

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Editor: G. WOLF

E 1019/1966

Tilapia macrochir (Cichlidae) **Laichablage**

Mit 2 Abbildungen

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): 83 m
Vorfuhrdauer: 7½ min — Vorführgeschwindigkeit: 24 B/s

Inhalt des Films

Der Film zeigt Aquarienaufnahmen von dem ungewöhnlichen Ableichvorgang des Maulbrüters *Tilapia macrochir*. Das Männchen dieser Art besitzt einen fadigen Genitalanhang. Das Weibchen sammelt die unbesamten Eier im Maul und saugt dann das Sperma direkt von der Genitalpapille des Männchens, indem es den ganzen Genitalanhang ins Maul nimmt.

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)

Laichablage

R. APFELBACH, Seewiesen

Allgemeine Vorbemerkungen

Die Cichliden oder Buntbarsche sind barschartige Fische, die in den Flüssen und Seen von Afrika, Amerika und Indien beheimatet sind. Innerhalb dieser Familie unterscheiden wir — nur nach den Verhaltensweisen bei der Brutpflege — zwei ethologische Gruppen: Substrat- und Maulbrüter. Verhaltensunterschiede zwischen beiden Gruppen sind aber u. a. auch bei Revierverhalten und Paarbindung vorhanden.

Zwischen den Geschlechtspartnern der Substratbrüter besteht in der Regel eine Paarbindung. Die Paarbildung setzt lange vor der Laichablage ein. Männchen und Weibchen bewohnen gemeinsam ein Revier, das sie gegen Artgenossen und — zumindest während der Brutpflege — gegen andere Fische verteidigen.

Bei den spezialisierten Maulbrütern besteht keine Paarbindung mehr. Normalerweise gründen die Männchen Reviere, die die Weibchen nur zur Laichablage aufsuchen; nach der Eiaufnahme verlassen die Weibchen die Reviere wieder. Bei den meisten Arten zeigen nur die Weibchen Brutpflegeverhalten. In der Gattung *Tilapia* sind bisher nur die Arten *T. galilaea* [3] und *T. multifasciata* (APFELBACH, unveröffentlicht) als Maulbrüter in beiden Geschlechtern bekannt. *T. macrocephala* hat Maulbrüter nur im männlichen Geschlecht [2]. Die Art *T. galilaea* ist auch noch insofern bemerkenswert, als die Männchen keine Reviere gründen; es handelt sich wahrscheinlich um einen „Schwarmfisch“ [1].

Der vorliegende Film zeigt den Ablaichvorgang bei dem Maulbrüter *Tilapia macrochir*. Zusammen mit den Filmen „Balz“, „Kampf zweier Männchen“ und „Brutpflege“ ([5], [7], [9]) belegt er das Verhalten dieser Fischart. Durch parallel aufgenommene „Film-Ethogramme“ von mehreren *Tilapia*-Arten soll das spezifische Verhalten der einzelnen Arten qualitativ erfaßt und ein Vergleich der oben genannten Verhaltensweisen ermöglicht werden.

Die Gattung *Tilapia* ist für vergleichende Untersuchungen im Rahmen der Verhaltensforschung besonders gut geeignet, da beide ethologischen Gruppen — Substrat- und Maulbrüter — durch zahlreiche Arten vertreten sind. Vergleiche des Verhaltens nahe verwandter Arten gestatten, die Stammesgeschichte von Balz, Laichablage und Kampf zu rekonstruieren.

Substratbrüter sind nicht oder nur wenig geschlechtsdimorph; spezialisierte Maulbrüter haben dagegen einen starken Geschlechtsdimorphismus.



