

Zur Zuchtökologie von *Geocentrophora sphyrocephala* DE MAN

(Turbellaria, Prorhynchidae)

Von Bernd Hauser

Einleitung

Die im folgenden mitgeteilten Beobachtungen sind ein Teilergebnis einer vergleichend-embryologischen Untersuchung der drei Prorhynchiden *Prorhynchus stagnalis* M. SCHULTZE, *Geocentrophora sphyrocephala* DE MAN und *Geocentrophora baltica* KENNEL.

Da die Gewinnung und Zucht eines genügend großen Materials von *Geocentrophora sphyrocephala* im Innsbrucker Raume beträchtliche Schwierigkeiten bereitet, sollen, vor allem im Hinblick auf die so wünschenswerte Fortführung der Untersuchungen, die bisherigen Erfahrungen über die Zuchtökologie dieser Art kurz mitgeteilt werden.

Vorkommen

Wie STEINBÖCK (1927) nachweisen konnte, ist *G. sphyrocephala* keineswegs an die Förna von Laubwäldern gebunden, sondern kommt prinzipiell an allen Lokalitäten vor, wo neben der entsprechenden Feuchtigkeit auch reichlich Sauerstoff vorhanden ist. Um jedoch die Zuchtschwierigkeiten von vorneherein zu verringern (siehe HAGLEITHNER 1946) beschränkten wir uns auf Tiere, die Moosbiotopen entstammten und verzichteten auf solche aus Laubvorkommen.

Da bei jeder Probenentnahme eine ungefähr gleich große Moosmenge mitgenommen wurde, ergab sich die Möglichkeit zu groben quantitativen Vergleichen der Abundanz der Art sowohl an einem bestimmten Fundort als auch an solchen verschiedener Gegenden. Bei den Proben aus dem Ambraser Schloßpark bei Innsbruck, die den Großteil des untersuchten Moosmaterials lieferten, zeigte sich ein sehr spärliches Auftreten von *G. sphyrocephala*. Von 35 Probenentnahmen blieben 24 völlig ergebnislos. Bei den 11 erfolgreichen Proben schwanken die Werte zwischen 1 und 47 Tieren.

Moosproben von anderen Fundorten ergaben wesentlich höhere Ausbeuten. Eine von Prof. Reisinger vermittelte Moosprobe aus der Umgebung von Graz übertraf den Ambraser Höchstwert um das Vierfache. Eine ähnlich hohe Abundanz wies eine Quellflurprobe von Obergurgl (2000 m ü. M.) auf.

Da die entnommenen Substratmengen gut definierbar sind, wäre die Voraussetzung für gezielte Populationsstudien gegeben.

Materialgewinnung

Die Proben wurden dem Moosbelag aus der Sprühzone eines kleinen Baches im Schloßpark von Ambras bei Innsbruck entnommen und in Nylonsäcken in das Institut transportiert. Das Moos wurde in trockenen Vollglasaquarien ca. 5 cm hoch locker ausgebreitet und mit Gaze, die mit verspreizten Holzstäbchen niedergehalten wurde, überdeckt. Danach wurden vorsichtig mit kaltem Wasser überschichtet. Dieses Verfahren ergab wesentlich bessere Resultate als das Einhängen der Moosproben in Gazebeuteln.

Zuchtanordnung

In halbkugeligen Schälchen von 5 cm Durchmesser und 2,5 cm Höhe wurden je 3—4 Tiere in täglich gewechseltem Wasser gehalten. Die Fütterung mit Tubificiden, die mit Rasierklingen zerkleinert wurden, erfolgte im Durchschnitt einmal pro Woche. Die Tiere wurden nicht länger als 4 Stunden dem Gewebsbrei ausgesetzt. Nach jeder Fütterung wurden die Zuchtschälchen sorgfältig gesäubert, um ein Bakterienwachstum zu verhindern.

