

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAFICA

Editor: G. WOLF

E 1018/1966

Tilapia macrochir (Cichlidae)

Balz

GÖTTINGEN 1967

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

Der Film ist ein Forschungsdokument und wurde zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht. Länge der Kopie (16-mm-Stummfilm, schwarzweiß): 70 m
Vorführdauer: 6½ min — Vorführgeschwindigkeit: 24 B/s

Inhalt des Films

Der Film zeigt Aquarienaufnahmen von der Balz des Maulbrüters *Tilapia macrochir*. Die wichtigsten Balzbewegungen wie Graben, Führungsschwimmen und Körperzittern sind im Film festgehalten.

Die Aufnahme des Films erfolgte im Jahre 1965 im
Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen und
Erling-Andechs (Abt. Prof. Dr. Dr. K. LORENZ)
Wissenschaftliche Leitung und Aufnahme: R. APFELBACH
Bearbeitet und veröffentlicht durch
das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen
(Direktor: Prof. Dr.-Ing. G. WOLF)
Sachbearbeitung: Dr. H. KUCZKA

Tilapia macrochir (Cichlidae)**Balz**

R. APFELBACH, Seewiesen

Allgemeine Vorbemerkungen

Der Cichlide *Tilapia macrochir* ist im Kongogebiet von Katanga beheimatet. Die Männchen dieser Art gründen ihre Reviere dicht nebeneinander, so daß einzelne Kolonien entstehen [2]. Revierbesitzende Männchen sind dunkel-blauschwarz gefärbt. Rücken- und Schwanzflosse haben einen weißen Saum. Bei ausgewachsenen Männchen ist ein weißer, fadiger Genitalanhang ausgebildet, der für die Fortpflanzung von Bedeutung ist. Die Weibchen, goldgelb gefärbt, gründen keine Reviere; sie leben in lockeren Schwärmen. Laichbereite Weibchen sondern sich ab und suchen die Reviere der Männchen auf. Die Brutpflege übernimmt das Weibchen.

Innerhalb der Familie der Cichliden oder Buntbarsche ist die Gattung *Tilapia* für vergleichende Verhaltensuntersuchungen besonders gut geeignet. Die beiden ethologischen Gruppen — Substrat- und Maulbrüter — sind durch zahlreiche Arten vertreten; die Stammesgeschichte der Verhaltensweisen der Brutpflege läßt sich daher bei nahe verwandten Tieren erfolgreich durchführen (über die Methodik s. [3] und [5]).

Substratbrüter laichen auf einer Unterlage ab; Männchen und Weibchen betreuen die Brut gemeinsam. Im Gegensatz dazu nehmen die Maulbrüter ihre Eier nach dem Laichen — oder aber im typischen Fall bereits während des Laichens — ins Maul. In der Regel betreut nur ein Fisch die Brut; bei den meisten Arten ist es das Weibchen. Abweichend davon ist das Verhalten der Art *T. galilaea*, bei der beide Geschlechtspartner maulbrutpflegen; es handelt sich eventuell um einen „Schwarmfisch“ [1].

Unterschiede zwischen Substrat- und Maulbrütern finden sich aber auch bei anderen Verhaltensweisen, wie z. B. beim Revierverhalten oder bei der Paarbindung. Zwischen den Geschlechtspartnern der Substratbrüter besteht in der Regel eine Paarbindung. Die Paarbildung beginnt lange vor der Laichablage. Männchen und Weibchen bewohnen gemeinsam ein Revier, das sie gegen Artgenossen und zumindest während der

Brutpflege gegen andere Fische verteidigen. Bei den maulbrütenden Arten ist keine Paarbindung ausgebildet. Das Männchen lebt territorial in einem Revier; das Weibchen sucht nur zur Eiablage das Revier eines Männchens auf.