Abb. 1. *Tilapia macrochir*, Genitalanhang des Männchens

(Aufnahme: R. APFELBACH)

mus entwickelt. Besondere Ausbildungen an der Genitalpapille oder auf der Afterflosse der Männchen sind häufig. Bei den *Haplochromis*-Arten ist das Ablachen unter Zuhilfenahme farbiger Ei-Attrappen auf der Afterflosse charakteristisch ([4], [10], [11]). — Ein völlig anderes Gebilde, jedoch mit derselben Funktion, ist der weiße, fadige Genitalanhang des Männchens von *Tilapia macrochir* (Abb. 1). Das Weibchen dieser Art nimmt beim Ablachen, 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 [6] (Abb. 2). Das Männchen stößt das Sperma in langen, kompakten Fäden aus, die dem Genitalanhang ähnlich sind. Da eine weitgehende Übereinstimmung in der Beschaffenheit von Spermafäden und Genitalanhang besteht, könnte man analog den oben genannten Ei-Attrappen von einer Spermatophoren-Attrappe sprechen.

Ein revierbesitzendes Männchen von *Tilapia macrochir* ist stets laichbereit. Es balzt jedes ankommende Weibchen mit den für diese Art charakteristischen Bewegungen an. Ein laichwilliges Weibchen folgt dem Männchen zur Laichgrube und beginnt dort kurz zu graben. Das Männchen führt wiederholt Absambewegungen aus, um damit das Weibchen zur Laichablage zu bewegen. Das gegenseitige Stimulieren führt schließlich zu Scheinlaich- und echten Laichbewegungen. Das Weibchen gibt mit jeder Laichbewegung etwa 10 bis 15 Eier ab und nimmt sie

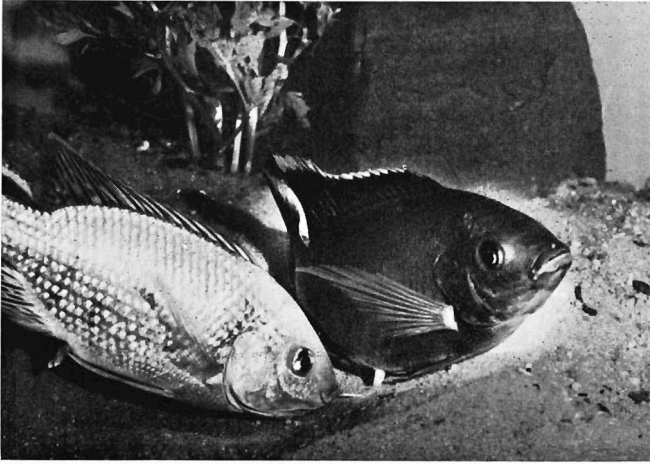


Abb. 2. *Tilapia macrochir*; das Weibchen nimmt den Genitalanhang des Männchens ins Maul
(Aufnahme: R. APFELBACH)

unbesamt ins Maul. Dann saugt es die Spermafäden direkt von der Genitalpapille des Männchens ab. Gelegentlich führt das Weibchen auch mehrere Laichbewegungen nacheinander aus, ohne Sperma aufzunehmen. Ein Gelege umfaßt bis zu 300 Eiern. Ist das Gelege vollständig, führen beide Geschlechtspartner noch einige Laichbewegungen aus, wobei das Weibchen noch immer Sperma aufnimmt. Nach einigen Minuten verläßt das Weibchen die Grube. — In der Natur laicht wahrscheinlich ein Weibchen mit mehreren Männchen ab, wie es auch an anderen Tilapien beobachtet werden konnte.

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

Vergleich mit anderen Filmen der Encyclopaedia Cinematographica

Bei den Arten *Haplochromis burtoni* und *H. wingatii* ist keine Paarbindung vorhanden. Das Weibchen sucht nur zur Laichablage das Revier des Männchens auf. Nach der Eiablage des Weibchens wartet das *wingatii*-Männchen etwas und setzt dann zum Besamen an, bevor das Weibchen alle Eier aufgenommen hat. Das *burtoni*-Männchen wartet jedoch solange, bis das Weibchen alle Eier aufgenommen hat und setzt dann erst zum Besamen an. Es spreizt seine Afterflosse und zeigt damit die Ei-Attrappe; das Weibchen versucht, auch diese „Eier“ aufzunehmen, schnappt nach den Ei-Flecken und nimmt damit gleichzeitig Sperma auf.

