

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Editor: G. WOLF

E 1020/1966

Tilapia macrochir (Cichlidae)
Kampf zweier Männchen

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): 95 m
Vorföhrdauer: 9 min — Vorföhrgeschwindigkeit: 24 B/s

Inhalt des Films

Der Film zeigt Aquarienaufnahmen vom Kampfverhalten des Maulbrüters *Tilapia macrochir*. Aufgenommen wurden die charakteristischen Kampfbewegungen dieser Fischart — Drohen, Schwanzschlag, Rammstoß und Maulklatschen.

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)

Kampf zweier Männchen

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. Da sie über ein reiches Inventar der verschiedensten Verhaltensweisen verfügen, sind sie besonders gut für vergleichende Untersuchungen geeignet. Von besonderer Bedeutung sind spezielle Analysen des Territorial- und Fortpflanzungsverhaltens der zahlreichen Gattungen und Arten dieser großen Fischfamilie: Durch Vergleiche ihrer Verhaltensweisen läßt sich die Stammesgeschichte der einzelnen Arten rekonstruieren ([1], zur Methodik s. [3] und [5]).

Die Gattung *Tilapia* eignet sich für vergleichende Untersuchungen von Balz, Laichablage, Brutpflege und Kampf in hervorragendem Maße, da die für die Evolutionstheorie wichtigen ethologischen Gruppen — Substrat- und Maulbrüter — durch zahlreiche Arten vertreten sind.

Der vorliegende Film über das Kampfverhalten von *T. macrochir* belegt — zusammen mit den Filmen über Balz, Laichablage und Brutpflege ([7], [8] und [14]) — das Verhalten der genannten maulbrütenden Fischart. Durch diese Filme und entsprechende Aufnahmen bei anderen Arten soll das Verhalten von Substratbrütern einerseits und Maulbrütern andererseits innerhalb der Gattung *Tilapia* dargestellt werden. Das spezifische Verhalten der einzelnen Arten soll dabei sowohl qualitativ, als auch — nach Möglichkeit — quantitativ erfaßt werden.

Die Unterschiede zwischen den Substrat- und den Maulbrütern sind bei den genannten Verhaltensweisen von grundsätzlicher Natur; Übergangsstufen im Sinne der Evolutionstheorie von der einen zur anderen Gruppe lassen sich theoretisch finden; praktisch können jedoch alle bekannten Tilapien eindeutig der einen oder der anderen Gruppe zugeordnet werden.

Wie wir feststellten [2], besteht zwischen den Männchen der Substratbrüter und denen der Maulbrüter im Kampfverhalten ein grundlegender qualitativer Unterschied, und zwar im sogenannten „Maulkampf“. Die

Männchen der Substratbrüter kämpfen mit ineinander verbissenen Lippen, während dies bei den Männchen der Maulbrüter noch nie beobachtet wurde; sie zeigen statt dessen das „Maulklatschen“, das mit zunehmender Maulbruttspezialisierung der Weibchen (!) immer mehr reduziert wird. Es besteht demnach eine Beziehung zwischen den nicht unmittelbar miteinander zusammenhängenden Verhaltensweisen des Kampfes und der Brutpflege. Ob darüber hinaus das Territorialverhalten für die Unterschiede im Kampfverhalten von Bedeutung ist, konnte noch nicht sicher nachgewiesen werden.

Kampfverhaltensweisen, die bei allen Cichliden eine mehr oder weniger starke Ausprägung erfahren haben, sind:

(a) Frontaldrohen: Die Tiere stehen sich mit oft weit gespreizten Kiemendeckeln gegenüber. (Der Kiemendeckelfleck hat bei vielen Arten — wenn er besonders gezeichnet ist — die Funktion einer innerartlichen Mimikry im weiteren Sinne übernommen [4].) Diese Körperstellung führt meist in das

(b) Breitseitsdrohen über: Die Gegner stehen quer zueinander; die unpaaren Flossen sind gespreizt, der Mundboden ist herabgesenkt. Gleichzeitig werden häufig

(c) Schwanzschläge gegen den Rivalen ausgeführt. Mit diesen Schlägen wird eine Druckwelle erzeugt, die dem Gegner die Stärke seines Rivalen anzeigt.

