

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAFICA

Editor: G. WOLF

E 1208/1967

Tilapia nilotica (Cichlidae)

Balz

GÖTTINGEN 1968

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

Tilapia nilotica (Cichlidae) Balz¹

R. APFELBACH, Seewiesen

Allgemeine Vorbemerkungen

Die Gattung *Tilapia* ist die artenreichste der Cichliden. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über Israel und Afrika. In Israel finden wir die Arten *T. aurea*, *T. galilaea*, *T. nilotica* und *T. zillii* (FISHELSON [4]). Besonders zahlreich sind sie jedoch in den Flüssen und Seen Afrikas. Dort fand eine Aufsplitterung in mehr als 60 Arten statt, die praktisch alle zur Verfügung stehenden ökologischen Nischen besetzen. Wir finden sie im Brackwassergebiet der Flüsse (z. B. *T. guineensis* und *T. mariae* in West-Afrika — beide Arten leben aber auch im reinen Süßwasser!), den Süßwasserflüssen und -Seen (die meisten Arten, z. B. *T. variabilis* und *T. esculenta* im Viktoria-See) und in den Soda-Seen des ostafrikanischen Grabens (z. B. *T. alcalica* im Natron-See oder *T. grahami* im Magadi-See). Wegen der großen wirtschaftlichen Bedeutung brachte man Tilapien (*T. mossambica*) in den letzten Jahren auch nach Amerika und Asien.

Ihr großer Artenreichtum und ihre leichte Züchtbarkeit macht die Tilapien auch zu ausgezeichneten Objekten für die Verhaltensphysiologie. Dies ganz besonders, da die beiden ethologischen Gruppen — Substrat- und Maulbrüter — durch zahlreiche Arten vertreten sind. Daher lassen sich viele stammesgeschichtliche Fragen einzelner Verhaltensweisen erfolgreich bearbeiten. Bevor jedoch zwischenartige Vergleiche ausgeführt werden können, ist eine genaue Kenntnis des Verhaltens jeder einzelnen Art Voraussetzung.

Die genaue Bestimmung einer Art läßt sich häufig nicht ohne große Schwierigkeiten durchführen, da die Systematik dieser Gattung noch keineswegs restlos geklärt ist. Erschwert wird die systematische For-

¹ Angaben zum Film und Filminhalt (deutsch, englisch, französisch) s. S. 388 u. 389.

schung durch natürlich vorkommende Bastardenbildung (WELCOMME [5]). Verhaltensuntersuchungen können dazu beitragen, die Stellung einer Art zu klären.

Wie stark Umwelteinflüsse auf Aussehen und Verhaltensweisen einwirken, steht noch nicht fest. COPLEY [3] berichtet, daß die im Soda-See lebende *T. grahami* stark *T. nilotica* gleiche, wenn man sie in reinem Süßwasser großzieht. COE [2] konnte dies nicht bestätigen. Vergleichende Untersuchungen von ALBRECHT, APFELBACH und WICKLER [1] über die Art des Grubenbaues und einiger anderer Verhaltensweisen zeigten, daß *T. grahami* nicht mit *T. nilotica* identisch ist, ja daß sogar beide Arten zu verschiedenen Verwandtschaftsgruppen zu stellen sind.

Der vorliegende Film von *T. nilotica* gehört zu einer Filmserie (APFELBACH [7]—[10]), die das Verhalten dieser Art bei Balz, Laichablage, Brutpflege und den Kampf der Männchen belegt. Mit den entsprechenden Filmserien von sieben anderen *Tilapia*-Arten liegt nunmehr eine Filmsammlung vor, die das qualitative Verhalten dieser Fischgattung dokumentiert.

Die Verhaltensweisen der Substratbrüter-Männchen und -Weibchen bei der Balz sind qualitativ gleich; Unterschiede sind lediglich quantitative Natur. Bei den Maulbrütern sind darüber hinaus auch qualitative Unterschiede ausgebildet.

T. nilotica gehört in die ethologische Gruppe der Maulbrüter. Die Weibchen zeigen Maulbrutpflegeverhalten, die Männchen sind nicht daran beteiligt. Die Geschlechtspartner gehen niemals eine Paarbindung ein; lediglich zur Laichablage kommen sie für wenige Augenblicke zusammen.

