

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Editor: G. WOLF

E 1155/1967

Tilapia mariae (Cichlidae) **Brutpflege**

Mit 1 Abbildung

GÖTTINGEN 1969

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

Tilapia mariae (Cichlidae)

Brutpflege¹

R. APFELBACH, Seewiesen

Allgemeine Vorbemerkungen

Im Rahmen einer Verhaltensuntersuchung an der Cichliden-Gattung *Tilapia* konnte gezeigt werden, daß eine deutliche Beziehung besteht zwischen der äußeren Morphologie der Geschlechtspartner einer Art und ihrem Verhalten (APFELBACH [1]). Ein wichtiges Hilfsmittel für diese Untersuchungen waren Filme, die das qualitative Verhalten von Männchen und Weibchen bei insgesamt acht Arten dieser Gattung dokumentieren. So ist z. B. der vorliegende Film Bestandteil einer Serie von vier Filmen, die das Verhalten des Substratbrüters *Tilapia mariae* beim Kampf der Männchen sowie bei der Balz, Laichablage und der Brutpflege zeigen (ALBRECHT [3] und APFELBACH [4] bis [6]).

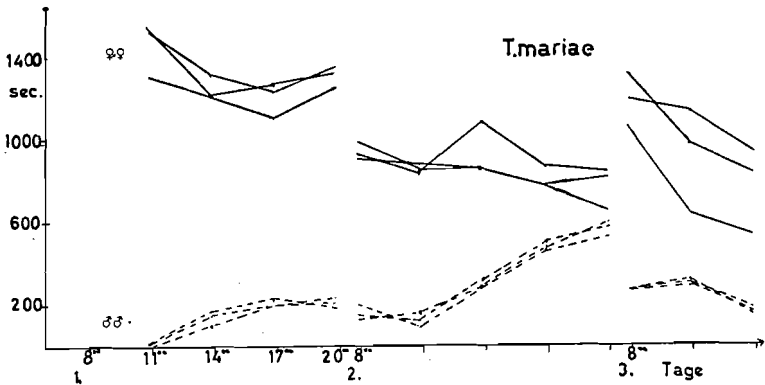
Das allgemeine Verhalten dieser Art ist uns durch Aquarienbeobachtungen seit längerer Zeit bekannt. WHITEHEAD [1], BURCHARD und SJÖLANDER (mündl. Mitteilungen) führten darüber hinaus Freilanduntersuchungen in West-Afrika aus. Quantitative Beobachtungen führte lediglich APFELBACH [1] durch. Alle Untersuchungen zusammen zeigen folgendes Bild über die Art *T. mariae*:

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom Niger-Delta, Nigeria, bis zu den Küstenlagunen und Flachwasserzonen der Elfenbeinküste im Süden Kameruns. Die Fische leben im Freiland in Schwärmen von 3—25 Individuen; die Tiere sind recht ortstreu und können leicht innerhalb derselben 50 Meter eines Flußabschnittes gefunden werden. Brutpflegende Paare sondern sich aus dem Schwarm ab und gründen im Abstand von ca. 20 Metern Reviere. Das Gelege wird auf eine harte, versteckt liegende Unterlage gelaicht. Fächerbewegungen wurden im sauerstoffreichen Wasser des Ethiop-Flusses, Nigeria, nicht beobachtet.

¹ Angaben zum Film und Filminhalt (deutsch, englisch, französisch) s. S. 8.

Das Weibchen hält sich aber deutlich näher beim Gelege und den Jungen auf als das Männchen. 60—80 Stunden nach der Laichablage schlüpfen die Larven. Die Eltern bringen sie dann in eine vorher bereits angelegte Sandgrube, die höhlenartig unter Steinen oder Pflanzen angelegt wurde. Mit dem Aufschwimmen der Jungen — etwa am 8. Tag nach der Laichablage — gibt das Paar das feste Revier auf und die ganze Familie zieht gemeinsam umher. Ob und wann das Paar in denselben Schwarm zurückkehrt, kann leider noch nicht gesagt werden.

