüber Schwellung des Ectoderms bezeichnet habe. Man kann sich leicht vorstellen, wie während desselben die normalen Wachstums- und Nachschubprozesse in der Tentakelsprossungszone gestört werden und es so gelegentlich zu einer Verschmelzung der Arme an ihrer Basis kommt. Noch durchgreifender werden die Störungen dann sein, wenn eine teilweise Auflösung des Kopfes infolge stärkerer Depression vorgelegen hat. Hier mögen bei der Reparation auch lokale Atrophien eine Rolle spielen, indem durch sie die Grundteile der Tentakel einander passiv genähert werden.

Kurz erwähnen will ich, daß ich Gelegenheit hatte, ein Analogon zu dem Fall von Parke zu beobachten, bei dem eine Tentakelgabelung durch Transplantation zustande kam. Derartige Vorkommnisse scheinen aber sehr selten zu sein; bei mir waren die schlingenförmigen Verwachsungen von Tentakeln fast stets terminale, so daß letztere aus der späteren Regulation der Schlingen normal hervorgingen.

III. Stockbildungen.

Die Tatsache, daß es infolge von Depression zu einem außergewöhnlich langen Verbleiben der Knospen auf dem Muttertier kommen kann, ist bereits im 1. Abschnitt mehrfach festgestellt worden. Es wurde erwähnt, daß auf diese Weise Längsteilungsbilder entstehen können; in andern Fällen kommt es zu sogenannten Kolonie- oder Stockbildungen, die recht umfangreich werden, wenn Knospen 2. und 3. Grades hinzu auftreten. Bei dem Exemplar, das Koch abgebildet hat, verblieb die betreffende Knospe lange Zeit mit dem Muttertier in breiter Verbindung. Das habe ich ebenfalls beobachtet: Bei H50 fanden sich am 16. 10 zwei derartige Knospen mit 3 bzw. 7 Tentakeln, einander ziemlich gegenüberstehend (vgl. Fig. 11). Sie traten wenig hervor, verstrichen aber im Laufe der nächsten Wochen noch mehr, so daß schließlich nur noch die halbkugeligen Münder mit ihren Tentakeln dem Magen des Haupttieres aufsaßen. Dabei waren sie sich allmählich näher gerückt und am 30. 10. derartig miteinander verbunden, daß sie von einem gemeinsamen Kranze von 10 Tentakeln umgeben wurden, während zwei solche der zwischen ihnen verbleibenden Furche entsprossen (vgl. Fig. 12). Das Haupttier bekam zu gleicher Zeit eine starke Knickung an der betreffenden Stelle, so daß die an und für sich absolut nicht prominenten Münder doch noch

eine freie Stellung erhielten. Es kam zu mehreren Tentakelverwachsungen, doch blieb das Bild in der Hauptsache für längere Zeit das gleiche, bis schließlich Verpilzung der Beobachtung ein Ende machte.

Verwandt mit den Erscheinungen der Knospenverhaltung sind solche Fälle, wo Knospen, während sie noch auf dem Muttertier sitzen, eine zweite Generation tragen. Da derartige Stockbildungen in meinen Kulturen nur zusammen mit andern Abnormitäten vorkommen, lag es nahe, die Ursache auch ihres Auftretens in durchgemachter Depression zu suchen, deren Nachwirkungen vielleicht die rechtzeitige Ablösung der Knospen verhindern mögen. Jedenfalls muß man mit Koch die Auffassung — es handelte sich bei derartigen Bildungen um Alters-

erscheinungen — zurückweisen. Das klassische Beispiel, das Trembley auf seiner Tafel 8 abgebildet hat, trug 10 Knospen erster und fünf zweiter Generation und war doch erst 2 Wochen alt. Letzterer beobachtete

Fig. 11.

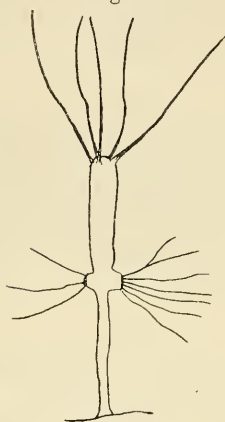
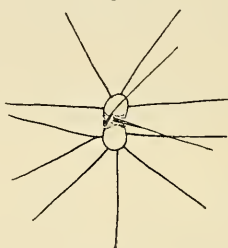


Fig. 12.



auch Hydrankolonien, in denen 4 Folgen vertreten waren; anscheinend hält er Kälte und reichliche Fütterung für Momente, die derartige Bildungen begünstigen.

Im allgemeinen sind Stockbildungen mit mehreren Generationen selten; meines Wissens sind sie sonst nur noch von Rösel v. R., Nußbaum, Asper, Hertwig, Koelitz und Koch berichtet worden. Die drei letzteren erwähnen je einen Fall. In meiner Hauptkultur fanden sich mehrere: einer am 28. 9., eine ganze Anzahl am 5. 11. und folgende Tage. Das mächtigste Tier, das ich sah, hatte 6 Tentakel und 5 Knospen mit 6, 6, 6, 5 bzw. 0 Armen; eine der sechsarmigen Töchter hatte wieder 3 Knospen 5, 4, 0 erzeugt.