Die Geschlechtspartner von *Tilapia galilaea* vervollständigen erst ihr ganzes Gelege, bevor sie die Eier aufnehmen. Hält man mehrere Tiere in einem Becken, findet die Eiaufnahme manchmal während des Laichens statt. Die Besamung findet in einer für Substratbrüter charakteristischen Weise statt. Ein ähnliches Ablaichverhalten zeigt die Art *T. multifasciata*, jedoch sind hier die Eier anders beschaffen.

Filminhalt¹

1. Die erste Einstellung zeigt in einer Übersichtsaufnahme ein führungsschwimmendes Männchen. Ein Weibchen nähert sich und schwimmt in die Grube. Das Männchen schwimmt nun in Präsentierhaltung vor dem Weibchen, das in der Grube gräbt.

2. Am Anfang der zweiten Einstellung führt das Männchen vor dem Weibchen eine Absambewegung aus, und das Weibchen nimmt den Genitalanhang ins Maul. Die Laichablage beginnt kurz darauf. Nach einer Absambewegung des Männchens ist ein Spermienfaden rechts im Bild zu sehen. Bei der sich anschließenden Laichablage nimmt das Weibchen keine Notiz von der Genitalpapille des Männchens und nimmt die Eier sofort auf. Es folgen weitere Laichbewegungen.

3. bis 5. In Nahaufnahmen vom Ablaichverhalten wird der Vorgang der Eiabgabe, die Spermaaufnahme und das Aufsaugen der Eier — in der eben genannten Reihenfolge — gezeigt. Vereinzelt setzt das Weibchen zu Ablaichbewegungen an, ohne Sperma aufzunehmen. Das Männchen setzt den Spermienfaden meist neben die gelaideten Eier ab.

6. In der folgenden Übersichtsaufnahme sind einige Ablaichbewegungen des Paares festgehalten. Vereinzelt deutet das Weibchen die Eiabgabe nur noch an.

¹ Der Film ist durch eine Blende zwischen der 6. und 7. Einstellung in zwei Teile gegliedert.

7. Die letzte Einstellung zeigt ein anderes Paar von *Tilapia macrochir*. Das Männchen führt eine Absambewegung aus; ein langer Spermienfaden wird sichtbar. Während das Weibchen ablaicht, zieht sich der Spermienfaden durch das ganze Bild und verschwindet langsam nach oben.

Literatur und Filmveröffentlichungen

- [1] APFELBACH, R.: Maulbrüten und Paarbindung bei *Tilapia galilaea* L. (Pisces, Cichlidae). *Naturwiss.* **63** (1966), 22.
- [2] ARONSON, L. R.: An analysis of the reproductive behaviour in the mouth-breeding Cichlid fish *Tilapia macrocephala* BLEEKER. *Zoologica*, N. Y., **34**, 3 (1949), 133—157.
- [3] BEN-TUVIA, A.: The biology of the fishes of Lake Tiberias and Huleh. *Bull. Res. Council. Israel. Sect. B: Zool* **8b**, 4 (1960), 153—188.
- [4] WICKLER, W.: Ei-Attrappen und Maulbrüten bei afrikanischen Cichliden. *Z. Tierpsychol.* **19** (1962), 129—164.

- [5] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Balz. Film E 1018 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [6] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Laichablage. Film E 1019 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [7] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1020 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [8] APFELBACH, R.: *Tilapia galilaea* (Cichlidae) — Laichablage. Film E 1130 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [9] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Brutpflege. Film E 1134 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [10] WICKLER, W.: *Haplochromis burtoni* (Cichlidae) — Balz und Ablaihen. Film E 470 der Enc. Cin., Göttingen 1964.
- [11] WICKLER, W.: *Haplochromis wingatii* (Cichlidae) — Balz und Ablaihen. Film E 523 der Enc. Cin., Göttingen 1963.