Wie im Freiland ist auch im Aquarium das Weibchen der aktivere Partner bei der Brutpflege. Am leichtesten läßt sich das bei der Brutpflege der Substratbrüter typischsten Verhaltensweise, dem Fächeln, zeigen. Das Weibchen hält sich die meiste Zeit unmittelbar am Gelege auf und befächelt es. Andere Fische werden angegriffen, zuweilen auch das eigene Männchen. Die Männchen sind meist in einer größeren Entfernung vom Gelege zu finden. Sie kommen am ersten Brutpflage tag nur selten ans Gelege und fächeln etwas; an den beiden folgenden Tagen beteiligen sie sich deutlich mehr. Insgesamt sind die Weibchen jedoch viermal aktiver beim Fächeln als die Männchen (Abb.). Nach



Fächeln dreier Paare am Gelege. Jede Uhrzeit auf der Abszisse gibt den Beginn einer halbstündigen Beobachtung an; auf der Ordinate ist die Dauer des Fächelns aufgetragen

dem Umsetzen der Larven (daran ist nur das Weibchen beteiligt), im Laufe des dritten Brutpflage tages, sind die Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen hinsichtlich ihres Brutpflage verhaltens nicht mehr so deutlich. Beide Geschlechtspartner schwimmen häufig zu den Jungen und vertreiben alle anderen Fische aus der Nähe der Kinder. Am fünften Tag nach der Laichablage beginnt der Schwarm zu wandern;

etwa zwei Tage später schwimmen die Jungen auf. Sie bleiben zunächst noch sehr dicht beieinander und reagieren auf Kopfruckbewegung der Eltern sehr empfindlich. Die Eltern warnen die Kinder bei Gefahr oder bereits bei kleineren Störungen, in dem sie sich über den Schwarm stellen, die Flossen zunächst anlegen, um sie dann gleichzeitig mit einer Kopfruckbewegung abzuspitzen. Die Kinder bilden daraufhin unter dem warnenden Tier einen dichten Schwarm und verharren einige Zeit auf dem Boden. Im Alter von 14 Tagen bis drei Wochen zeigen sie gegenüber den Eltern ein Kontaktverhalten: sie schwimmen dunkle Stellen der Alten an, was sonst nur für Maulbrüter charakteristisch ist.

Zur Entstehung des Films

Das im Film gezeigte Paar laichte in den frühen Morgenstunden in einer höhlenähnlichen Vertiefung ab, die die Tiere selbst gegraben hatten. Da diese Stelle für Filmaufnahmen nicht geeignet war, brachten wir das Gelege an eine Stelle, an der es leichter gefilmt werden konnte.

Belegexemplare dieser Art sind in folgenden Museen aufbewahrt: British Museum (Natural History), London, No. BM(NH) 1968. 7. 30. 9—15; Senckenberg Museum, Frankfurt, No. SMF 8582. Die in dem Film gezeigten Fische waren etwa 14 cm (Weibchen) bzw. 17 cm (Männchen) groß. Wir filmten mit einer ARRIflex-16-mm-Kamera mit dem Kilfitt-Objektiv 1 : 2,8/40 mm und 1 : 2,8/90 mm. Das Becken (90 × 35 × 50 cm) wurde mit vier 500-Watt-Lampen ausgeleuchtet, die über dem Becken angebracht wurden.

Filmbeschreibung

1. Das Weibchen steht fächernd am Gelege. Die Eier heben sich gut gegen den hellen Stein ab; insgesamt sind es mehr als 1500 Eier. Das Weibchen fächelt mit den Brustflossen; die dabei entstehende Drehbewegung gleicht es mit der Schwanzflosse aus. Gelegentlich fährt es schnell mit dem Maul über das Gelege und putzt die Eier. Manchmal kann man das Männchen erkennen, wenn es schnell durch das Bild schwimmt.

2. In einer größeren Einstellung ist das fächernde Weibchen zu sehen. Das Putzen der Eier wird häufiger ausgeführt. Verpilzte Eier können an ihrer weißlichen Farbe erkannt werden.

3. Das Männchen beteiligt sich noch immer nicht am Fächeln; lediglich das Weibchen ist Brutpflegeaktiv.

4.—5. Großaufnahme. Das Weibchen wechselt in schneller Folge mit Fächer- und Putzbewegungen. Häufig berührt der Fisch mit dem Maul lediglich die Eier und setzt dann das Fächeln fort. Die Genitalpapille ist noch immer dick, da die Laichablage erst kurz vorher beendet wurde.

6. Wie in der vorigen Einstellung, jedoch in einer übersichtlicheren Aufnahme.

7. Das Weibchen beginnt mit dem Abpicken der Eier. Es nimmt jeweils mehrere Eier mit dem Maul auf und bringt sie in eine Grube, die unmittelbar unter dem Stein ist, auf dem das Gelege liegt.

8.—10. Großeinstellung des Geleges. Verpilzte Eier sind weißlich und werden vom Weibchen nicht aufgenommen. Das Aufnehmen der einzelnen Eier läßt sich in dieser Einstellung besonders gut verfolgen.

11. In dieser Einstellung ist die Höhle gezeigt, in die die Eier gebracht werden. Die Larven schlüpfen unmittelbar nach dem Ausspucken; über den ganzen Grubenboden sind die Larven verstreut und rufen durch ihre Bewegungen ein auffallendes Flimmern hervor.

