Beobachtungen und Versuche an den Augsbürger Euphyllopoden.

Von Dr. OTTO GASCHOTT, Assistent an der Bayer. Biolog. Versuchsanstalt für Fischerei in München.

Als im Sommer 1926 *Triops cancriformis Bosc.* in Tümpeln des Exerzierplatzes Kriegshaber bei Augsburg in großen Mengen auftrat, erhielt die Bayer. Biolog. Versuchsanstalt für Fischerei in München durch Vermittlung von Herrn Oberlehrer Zinsmeister lebend eine größere Anzahl dieser Tiere.

Die günstige Gelegenheit wurde benützt, um einige Fragen aus der Biologie von *Triops* zu klären. Die ausführliche Beschreibung dieser Versuche erfolgt an anderem Ort. Hier soll nur auf die wichtigsten Ergebnisse eingegangen werden.

Was zunächst die Haltung von *Triops cancriformis* betrifft, so habe ich die Erfahrung gemacht, daß er am längsten ausdauerte in Gläsern gefüllt mit abgestandenem Wasser, wenig Pflanzenbesatz (schwimmende Wasserpflanzen) und Schlammboden. Ein weiteres Erfordernis ist, daß die Gläser im Schatten aufgestellt werden, da direkte Sonnenbestrahlung den Tieren offenbar nicht zuträglich ist. Es steht das eigentlich im Widerspruch dazu, daß die Triopstümpel meist vollkommen offen und schattenlos daliegen. Doch sind unter natürlichen Bedingungen die Tiere in dem durch den von ihnen aufgewirbelten Schlamm trüben Wasser besser gegen zu intensive Sonnenbestrahlung geschützt als im Versuch.

Was das Sauerstoffbedürfnis von *Triops* betrifft, so ist es nicht so gering, wie man nach seinen Aufenthaltsorten annehmen sollte. Das beste Anzeichen, daß der Sauerstoffvorrat des Wassers nicht mehr genügt, ist es, wenn die Tiere auf dem Rücken an der Wasseroberfläche schwimmen und das Wasser mit den Beinen strudeln. Es tritt dies, wie es in der Natur der Sache liegt, meist eben dann auf, wenn die Tümpel anfangen einzutrocknen und das Wasser im Verhältnis zu den Tieren immer weniger wird. Wenn genügend Wasser vorhanden ist,

kommen die Tiere nicht an die Oberfläche, wie z. B. aus neueren Beobachtungen in Sibirien hervorgeht. Auch die von mir gezogenen jungen *Triops cancriformis*, von denen später noch die Rede sein wird, kamen in dem geräumigen Zuchtgefäß nie an die Oberfläche und schwammen ebenso auch nie auf den Rücken.

Die Fütterung von *Triops* wurde zuerst mit Enchytraeen vorgenommen, auch mit Fliegenlarven, später vor allem mit zerdrückten jungen Teichschnecken (*Limnaea stagnalis*). Es wurde dabei mehrmals, wie es Brauer empfohlen hatte, ein Aufhängen der zerdrückten Schnecke mitten im Gefäß versucht, um eine zu starke Wasserverschmutzung zu vermeiden. Dabei zeigte es sich, daß die unten vorbeischwimmenden Tiere mit ihren auf der Oberseite liegenden Augen die Nahrung nie wahrnahmen, wohl aber wenn sie zufällig gerade vorbeikamen und die Schnecke mit einer der Geißeln des ersten Beinpaares berührten. Dann warfen sie sich sofort nach der Nahrung herum. Zu demselben Ergebnis führten Versuche, die daraufhin in folgender Weise unternommen wurden. Es wurde bei ruhig schwimmenden Tieren bald eine der linken bald eine der rechten Geißeln mit einem Nahrungsstück angestreift. Immer wandten sich die Tiere sofort nach der betreffenden Seite und warfen sich über die Nahrung. Es kann daher als bewiesen gelten, daß *Triops cancriformis* seine Nahrung hauptsächlich mit Hilfe der Geißeln des ersten Beinpaares wahrnimmt.

Das sich auf dem Boden fortbewegende Tier kontrolliert mit seinen Geißeln eine ziemlich breite Fläche auf Nahrung. Bei dem im Pflanzengewirr kletternden *Triops* geht dadurch, daß die Geißeln herabhängen, die Kontrolle in den Raum.