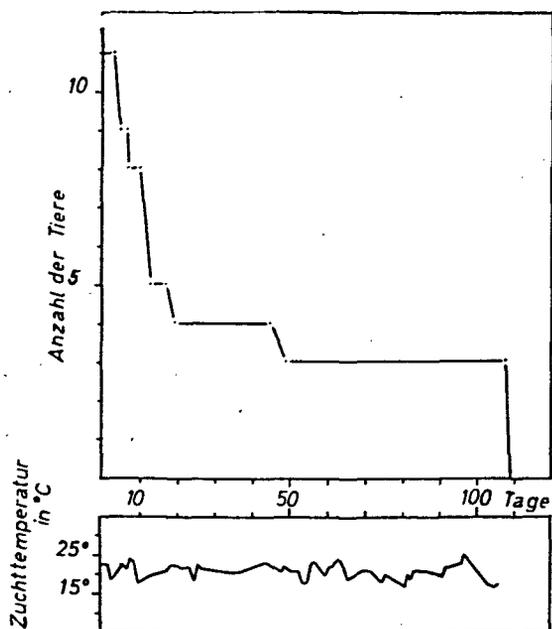


Abb. 1: Zucht Nr. 86: Die Tiere wurden am 26. 11. 1958 in Zucht genommen und bei Zimmertemperatur (ca. 20° C) gehalten. In den ersten beiden Wochen ging die Hälfte der Tiere zu Grunde.

Lebensdauer in der Zucht

Bei den 245 in Zucht genommenen Tieren betrug das Durchschnittsalter 33 Tage, die Extremwerte 1 und 163 Tage. Der typische Verlauf der Alterskurve zeigt einen starken Abfall in den ersten Zuchttagen. Eine längere Lebensdauer wird meist von

nur sehr wenigen, oft nur von einem Tier der jeweiligen Zucht erreicht. Da die Eiablage fast immer erst nach einigen Tagen Zucht beginnt, gehen so $\frac{2}{3}$ der Tiere für die Eigewinnung verloren. Als Beispiel für einen „typischen“ Verlauf eines Zuchtversuches möge die Zucht Nr. 86 dienen (Abbildung 1).

Um eine beschleunigte Eiablage anzuregen, wurden systematisch Änderungen der Haltungstemperatur durchgeführt. Dabei stellte es sich heraus, daß eine Temperaturerniedrigung von ca. 8–10° C unter Zimmertemperatur in den ersten Zuchttagen den hohen Ausfall an Tieren beinahe völlig zu verhindern vermag, vorausgesetzt daß die Tiere sofort nach dem Herauspipettieren dieser erniedrigten Temperatur ausgesetzt werden. Die Abbildungen 2 und 3 mögen als Beleg dienen.

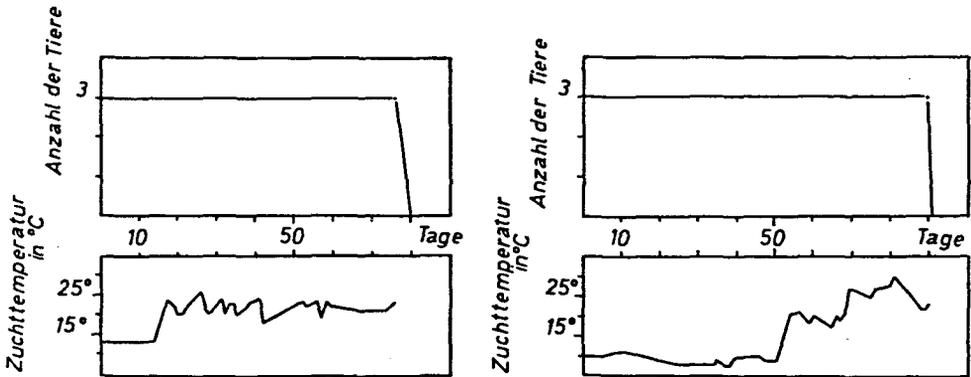


Abb. 2: Zucht Nr. 75: Die Tiere wurden am 23. 10. 1958 in Zucht genommen und 14 Tage bei einer Temperatur von 13° C gehalten und danach erst einer Durchschnittstemperatur von ca. 21° C ausgesetzt. Ausfälle konnten damit völlig verhindert werden. (Die geringere Ausgangsmenge an Tieren wurde kompensiert durch eine Reihe parallel laufender Zuchten, die alle dasselbe Bild zeigten).

Abb. 3: Zucht Nr. 101: Die Tiere wurden am 1. 12. 1958 in Zucht genommen und 50 Tage einer Temperatur unter 10° C ausgesetzt. Die Tiere zeigten eine gesteigerte Resistenz und ertrugen Temperaturen bis zu 30° C.

