

**Geschlechtsbestimmung bei Warmwasser-Fischen.**

(Nach einer Zuschrift von Joh. Thumm-Dresden.)

Bei wenigen Tieren ist die Verteilung der Geschlechter in der Nachzucht eines Paares eine so auffällige wie bei manchen tropischen Fischen der Warmwasser-Aquarien. Es ist nichts Seltenes, daß mehrere rein männliche Würfe aufeinander folgen (auch in der Biolog. Station Lunz z. B. bei *Jenynsia* beobachtet) oder daß umgekehrt lauter oder fast lauter ♀ ♀ produziert werden (in Lunz bei *Mollienisia formosa* beobachtet).

Diese Tatsachen sind den Züchtern solcher Fische längst bekannt und werden von ihnen sehr ungern gesehen, weil für den Verkauf (zumal der viviparen Cyprinodonten) eine möglichst große Zahl von Paaren erwünscht ist.

Insbesondere hat der durch seine Zuchterfolge und seine zahlreichen Schriften auf diesem Gebiete rühmlich bekannte Fischzüchter Johannes Thumm (Dresden-Klotzsche) sich mit der Erscheinung befaßt und seit einigen Jahren die experimentelle Lösung des Frage nach ihren Ursachen, also nach den Ursachen der Geschlechtsbestimmung, in Angriff genommen.

Einer Zuschrift J. Thumm's entnehme ich folgendes:

„Am markantesten traten zunächst die einseitigen Geschlechtsszahlen bei den lebendgebärenden Kärpfingen in die Erscheinung. So z. B. habe ich bei *Jenynsia lineata* Bruten von 68, 92 und 116 Stück aufgezogen und nicht ein einziges Weibchen war bei dieser Nachzucht. Nicht viel besser waren die Verhältnisse bei fast allen Arten der bis jetzt eingeführten lebendgebärenden Kärpfinge in den ersten Nachzuchten.

Um diesem Übelstande abzuhelpen habe ich allerlei versucht, ich habe alte Weibchen mit jungen Männchen, junge Weibchen mit alten Männchen verpaart, aber nie wollte sich der erhoffte Erfolg einstellen.

Erst die Verpaarung von Cichliden ungleicher Größe und ungleichen Alters, sowie stark ungleicher Körperkonstitution brachte mir den erhofften Erfolg. Und den fügte der Zufall. Zu einem sehr starken dreijährigen Weibchen von *Cichlasoma nigrofasciatum* mußte ich, da es ein gleichstarkes Männchen nicht annahm, ein einjähriges Männchen zur Zucht setzen. Die Zucht gelang und zwar wider Erwarten gut. Fast unmittelbar nach dem Zusammensetzen, eine Stunde später, laichten die Fische schon. Die Jungen wuchsen heran, daß es eine Freude war, nur sah man schon an der bedeutenden Farbenpracht nach wenigen Wochen, daß die Mehrzahl der Jungen Männchen waren. Die Brut war ca. 800 Köpfe stark. . . . Zum Schlusse stellte sich heraus, daß bei den 800 Fischen noch nicht 50 Weibchen waren. Die nächste Brut von demselben Männchen, dann 2 jährig, mit einem einjährigen Weibchen gezeitigt, brachte ca. 400 junge Fische. Von diesen waren über 300 Stück weiblichen Geschlechtes. Neben dieser Art züchtete ich der Kontrolle halber noch andere Cichliden, Haplochilen, Barben usw., stets mit gleichem Erfolg. Ältere starke Weibchen, verpaart mit jüngeren, daher schwächeren Männchen, brachten in der Nachzucht vorwiegend Männchen und umgekehrt.

Aber nicht nur im Alter verschiedene Tiere sondern auch gleichaltrige Tiere verschiedener Größe pflanzen sich so eigenartig fort.

