

Dass jene Kugeln aus Eiweiß bestehen, zeigen die üblichen Reaktionen (siehe hierüber bot. Centralbl., 1889, Nr. 45 u. 46). Ist in den Zellen Gerbstoff enthalten, so wird er in den Proteosomen festgehalten; an umgelagerten Proteosomen bemerkt man deshalb in diesem Falle bald eine Gelbfärbung, herrührend von oxydiertem Gerbstoff.

Nimmt man die Kaffeinlösung sehr verdünnt ( $\frac{1}{2}$  pro mille), so bilden sich etwas langsamer ebenfalls Proteosomen, aber die Zellen sterben — oft wochenlang — nicht ab. Versetzt man die Fäden nun wieder zurück in Quellwasser, dem man zweckmäßig noch Nährsalze zusetzt, so sind nach einigen Tagen nur noch Reste von Proteosomen sichtbar, sie werden wieder gelöst.

Ganz frisch gebildete Kaffeinproteosomen verschwinden augenblicklich, wenn man die Kaffeinlösung durch reines 25° warmes Wasser ersetzt; das aktive Eiweiß kehrt zu dem ursprünglichen Wassergehalt zurück, die erlittene Veränderung ist hier reparabel. Bei absterbenden Zellen indess werden die Proteosomen durch Gerinnung unlöslich, wie schon erwähnt.

Während Kaffeinproteosomen sonst sehr schnell durch Behandeln mit Säuren ihr Reduktionsvermögen für alkalische Silberlösung einbüßen, verlieren sie dasselbe weit schwerer, wenn sie vor der Säureeinwirkung mit verdünntem Ammoniak behandelt werden; sie sind nun viel resistenter gegen 1proz. Essigsäure geworden! Offenbar hat das aktive Eiweiß Ammoniak gebunden und diese noch immer reduzierende Verbindung ist eben weit resistenter als das aktive Albumin an sich oder die lockere Kaffeinverbindung desselben<sup>1)</sup>, die wir in den Koffeinproteosomen annehmen müssen. —

## Die Stockbildung bei den Hydroidpolypen und ihre theoretische Bedeutung.

Von Dr. **Hans Driesch** in Zürich.

Die allgemeinen Resultate, welche sich mir aus dem Studium der dendritischen Hydroidenstücke ergaben, habe ich zwar in den betreffenden Arbeiten<sup>2)</sup> an verschiedenen Stellen bereits in Kürze

1) Lässt man verdünntes Ammoniak von 0.1 Prozent nur etwa 1 Stunde auf frische große Kaffeinproteosomen (am besten von *Sp. maxima*) wirken, so wird nur die äußere Schicht in die dichtere Ammoniakverbindung verwandelt; denn lässt man nun 12 Stunden lang eine 0.5prozentige Essigsäure darauf wirken, so gewahrt man schlauchförmige Massen an vielen Kugeln; das noch flüssige Innere wird aus der dichter gewordenen Hülle hervorgepresst und natürlich durch den Kontakt mit der Essigsäure sofort umgewandelt.

2) Tektonische Studien an Hydroidpolypen I, II und III. Jen. Zeitschrift, XXIV. Bd., N. F. XVII. und XXV. Bd., N. F. XVIII. Heliotropismus bei Hydroidpolypen. Zoolog. Jahrbücher syst. Abt. V.

hervorgehoben; es scheint mir trotzdem nicht unangemessen zu sein, dieselben hier nochmals in übersichtlicherer Form einem größeren Publikum vorzuführen, da sie für die Prinzipien unserer morphologischen Auffassung der Organismen nicht ganz ohne Bedeutung sein dürften.

Die Hydroidenformen bauen sich aus zwei Einheiten auf, dem Hydranthen oder Polypen im gewöhnlichen Sinne und dem Gonangium, wenn wir den Inhalt des letzteren hier außer Acht lassen. Alle Hydroiden zeigen den Gegensatz von Hauptstamm und Seitenästen wie die Mehrzahl der Pflanzen. Der Hauptstamm kann nach zwei verschiedenen Prinzipien gebildet sein: racemös d. h. der erste aus der Larve entstandene Polyp stellt mit seinem Stiel den ganzen Hauptstamm dar und sein Köpfchen bezeichnet stets die Spitze desselben, oder cymös d. h. jeder Polyp nimmt mit einem Teile seines Stieles am Aufbau des Hauptstammes Anteil, um mit dem distalen Ende desselben, das den Kopf trägt, sich von der somit entstandenen Scheinaxe (Sympodium) abzuwenden. Letzterer sitzen also scheinbar die distalen Hydranthenabschnitte wie einem einheitlichen Gebilde an. Racemös bilden sich die Hauptstämme der Tubulariden, cymös diejenigen der Campanulariden, Sertulariden und Plumulariden; auf das abweichende Verhalten der Gattung *Antennularia* kann ich hier nicht eingehen. Die Kenntnis des erwähnten Unterschiedes verdanken wir Weismann.