(d) Karussellschwimmen, d. h. das gegenseitige Umkreisen Kopf bei Schwanz, tritt während eines Kampfes wiederholt auf. Besonders oft ist es am Kampfe zu beobachten.

(e) Maulkampf: Die Fische kämpfen mit ineinander verbissenen Lippen.

Ob der bei Tilapien gefundene Unterschied zwischen Substrat- und Maulbrütern für alle Cichliden gilt, steht noch nicht fest. Nach den bisherigen Beobachtungen ziehen alle amerikanischen Cichliden — d. h. die Gegner schwimmen mit ineinander verbissenen Lippen rückwärts und versuchen dabei, sich vom Platz zu ziehen — während alle afrikanischen Vertreter schieben, also vorwärts schwimmen. — Eine ähnliche Form des Kampfes ist das Maulklatschen, bei dem sich die Gegner mit geöffneten Mäulern rammen, ohne sich gegenseitig in die Lippen zu verbeißen.

(f) Bereits während des Kampfes, ganz besonders jedoch gegen Ende, treten Rammstöße auf: Ein Fisch schwimmt mit meist geöffnetem Maul auf den Gegner zu und versucht, ihn in die Flanke zu rammen.

(g) Aufgeben: Bei den meisten Arten geht aus den Kämpfen regelmäßig ein klarer Sieger hervor. Der unterlegene Fisch versucht zu fliehen und wird vom Sieger verfolgt.

Farbveränderungen vor, während und nach einem Kampf sind bei den meisten Arten zu beobachten. Nahe verwandte Arten unterscheiden sich

im Kampf — wie auch in den übrigen Verhaltensweisen — sehr wenig. Die Unterschiede liegen bei Tilapien innerhalb einer ethologischen Gruppe in der Reihenfolge einzelner Bewegungen und ihrer Häufigkeit während eines Kampfes; sie sind also quantitativer Natur.

Allgemein gesprochen gibt es bei Cichliden Maulkampf-, Schwanzschlag- und Rammstoßspezialisten sowie einzelne Arten, die einen Kampf fast nur mit Imponierbewegungen bis zur Entscheidung bringen. Die Länge eines Kampfes hängt neben dem arttypischen Kampfaufbau von der Stärke der Männchen und deren Kampfbereitschaft ab. Bei ungleich starken Tieren wird der Kampf bereits nach den ersten Kampfhandlungen vom schwächeren Tier abgebrochen. Junge, unerfahrene Tiere kämpfen in der Regel schneller, d. h. die zeitliche Reihenfolge der einzelnen Bewegung ist kürzer als dies bei kampferfahrenen Tieren der Fall ist.

Die im vorliegenden Film gezeigten Männchen kämpften zum zweiten Mal miteinander. Der erste Kampf wurde vor einer Entscheidung zu Gunsten eines der beiden Tiere vom Beobachter abgebrochen.

Der Film wurde unter folgenden Bedingungen aufgenommen: Zwei Männchen, die etwa gleich stark waren, befanden sich zu beiden Seiten einer undurchsichtigen Wand, durch die ein Becken in zwei gleiche Hälften geteilt worden war. Für die Filmaufnahmen wurde die Trennwand entfernt.

