

2. Zur Kenntnis der ungeschlechtlichen Fortpflanzung von *Microstoma*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. Franz von Wagner,

Assistenten am zoologischen Institut der Universität Straßburg.

eingeg. 14. Februar 1889.

Seit Ende October des vorigen Jahres mit der Untersuchung der ungeschlechtlichen Fortpflanzungsweise der *Microstomeen* beschäftigt, möchte ich im Folgenden die bisherigen Resultate kurz zusammenfassen.

Zunächst sei vorausgeschickt, daß das mir seit obigem Zeitpunkt bis heute ununterbrochen in reicher Fülle zu Gebote stehende lebende Material sich auf *Microstoma lineare* und eine davon in mehrfacher Hinsicht abweichende größere Form bezieht, in der nach meiner Meinung Hallez¹ *Microstoma giganteum* vorliegt. v. Graff² hat, wohl auf Hallez' etwas magere Diagnose hin, diese Species mit *Microstoma lineare* identificirt. Ich muß auf Grund meiner vergleichenden Untersuchung beider Formen die Selbständigkeit von *Microstoma giganteum* aufrecht erhalten. Sowohl der Mangel eines die Haftpapillen tragenden Caudalanhanges als auch die mächtige Entwicklung des praeesophagealen Darmabschnittes, der bis fast unmittelbar an das Vorderende des Thieres reicht, scheidet diese Art scharf von *Microstoma lineare*. Letztere Eigenthümlichkeit bedingt es, daß bei *Microstoma giganteum* ein wohlabgesetzter Kopftheil, wie er bei *Microstoma lineare* stets deutlich hervortritt, in Fortfall kommt. Bei *Microstoma lineare* konnte ich den mehr oder weniger ausgebildeten Caudalanhang immer leicht wahrnehmen; nur bei Thieren, die eben Theilthiere abgegliedert haben, fehlt er kurze Zeit, wird aber bald regenerirt. In Bezug auf den Modus der ungeschlechtlichen Fortpflanzung verhalten sich beide Species gleich.

Der erste Schritt zu dieser erfolgt nicht ausschließlich, aber in der Regel, wie Hallez angab, ungefähr an der Grenze des zweiten und letzten Körperdrittels durch Bildung eines, quer zur Längsachse des Thieres gerichteten, Integument und Darm verbindenden, parenchymatösen Dissepiments (Septum), welches um den ganzen Körperumfang ausgebreitet ist. Durch dasselbe

¹ Vgl. hierüber und über das Folgende: Hallez, Contributions à l'histoire naturelle des Turbellariés. Lille, 1879. p. 148—155.

² Vgl. hierüber und über das Folgende: v. Graff, Monographie der Turbellarien. Leipzig, 1882. p. 248—249 u. p. 172—178.

wird eine sich gleichzeitig in der Ebene des Dissepiments ausziehende Falte des Darmes fixirt, womit die Anlage der ersten Knospe — ich bediene mich hier und im Folgenden v. Graff's Nomenclatur — gegeben ist.

Die Größe der sich zur ersten Knospenbildung anschickenden Thiere ist sehr variabel. Exemplare von 3 mm Länge zeigen noch keine Spur einer Septenbildung, hingegen kann man solche von 2—3 mm Länge schon mit zwei oder drei Knospen beobachten, die oft fast gleichzeitig angelegt werden. In solchen Fällen kann das vorderste Dissepiment dem Vorderende des Thieres bis über die Hälfte desselben genähert sein. Diese Verrückung der Dissepimente tritt besonders scharf bei den heranwachsenden und bereits wieder in Knospung eintretenden Theilthieren erster Ordnung zu Tage. Hier geht die eine Gliederung des Wurmkörpers bedingende Septenbildung oft schon so weit, daß für das vorderste Thier, die Stammutter, wenig mehr als ein Kopftheil übrig bleibt, während die am Stock angelegten Knospen höherer Ordnung zunächst lediglich die Erscheinung einfacher Wurmsegmente darbieten.

Faßt man das Ganze dersich am selben Thier vollziehenden Knospungen in's Auge, so ergibt sich, dass die von Hallez zuerst angegebene, von v. Graff ausführlich entwickelte Formel für den Rhythmus derselben vielfach durchbrochen wird und nur ein Bruchtheil der Knospungen unter jenem Bilde vor sich geht; denn die Anlage von Knospen höherer Ordnung erfolgt nicht allgemein in dem einfachen und regelmäßigen Rhythmus, den v. Graff's Schema veranschaulicht, weil die Größe, bis zu welcher eine Knospe heranwächst, wenn sie ihrerseits Knospen zu bilden beginnt, durchaus keine bestimmte ist. Nicht selten trifft man Stücke, an welchen die Knospe erster Ordnung bereits zwei, die Stammutter erst eine neue Knospenanlage producirt hat.