Die Bildung des Seitenzweigsystems geht nun bei Tubulariden einfach so vor sich, dass am Hauptstamm durch Knospung neue Polypen entstehen, regellos, oder nur an 2 Seiten oder noch dazu nur in bestimmten Abständen. Erzeugt irgend einer dieser Seitenzweige erster Ordnung wiederum Knospen, was wieder je nach Species regellos oder irgendwie geregelt geschieht, so erhalten wir Seitenzweige zweiter Ordnung und so fort.

Wir können die für jede Species bestimmte Art und Weise, in welcher der Aufbau des Stockes sich vollzieht, ihr Wachstumsgesetz nennen. Wir werden ferner bei den Formen mit regellosen Seitenzweigen dasselbe eindeutig, bei denen, deren Seitensystem eine Ebene bildet, zweideutig bestimmt u. s. w. nennen. Der Zweck dieser Bezeichnung ist wesentlich der, einen präzisen Ausdruck zu gewinnen. Gegen das Wort „Gesetz“ dürfte nichts einzuwenden sein. Das Wachstumsgesetz einer Species ist eben der Ausdruck für eine bei allen Individuen, die zur Untersuchung gelangten, beobachteten Erscheinung. Man kann doch auch die Thatsache, dass alle Menschen zwei Beine besitzen, ein Gesetz der menschlichen Entwicklung nennen <sup>1)</sup>.

1) Hiermit glaube ich zugleich eine Bemerkung Lendenfeld's (diese Zeitschrift, Bd. X, Nr. 17, 18) zurückgewiesen zu haben, die offenbar auf einem

Nachdem wir an der Hand der einfachen Tubularidentektonik einige Begriffe festgestellt haben, gehen wir zu einer etwas eingehenderen Betrachtung der komplizierteren cymösen Hydroidstücke über, aus der sich einige wichtige Gesichtspunkte ergeben werden.

Die Seitenzweige erster Ordnung der vorliegenden Gebilde entstehen dadurch, dass ein Polyp des Hauptstammes außer der Knospe, welche diesen fortzusetzen bestimmt ist, noch eine, die Sekundärknospe erzeugt, welche nun ihrerseits in der geschilderten Weise den Seitenzweig als Sympodium aus sich hervorgehen lässt. Diese Sekundärknospe hat einen für jede Species konstanten Ursprungsort.

Bekanntlich unterscheiden die Botaniker die Sympodien als Fächer oder Sichel, jenachdem die Spitze der konstituierenden Elemente abwechselnd nach verschiedenen oder stets nach derselben Seite der Scheinaxe gewandt ist. Diesen beiden Bildungen begegnen wir auch bei den Polyphen. Es können Hauptstamm und Seitenzweigsystem beide Fächer (Campanulariden, Sertulariden) oder beide Sichel (wenige Plumulariden) oder der eine jenes, das andere dieses sein (Mehrzahl der Plumulariden). Bisweilen zeigt ein oder der andere Seitenzweig in dieser Hinsicht ein anderes Verhalten, als es die Regel zu fordern scheint; wir kommen hierauf zurück.

Die Seitenzweige können auch hier, wie bei den Tubulariden, regellos verteilt sein, d. h. jeder Polyp kann solche bilden, er braucht es nicht, oder aber (z. B. *Sertularia cupressina* u. a.) es sind die Sekundärknospen produzierenden Polyphen durch ein Zahlengesetz bestimmt, nur der  $n^{\text{te}}$  allemal gibt einem Seitenzweig den Ursprung.