Daß es infolge von Depression für gewöhnlich zu einer gewissen Verlangsamung im Ablauf der Knospung und so zu einem längeren Verbleiben der Knospen auf der Mutter kommt, läßt sich leicht erklären. Eine stets unausbleibliche Folge der Depression ist eine solche Verhaltung aber nicht. So nahm z. B. in der Zeit vom 14. 10. bis 23. 10. die

Zahl der Individuen einer Kultur von 94 bis zu 137 zu, obgleich eine sehr starke Depression vorlag, infolge deren stets etwa $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{7}$ der Tiere in Auflösung begriffen vorgefunden wurden. Nach ungefährender Berechnung mußten unter diesen Umständen 90 Knospen während jenes Zeitraumes selbständig geworden sein. Nebenher ging eine starke Produktion neuer Tochteranlagen, so daß deren Dichte (Verhältnis ihrer Zahl zu derjenigen der Tiere) trotz allem 0,46 betrug und wenig unter den Durchschnitt in gesunden Zeiten kam. Eine Knospendichte von 1,0 und darüber fand sich nur dreimal, davon je einmal am 28. 9. und 5. 11., also gerade an den Tagen, an denen die Stockbildungen angetroffen wurden. Man darf diese verhältnismäßig hohe Zahl wohl als den Ausdruck dafür auffassen, daß damals eine Tendenz zur Verhaltung der Knospen bestand, so daß sie sich auf den Muttertieren gewissermaßen ansammelten.

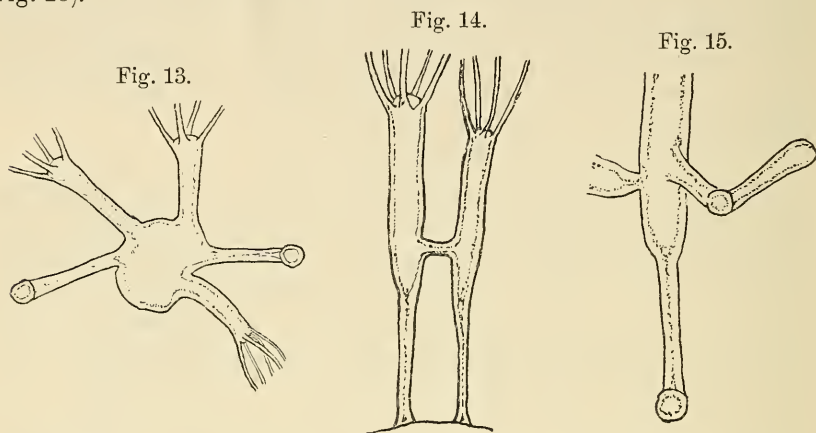
IV. Monstrositäten.

Während die bisher besprochenen Heteromorphosen verhältnismäßig geringe Abweichung von der normalen *Hydra* zeigen und noch gesetzmäßige Entstehung und Regulation erkennen lassen, bieten die monströsen Mißbildungen der Erklärung größere Schwierigkeiten. Im allgemeinen darf man wohl annehmen, daß sie durch Konkurrenz mehrerer der bereits bekannten Unregelmäßigkeiten zustande kommen. Vielleicht spielen hier aber auch Bißverletzungen eine gewisse Rolle. Aus meiner Aquarienpraxis ist mir bekannt, daß der gemeine Stichling, wenn er hungert, ohne Scheu nach der *Hydra* schnappt, und manche *Limnaeus stagnalis* sind ausgemachte Polypenvertilger.

Im allgemeinen finden monströse Hydren, sofern sie nicht operativen Ursprungs sind, in der Literatur wenig Erwähnung. Trembley beobachtete einige Male Knospen, die keine Tentakel besaßen, dem Muttertiere dauernd aufsäßen, aber die Funktion von Nebenfüßen bekamen. Eine Kombination von sieben derartigen Knospen, drei normalen und drei konischen mit nur je einem Tentakel bildet er auf seiner Tafel 10 ab. Das Tier war damals $1\frac{1}{2}$ Jahre alt und verlor während der nächsten 6 Monate nach und nach alles Außergewöhnliche, so daß zuletzt eine normale *Hydra* resultierte. Rösel v. R. erwähnt, daß er natürlich vorkommende Mißgeburten beobachtet hat; sie entstehen nach ihm durch Bißverletzungen von seiten kleiner Wasserinsekten. Laurent bringt das Vorkommen von Monstrositäten mit Störungen der Knospung in Verbindung. Parke erwähnt eine *Hydra* mit zwei ineinander geschachtelten Tentakelkränzen.