Fast bei jeder Brut Fische gibt es welche, die ungeheuer schnellwüchsig sind, es kommt vor, daß, wenn der Durchschnitt die normale Größe von 3 cm in der Länge erreicht, einige Tiere dabei sind, die noch einmal so groß sind. Diese schnellwüchsigen Tiere nimmt man nun selbstverständlich gern zur Zucht,

es ist aber selten, daß Männchen und Weibchen so schnell wachsen, entweder sind die größten Tiere von diesem oder jenem Geschlecht; ja, es kommt bei manchen Arten vor, daß, wenn man die Fische einer Brut nach der Größe sortiert, man sie auch gleich nach Geschlechtern sortiert hat.

Nimmt man nun zu einem solch schnellgewachsenen Tiere ein andersgeschlechtiges aus gleicher Brut oder gleichen Alters in erheblicher Größen-differenz, so hat man mit demselben Resultat zu rechnen, wie es bei erheblichem Alters- und dadurch bedingtem Größenunterschiede zutage tritt.

Zur Zucht sind in allen diesen Fällen nur gut und naturgemäß genährte, vollständig gesunde Tiere verwendet worden.

Bei all den bis jetzt genannten Tieren lag mir aber an der willkürlichen Zucht der Geschlechter bei weitem nicht so viel, als bei den lebendgebärenden Kärpflingen. Einmal treten bei erstgenannten die Differenzen in den Geschlechtern bei annähernd gleichen Elterntieren nicht so grell zutage als bei den letzteren; zum andern aber werden die Lebendgebärenden fast nur pärchenweise gekauft, die Barben, Barsche, Cichliden usw. aber meist als Jungtiere en gros an Händler ohne Frage nach dem Geschlecht abgesetzt, so daß man sich die Jungtiere, die man als Zuchtpaare abzusetzen gewillt ist, aus der meist in starken Bruten auftretenden Nachzucht herausuchen und zurückbehalten kann.

Hatte ich schon jahrelang mit den Lebendgebärenden erfolglos herum laboriert, so brachte mir die Erkenntnis, daß nach erfolgter einmaliger Befruchtung ein Kärpflingsweibchen fast ein ganzes Jahr lang (bis zu 7mal, in ca. 30 bis 50tägigen Abständen bis jetzt von mir beobachtet, meist jedoch nur 3—4mal) Junge absetzen kann, endlich doch den gewünschten Erfolg. Zunächst sortierte ich zwanzig Weibchen von *Poecilia mexicana* Steind., Nachzucht von Importfischen, 10 große und 10 kleinere, sämtlich tragend, aus. Diese ließ ich nun während des ganzen Sommers 1907 laichen und quartierte sie alle 3 bis 4 Wochen um, um zu verhindern, daß etwa ein heranwachsendes Männchen zur Befruchtung kommen könne. Die letzte Brut von diesen Weibchen beobachtete ich im Oktober vorigen Jahres. Die Resultate meiner Versuche sind folgende:

1. Anfang dieses Jahres, Mitte Februar, nahm ich 5 große Weibchen und gab ihnen 1 junges etwa halbgroßes ♂ zur Befruchtung; Resultat 85 % Männchen.

2. Den anderen 5 großen Weibchen gab ich eins von jenen bei den meisten Cyprinodonten bekannten ♂♂, welche vom normalen Typ insofern abweichen, als sie sehr spät das Kopulationsorgan ausbilden, also dem weiblichen Typ lange Zeit sehr ähnlich sehen und vor allem zur Zeit der Umwandlung der Analflosse in das Kopulationsorgan größer sind als gleichaltrige Weibchen, während der normale ♂-Typus bei allen mir bis jetzt bekannten Lebendgebärenden wesentlich kleiner als das Weibchen ist und auch im Alter kaum so groß als dieses wird. Das Resultat dieser Befruchtung: große ♀♀ + übergroßes, spät reif gewordenes ♂ war: 76 % Weibchen.

3. 5 mittelgroßen Weibchen gab ich ein bedeutend größeres derartiges (wie ad 2) ♂ zur Befruchtung, das Resultat war: 92 % Weibchen.

4. Den restlichen 5 mittelgroßen Weibchen gab ich ein normales, dazu passendes, also kleineres ♂; das Resultat war: 55 % Männchen.

Bemerkt sei dabei, daß die zu diesen Versuchen benutzten Männchen und Weibchen etwa gleichaltrig sind.

