

Untersuchungen zur Ökologie von *Bithynia tentaculata*.

Von HEINRICH SCHÄFER, Cramberg/Unterlahnkreis.

a) Einleitung und Bemerkungen zum Untersuchungsgebiet.

Eine günstige Gelegenheit, ökologische Untersuchungen über einheimische Süßwasserprosobranchier insbesondere von *Bithynia tentaculata* L. durchzuführen, bot sich im Sommer 1951 an der unteren Lahn, wo infolge Reparaturarbeiten drei Schleusen für 10 Tage geöffnet wurden. Dadurch sank der Wasserspiegel um ca. 3 cm, und es war nun nicht mehr schwer, vor allem die Fragen der Besiedlung und der Biozönose genauer zu prüfen. Vor allem sollte die Beziehung der Ernährungsbiologie von *Bithynia* zu seinem ökologischen Verhalten untersucht werden. Nach meinen Beobachtungen über die Ernährungsbiologie des Tieres (1952) besitzt *Bithynia* einen Filtermechanismus, der es dem Tier erlaubt, Nahrungsmaterial durch Einstrudeln zu gewinnen. *Bithynia* vermittelt ernährungsphysiologisch zwischen den Strudlern und den Schlammfressern. Im Saprobien-system von KOLKWITZ & MARSSON (1909) wird das Tier zu den β -mesosaprobien Formen gestellt, obwohl die Autoren angeben, daß sie *Bithynia* auch unterhalb von Sielwassereinflüssen angetroffen haben.

Das Untersuchungsgebiet ist ein Teilstück des Unterlaufes der Lahn und erstreckt sich von der Ortschaft Balduinsteinst in südwestlicher Richtung bis zur Ortschaft Laurenburg. Durch den Einbau von Stauwerken ist hier die Lahn schiffbar gemacht und hat eine mittlere Breite von 40-60 m und einen mittleren Tiefgang von ca. 3 m, die Strömungsgeschwindigkeit des Oberflächenwassers beträgt 0,1 bis 0,12 m/sec.

b) Besiedlung.

Die Besiedlung eines Flusses ist von zwei wesentlichen Faktoren abhängig. Erstens von der Möglichkeit der Tiere, sich gegen die Strömung zu behaupten, zweitens von dem Vorhandensein ausreichender Ernährungsbedingungen für die Tiere. Aus diesen Gründen ist es zu verstehen, daß vor allem das Ufer, stille Buchten und Altwässer besiedelt werden, nicht aber das meist ausgespülte steinige Geröll in der Mitte des Flusses. Man findet *Bithynia* immer nur an mittelgroßen bis großen Steinen, und dort sitzt das Tier an den nicht aufliegenden Flächen der Unterseite. Nur in ganz seltenen Fällen waren Tiere auf der Oberseite eines Steines oder auf Schlammboden anzutreffen. Die Besiedlungsdichte läßt sich somit direkt mit der Flächengröße der Unterseite der Steine in Beziehung setzen. Derartige Messungen wurden durchgeführt. Die Ergebnisse lagen zwischen 175-1100 Tieren pro Flächeneinheit (m²). Die nicht aufliegenden Flächen der Unterseite werden nicht gleichmäßig besiedelt, sondern die Tiere bevorzugen gerne kleine Einsenkungen oder Abbruchstellen, wahrscheinlich weil sie hier geeignetere Strudel- und Strömungsbedingungen vorfinden. An einer

besonders günstigen Stelle in der Nähe der Rupbachmündung fand ich eine maximale Besiedlungsdichte von 81 Tieren auf einer Fläche von ca. 250 cm².

Gleichzeitig wurde die Besiedlungsdichte pro m² Bodenfläche an verschiedenen Stellen gemessen. Einige charakteristische Werte gibt die folgende Tabelle.

Tabelle 1:

Gelände	Tiefe (in m)	Anzahl Tiere/m ²
Sandiges Kiesgeröll im Flußbett	3,0	0
Sandige Uferstelle mit einzelnen zerstreut liegenden Steinen	1,5	100
Flache Uferzone mit kleineren Steinen, die teilweise mit Schlamm bedeckt sind	1,0	120
Sandiger Boden mit dichten Steinanhäufungen	2,0	230
Uferzone mit großen und mittelgroßen Steinen in der Nähe einer Schlammucht	1,2	640
Große Steine, unregelmäßig auf einer „Kribbe“ angeordnet	1,0	800

Besonders große Besiedlungsdichten findet man auf sogenannten „Kribben“. Das sind künstlich aufgerichtete Steinmauern, die zur Vertiefung der Fahrrinne dienen sollen. Zwischen den „Kribben“ haben sich meist Schlammuchten ausgebildet. Gleichfalls wurde ein dichter Besiedlungsring um die Einmündung eines Baches herum gefunden. Im Einflußbereich des Baches selbst waren keine Tiere anzutreffen. Eine weitere Tabelle stellt die Besiedlung eines gleichmäßig abfallenden steinigen Uferstreifens in Abhängigkeit von der Tiefe dar.