Die Länge der Temperaturerniedrigung ist ohne Bedeutung, sie muß nur ein Minimum von ca. 10 Tagen betragen. Das Ende solcherart „temperaturbehandelter“ Zuchten war übrigens meist kein natürliches, sondern häufig auf eine Verschlechterung der äußeren Bedingungen zurückzuführen. Daher gingen dann alle Tiere zugleich ein.

Temperatureinfluß auf das Zuchtalter

Ohne weitere gezielte Experimente lassen sich folgende Annahmen als wahrscheinlich ableiten: Der „Normalverlauf“ bei Zimmertemperatur mit seinen unerwartet hohen Ausfällen in den ersten Tagen scheint auf einem radikalen Auslesevorgang zu beruhen. Nur Individuen mit größerer ökologischer Toleranz vermögen den starken Wechsel der Umweltsverhältnisse zu ertragen und damit zu überleben, während die empfindlicheren Formen, die den Großteil der Tiere ausmachen, eingehen. Es muß

noch darauf hingewiesen werden, daß sehr empfindliche und lädierte Formen bereits im ersten Auffanggefäß zu Grunde gehen und damit überhaupt nicht in Zucht genommen wurden.

Die Alterskurve der Überlebenden zeigt einen langsamen, linearen Abfall. Rein morphologisch zeichnen sich diese Formen durch ein zunehmendes Größenwachstum aus, das bei übrig bleibenden Einzeltieren zu ausgesprochener „Riesenbildung“ führen kann. Diese Ausleseformen wiesen eine gesteigerte Widerstandsfähigkeit auf. Selbst bei sehr radikalen Verschlechterungen, so wenn sie zu lange im Futterbrei, der rasch in Zersetzung übergeht, belassen wurden, besitzen sie mit dem Ausweg der Enzystierung ein häufig benutztes Mittel, um solcher Unbill zu begegnen. Das zunehmende Größenwachstum steht übrigens nicht im Zusammenhang mit einem erst in der Zucht erfolgenden Eintritt der Geschlechtsreife, die meist, wie sich aus der Eiablage ergibt, schon vorher vorhanden ist.

Mit der Temperaturerniedrigung kann man nun die hohe Sterblichkeit fast völlig unterbinden und hat damit, vor allem für embryologische Untersuchungen, ein Kompensationsmittel für die Fälle, wo die Gewinnung einer größeren Zahl an Tieren schwierig ist. Bevor der Großteil an anfälligen Individuen einer Probe zu Grunde gehen muß, wird eine Sistierung der negativen Umweltseinflüsse über eine Herabsetzung der Stoffwechselvorgänge durch die Temperaturerniedrigung erreicht. Damit wird diesen Tieren eine Art Schonzeit geboten, innerhalb derer sie sich auf die veränderten Umweltsbedingungen einstellen können. Die relativ geringe Temperaturspanne von ca. 10° C genügt völlig, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Der Stoffwechsel ist also nur schwach gebremst, es wird während dieser Zeit gefüttert und die Tiere bauen organische Substanz auf (Eiablage).

Neben dieser kurzfristigen Auswirkung ist natürlich auch eine solche auf die Gesamtlebensdauer festzustellen. Durch entsprechende Zuchtprotokolle läßt sich belegen, daß ein Tier, das stärker und länger in seinen Lebensprozessen verlangsamt wird, auch ein relativ höheres Alter erreicht. Ein Einfluß der Jahreszeit während der Probenentnahme hingegen konnte nicht festgestellt werden.

Die Eiablage

Von ungefähr 85 Tieren wurden 186 Eier abgelegt, was einem Durchschnitt von etwas über 2 Eiern pro Tier entspricht. Als Maximalwert konnten einwandfrei 13 Eier für ein Tier festgestellt werden.

Die Temperaturversuche ergaben beim Übergang zur höheren Temperatur vielfach eine deutliche Anregung der Eiablage. In Abbildung 4 setzt in einer Zucht mit dem Temperaturwechsel die Eiablage ein, während Abbildung 5 ein Beispiel für eine Zucht bringt, wo auch während der erniedrigten Temperatur Eier gelegt werden, jedoch mit dem Wechsel eine deutliche Steigerung bemerkbar wird.