Diese Thatfachen erklären sich zwanglos aus zeitlichen Verschiebungen in der Art, daß bald da, bald dort der Beginn der Knospung in frühere oder spätere Wachstumsperioden des Mutterthieres verlegt erscheint und die Intensität der Knospung einmal größer, ein ander Mal kleiner ist.

An den angelegten Knospen vollzieht sich ein mehr oder weniger rasch erfolgender Wachstumsproceß in der Längsachse und eine Reihe von Neubildungen bestimmter Organe, deren Erfolg die Individualisirung der Knospe und die Befähigung zu einem selbständigen Leben bedingt. Daß dabei die älteren Knospen früher als die jüngeren zur vollen Ausbildung gelangen, ist am Ende selbstverständlich: aber auch hier kommen Abweichungen zu Stande, so

daß eine jüngere Knospe rascher wächst und schneller die neu zu bildenden Organe entwickelt als eine ältere. Daß auch die Stammutter wächst, ist in den Fällen leicht zu constatiren, in welchen eine frühzeitig eingetretene und energisch vor sich gehende Knospenbildung die Größe der Stammutter sehr reducirt hat.

Die spontane Abgliederung der fertigen Individuen sah ich am häufigsten dann vor sich gehen, wenn drei Knospen, welche gewöhnlich ihrerseits bereits neue Knospen angelegt hatten, ungefähr mit der Stammutter gleiche Größe erreicht hatten. Sie besteht nicht in einem Zerfall des Stockes in die zum freien Dasein ausgerüsteten Theilthiere, sondern erfolgt immer in wiederholten Zweitheilungen. Ich möchte hier noch anfügen, daß in vereinzelt Fällen nur eine Knospe gebildet wird (*Microstoma giganteum*).

Der Vorgang der Loslösung kann ein doppelter sein. Bei Weitem am häufigsten und stets im Naturzustande geht er im Wesentlichen so vor sich, wie es v. Graff beschrieben hat — es ist dann der Darm, welcher die letzte Communication zwischen Mutter und Kind vermittelt. Die andere Art der Abgliederung habe ich nur wenige Male an Exemplaren aus meinen Zuchtaquarien beobachtet. Sie besteht darin, dass der Darm sich spontan durchschnürt, so dass noch am Stock vorderes und hinteres Thier einen völlig gesonderten Darmtractus besitzen. Den Zusammenhang zwischen Mutter und Kind stellt hier ein zunächst noch starker, sich aber schnell fadenförmig ausziehender Parenchymstrang dar, der endlich reißt. Dieser letztere Proceß vollzieht sich überaus rasch.

Die Darmzellen aller knospenden Thiere sind vollgepfropft mit Verdauungsproducten. Die Nahrungsaufnahme dauert während der ungeschlechtlichen Fortpflanzung rege an und wird, wie weit auch der Stock entwickelt sein mag, ausschließlich von der Stammutter vollzogen. Ich habe niemals ein Theilthier, so lange es im Zusammenhang des Stockes sich befand, selbständig Nahrung aufnehmen sehen.

Was die zeitliche Vertheilung der Knospung anlangt, beschränke ich mich auf die Angabe, daß ich seit 23. October vorigen Jahres bis heute — also gerade in der Zeit, welcher nach den bisherigen Erfahrungen die Geschlechtsreife zufallen sollte — ununterbrochen in großer Menge knospende *Microstomeen* und diese ausschließlich gefunden habe — freilich aus einem nie ganz zufrierenden Teiche. Von Geschlechtsorganen habe ich bei den vielen Hunderten von beobachteten Thieren auch nicht eine Spur gesehen.

Die inneren Vorgänge der ungeschlechtlichen Fortpflanzung beziehen sich auf die neu zu bildenden Organe der Knospen.

Das erste von diesen ist das Centralorgan des Nervensystems, das Hirn. Dasselbe entsteht aus den beiden mächtigen, bis an das Hinterende des Thieres reichenden Seitennerven, indem jeder derselben unmittelbar hinter dem Dissepiment nach innen einen Faserstrang abgiebt. Diese beiden, gegen einander wachsenden Stränge vereinigen sich in der Medianlinie unter dem Darne und stellen eine Commissur her. An den beiden Ursprungsstellen der Commissurenschenkel findet sich je eine kleine Anhäufung von Punktsubstanz, welche unter gleichzeitiger Verkürzung der Commissur gegen die Mitte zu rücken und da sich schließlich vereinigen. In diese Bildung treten einige Zellen ein, die als Ganglienzellen einen dünnen, unregelmäßigen Belag der Faser-substanz darstellen. Ich muß hervorheben, daß ich die Herkunft dieser Zellen aus dem Integument bisher nicht nachzuweisen vermochte.

