

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. H. H. Field (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXXV. Band.

23. November 1909.

Nr. 6.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Steinmann, Zur Polypharyngie der Planarien. (Mit 2 Figuren.) S. 161.
2. Enderlein, Die Klassifikation der Embiiden, nebst morphologischen und physiologischen Bemerkungen, besonders über das Spinnen derselben. (Mit 3 Figuren.) S. 166.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.
Naturschutzpark. S. 191.

III. Personal-Notizen. S. 192.

Nekrologe. S. 192.

Literatur. S. 113—128.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zur Polypharyngie der Planarien.

Von Paul Steinmann, Privatdozent der Zoologie an der Universität Basel.

(Aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 17. September 1909.

In Nr. 22, 23 Bd. XXXIV des Zool. Anz. greift Wilhelmi¹ den von Mrázek² und mir³ gemachten Versuch, das normale Auftreten mehrerer Rüssel bei bestimmten Planarienarten zu erklären, an und sucht gleichzeitig die auffällige Erscheinung in anderer Weise verständlich zu machen. Da ich mich seit längerer Zeit eingehend mit dem Problem beschäftige und die Resultate meiner zum Teil experimentellen Untersuchungen an anderer Stelle zu besprechen gedenke, mögen hier

¹ Wilhelmi, J., Zur Regeneration und Polypharyngie der Tricladen. Zool. Anz. Bd. XXXII. S. 673—677. 1909.

² Mrázek, Al., Eine neue polypharyngeale Planarienform aus Montenegro. Sitzber. Kgl. böhm. Ges. Wiss. Prag 1904.

³ Steinmann, P., Die Bedeutung der polyph. Planarienformen f. d. Descendenztheorie. usw. Int. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrographie I. 1909.

bloß einige Bemerkungen Platz finden, die zeigen sollen, daß die Frage durch Wilhelms Erörterungen keineswegs gelöst ist.

Die vier bisher beobachteten polypharyngealen Planarien: *Phagocata gracilis* Leidy 1846, *Planaria montenigrina* Mrázek 1904, *Planaria anophthalma* Mrázek 1907, *Planaria teratophila* mihi 1907 (1909) zeichnen sich vor den monopharyngealen dadurch aus, daß sie außer dem unpaaren, an der Verzweigungsstelle der 3 Darmäste entspringenden Rüssel noch mehrere (2—34) seitliche, den hinteren Darmästen aufsitzende, sekundäre Pharynge besitzen, die in die gemeinsame Tasche hineinragen.

Für die Diskussion wichtig sind folgende Punkte:

1) Die sekundären Rüssel entstehen weder ontogenetisch noch regenerativ gleichzeitig, sondern nacheinander, in der Weise, daß die ältesten dem Hauptpharynx am nächsten, die jüngsten die entferntesten sind.

2) Der erste sekundäre Rüssel liegt auf der einen, der zweite auf der gegenüberliegenden Seite des Hauptrüssels. Dasselbe regelmäßige Alternieren zeigt sich bei der Entstehung der folgenden Pharynge.

3) Die Größe der sekundären Rüssel nimmt ab, je weiter ihre Insertionsstelle vom Hauptpharynx entfernt ist, d. h. je jünger sie sind.

4) Die sekundären Rüssel entstehen in selbständigen Taschen, die sich erst in späteren Stadien in der Haupttasche öffnen.

5) Die Rüsseltasche einer Polypharyngealen ist nicht einheitlich, sondern zerfällt in ebenso viele Nebentaschen als sie sekundäre Rüssel enthält.

Wilhelmi beobachtete bei marinen Tricladen häufig, daß die Rüssel nicht von dem Nährkörper gelöst werden konnten und daher an der Insertionsstelle abrissen. In andern Fällen kam es zu einer Verletzung an der Pharynxwurzel, ohne daß ein Ausstoßen des Saugrüssels folgte. Wilhelmi glaubt nun, daß infolge solcher Verletzungen das Parenchym zur Regeneration »angeregt« werde und dabei gelegentlich zuviel leiste, d. h. mehrere Pharynge bilde. Die gelegentliche Polypharyngie soll nun durch Häufigkeit erblich geworden sein, aus ihr soll sich die konstante Polypharyngie entwickelt haben.