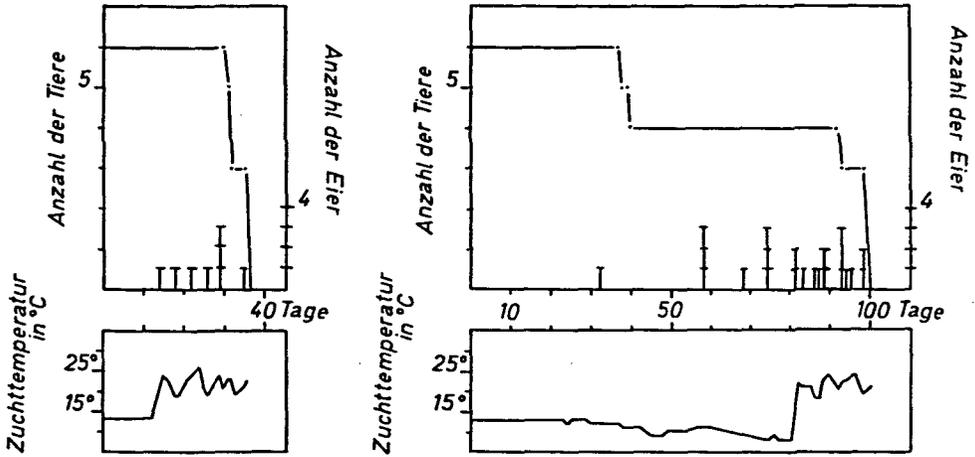


Abb. 4: Zucht Nr. 73: Die Tiere wurden am 20. 10. 1958 in Zucht genommen und zwei Wochen bei 13° C gehalten. Mit der Umstellung auf Zimmertemperatur begann die Eiablage.

Abb. 5: Zucht Nr. 79: Die Tiere wurden am 23. 10. 1958 in Zucht genommen und 80 Tage einer Temperatur von ca. 10° C ausgesetzt. Die Eiablage begann bereits während dieser Periode, zeigte jedoch mit der Temperaturerhöhung eine deutliche Steigerung.

Allgemeine Zuchtökologie

Geocentrophora sphyrocephala, eine Art mit hohen ökologischen Ansprüchen, läßt sich mit herkömmlichen Methoden im Innsbrucker Raume nicht in ausreichendem Maße zur Eigewinnung für embryologische Untersuchungen verwenden. Spezielle Methoden vermögen jedoch die hohen Ausfälle zu kompensieren. Bei der Materialgewinnung kann durch Verwendung der flachen Moosaufgabe an Stelle des Beutels in den Ausleseaquarien und durch sofortiges Überführen der herausgefangenen Tiere in Temperaturen von 8–15° C eine entsprechende Sterblichkeit verhindert werden. Den Ausfällen der ersten Zuchtstage kann durch eine, ca. 8–10° C unter der Zimmertemperatur liegende Temperatur während der ersten beiden Wochen begegnet werden. Die nachfolgende Temperaturerhöhung regt in hohem Maße die Eiablage an. Eine längere Abkühlungsperiode bewirkt eine erhöhte Gesamtlebendauer. Sollte die Eiablage bereits während der Abkühlung beginnen, kann man dies zum Anlaß für die Temperaturerhöhung nehmen. Mit dieser Methodik ist es auch in Gebieten mit geringerem Auftreten dieser Art möglich, ausreichende Materialmengen für embryologische Untersuchungen zu gewinnen.

Die Befunde von Hagleithner (1946), daß sich Buchenlaubtiere über 20° C auflösen und niedere Temperaturen sich sehr ungünstig auf den Stoffwechsel auswirken, stehen wohl in Beziehung zu dem reinen Landbiotop dieser Formen, der eine Auslese von anderen Ökotypen begünstigen dürfte.

Literaturverzeichnis

- HAGLEITHNER, G.: Das Regenerationsproblem bei Turbellarien. Unveröff. Dissertation Innsbruck (1946).
- HAUSER, B.: Zur Frühentwicklung der Prorhynchiden. Unveröff. Dissertation Innsbruck (1962).
- STEINBÖCK, O.: Monographie der Prorhynchidae (Turbellaria). Zeitschr. f. Morph. u. Ökologie d. Tiere, 8. Band, 3./4. Heft, p. 538—662 (1927).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Bernd Hauser, Zoologisches Institut der Universität Innsbruck

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Hauser Bernd

Artikel/Article: [Zur Zuchtökologie von Geocentrophora sphyrocephala De Man \(Turbellaria, Prorhynchidae\). 247-252](#)