Tabelle 2:

Tiefe (in m)	Anzahl Tiere/m ²
0,20	69
0,45	120
0,70	162
1,80	210
2,50	147
3,00	0

Die Tabelle zeigt, daß die Besiedlung in einer Tiefe von 70 — 180 cm ihre maximalen Werte erreicht.

Faßt man die Ergebnisse zusammen, so kann als durchschnittliche Besiedlungsdichte eines steinigen Flußufers 300 — 500 Tiere/m² angegeben werden. Besonders günstige Verhältnisse gestatten eine Besiedlungsdichte bis 800 Tiere pro m². Das steinige ausgewaschene Geröll in der Mitte des Flußbettes wird nicht besiedelt auch nicht ausgesprochene Schlammflächen. Im ersten Fall fehlt den Tieren jegliche Ernährungsmöglichkeit, im zweiten Fall fehlen bestimmte Anpassungen an das Leben im oder auf dem Schlamm, wie z. B. Verbreiterung der

Kriechsohle usw. Auch an fast strömungslosen Stellen war *Bithynia* nicht auf Schlammflächen anzutreffen. Das ufernahe Flußwasser wird indessen wesentlich mehr Detritus mitführen als die Flußmitte. In ausgedehnten Buchten mit geringer Strömung kann sich bereits ein pflanzliches und tierisches Leben (Wasserpflanzen, Phyto- und Zooplankton) entwickeln und somit Abbaustoffe liefern, die wieder den Strudlern zur Nahrung dienen. Bei *Bithynia* kommt noch hinzu, daß das Tier an den großen Steinen häufig günstige Strömungsbedingungen vorfindet, so z. B. dort, wo zwei Steine in einem spitzen Winkel zueinander stehen. Es ist anzunehmen, daß dort der Detritusgehalt normalerweise recht hoch ist. Die daraus resultierenden günstigen Ernährungsbedingungen gestatten eine sehr dichte Besiedlung auf engstem Raum.

c) Lebensbedingungen und Biozönose.

Über das durchschnittliche Lebensalter der Tiere waren kaum Angaben zu finden. Deshalb wurde die Gehäusehöhe von 525 Tieren aller Größenklassen, die ich an einem Fundort eingesammelt hatte, gemessen und mit dem zahlenmäßigen Anteil der einzelnen Größenklassen in Beziehung gesetzt (Abb. 1). Auf der Abs-

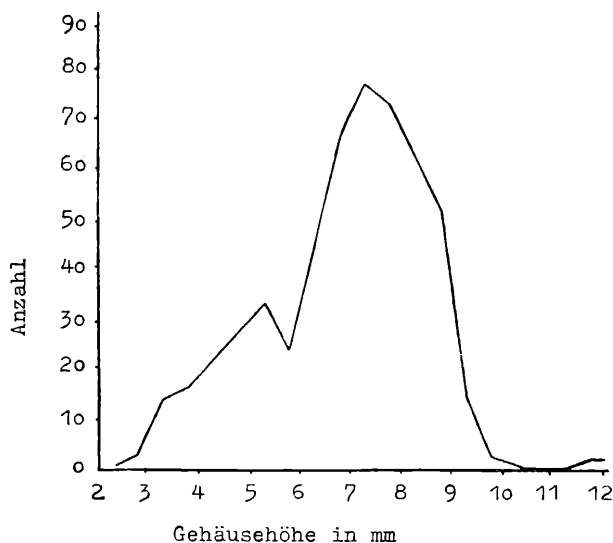


Abb. 1. Gehäusehöhe von 525 Tieren in Abhängigkeit vom zahlenmäßigen Anteil einzelner Größenklassen (0,5 mm) aufgetragen.