Zunächst sei hervorgehoben, daß keine der oben besprochenen 5 Eigentümlichkeiten durch Wilhelms Erörterungen gedeutet werden könne. Weder die Lage noch die Größe der Rüssel, ebensowenig wie die Form der Rüsseltasche, werden durch sie verständlich.

Sodann erscheint mir der Schluß von den Seetricladen auf die Paludicolen, die sich bekanntlich ganz anders ernähren, etwas gewagt. Jedenfalls ist bei Süßwassertricladen der Verlust des Rüssels nach dem Fressen eine Seltenheit. Ich habe viele Exemplare verschiedener

Species und speziell auch der europäischen Polypharyngealen und ihrer Stammform *Planaria alpina* monatelang gezüchtet und dabei nie bemerkt, daß die Rüssel bei der Mahlzeit in Verlust geraten.

Außerdem sind aber auch theoretische Bedenken gegen Wilhelmis Erklärung zu erheben. Wenn man an die Wirksamkeit der Selection glaubt, so wird es schwer verständlich sein, daß gerade die Verletzten, somit den Unverletzten im Kampf ums Dasein nicht gewachsenen Individuen Träger des neu zu ererbenden Merkmales sind. Aber auch ohne Hereinziehung der Selection ist es kaum denkbar, daß das Ausstoßen der Rüssel beim Fressen eine so häufige Erscheinung werden kann, wie es für das Erblichwerden erforderlich wäre. Mit der Vererbung der Tendenz, den Rüssel auszustoßen, wäre übrigens die Polypharyngie noch nicht erklärt, sondern dazu wäre noch eine weitere Hilfshypothese aufzustellen, etwa in folgender Weise:

Unter den Individuen, die beim Fressen den Rüssel verlieren, wird im Laufe der Zeit die Tendenz zur Hyperregeneration so häufig, daß die Nachkommen schon in der Ontogenese von vornherein mehrere (bis 34!) Rüssel bilden.

Endlich aber ist der schwerwiegendste Einwand der, daß es eine Hyperregeneration in dem Sinne, wie Wilhelmis sie sich vorstellt, nicht gibt. »Das durch Verletzung zur Regeneration angeregte Parenchym« ist nicht imstande »Wucherungen zu bilden, die leicht zur Entstehung von 2 oder 3 Pharyngen führen.« Mehrfachbildungen sind bei Planarien experimentell nur durch Polaritätsstörungen zu erzielen und entstehen mit einer fast mathematischen Präzision gemäß den allgemeinen Regulationsgesetzen. Lokale Verletzungen heilen ohne weiteres, und einzelne Teile des Körpers werden, wenn die Polarität intakt bleibt, immer in der Einzahl regeneriert. Den Beweis für diese Behauptungen werde ich an anderer Stelle zu erbringen haben.

Dürfte nach diesen Erörterungen Wilhelmis Deutungsversuch als nicht geglückt betrachtet werden, so fragt es sich, ob wirklich die Ausführungen Mrázeks, die ich weiter ausgebaut habe, nicht imstande sind, zur Klärung des Dunkels beizutragen.

Mrázek glaubte, daß die Polypharyngie ihre Ursache in vorzeitiger Regeneration bei unterdrückter Querteilung habe. Ich habe dann darauf hingewiesen, daß eine Unterdrückung der Querteilung für die Erhaltung der Art sehr nützlich sei, indem es gerade bei *Planaria alpina* und ihren polypharyngealen Verwandten bei ungünstigen Temperaturbedingungen oftmals zu eigentlichen Teilungsepidemien komme, welche die Vernichtung ganzer Planarienbestände nach sich ziehen können. (Mehrfache Beobachtungen.) Unterdrückung einer bereits begonnenen Querteilung ist durchaus nichts Wunderbares, sondern wird noch heute

häufig beobachtet. Sie hat zur Folge, daß das betreffende Individuum dem durch Teilung geschwächten überlegen ist und in der Folgezeit auch schneller Geschlechtsreife erreicht als das regenerationsbedürftige. Somit sind die Vorbedingungen für eine selectorische Vererbung der Unterdrückungstendenz gegeben.

Wenn man der Selection überhaupt noch eine Wirkung beimißt, so wird man diesen Erklärungsversuch wenigstens als plausibel erklären müssen.