Sehen sich zwei revierbesitzende Männchen der Art *T. macrochir*, so verschwindet bei beiden Tieren die Dunkelfärbung, die für revierbesitzende Männchen charakteristisch ist; die Körperfärbung ist nun etwa silbrig-grau. Die Gegner stehen sich nur kurz frontal gegenüber; sie drohen mit weit abgespreizten Kiemendeckeln und leicht geöffneten Mäulern. Unmittelbar danach schwimmen sie mit gespreizten unpaaren Flossen und herabgesenktem Mundboden aneinander vorbei. Vereinzelt werden während des Imponierschwimmens Schwanzschläge gegen den Rivalen ausgeführt. Das Parallelschwimmen der Männchen ist stark ausgeprägt. Schwanzschläge und meist nur angedeutete Rammstöße werden während des Kampfes häufig im Wechsel ausgeführt. Beim Rammstoß eines Männchens reagiert das angegriffene Tier mit heftigen Schwanzschlägen. Maulklatschen tritt dann auf, wenn beide Fische versuchen, aus schnellen Kreiselbewegungen („Karussell“) heraus die Flanke des Gegners zu rammen. Die Kampfentscheidung zu Gunsten eines Tieres erfolgt ziemlich plötzlich. Der unterlegene Fisch gibt sofort seine Imponierstellung auf und spreizt die Bauchflossen weit ab. Er versucht zu fliehen. Eine Querstreifung wie z. B. bei *T. mariae* tritt bei *T. macrochir* nicht auf. Der Sieger färbt sich allmählich wieder dunkler. In Imponierhandlung verfolgt er den Verlierer und führt einige Rammstöße gegen dessen Flanke aus.

Die im vorliegenden Film gezeigten Männchen von *T. macrochir* waren etwa 22 cm lang. Einige andere Männchen stehen als Belegexemplare unter der Register-Nr. SMF 8581 im Senckenberg-Museum in Frankfurt a. M.

Vergleich mit anderen Filmen der Encyclopaedia Cinematographica

a) Substratbrüter:

Bei *Tilapia mariae* [6] imponieren sich die Tiere nur bei Kampfbeginn mit der Breitseite an. Nach dem sich anschließenden Parallelschwimmen wechseln sie die ersten Schwanzschläge. Der Maulkampf — die vorherrschende Kampfesform — wird häufig durch Schwanzschläge und Rammstöße unterbrochen. Imponiert wird während des ganzen Kampfes nicht mehr. Beim Verlierer erscheinen immer deutlicher Querstreifen; er flieht schließlich und wird gejagt.

Die Männchen von *T. zillii* [12] zeigen bei Kampfbeginn kurzes Imponieren und beginnen sofort mit Schwanzschlägen. Neben dem stark ausgeprägten Maulschieben treten alle anderen Verhaltensweisen zurück. Die Kampfentscheidung fällt unmittelbar durch das Maulschieben. Der Verlierer versucht zu fliehen, wobei ihn der Sieger verfolgt. Das überlegene Männchen setzt zu Rammstößen auf die Flanke des Gegners an. Beim Verlierer tritt wie bei *T. mariae* eine Querstreifung auf.

Den beschriebenen Kämpfen ist der Kampf von *T. guineensis* [11] ähnlich. Der Maulkampf, der aus schnellen Kreiselbewegungen heraus beginnt, ist jedoch nicht so dominant. Maulkatschen tritt wie bei den anderen Substratbrütern sehr selten auf. Alle anderen oben genannten Verhaltensweisen treten im schnellen Wechsel auf.

b) Maulbrüter in beiden Geschlechtern:

Ein Schiebekampf mit ineinander verbissenen Lippen fehlt bei *Tilapia galilaea* [10]. Die Gegner kämpfen vorwiegend mit Drohbewegungen und Schwanzschlägen; Rammstöße sind ebenfalls häufig. Ein Sieger geht selten aus den Kämpfen dieser Art hervor.

Der Kampf von *T. multifasciata* [13], dem nächsten Verwandten von *T. galilaea*, unterscheidet sich vom vorigen nur geringfügig. Das Imponieren ist stark ausgeprägt, Rammstöße auf die Kiemendeckel des Gegners sind häufig. Maulschieben mit aufeinander gepreßten Lippen tritt vereinzelt auf. Ein Sieger wird ebenfalls selten ermittelt.