zisse ist die Gehäusehöhe der Tiere und auf der Ordinate der zahlenmäßige Anteil der Größenklasse aufgetragen. Als Größenklasse ist 0,5 mm Unterschied gewählt worden. Die Kurve hat drei Maxima, bei 5,5 mm, 7,5 mm und 12 mm. Es darf angenommen werden, daß die 3 — 4 mm großen Tiere von dem im Frühjahr abgelegten Laich stammen und daß die übrigen Tiere eins bis zwei Jahre alt sind. An dieser Stelle ist zu erwähnen, daß KRAUSE (1949) bei seinen

Untersuchungen über *Lithoglyphus* eine ähnliche Kurve erhalten hat. Vor dem Absterben stehende Tiere zeichnen sich durch Pigmentlosigkeit aus, ferner durch starke Besiedlung mit Trematoden. Hauptsächlicher Bewohner ist *Cercaria paludinae impurae*. Diese Tiere hängen bei länger infizierten und kurz vor dem Absterben stehenden Bithynien in einem strahlenförmigen Kranz an der Spitze der beiden Fühler. Weitere Feinde sind Egel (Clepsinen), welche das Tier ausaugen. Der Egel *Herpobdella* legt seine Eier gelegentlich auch auf die Schalen von *Bithynia* ab, was am Rhein häufig festzustellen war. Dort wiederum legt *Bithynia* ihren Laich auf *Viviparus fasciatus* ab. Diese Verhaltensweisen deuten schon auf den dicht besiedelten Lebensraum hin. Bei den Untersuchungen waren regelmäßig Süßwasserschwämme und Bryozoen mit *Bithynia* zusammen anzutreffen. Auch diese Tiere meiden die Oberseite der Steine. Sehr interessant war auch die hohe Zahl von jungen Muscheln (*Sphaerium* sp.), die an einzelnen Steinen gezählt wurden. Einmal waren es 140 Exemplare. Die ausgewachsenen größeren Sphaerien besiedeln die Schlamm-Ansammlungen zwischen den Steinen. An dieser Stelle ist ferner zu erwähnen, daß sich die Molluskenfauna der Lahn seit der Aufstauung des Flusses verändert hat. Die noch 1871 hier gefundene *Neritina fluviatilis* L. fehlt heute ganz. Dagegen konnte *Dreissensia polymorpha* festgestellt werden.

Faßt man die Ergebnisse bei der Untersuchung der Biozönose kurz zusammen, so sieht man, daß *Bithynia* zu einer ganz bestimmten Lebensgemeinschaft im Fluß, nämlich zur steinigen Litoralregion zu rechnen ist. Hier lebt das Tier unten an den Steinen in Gemeinschaft mit typischen mikrophagen Strudlern und Filtrierern (Süßwasserschwämme, Bryozoen, Muscheln) bzw. mit Schlammfressern (*Gyraulus albus*, *Radix auricularia* usw.), welche die feinen Schlammüberzüge abweiden. Organische Verunreinigungen scheinen dem Tier wenig auszumachen. Es kann deshalb im Saprobienstypen nach KOLKWITZ & MARSSON nicht eindeutig zu den β -mesosaprobien Formen gestellt werden, sondern vermittelt zu den α -mesosaprobien.

d) Zusammenfassung.

1. *Bithynia* besiedelt im Flußbett der Lahn im wesentlichen große bis mittelgroße Steine und hier wiederum bevorzugt die nicht aufliegenden Flächen der Unterseite.
2. Die Besiedlungsdichte schwankt sehr stark und ist abhängig von besonderen Ernährungs- und Strömungsbedingungen. Für das steinige Flußufer kann eine mittlere Besiedlungsdichte von 300-500 Tieren/m² angegeben werden.
3. *Bithynia* teilt den beschränkten Lebensraum unter den Steinen mit mindestens 20 verschiedenen Tierarten. Darunter sind Feinde und Schmarotzer ferner Nahrungskonkurrenten (mikrophage Strudler und Schlammfresser).

Schriften.

- KOLKWITZ, R. & MARSSON, M.: Ökologie der tierischen Saprobien. — Int. Rev. Hydrobiol., 2: 100, 1909.
- KRAUSE, H.: Untersuchungen zur Anatomie und Ökologie von *Lithoglyphus naticoides* C. Pfr. — Arch. Moll., 78 (4/6): 103-148, 1949.
- SCHÄFER, H.: Ein Beitrag zur Ernährungsbiologie von *Bithynia tentaculata* L. (*Gastropoda Prosobranchia*). — Zool. Anz., 148 (9/10): 299-303, 1952.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [82](#)

Autor(en)/Author(s): Schäfer H.

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Ökologie von Bithynia tentaculata. 67-70](#)