Für die Seitenzweige höherer Ordnung gilt dasselbe, was soeben ausgeführt ward; bisweilen scheint die Zahl der höchsten Ordnung Bestandteil des Wachstumsgesetzes zu sein, d. h. es kommen stets solche  $n^{\text{ter}}$  und nie solche höherer Ordnung vor, bisweilen ist das nicht der Fall.

Die Verteilung der Tochteräste kann an den Seitenzweigen verschiedener Ordnung gleich oder verschieden sein, ebenso der eigne Bau, endlich können noch für die Species gesetzmäßige Drehungen

---

Missverständnis beruht. Andererseits gebe ich gern zu, dass meine Verwendung des fraglichen Begriffs gelegentlich des „kormogenetischen Gesetzes“ falsch war (erste Abhandlung). Gesetz darf nur eine ausnahmslos beobachtete oder eine aus feststehendem notwendig — mathematisch — folgende Thatsache bezeichnet werden, nicht aber eine völlig auf Hypothesen basierte Behauptung wie das biogenetische Gesetz und das meinige. Will man aber, ganz streng, meine Wachstumsgesetze „Regeln“ nennen, so darf wieder dieser Ausdruck (Müller'sche Regel — His) nicht für das „biogenetische Gesetz“ verwendet werden, sondern dieses muss schlechtweg Hypothese heißen. Der Sprachgebrauch scheint mir für mein Vorgehen zu sprechen; so sehr viel kommt ja nicht darauf an.

des ganzen Seitensystems oder von Teilen desselben die morphologische Gestaltung vollenden.

Es wird ohne weiteres klar sein, dass, je einfacher das Wachstumsgesetz ist, um so indifferentere der Habitus der Stücke sein wird und dass die charakteristisch gestalteten Kormen der *Hydrallmania*, *Thujaria* u. a. einem vieldeutig bestimmten Gesetze ihr Dasein verdanken, wie ich das a. a. O. im Einzelnen ausgeführt habe.

Verweilen wir nun ein wenig bei dem Begriffe der Bestimmung des Wachstumsgesetzes.

Sympodialknospung findet sich bei allen hier betrachteten Formen und soll daher nicht weiter hervorgehoben werden. Offenbar am wenigsten fixiert ist das Wachstumsgesetz des Stockes, sobald überall unbestimmt viele Seitenzweige, allerdings an festgesetzter Stelle der betreffenden Mutterpolypen, und wohl auch eine unbestimmte Anzahl Gonangien — auch diese haben einen nach Species geregelten Anheftungsort — gebildet werden können. Was heißt das aber? Es heißt, dass jeder Polyp hinsichtlich der Erzeugung von Knospen gleiche Fähigkeiten besitzt, gleichwertig ist. Nun sind aber die Exemplare hierher gehöriger Species (z. B. *Campularia gelatinosa*) individuell verschieden hinsichtlich der Zahl von Seitensprossen, Gonangien etc., es werden also unbekannte innere oder äußere Veranlassungen die schlummernde Fähigkeit wecken müssen. Da sich somit das Hervorrufen der an jedem Polypen möglichen Knospen ungezwungen als Auslösung von Spannkraften auffassen lässt, so können wir sagen, bei Stöcken dieser Art hat jeder Polyp gleiche potentielle Knospungsenergie, womit wir jedoch nur der Sache einen Namen gegeben haben wollen, der uns nicht ganz unpassend erscheint. Die Reihe a a a a . . . . kann als Schema für derartige Bildungen dienen, und zwar gilt sie hier für Hauptstamm und jeden beliebigen Seitenzweig.

Stehen die Seitenzweige wie z. B. bei *Sertularia cupressina* paarweis zusammen an jedem  $n^{\text{ten}}$  und  $n + 1^{\text{ten}}$  Polypen des Mutterstammes — also nahezu gegenständig — so können wir sagen, das Wachstumsgesetz operiere mit 2 Einheiten verschiedener potentieller Energie (die eine Einheit bringt nur primäre Knospen hervor, solche die den betreffenden Ast weiterbauen, die andere noch dazu sekundäre), deren Anordnung durch ein Zahlenverhältnis bestimmt ist. Wir wollen dieses Verhalten durch  $ma . nb . ma . nb . . . .$  ausdrücken.