Die fortpflanzungsfähigen Männchen leben territorial in Laichrevieren. Sie sind fast ununterbrochen damit beschäftigt, eine flache, schüssel-förmige Grube anzufertigen, in der dann später die Laichablage stattfindet. Sie sind auch schon aus größerer Entfernung zu erkennen, da sie eine auffallende Prachtfärbung besitzen.

Nicht laichbereite Weibchen halten sich in einem lockeren Schwarm auf, aus dem sich dann jeweils die laichreifen Tiere absondern. Sie schwimmen in das Revier eines Männchens. Der Revierbesitzer schwimmt ihnen entgegen und versucht, ein Weibchen an seine Laichgrube zu locken. Folgt das Weibchen nicht oder nur sehr zögernd, greift das Männchen es wie andere Fische an und vertreibt es aus seinem Revier. Folgt das Weibchen jedoch bis an die Grube, nimmt das Männchen Imponierhaltung ein und führt einige Schwanzschläge aus, die auf die Partnerin gerichtet sind.

Das Weibchen schwimmt schließlich in die Grube und beginnt einzeln zu graben. Mit zunehmender Laichbereitschaft erhält es eine kontrastreiche Färbung, die besonders um den Kopf stark ausgeprägt ist. Das Männchen steht schräg über dem Kopf des Weibchens und führt

andauernd Schwanzschläge aus. Mit zunehmender Erregung zeigt es Laichbewegungen, ohne daß das Weibchen mit der Eiablage begonnen hat.

Nach einigen wenigen vorbereitenden Bewegungen beginnt das Weibchen Eier zu legen. Es preßt dazu die stark verdickte Genitalpapille auf den Boden, hebt dann das Körperhinterende etwas ab und legt gleichzeitig Eier; sie werden sofort danach ins Maul genommen. Das Männchen schwimmt dicht über die Eier und stößt Sperma aus, während das Weibchen beides aufnimmt. Häufig schnappt das Weibchen auch nach der Genitalpapille des Männchens.

Nach der Laichablage verläßt das Weibchen wieder das Revier des Männchens.

Vergleiche mit anderen Filmen der *Encyclopaedia Cinematographica*

Die *Haplochromis burtoni*-Männchen (WICKLER [12]) bauen innerhalb ihres Territoriums eine Laichgrube. Dorthin versuchen sie reife Weibchen mittels Führungsschwimmens zu locken. Die auffallendste Balzbewegung ist jedoch das „Rütteln“. Ein Männchen stellt sich schon vor der Laichablage vor ein laichwilliges Weibchen, spreizt die Afterflosse, die sog. Eiflecken trägt, und führt in S-förmiger Körperstellung schnelle Körperzitterbewegungen aus.

Die Balz der Arten *Tilapia macrochir* (AFFELBACH [6]) und *Tilapia variabilis* (AFFELBACH [11]), beides Maulbrüter im weiblichen Geschlecht, ist qualitativ vollkommen gleich. Bei beiden Arten tragen die Männchen an der Genitalpapille charakteristische zweilappige Anhänge, die mehr oder weniger stark verästelt sein können. Sie bieten diese Anhänge, wie die *Haplochromis burtoni*-Männchen ihre Eiflecke, den Weibchen in bestimmten Situationen dar, jedoch immer nur in der Laichgrube.

Filmbeschreibung

Ein *nilotica*-Männchen in Prachtfärbung gräbt an der Laichgrube. Es nimmt mit dem Maul Steinchen und Sand auf und spuckt alles am Grubenrand wieder aus.

Ein reifes Weibchen (kenntlich an der dicken Genitalpapille) schwimmt an die Grube und wird sofort vom Männchen angebalzt. Das Männchen steht schräg über dem Kopf des Weibchens und führt Schwanzschläge aus. Das Weibchen deutet nur einige wenige Grabbewegungen an und verläßt dann schnell wieder die Grube. Das Männchen gräbt erneut. Mit zunehmender Laichbereitschaft hält sich das Weibchen länger an oder in der Grube auf und gräbt vermehrt. Es erhält dabei eine sehr auffällige Kontrastfärbung, die besonders an der Kopfregion ausgebildet ist.