12. Fast alle richtig entwickelten Eier sind vom Stein entfernt und in die Grube gebracht worden. Das Weibchen pickt nun noch die vereinzelt liegenden letzten Eier ab.

13. Das Weibchen bringt die letzten Eier an den neuen Platz und bleibt dann über der Grube stehen.

14. Die jungen Larven bilden dicht über dem Boden einen lockeren Schwarm. Sie können noch nicht frei schwimmen, da der schwere Dottersack sie wieder nach unten zieht. Beide Eltern stehen über den Jungen und zeigen Kopfruckbewegungen.

15.—16. Männchen und Weibchen stehen über dem Schwarm. Die Jungen versuchen aufzuschwimmen. Die Eltern schwimmen mitten in den Schwarm; die Kinder nehmen jedoch noch keine große Notiz von den Altfischen.

17. In dieser Großeinstellung sind die Jungen im Alter von etwa 7 Tagen gezeigt. Sie haben keinen Dottersack mehr. Die meisten bilden einen dichten Schwarm und versuchen aufzuschwimmen.

18. Die Kinder können nun frei schwimmen und bilden über dem Boden einen kleinen Schwarm, in dessen Mitte die Eltern stehen. Auch über den Eltern sind einige Kinder zu sehen. Manchmal entfernen sich beide Eltern von den Kindern, die dann zu ihnen schwimmen, aber meistens bleibt ein Altfisch bei den Jungen zurück.

19. Mit dem Freischwimmen der Kinder sind auch die Kopfruckbewegungen der Eltern häufiger. Die Kinder reagieren auf das Warnen gut und bilden einen dichten Schwarm unter dem Warner. Bereits eine rasche Bewegung veranlaßt die Altfische, diese Verhaltensweise auszuführen.

20. In dieser letzten Einstellung sind die Warnreaktionen zu sehen. Sobald die Eltern höher schwimmen, folgen die Kinder nach und verteilen sich im ganzen Becken.

Literatur und Filmveröffentlichungen

- [1] APFELBACH, R.: Vergleichend quantitative Untersuchungen des Fortpflanzungsverhaltens brutpflegemono- und -dimorpher Tilapien (Pisces, Cichlidae). Z. Tierpsychol. (im Druck).
- [2] WHITEHEAD, R. A.: The life history and breeding habits of the west african Cichlid fish *Tilapia mariae* and the status of *T. meeki*. Proc. Zool. Soc. London **139** (1962), 535—543.
- [3] ALBRECHT, H.: *Tilapia mariae* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 603 der Enc. Cin., Göttingen 1964.
- [4] APFELBACH, R.: *Tilapia mariae* (Cichlidae) — Balz - Graben - Steinputzen. Film E 924 der Enc. Cin., Göttingen 1965.
- [5] APFELBACH, R.: *Tilapia mariae* (Cichlidae) — Laichablage. Film E 925 der Enc. Cin., Göttingen 1965.
- [6] APFELBACH, R.: *Tilapia mariae* (Cichlidae) — Brutpflege. Film E 1155 der Enc. Cin., Göttingen 1967.

Angaben zum Film

Der Film ist ein Forschungsdokument und wurde zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht.

Stummfilm, schwarzweiß, 76 m, 7 min (Vorführgeschw. 24 B/s).

Die Aufnahmen entstanden im Jahre 1966 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.-K. GALLE.

Inhalt des Films

Der Film vervollständigt die Serie über das Verhalten des Substratbrüters *Tilapia mariae*. Im Brutpflegeverhalten besteht zwischen dem Männchen und Weibchen eines Paares ein Verhaltensdimorphismus. Bis zum Aufschwimmen der Jungen kümmert sich fast nur das Weibchen um die Brut; danach sind Männchen und Weibchen gleichaktiv bei der Verteidigung der Kinder. Die Kinder werden von den Eltern bei Beunruhigung mit einem eigenartigen Kopfrucken gewarnt.

Summary of the Film

This film completes the series on the behaviour of the substrate breeder *Tilapia mariae*. With regard to spawn care, both male and female display dimorphous behaviour. Until the young swim up into the open, the spawn is cared for almost solely by the female; afterwards, both male and female share the responsibility of defending their young. A peculiar jerk of the head is the parents' method of warning the young in case of alarm.

Résumé du Film

Le film complète la série photographique sur le comportement de *Tilapia mariae*. Cette espèce pond les œufs sur certains substrats. Entre les mâles et les femelles on peut observer un dimorphisme du comportement d'incubation. Jusqu'à ce que les jeunes nagent librement, c'est seulement la femelle qui garde avec soin les alevins; ensuite les deux sexes sont actifs pour la défense des petits. Les jeunes sont avertis d'un danger par un certain signe de tête des parents.