Filminhalt¹

Im ersten Teil des Films werden die charakteristischen Kampfbewegungen gezeigt:

1. Imponierschwimmen. Die Gegner schwimmen aufeinander zu. Sobald sie auf gleicher Höhe sind, werden ihre Bewegungen ganz langsam.

¹ Der Film ist durch eine Blende in zwei Teile gegliedert.

Unmittelbar nach Passieren des Gegners werden die Bewegungen wieder lebhafter.

2. In der zweiten Einstellung ist ein heftiger Schwanzschlag zu sehen, wie er nach einem Rammstoß vom Angegriffenen ausgeführt wird.

3. Das Maulklatschen erfolgt unmittelbar aus einer schnellen Drehung heraus; ein Rammstoß auf die Flanke schließt sich an.

4. Schnelle Rammstöße, die die Männchen wechselseitig ausführen, vervollständigen das Bild der wichtigsten Kampfbewegungen.

Im zweiten Teil des Films wird der Verlauf eines Kampfes gezeigt: die Steigerung der einzelnen Bewegungen, bis der Kampf beendet ist.

5. Zwei Männchen schwimmen in Imponierhaltung aufeinander zu und gehen sofort zum Parallelschwimmen über. Vereinzelt werden Schwanzschläge niedriger Intensität ausgeführt.

6. Imponierschwimmen im großen Kreis. Ein Männchen setzt zu einem Rammstoß an; das angegriffene Tier wehrt diesen mit schnellen, heftigen Schwanzschlägen ab.

7. bis 9. In den folgenden Einstellungen ist das ausgeprägte Imponierschwimmen zu sehen. Es werden nur vereinzelt Rammstöße ausgeführt, meist werden Rammstöße und Schwanzschläge nur angedeutet.

10. und 11. Es ist eine Steigerung der Rammstöße und Schwanzschläge im Kampfgeschehen zu beobachten.

12. Zwei schnelle, wechselseitige Rammstöße werden ausgeführt. Das zuletzt angegriffene Männchen zeigt starkes Frontaldrohen gegen das andere Männchen. Ein weiterer, nur angedeuteter Rammstoß schließt sich an.

13. Der Kampf ist entschieden. Das unterlegene Männchen verliert seine Imponierhaltung und spreizt die Bauchflossen weit ab. Der Sieger verfolgt den Verlierer in Imponierhaltung, führt einige Schwanzschläge aus und setzt zu Rammstößen an. Beim Sieger kehrt die dunkle Körperfärbung zurück.

Literatur und Filmveröffentlichungen

- [1] ALBRECHT, H.: Zur Stammesgeschichte einiger Bewegungsweisen bei Fischen, untersucht am Verhalten von *Haplochromis* (Pisces, Cichlidae). Z. Tierpsychol. (Im Druck.)
- [2] APFELBACH, R.: Kampfverhalten und Brutpflegeform bei Tilapien (Pisces, Cichlidae). Naturwiss. (Im Druck.)
- [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] ALBRECHT, H.: *Tilapia mariae* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 603 der Enc. Cin., Göttingen 1964.
- [7] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Balz. Film E 1018 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [8] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Laichablage. Film E 1019 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [9] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1020 der Enc. Cin., Göttingen 1966.
- [10] APFELBACH, R.: *Tilapia galilaea* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1124 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [11] APFELBACH, R.: *Tilapia guineensis* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1125 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [12] APFELBACH, R.: *Tilapia zillii* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1126 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [13] APFELBACH, R.: *Tilapia multifasciata* (Cichlidae) — Kampf zweier Männchen. Film E 1127 der Enc. Cin., Göttingen 1967.
- [14] APFELBACH, R.: *Tilapia macrochir* (Cichlidae) — Brutpflege. Film E 1134 der Enc. Cin., Göttingen 1967.