Es dürfte das Gesagte zur Erläuterung der vorliegenden Begriffe genügen. Kommen mehr als 2 Einheiten vor, treten etwa wie bei *Aglaophenia* tertiäre Knospen auf, bietet das Verhalten der Gonangien besonderes Interesse u. s. f., so lässt sich unsere Betrachtungsweise stets unschwer anwenden. Namentlich in der ersten meiner zitierten Arbeiten hatte ich Gelegenheit einige komplizierte und doch überaus durchsichtige Fälle dieser Art zu beschreiben (*Sertulariden*).

Ich hebe, ehe ich zu allgemeineren Erörterungen übergehe, noch die Erscheinung besonders hervor, dass manche Species im unteren Teile ihrer Stöcke ein weniger spezialisiertes Wachstumsgesetz darzeigen als im oberen, derart dass ersterer (oder auch junge Stöcke als Ganzes) im unteren Teile sich nach dem Modus nahestehender, durchweg wenig charakteristischer Formen aufbauen. Ich habe diese Erscheinung als biogenetisches Gesetz für Stöcke oder kormogenetisches Gesetz bezeichnet, bin mir aber des Problematischen dieser Bezeichnungswiese bewusst geworden und weise daher auf die Erscheinung hier nur hin als auf einen Wechsel des Wachstumsgesetzes zum Spezielleren. Dieser Wechsel tritt nicht etwa in Beziehung zur Gonangienbildung auf, wie es ähnlichen Verhältnissen bei den Pflanzen entsprechen würde; ich habe ihn a. a. O. mit den bekannten Erscheinungen bei *Thuya*, *Ranunculus* etc. verglichen. Der Vergleich passt nicht ganz, hinkt jedoch nicht gar zu sehr, sobald wir die konstituierenden Einheiten in Betracht ziehen: es geht dann eine Folge von Einheiten mit bestimmter potentieller Wachstumsenergie in eine solche mit anderer, ebenfalls geregelter über. Anhänger der sprungweisen Entwicklung könnten aus diesen Sachen Kapital schlagen. Ein vorzügliches Beispiel ist *Hydrallmania*.

Ich möchte nun als Resultat unserer Betrachtungen drei Punkte hervorheben:

1) Wir haben in den Polypenstöcken ein aus leicht erkennbaren, nahezu gleichen Einheiten aufgebautes Gebilde vor uns und können das Ganze als das Resultat gesetzmäßiger Aneinanderfügung der Einheiten nachweisen: das Wachstumsgesetz lässt sich gleichsam in eine Formel zusammenfassen, welche die nach potentieller Knospungsenergie verschiedenen Einheiten sowie die Zahlen, in welchen jede in jeder Stockserie vorkommt, enthalten muss. Wir sehen somit nicht nur im ganzen ein Wachsen als gesetzmäßig vor uns, wie ja auch im Aufbau der Organismen aus Zellen (Ontogenie), sondern wir können die Gesetzmäßigkeit durchaus im Einzelnen überschauen. Wir sehen, wenn ich so sagen darf, eine gesetzmäßige Bewegung des Substrates bis zur — hier freilich nie abgeschlossenen, sondern periodischen — Vollendung des Ganzen vor uns: ein Stück Entwicklungsmechanik im Sinne der geistvollen Ausführungen von Roux<sup>1)</sup>.

Haben wir somit schon einen Gesichtspunkt gewonnen, der uns für die Auffassungsweise organischer Formen nicht ganz unwesentlich schien, so reiht sich nunmehr noch ein zweiter daran.

1) Vgl. besonders dessen Beitrag zur Entwicklungsmechanik des Embryo I. Zeitschr. f. Biologie, XXI, 1885.

2) Die Einheiten besitzen potentielle Energie; wie wird sie aktuell, wie tritt das mögliche in Erscheinung, hier ein *Gonangium*, dort ein Seitenzweig etc.? Ich habe mich auch hierüber schon a. a. O. ausgesprochen, kannte damals jedoch die trefflichen Arbeiten von Roux (namentlich die zitierte Arbeit ist bei Zoologen leider so sehr wenig bekannt) noch nicht. Ich wende nunmehr seine Terminologie an. Das, was ich primäre Knospenfolge nenne, der Aufbau des Hauptstammes, der Seitenzweige für sich, ist das Ergebnis von Selbstdifferenzierung d. h. die Bildung geht vor sich unter allen Umständen, die überhaupt Entwicklung des Stockes möglich machen. Wie aber, wenn der Habitus von Stöcken derselben Art verschieden ist? Bei einem Stock sitzt ein Seitenzweig nahezu an jedem Polypen der Hauptreihe, beim zweiten nur am 3, 9, 12, 13, 20, 34<sup>ten</sup> etc. von unten an. Hier müssen es wohl äußere Agentien sein, welche das überall mögliche nur hie und da realisieren. Wir haben einen Fall korrelativer Differenzierung. Wohl verstanden, das Agens veranlasst, es bewirkt nicht, zwei Begriffe, die leider höchst selten genügend getrennt werden.