Wilhelmi greift diesen Teil der Erörterungen auch gar nicht direkt an, sondern wendet sich gegen die Auffassung, daß durch unterdrückte Querteilung seitliche, in eine gemeinsame Rüsselhöhle ragende

Fig. 1.

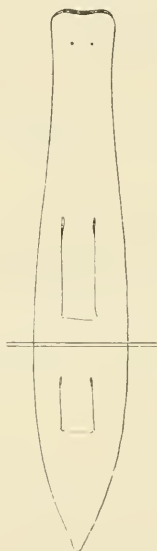


Fig. 2.



sekundäre Pharynge entstehen können. Er sucht durch mehrere Beispiele zu zeigen, daß bei Unterdrückung der Querteilung zwei hintereinander liegende, vollkommen getrennte Rüssel mit selbständigen Taschen entstehen müßten. Dabei übersieht er, daß in den von ihm angeführten Fällen die Querteilungsebene postpharyngeal, d. h. hinter dem Rüssel gelegen ist (Fig. 1), während sie bei *Planaria teratophila* fast ausschließlich und bei *Planaria alpina* sehr häufig⁴ präpharyngeal in der Gegend der Rüsselwurzel liegt (Fig. 2). (Vgl. Steinmann, Untersuchungen über das Verhalten des Verdauungssystems bei

⁴ Diese Angaben beruhen auf häufigen Beobachtungen im Freien und in Kulturen. Ich habe mich neuerdings wieder von der präpharyngealen Lage und dem seitlichen Beginn der Selbstteilung bei *Planaria alpina* überzeugt.

der Regeneration der Tricladen. Arch. f. Entwicklungsmech. 1908 S. 559 und 563.) Außerdem berücksichtigt er nicht die ebenfalls schon früher besprochene Tatsache, daß die Querteilung bei den in Frage stehenden Formen seitlich beginnt, währenddem sie sich sonst gewöhnlich durch die Bildung eines medianen Loches einleitet. Daß aber der Planarienorganismus auf einen seitlichen, bis gegen die Mitte des Tieres sich erstreckenden präpharyngeal gelegenen Einschnitt durch Bildung eines seitlichen Rüssels antworten muß, ist in den Regulationsgesetzen begründet. Eine derartige Polaritätsstörung muß zu einer Doppelbildung führen. Ich habe das schon früher experimentell gezeigt (obige Arbeit S. 563 an *Procerodes*) und seitdem mehrfach an andern Formen bestätigen können. Ein solcher zweiter Rüssel entsteht genau so wie das bei der regenerativen Ausbildung der Polypharyngie der Fall ist (vgl. die fünf eingangs hervorgehobenen Punkte). Seine Lage und Entstehungsweise stimmt mit den Untersuchungen Mrázeks über die Bildung sekundärer Rüssel bei der polypharyngealen *Planaria mon-nigrina* (oben zit. Arbeit S. 24) überein.

Daß übrigens auch unterdrückte Querteilungsvorgänge im Planarienkörper Polaritätsstörungen hervorrufen können, scheint mir nicht besonders merkwürdig, nachdem Child (The relation between regulation and fission in *Planaria*. Biol. Bull. XI. 1906) ähnliches bei *Planaria morgani* gezeigt hat.

Selbstverständlich müßte man zur Erklärung der Polypharyngie ebenso viele während der Entwicklung eintretende unterdrückte Querteilungen annehmen, als sekundäre Rüssel vorhanden sind. Daß sich bei solchen embryonal vorbedingten Erscheinungen ein bestimmter Rhythmus, ein regelmäßiges Alternieren einstellt (ich habe den Vorgang mit dem Ausschlag eines Pendels verglichen), müßte gleichfalls noch vorausgesetzt werden. Übrigens sind in der freien Natur die Abweichungen nicht unbedeutend, indem die Rüsselzahl von Individuum zu Individuum schwankt. So erhält die Polypharyngie bezüglich der Zahl der Rüssel den Charakter des Individuellen und noch nicht spezifisch fixierten.

Ich glaube nicht, daß durch Mrázeks und meinen Erklärungsversuch die interessante Erscheinung der Polypharyngie in jeder Beziehung verständlich gemacht worden ist, jedoch sind wohl durch die obigen Ausführungen Wilhelmis Argumente gegen ihn entkräftet.

Basel, 15. September 1909.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Steinmann Paul

Artikel/Article: [Zur Polypharyngie der Planarien. 161-165](#)