Schließlich deutet es kurz Scheinlaichbewegungen an, d. h. es sucht engen Kontakt mit der Unterlage, auf die es bei der Laichablage die Genitalpapille preßt. Die Scheinlaichbewegungen leiten zur Eiablage über.

Literatur und Filmveröffentlichungen

- [1] ALBRECHT, H., R. APFELBACH und W. WICKLER: Über die Eigenständigkeit der Art *Tilapia grahami* BOULENGER, ihren Grubenbau und die Zucht in reinem Süßwasser. (Im Druck.)
- [2] COE, M.: The Biology of *Tilapia grahami* BOULENGER in Lake Magadi, Kenya. *Acta Tropica* **23** (1966), 146—177.
- [3] COPLEY, H.: Common fresh water fishes of East Africa. Witherby, London 1958, 172 S.
- [4] FISHelson, L.: Cichlidae of the Genus *Tilapia* in Israel. *Bamidgeh* **18** (1967), 67—80.
- [5] WELCOMME, R. L.: Recent changes in the stocks of *Tilapia* in Lake Victoria. *Nature* **212** (1966), 52—54.
- [6] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Balz. Film E 1018 der Enc. Cin., Göttingen 1965.
- [7] APFELBACH, R.: *Tilapia nilotica* (Cichlidae) — Balz. Film E 1208 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [8] APFELBACH, R.: *Tilapia nilotica* (Cichlidae) — Laichablage. Film E 1157 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [9] APFELBACH, R.: *Tilapia nilotica* (Cichlidae) — Brutpflege. Film E 1158 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [10] APFELBACH, R.: *Tilapia nilotica* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1207 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [11] APFELBACH, R.: *Tilapia variabilis* (Cichlidae) — Balz. Film E 1135 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [12] WICKLER, W.: *Haplochromis burtoni* (Cichlidae) — Balz und Ab-laichen. Film E 470 der Enc. Cin., Göttingen 1962.

Angaben zum Film

Die im Film gezeigten Fische sind 18 cm (♀) bzw. 23 cm (♂) lang. Einige andere derselben Art sind als Belegexemplar (unter der Register-Nr. SMF 8837) im Senckenberg-Museum in Frankfurt. Für die Aufnahmen benützten wir eine Arriflex 16 mm Filmkamera mit dem Kilfitt-Objektiv Makro Kilar 1 : 2, 8/40 mm. Gefilmt wurde auf einen Kodak-Double-X-Film (25 Din). Zur Beleuchtung des 100 × 35 × 50 cm großen Beckens verwendeten wir vier 500-Watt-Lampen.

Der Film ist ein Forschungsdokument und wurde zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht.
Stummfilm, schwarzweiß, 58 m, 5 ½ min (Vorführgeschw. 24 B/s).

Die Filmaufnahmen erfolgten im Jahre 1966 im Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Seewiesen und Erling-Andechs (Abt. Prof. Dr. Dr. K. LORENZ). Wissenschaftliche Leitung: R. APFELBACH. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen (Direktor: Prof. Dr.-Ing. G. WOLF), Sachbearbeitung: Dr. H.-K. GALLE.

Filminhalt

Der Film zeigt die wichtigsten Balzbewegungen des Maulbrüters im weiblichen Geschlecht *Tilapia nilotica*. Zwischen den Männchen und Weibchen dieser Art besteht keine Paarbindung; sie kommen nur zur Laichablage zusammen und trennen sich danach wieder. Bestimmte Färbungen und Bewegungen erleichtern oder ermöglichen erst das gegenseitige Erkennen der Geschlechtspartner.

Summary of the Film

In this film, the most important mating movements of the female *Tilapia nilotica* have been caught. There are no lasting conjugal ties between the male and female of this species; they come together only to spawn and separate again thereafter. Certain colourings and movements facilitate, or first make possible, mutual recognition of the sexual partner.

Résumé du Film

Le film montre les mouvements d'accouplement les plus importants du cichlide à incubation bucale de la *Tilapia nilotica* de sexe féminin. Entre les mâles et les femelles de ce genre il n'existe pas de liaison en couple; ils se rencontrent uniquement pour déposer le frai et se séparent ensuite de nouveau. Certaines colorations et certains mouvements facilitent ou rendent possible la reconnaissance réciproque des partenaires de l'autre sexe.