

Freilandbeobachtungen zur Fortpflanzung des Blaukiemenbarsches *Lepomis gibbosus* mit Hilfe eines konventionellen Camcorders

Field observations of the reproduction of the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* using a conventional camcorder

Johannes PAPPAS, Marcel BRENNER & Hartmut GREVEN

Institut für Zoomorphologie und Zellbiologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf; grevenh@uni-duesseldorf.de

1. Einleitung

Der nordamerikanische Blaukiemenbarsch *Lepomis gibbosus* (Abb. 1), ursprünglich in Nordamerika beheimatet, ist mittlerweile aber seit etwa Ende des vorvorigen Jahrhunderts in Deutschland eingebürgert (ARNOLD 1990). Er bevorzugt hier pflanzenreiche, strömungsarme oder meist stehende Gewässer mit flachen Ufern und ist namentlich zur Laichzeit vom Ufer aus gut zu beobachten. Seine Fortpflanzung ist bemerkenswert (s. vor allem GROSS 1979, 1982, 1984; dort auch ältere Literatur) und auch in einem unserer Symposiumbände von PARIS (1999) in einem größeren Zusammenhang diskutiert worden.

Es gibt große territoriale Männchen, die ein Nest bauen und hier nacheinander mit mehreren Weibchen ablaichen. Im Umkreis des Nestes befinden sich aber kleinere, weniger auffällige Männchen, die in einem unbewachten Augenblick hervor schießen und ihre Spermien über das Gelege abgeben, sich also einen Fortpflanzungserfolg erschleichen, weshalb sie im angloamerikanischen Schrifttum als „sneaker“ (=Schleicher) bezeichnet werden. Darüber hinaus gibt es Männchen, die sich wie laichbereite Weibchen verhalten und auch so aussehen und während eines Laichaktes heranschwimmen, um sich ebenfalls

einen Fortpflanzungserfolg zu erschleichen; dies sind die sogenannten Satelliten. Das territoriale Männchen muss dann die eigenen sowie die Nachkommen der Männchen, die sich den Fortpflanzungserfolg erschlichen haben, bewachen. Diese alternativen Fortpflanzungsstrategien sind offenbar genetisch festgelegt: Die großen territorialen Männchen werden sehr spät, etwa mit sieben Jahren geschlechtsreif, einige aber schon sehr früh, das sind die kleiner bleibenden Schleicher, die mit fortschreitendem Alter zu Satelliten-Männchen werden. Die verschiedenen Männchen müssen, um alle erfolgreich zu sein, in einem mehr oder weniger stabilen Zahlenverhältnis zu-

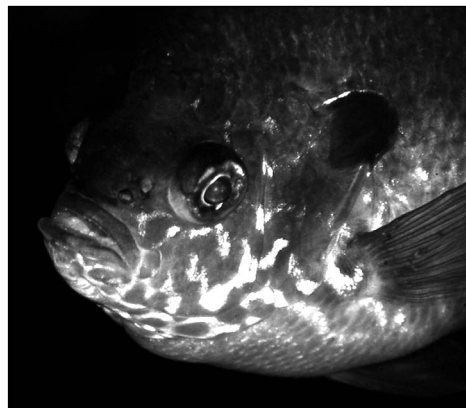


Abb. 1: Porträt eines Blaukiemenbarsches.
Fig. 1: Portrait of a pumpkinseed.



Abb. 2: PVC-Rohr mit eingebautem Camcorder.
Fig. 2: PVC-pipe with the inserted camcorder.

einander vorkommen (GROSS 1984, PARIS 1999). Blaukiemenbarsche sind also besonders geeignet, z.B. im Unterricht alternative Fortpflanzungsstrategien zu behandeln. Dies dürfte vor allem dann auf besonderes Interesse stoßen, wenn man die Tiere unmittelbar bei der Fortpflanzung beobachten und eventuell sogar ohne größeren Aufwand, beispielsweise mit einem konventionellen Camcorder (GREVEN 1998), filmen könnte. Im Aquarium sind die Tiere zwar zu halten und wohl auch zu züchten, aber allein schon wegen Platzmangels wohl nicht in einem Umfeld, das es erlaubte, die gesamte Bandbreite des Fortpflanzungsverhalten zu beobachten. Im Freiland ist eine Beobachtung vom Uferrand durchaus möglich (s.o.), lässt aber manche Details nicht ohne weiteres erkennen.

Wir beschreiben im Folgenden, wie wir einige Verhaltensweisen der Tiere mit geringstem technischem Aufwand und ohne Unterwasserkamera im Freiland gefilmt haben.

2. Material und Methoden

L. gibbosus ist in Düsseldorf jedes Jahr in großen Mengen in der seichten Uferregion eines früheren

Baggersees auf dem ehemaligen Gelände der Bundesgartenschau zu beobachten. Der am leichtesten einsehbare Uferbereich (Abb. 3) und wird leider sowohl von Besuchern als auch Entenvögeln und Schwänen aufgesucht, so dass das Wasser nicht immer so klar ist, wie es für optimale Aufnahmen wünschenswert wäre.