Um die Temperaturanpassung von *Triops cancriformis* zu klären, wurde eine Anzahl der Tiere Wärme- und Kälteversuchen unterworfen. Diese Versuche wurden in folgender Weise angestellt. Die Versuchsgefäße, die die Zimmertemperatur zeigten, wurden in dem einen Falle in einer Kältemischung langsam gekühlt, im anderen Fall langsam erwärmt durch Einstellen in warmes Wasser. Durch langsames Umrühren der Versuchsgefäße wurde für gleichmäßige Temperatur gesorgt. Bei 0° wurde durch eingeworfene Eisstückchen die Temperatur einige Zeit hindurch gehalten. Es zeigte sich bei diesen Versuchen, daß ein Abkühlen auf 0° von *Triops* gut ertragen wird. Die Tiere werden zwar lethargisch, erholen sich aber in höher tem-

periertem Wasser sofort wieder und zeigen keine Schädigungen. Erhöhungen der Temperatur führten zwischen 41 und 43° zum Tode der Versuchstiere. Im ganzen darf aus den Versuchen wohl entnommen werden, daß die optimale Temperatur für *Triops* in dem Gebiet von 12—25° C zu erblicken ist.

Da das Auftreten der Männchen bei Triops ein sehr unregelmäßiges ist — an vielen Orten sind überhaupt noch nie Männchen festgestellt worden —, wurde das ganze aus dem einen Tümpel erhaltene Material (575 Ex.) auf das Geschlecht untersucht. Die Weibchen tragen am 11. Fußpaar Bruttaschen, die den Männchen fehlen, und dieses Merkmal kann leicht für eine Geschlechtsbestimmung benützt werden. Festgestellt wurden auf diese Weise in dem ganzen Material sieben Männchen, d. s. 1,2 % von der Gesamtmenge.

Um der Frage des Auftretens von *Branchipus* in den Tümpeln nachzugehen, wurde Herr Oberlehrer Zinsmeister um Zusendung einer Bodenprobe aus dem Haupttümpel von Kriegshaber gebeten. Nachdem diese Erde November 1927 gekommen war, wofür Herrn Oberlehrer Zinsmeister auch hier nochmals gedankt sei, wurde am 6. Dezember 1927 damit ein Zuchtversuch angesetzt. Benutzt wurde dazu ein rundes Zuchtglas (Durchmesser 28,5 cm, Wasserhöhe 16 cm). Zur Füllung wurde Münchner Leitungswasser verwendet.

Die ersten bereits ziemlich entwickelten *Triops*larven gelangten am 10. Dezember zur Beobachtung. Sie saßen der Glaswand des Gefäßes an und bewegten sich ruckweise hin und her. Am 12. Dezember fielen durch ihre eleganten ruhigen Schwimmbewegungen noch weiter entwickelte Euphyllopoden auf, die zunächst für den gesuchten *Branchipus* gehalten wurden. In der Folgezeit wuchs dieser „*Branchipus*" bedeutend schneller als *Triops*, so daß er am 18. Dezember bereits eine Größe von 10 bis 11 mm erreicht hatte und geschlechtsreif geworden war. *Triops* hatte zu dieser Zeit erst eine Länge von 5—6 mm erreicht.

Die geschlechtsreifen Tiere zeigten nun eine so abweichende Färbung, daß Branchipus schon danach ausgeschlossen war. Die Männchen waren hell grüngelb gefärbt. Bei manchen Beleuchtungen schimmerte der ganze Körper smaragdgrün. Das Weibchen dagegen zeigte ein helles Rotbraun, von dem sich der an den Seiten tief glänzend purpurrot gefärbte, prall gefüllte Brutraum prachtvoll abhob. Seine Unterseite glänzte grün perlmutterfarben.

Eine genaue Untersuchung ergab nun sehr bald, daß es sich bei den Tieren nur um die Art *Tanymastix stagnalis L.* handeln konnte. *Tanymastix stagnalis L.* ist schon lange bekannt aus Frankreich, Schweden, Norwegen, Jütland, Ungarn und Ukraine. Im Jahre 1911 entdeckte Graeter die Art dann im Eichener See bei Basel auf deutschem Boden. Bald darauf fand er sie auch im Schweizer Jura. Ein weiterer deutscher Fundort wurde von Thienemann 1918 von der Insel Sylt mitgeteilt. Der Augsburger Fundort stellt also eine Verbindung von dem französisch-südwestdeutschen Verbreitungsgebiet der Art zum ungarischen her.