Substratbrüter sind nicht oder nur wenig geschlechtsdimorph; spezialisierte Maulbrüter haben dagegen einen starken Geschlechtsdimorphismus entwickelt. Besondere Ausbildungen an der Genitalpapille oder auf der Afterflosse der Männchen sind häufig. Bei den *Haplochromis*-Arten sind es die sog. Eiflecken, die eine innerartige Mimikry im weiteren Sinn darstellen und für das Fortpflanzungsverhalten von Bedeutung sind [4], [6]. Ein völlig anderes Gebilde, jedoch mit derselben Funktion, ist der fadige Genitalanhang des Männchens von *T. macrochir*. Das Weibchen dieser Art nimmt beim Abläichen wie das Weibchen von *Haplochromis burtoni* unbesamte Eier ins Maul und saugt dann das Sperma direkt von der Genitalpapille des Männchens, indem es den ganzen Genitalanhang ins Maul nimmt [8].

Die Verhaltensweisen von substrat- und maulbrütenden Arten sind vor dem Abläichen verschieden. Die Zeit vor der Laichablage, in der sich die Geschlechtspartner stimulierend beeinflussen, bezeichnet man gemeinhin als Balz. Damit ist jedoch keine Aussage gemacht über die spezifischen Bewegungen, die zur Synchronisation der Geschlechtspartner zu Laichbewegungen führen. Untersuchungen innerhalb der Gattung *Tilapia* ergaben, daß die Balzbewegungen von Substrat- und Maulbrütern deutlich qualitativ voneinander verschieden sind. Bei den Substratbrütern balzen Männchen und Weibchen mit den gleichen Bewegungen, während dies bei den Maulbrütern nicht der Fall ist.

I. Balzbewegungen der Substratbrüter:

- a) Rasches Vorbeischwimmen am Partner,
- b) Schnelles Körperzittern vor dem Partner,
- c) Graben,
- d) Steinputzen.

II. Balzbewegungen des Maulbrüter-Männchens:

- a) Führungsschwimmen zur Laichgrube,
- b) Präsentierschwimmen (das Männchen schwimmt vor dem Weibchen eine flache Acht; das Weibchen steht dabei in oder an der Grube),
- c) Schnelles Körperzittern in der Grube (Laichbewegung),
- d) Graben.

III. Balzbewegungen des Maulbrüter-Weibchens:

- a) Annähern an die Grube, dabei dicht über den Boden schwimmend,
- b) Folgeschwimmen auf das Führungsschwimmen des Männchens,
- c) Graben.

In der Regel laufen die Balzbewegungen der Substratbrüter in einer chronologischen Reihenfolge ab. Es tritt dabei eine Intensitätssteigerung ein, bis schließlich Scheinlaich- und echte Laichbewegungen auftreten. Putzbewegungen treten so z. B. stets vor Grabbewegungen, aber nie nach Scheinlaichbewegungen auf. Nach ihrem erstmaligen Auftreten werden die einzelnen Bewegungen immer wieder ausgeführt. Im Gegensatz dazu ist eine so starre chronologische Reihenfolge bei Maulbrütern nicht gegeben. Scheinlaichbewegungen treten nicht nur in der Endphase der Balz, sondern auch vereinzelt am Anfang auf.

Revierbesitzende Männchen von *T. macrochir* sind stets laichbereit. Die Tiere sind fast ununterbrochen damit beschäftigt, an einer Laichgrube innerhalb ihres Reviers zu bauen. Ein Männchen balzt zunächst jeden Fisch an, der sich seiner Grube nähert; erst die Reaktion des ankommenden Fisches auf die Imponierbewegungen des Revierbesitzers verursacht eine Verhaltensänderung des Männchens. Artfremde bzw. nicht laichbereite Tiere werden angegriffen, laichbereite Weibchen werden durch Führungsschwimmen zur Grube gelockt. Laichwillige Weibchen folgen dem Männchen und beginnen, in der Grube zu graben. Das Männchen führt dabei das sog. Präsentierschwimmen aus, d. h. es schwimmt in einer flachen Acht vor dem Weibchen, wobei die unpaaren Flossen gespreizt sind. Laichbewegungen des Männchens sind am Anfang der Balz vereinzelt, kurz vor der Laichablage des Weibchens dagegen häufiger zu beobachten. Das Weibchen nimmt den Genitalanhang des Männchens bereits vor der Laichablage ins Maul und saugt das Sperma ab.