Augen und Wimpergrübchen entstehen, wenn die Commissurenbildung bereits im Gange ist; erstere als zunächst kleine, punktförmige Pigmentflecke, welche, allmählich an Größe zunehmend, bald die charakteristische Streifenform annehmen, letztere durch ein Paar einfacher, seitlicher Einsenkungen des Integuments.

Sehr frühzeitig beginnt die Pharynx- und Mundbildung unter Betheiligung des Integuments und Parenchyms. Letzteres stellt zuerst einen bauchständigen, soliden Haufen indifferenter Zellen dar, in dem kleine Lücken auftreten, die alsbald zu einem einzigen Längsspalt zusammenfließen, in dessen Umkreise sich die Zellen epithelial anordnen. Während dieses Processes senkt sich das Integument an entsprechender Stelle grubenförmig ein und, indem diese Grube tiefer greift, vereinigt sich der Grund derselben mit dem Epithel des Längsspaltes und Gruben- und Spaltlumen treten in Verbindung. Erst spät erfolgt der Durchbruch des fertigen Pharynx in den Darm, worauf die Ablösung des Theilthieres bald folgt.

Die zahlreichen einzelligen Drüsen unserer Thiere entstehen durch Umbildung von Parenchymzellen, wobei man leicht die Übergangsstadien beobachten kann. Es sind vornehmlich zwei Zellgruppen, deren Elemente sie hervorgehen lassen. Die eine gehört derselben bauchständigen Zellenmasse an, aus der sich ein Theil des Pharynx bildet — aus ihr nehmen die Pharyngealdrüsen ihren Ursprung. Die andere Zellgruppe liegt vor der Nervencommissur, der Bauchseite genähert, und stellt in so fern eine paarige Bildung dar, als ihre Elemente unmittelbar vor den Wurzeln der Commissur dichter angehäuft sind. Ich glaube, daß es diese Zellhäufchen sind, welche Semper³ und nach

³ Vgl. Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg. 3. Bd. p. 372.

ihm v. Graff als die Anlage des neuen Gehirns betrachteten. Ihre Elemente entwickeln sich aber ebenfalls zu einzelligen Drüsen, wie sie wohl unterschieden von den Drüsen des Pharynx gerade im Kopfteil dieser Thiere zahlreich vorkommen.

Durch diese Neubildungen und das fortschreitende Längenwachstum wird der Darm ausgezogen und in der Ebene des Dissepiments vornehmlich von der ventralen Seite her immer mehr eingeengt. Schließlich senkt sich das Integument in der Septalebene ringförmig ein und bildet so eine Furche, die, dem Dissepiment folgend, bis zum Darm einschneidet.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung der Microstomeen

1) die Anlage der künftigen Theilungsebene, gegeben in der Dissepimentbildung, den sich unmittelbar hinter derselben vollziehenden Neubildungen vorausgeht;

2) der Darm, das Integument mit seinen Differenzierungen, das Parenchym und die beiden Lateralnerven vom mütterlichen in das kindliche Individuum direct übergehen und daher

3) die Neubildungen von Hirn, Augen, Wimpergrübchen, Mund und Pharynx nebst den Drüsen als einfache Regenerationserscheinungen zu betrachten sind.

Straßburg i/Els., 12. Februar 1889.

3. Ein secundärer Knochenzapfen als Bestandtheil des Horns der Cavicornier.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Prof. A. Brandt in Charkow.

eingeg. 1. März 1889.

Bekanntlich pflegt man die Hörner als besondere, von den Geweihen principiell verschiedene Bildungen zu betrachten. Dieselben sollen lediglich stark ausgewachsene Höcker der Stirnbeine darstellen, während solche Höcker an den Geweihen nur als Sockel (Rosenstöcke) erscheinen, denen ein überaus langer temporärer Hautknochen aufsitzt. So unangefochten diese Lehre von dem zweifachen morphologischen Werth der Stirnbewaffnung bei den Wiederkäuern auch dastehen mag, so giebt es doch eine Reihe von Thatsachen, welche einigen Zweifeln über ihre Richtigkeit Raum geben. Es wären dies namentlich folgende:

1) Die Gabelantilope (*Antilocapra americana*) wirft bekanntlich ihre Hörner periodisch ab, eine Erscheinung, welche der Lehre vom principiellen Unterschied zwischen Geweihen und Hörnern so unbe-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner Franz von

Artikel/Article: [2. Zur Kenntnis der ungeschlechtlichen Fortpflanzung von Microstoma 191-195](#)