Auch bei *Tanymastix* wurden nun Temperaturversuche angestellt, allerdings, da nur die wenigen gezüchteten Exemplare zur Verfügung standen, wenig umfangreiche. Daraus ergab sich, daß *Tanymastix* gut nur Temperaturen zwischen 8 und 22° C ertragen kann. Dieses Resultat steht im Widerspruch zu den gründlichen Versuchen, die R. Müller mit dem *Tanymastix* vom Eichener See in Südbaden vorgenommen hat. R. Müller kam nämlich zu dem Schluß, daß Tanymastix Temperaturen über 16° C. nicht auf die Dauer ertragen könne. Im schärfsten Gegensatz dazu steht natürlich mein Versuch, da ja nicht nur die ganze Aufzucht von *Tanymastix* sondern auch sein weiteres Leben im Zuchtglas sich abspielte bei einer Temperatur, die zwischen 18 und 19° C schwankte. Es haben allerdings schon früher Brauer und Lundblad bei Tanymastix von Westungarn und Schweden gefunden, daß höhere Temperaturen ertragen werden können, doch gab Brauer 18,75° als obere Grenze an, während Lundblad der Ansicht war, höhere Temperaturen könnten nur kürzere Zeit ertragen werden.

Womit das frühe Verschwinden von *Tanymastix* in den Triopstümpeln 1926 zusammenhängt, bedarf noch der Klärung. Man kann annehmen, daß in den flachen Tümpeln schließlich doch so hohe Temperaturen erreicht wurden, daß *Tanymastix* nicht mehr leben konnte. Ebenso besteht aber auch die Möglichkeit, daß der massenhaft vorhandene *Triops* den Tanymastixbestand vernichtet hat. Im Hinblick darauf gewinnt das schnelle Wachstum von *Tanymastix* im Vergleich zu dem langsamen von *Triops* eine andere Bedeutung. Es muß Tanymastix, wenn die Tümpel sich gefüllt haben, in kurzer Zeit nicht nur ausgewachsen sein, sondern auch seine Fortpflanzung schon zum großen Teil erledigt haben, bis *Triops* soweit heran-

gewachsen ist, daß er ihm überhaupt gefährlich werden kann. Es wäre demnach Tanymastix besonders gut geeignet mit *Triops* zusammenzuleben.

Es wäre nun außerordentlich wichtig, daß das nächste Mal, wenn sich die Tümpel wieder mit Wasser füllen, eine Reihe von Beobachtungen an den Tümpeln selbst angestellt werden. So wären folgende Punkte zu klären: Bei welcher Wassertemperatur tritt Tanymastix auf, bei welcher *Triops*? Wann verschwindet *Tanymastix*? Wie ist überhaupt der Temperaturgang eines solchen Tümpels an einem heißen Tag und in der darauffolgenden Nacht oder nach Eintritt eines Gewitters? Wichtig sind weiter einige Sauerstoffbestimmungen des Tümpelwassers bei maximaler Füllung der Tümpel und weiter bei Sinken des Wassers, wenn der *Triops* an der Oberfläche Luft strudelt. Schließlich wäre es auch nötig, die ganze andere Fauna und die Flora der Tümpel festzustellen.

Ich hoffe, daß es mir bei einem Wiederauftreten der Euphyllopoden möglich sein wird, wenigstens einen Teil dieser Fragen zu lösen.

Literatur.

J. Bowkiewicz, Biologische Beobachtungen über das Vorkommen von Apusiden in Sibirien. Int. Rev. Hydrob. Hydrogr. 11, 1923.

Fr. Brauer, Beiträge zur Kenntnis der Phyllopoden. Sitzber. kais. Ak. Wiss. math. nat. Kl. 65, II. Abt. 1872 und 75, I. Abt. 1877.

E. Gräter, Chirocephalus (Tanymastix) stagnalis L. im südlichen Schwarzwald. Int. Rev. Hydrob. Hydrogr. Biol. Suppl. 1911.

R. Müller, Tanymastix lacunae Guèr. Zeitschr. f. Biol. Bd. 69, 1919.

A. Thienemann, Tanymastix lacunae (Guérin) auf Sylt. Arch. f. Hydrob. 12, 1918/19.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: 46

Autor(en)/Author(s): Gaschott Otto

Artikel/Article: Beobachtungen und Versuche an den Augsburger Euphyllopoden 2-6