Was die von mir beobachteten Fälle von totaler Mißbildung angeht, so bot H 78 eine vollständige Parallele zu dem Bericht Parkes. Bei dem betreffenden Tier fand sich innerhalb eines Mundkranzes von

6 Tentakeln ein zweites Hypostom, das von vier dünneren Armen umgeben war. Bei Hy entsprang dem Mundrande zwischen den Tentakeln eine fünfarmige, total dislozierte Knospe, senkrecht zur Hauptachse des Tieres abstehend. H42, Hx (vgl. Fig. 13) und H105 bestanden aus einer Art Brücke, die jederseits in einer Fußscheibe endigte und außerdem noch 4 Köpfe, 1 Fuß und 1 Knospe, bzw. 3 Köpfe, bzw. 2 Köpfe in unregelmäßiger Anordnung aufwies. H37 zeigte zwei normale Tiere, die seitlich durch eine Art Brücke miteinander in Verbindung standen (vgl. Fig. 14) — H10 eine zu einer Art Fuß umgewandelte Knospe (vgl. Fig. 15).



Daß vereinzelte dislozierte Tentakel, die dem Magenteil aufsitzen, wahrscheinlich von resorbierten Knospen stammen, läßt bereits Trembleys genaue Beobachtung erkennen. Ich fand solche in mehreren Fällen.

Auch das Auftreten der Monstrositäten in meinen Kulturen ließ einen deutlichen Zusammenhang mit Depressionserscheinungen erkennen. Verletzungen waren die Tiere nicht ausgesetzt. Bezüglich der Heteromorphose mit zwei ineinander geschachtelten Tentakelkränzen gibt der erwähnte Bericht über Laurents Abhandlungen an: »Er hat sich sogar davon überzeugt, daß diese Monstrosität auf natürlichem Wege entstehen kann, wenn eine *Hydra* die andre nicht vollständig verschlingt und sie nicht verdauen kann, was mehrenteils der Fall ist.«

Benutzte Literatur.

(Vgl. auch diejenige der ersten Mitteilung.)

- 1) Müller, Herbert, C. (1913), Einige Fälle von Doppelbildung und Concrescenz bei Hydroiden. Zool. Anz. Bd. 42.
- 2) Frischholz, E. (1909), Biologie und Systematik im Genus *Hydra*. Zool. Annalen. Bd. 3.
- 3) Laurent (1842), Bericht über seine Untersuchungen in Frorieps »Neue Notizen«. Bd. 1842.

- 4) Schneider, K. C. (1890), Histologie von *Hydra fusca*. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 35.
- 5) Parke, H. H. (1900), Variation und Regulation von Abnormitäten bei *Hydra*. Arch. f. Entwmech. Bd. 10.
- 6) Rand, Herbert (1899), Regeneration und Regulation in *Hydra viridis*. Arch. f. Entwmech. Bd. 8.
- 7) Wetzel, G. (1895), Transplantationsversuche an *Hydra*. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 45.
- 8) Rüssel von Rosenhof (1755), Insektenbelustigungen. Teil III.
- 9) Koelitz, W. (1911), Morphologische und experimentelle Untersuchungen an *Hydra*. Arch. f. Entwmech. Bd. 31.
- 10) — (1910), Über Längsteilung und Doppelbildungen bei *Hydra*. Zool. Anz. Bd. 35.

4. Beschreibung einiger neuen Milben.

Von Graf Hermann Vitzthum, Weimar.

(Mit 21 Figuren.)

eingeg. 19. Februar 1914.

Der nachstehenden Beschreibung einer Anzahl bisher unbekannter Acarinen muß vorangeschickt werden, daß ich mich dabei der Benennungen bediene, die erst im Laufe der letzten Jahre, namentlich durch Dr. Oudemans, Harlem, neu eingeführt sind. Es muß dies hervorgehoben werden, weil ich mich damit in Gegensatz setze zu dem Sprachgebrauch in einem Aufsatz von mir »Über einige auf Apiden lebende Milben« (Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Berlin-Schöneberg, Verlag des Herausgebers Dr. Schröder, Bd. 8, 1912, Heft 2—9), in dem ich den hier beschriebenen sehr nahe verwandte Species behandelte. Seither habe ich mich zu der Überzeugung bekehrt, daß die scheinbar zu weit gehende Zerlegung bekannter Gruppen in neu zu benennende Unterabteilungen, wie sie Oudemans neuerdings aufstellt, doch unbedingt erforderlich ist, wenn man Ordnung in die schwierige Systematik der so unendlich vielgestaltigen Welt der Milben bringen will. Ich habe mich aber überall bemüht, wenigstens auf die hauptsächlichsten der von früher her eingebürgerten Synonyma hinzuweisen.

Ordo: Parasitidae.

Genus: *Dolaea* Oudemans 1912 (= *Greenia* Oudemans 1901).

Species: *Dolaea braunsi* nov. spec.

Nymphe 1. Stadiums.

Länge: 1720 μ ; Breite 995 μ . Farbe: braun, wie bei allen auf Apiden vorkommenden Parasitiden. Rumpfumriß: ziemlich genau ellipsenförmig. Dorsalseite: ein ungeteiltes Rückenschild deckt fast den ganzen Rücken. Der Rand des Rückenschildes folgt den Konturen des

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Boecker Eduard

Artikel/Article: [Mißbildungen bei Hydra. 298-315](#)