Handelte es sich hier um Hervorrufen oder Nicht Hervorrufen eines potentiell möglichen, so sind noch interessanter die Fälle (gewisse Plumularien), in denen wir den Einheiten zwei potentielle Energien oder vielmehr die Möglichkeit zwifacher Auslösung der potentiellen Energie zuschreiben müssen, wie dann, wenn plötzlich der Seitenast nicht sichel-, sondern fächerartig sich bildet.

Bekanntlich sind ähnliche Erscheinungen auf botanischem Gebiete in nicht geringer Zahl bekannt; ich verweise den Leser auf die Aufsätze über „Stoff und Form der Pflanzenorgane“ von Julius Sachs<sup>1)</sup>.

Hier eröffnet sich ein weites Gebiet für die experimentelle Forschung; Licht, Schwerkraft etc. werden hinsichtlich ihres Einflusses auf die definitive Gestaltung der Stöcke mit Erfolg zu untersuchen sein, ihr Konto als veranlassendes Agens festzustellen. Die Versuche, die ich selbst in dieser Richtung ausführte, sind zu fragmentarisch und in Bezug auf unsere Frage schlecht zu deuten, zeigen aber immerhin auch nach dieser Richtung einen gewissen Erfolg<sup>2)</sup>.

Denken wir uns das Wachstumsgesetz der Art als gerade Linie dargestellt, so wird die erwähnte Erscheinung bei Plumularien

1) Arbeiten aus dem bot. Institut. Würzburg Bd. 2.

2) Dass Geotropismus meine Versuche, wenn überhaupt, so doch sehr wenig und in für das Hauptresultat, den negativen Heliotropismus, gleichgültiger Weise beeinflusst hat, wird der Leser aus Seite 150, 151 meiner Arbeit entnehmen (vgl. Lendenfeld).

einen Gabelungspunkt der Linie bezeichnen: die Entwicklung kann nun so oder so weitergehen

Der experimentelle Nachweis des hier von mir vermuteten wird seine Wichtigkeit noch erheblich steigern.

Bezüglich der „Varietäten“ der Gattung *Antennularia* sei hier nur folgendes erwähnt: die Seitenzweige (Fiederchen) stehen bei dieser Gattung in alternieren den Wirteln. Die Zahl der Konstituenten dieser Wirtel variiert bei den einzelnen Individuen derselben Art, vermehrt sich ferner — sprungweise — mit zunehmendem Wachstum desselben Stockes und ist endlich bei ganz jungen Stöcken gewisser Arten noch nicht vorhanden, vielmehr finden wir hier die cymöse Ordnung der Plumulariden: also ein Wechsel des Wachstumsgesetzes ohne Spezialisierung, denn die alten Stöcke sind ebenso bestimmt charakterisiert wie jüngere. Bezüglich aller Einzelheiten verweise ich auf die dritte meiner tektonischen Arbeiten; jeder näheren Deutung der Verhältnisse enthalte ich mich hier wie dort, zumal die Gattung wegen ihrer weit geringeren Uebersichtlichkeit im Aufbau für unseren wesentlich methodologischen Zweck weniger ins Gewicht fällt.

3) Ein paar Worte möchte ich über die Vergleichung von Stöcken sagen. Eine Einheit eines Stockes ist derjenigen eines anderen vergleichbar, wenn sie nach Zahl und Entstehungsweise gleiche relative Lage hat. Dies ist ohne weiteres klar; es kann als Definition gelten. Daraus folgt, dass, wenn Tubulariden mit andern dendritischen Hydroiden verglichen werden sollen, nur der oberste, den ganzen Hauptstamm darstellende Polyp ersterer mit dem untersten Polypen der anderen verglichen werden kann, sowie die Primärknospe des letzteren und eventuell vorhandene Sekundärknospen ganz im allgemeinen irgend welchen Knospen am Tubularidenhauptstamm (hier Seitenzweige erster Ordnung), aber sonst nichts. Da ich in meiner zweiten tektonischen Arbeit hierüber ausführlicher gewesen bin und die Sache keine prinzipielle Bedeutung besitzt, so begnüge ich mich mit Gesagtem. —