Der vorliegende Film über die Balz von *T. macrochir* belegt, zusammen mit den Filmen über Laichablage, Kampf und Brutpflege ([7] bis [9]), das Verhalten dieser Fischart. Mit Hilfe dieser Filmreihe und entsprechenden Reihen bei anderen Arten soll das Verhalten von Substratbrütern einerseits und Maulbrütern andererseits innerhalb der Gattung *Tilapia* erfaßt werden. Genaue Vergleiche der oben genannten Verhaltensweisen werden dadurch ermöglicht.

Das im Film gezeigte Weibchen war etwa 17 cm lang, das Männchen etwa 22 cm lang. Einige andere Fische stehen als Belegexemplare unter der Register-Nr. SMF 8581 im Senckenberg-Museum in Frankfurt a. M. Alle Tiere stammten aus eigener Nachzucht.

Filminhalt¹

1. und 2. In den ersten beiden Einstellungen ist ein revierbesitzendes Männchen gezeigt. Das Tier hat die beschriebene Körperfärbung; es gräbt an einer Grube.

¹ Der Film ist durch eine Blende zwischen der 5. und der 6. Einstellung in zwei Teile gegliedert; hier wurden die Filmaufnahmen für etwa eine halbe Stunde unterbrochen.

3. Ein Weibchen nähert sich der Laichgrube. Das Männchen zeigt Führungsschwimmen und anschließend Präsentierschwimmen. Das Weibchen gräbt in der Grube; Körperzittern (= Laichbewegung) wird wiederholt vom Männchen ausgeführt.

4. Das Weibchen ist allein in der Grube und gräbt. Das Männchen kommt und zeigt Präsentierschwimmen. Das Weibchen gräbt intensiver.

5. Erneutes Körperzittern des Männchens und erste Andeutung einer Laichbewegung des Weibchens.

6. bis 9. In den folgenden Einstellungen sind die Verhaltensweisen der Geschlechtspartner festgehalten, wie sie mit zunehmender Intensität der Balz ausgeführt werden. Das Weibchen reagiert auf das Körperzittern des Männchens mit intensiverem Graben.

10. Das Weibchen verläßt kurz die Grube; beim Körperzittern des Männchens kommt es sofort wieder zurück.

11. Das Weibchen zeigt Interesse an der Genitalpapille des Männchens und versucht kurz, diese aufzunehmen.

Literatur und Filmveröffentlichungen

- [1] APFELBACH, R.: Maulbrüten und Paarbindung bei *Tilapia galilaea* L. (Pisces, Cichlidae). *Naturwiss.* **53** (1966), 22.
 - [2] RUWET, J. C.: Observations sur la comportement sexuel de *Tilapia macrochir* BLGR. (Pisces, Cichlidae) au lac de retenue de la Lufira (Katanga). *Behaviour* **20** (1963), 3—4.
 - [3] WICKLER, W.: Ökologie und Stammesgeschichte von Verhaltensweisen. *Fortschr. Zool.* **13** (1961), 303—365.
 - [4] WICKLER, W.: Eiattrappen und Maulbrüten bei afrikanischen Cichliden. *Z. Tierpsychol.* **19** (1962), 129—164.
 - [5] WICKLER, W.: Über den taxonomischen Wert homologer Verhaltensweisen. *Naturwiss.* **15** (1965), 442—444.
-
- [6] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Balz. Film E 1018 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
 - [7] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Laichablage. Film E 1019 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
 - [8] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1020 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
 - [9] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Brutpflege. Film E 1134 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
 - [10] WICKLER, W.: *Haplochromis burtoni* (Cichlidae) — Balz und Abläichen. Film E 470 der Enc. Cin., Göttingen 1963.