(Aus meiner langjährigen Praxis kann ich noch folgende auffällige Tatsache hinzufügen: daß nämlich bei den lebendgebärenden Kärpflingen der Prozentsatz

der Männchen bei den Frühjahrswürfen immer ein höherer ist, als bei den späteren. Im Herbste ist er oftmals sehr niedrig.)“

Soweit die Zuschrift J. Thumms, die gewiss als das Resultat eines ebenso erfahrenen wie zuverlässigen Praktikers hohes Interesse verdient, zumal neuerdings bekanntlich die gleichen Probleme aus theoretischen Gründen von R. Hertwig u. a. experimentell bearbeitet werden.

Die Resultate Thumms fordern jedenfalls, wie er selbst am Schluß seiner Zuschrift mit Recht betont, zu einer eingehenden Nachprüfung heraus, umsomehr als Eigenmann 1897 (Archiv f. Entwicklungsmechanik) an einem anderen viviparen Fisch, *Cymatogaster*, zu dem Resultat gekommen war, daß die Geschlechtsbildung weder von den Wachstums- und Ernährungsunterschieden der Eltern, noch von dem relativen Reifezustand der Geschlechtszellen abhängig sein solle.

Dem gegenüber ist eine gewisse Übereinstimmung zwischen den Resultaten von R. Hertwig und den hier mitgeteilten vorläufigen Befunden J. Thumms unverkennbar, welche dem Experimentator auf diesem Gebiet noch wichtige Aufschlüsse verspricht.

R. Woltereck.

**Hydrobiologisches  
von der 18. Jahres-  
versammlung der  
Deutschen Zoolog.  
Gesellschaft.**

Stuttgart 8.—12. Juni.

Vom 8.—12. Juni tagte in Stuttgart die 18. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft unter außerordentlich starker Teilnahme. Aus der Fülle der interessanten Vorträge seien an dieser Stelle nur kurz diejenigen erwähnt, die für die Zwecke dieser Zeitschrift besonderes Interesse haben. — Zunächst sei aus dem inhaltreichen Referate Prof. Zschokkes: „Die Beziehungen der mitteleuropäischen Fauna zur Eiszeit“ das Folgende hervorgehoben:

Durch die fortschreitende Kenntnis der geographischen Verbreitung und der Biologie der mitteleuropäischen Fauna erhält die Tatsache, daß sich in unseren Gegenden zwei Gruppen von Faunenelementen finden, schärfere Umrisse und neue Beleuchtung. Neben altertümlichen Relikten, deren Vorfahren schon in früheren Erdperioden ihren Wohnsitz bei uns aufgeschlagen hatten, treffen wir neuangekommene Einwanderer, die früher anderswo, hauptsächlich im Osten und Süden lebten. Das gewaltige Phänomen der diluvialen Vergletscherung hat mächtig auf die Verbreitung und Lebensweise der Tierwelt eingewirkt, so mächtig, daß wir heute noch vielerorts ihre Spuren treffen. Auf der schmalen (etwa 300 km breiten) eisfreien Zone Mitteleuropas mischte sich mit den Elementen der präglazialen Talfauna, die vor den nach Süden drängenden Gletschern fliehende Tierwelt des Nordens und die von den herabsteigenden Alpengletschern nach Norden gedrängte Bevölkerung der Alpen.

Beim Rückgang der Gletscher zogen sich die stenothermen Eiszeittiere nach Norden und in die Alpen zurück. Sie folgten dem Rand der Gletscher, stiegen in die kalten Bäche und Quellen der Mittelgebirge hinauf, flüchteten sich in Höhlen und stiegen in die kühle Tiefe der großen Seen hinunter. Überall wo sich klimatisch die Eiszeit noch geltend macht, haben sich gewisse Mitglieder der Glazialfauna als Relikte bis auf unsere Tage erhalten.

An allen diesen auseinanderliegenden heterogenen Zufluchtsorten findet sich eine ziemlich gleichartig zusammengesetzte Bevölkerung, die sich besonders auch biologisch von der Tierwelt angrenzender Gebiete scharf unterscheidet. Je besser