Woran es mir lag, war der Hinweis auf das hier so leicht erkennbare Wachstumsgesetz und auf den Begriff der potentiellen Knospungsenergie. Mögen diese Resultate unserer Betrachtung als gewonnene Gesichtspunkte wichtig sein, weit bedeutungsvoller wäre ihre eingehende Anwendung auf das Problem der Ontogenie. Wäre auch nur für ein einziges Tier seine Entstehung aus Zellen so zu übersehen und als Formel darstellbar, wie es hier der Aufbau der Stöcke aus ihren Einheiten ist, so wäre unsere Kenntnis der organischen Formen wenigstens auf dem Wege, auf dem sich an eine spätere Erkenntnis denken lässt.

Die Hauptprinzipien der Aneinanderfügung von Einheiten, an deren Wesen derartige Bestrebungen anknüpfen müssten, habe ich in meiner

zweiten Arbeit ungefähr so dargelegt: „Auf mehreren Wegen bilden sich vielzellige Organismen: die Blastulakugel, der Algenfaden, das *Carchesium*-Bäumchen sind drei derselben. Nicht alle ermöglichen größere Komplikation der Lagebeziehungen der Konstituenten: der erste nur führt zu so verwickelten Gebilden, wie die Metazoen es sind. Der Aufbau der Polypenstöcke aus ihren Einheiten gleicht dem dritten der genannten Wege.“ Dass das Problem einer geometrischen Ontogenie der Tiere ein weit komplizierteres ist als dasjenige, welches uns hier beschäftigte, ist damit schon gesagt. Die Erscheinung ferner, dass beim Wechsel des Wachstumsgesetzes die Produkte seiner verschiedenen Epochen bei den Hydroidstöcken gleichzeitig sichtbar sind, indem sie sich von unten nach oben zu folgen, liegt auch in dem Gesagten, nämlich in der Weise der Aneinanderreihung der Einheiten bei unseren Gebilden begründet; dasselbe gilt, wie leicht ersichtlich, vom Aufbau der Pflanzen: „Diese Teile (Schuppen, Blätter, Blumenblätter etc.) liegen übereinander, wodurch sich die Pflanzenmetamorphose von der tierischen unterscheidet; aber sie bilden sich auch nacheinander . . . .“, mit diesen Worten hat Baer in seinem klassischen Aufsatz „Ueber Darwin's Lehre“ diesen Unterschied treffend bezeichnet. — Linien, Kugeln und Zylinder bieten zu einem System verbunden prinzipiell verschiedene Formen dar: diese Bemerkung dürfte vorstehende Ausführungen nochmals kurz präzisieren. —

Roux beklagt sich, dass seine Bestrebungen wenig beachtet und verstanden werden. Das liegt an der fast durchaus historischen Richtung der jetzigen Forschung.

Erst kürzlich hat Wolff in einem trefflichen Aufsatz <sup>1)</sup> gezeigt, dass die Selektionstheorie für wirkliche Erklärung der organischen Erscheinungen zum mindesten bedeutungslos ist. Nägeli und viele andere haben ähnliches, wenn auch an der Hand anderer Gründe gesagt. Wer weiß, ob nicht für selbstverständlich gehaltene Theorien von viel weittragenderer Bedeutung einmal ähnlich erschüttert werden? Wir wissen eben über die Organismen noch nahezu nichts; sollten wir nicht angesichts dieser Thatsache etwas vorsichtiger in der Anwendung höchst problematischer Hypothesen sein?

## Parthenogenesis bei Ameisen durch künstliche Temperaturverhältnisse.

Von **E. Wasmann** S. J. (Prag).

Dass die Arbeiterinnen der Ameisen manchmal parthenogenetisch Eier legen, aus denen sich Männchen entwickeln, ist bereits durch

1) Ein Beitrag zur Kritik der Darwin'schen Lehre. Diese Zeitschrift, Bd. X, Nr. 15 u. 16.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Driesch Hans

Artikel/Article: [Die Stockbildung bei den Hydroidpolypen 14-21](#)