Zur Dokumentation wurde eine Sony Videokamera (DCR-VX 1000E) mit Objektiv (59 mm) sowie Filme der Firma Sony DV verwendet. Diese wurde in ein einfaches „Unterwassergehäuse“ bestehend aus einem 35 cm langen Abflussrohr, dessen zweites Ende mit einer Glasscheibe abgedichtet wurde, versenkt und mit Schaumstoff fixiert (Abb. 2) (für weitere Details s. WÜNSTEL 1999).

Diese Konstruktion kann ins Wasser getaucht werden; im günstigsten Fall konnte man sich den Fischen bis auf etwa 5 cm nähern (Abb. 3). Die Kamera war auf „Autofokus“ gestellt; das Zoom konnte von außen bedient werden. Die Filme wurden mit dem Programm MainActor (Main Concept GmbH, Aachen) in Einzelbilder zerlegt.



Abb. 3: Uferzone des Teiches und Kameramann mit Kamera im Einsatz
Fig. 3: Bank of the water body and cameraman and camera in action.

Um die störenden Trübungen des Wassers etwas zu filtern, wurden die Farbbilder mit Adobe Photoshop in Graubilder konvertiert (vgl. BRENNER & GREVEN 1999).

Gefilmt wurde in der Zeit zwischen Ende Mai bis Mitte Juni.

3. Ergebnisse und Bilanz

Abbildung 4 zeigt eine Videosequenz mit einem ablaichenden Paar beim typischen Kreisschwimmen. Das territoriale Männchen, im Vordergrund, ist kleiner als das Weibchen. Der Nestplatz wurde

von diesem Männchen heftig gegen Eindringlinge verteidigt.

Auf Abbildung 5 hält sich ein Schleicher, der deutlich kleiner ist als das territoriale Männchen in Nähe des laichenden Paares auf und schwimmt rasch auf dieses zu. In unmittelbarer Nähe des Paares wendet sich der „sneaker“ rasch ab (letztes Bild; man beachte die Bewegungsunschärfe). In diesem Moment werden offenbar die Spermien abgegeben. Die anschließende Flucht ist so schnell, dass sie mit der verwendeten Technik und den nur mäßigen Lichtverhältnissen nicht befriedigend zu filmen war. Eines dieser kleinen,

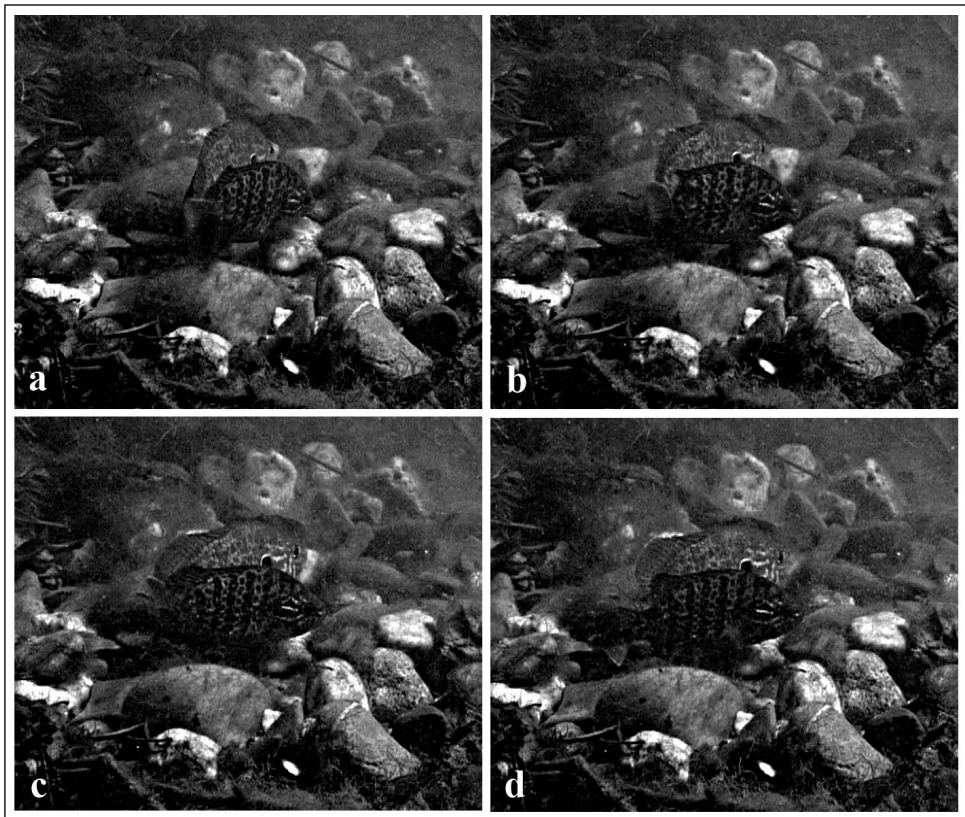
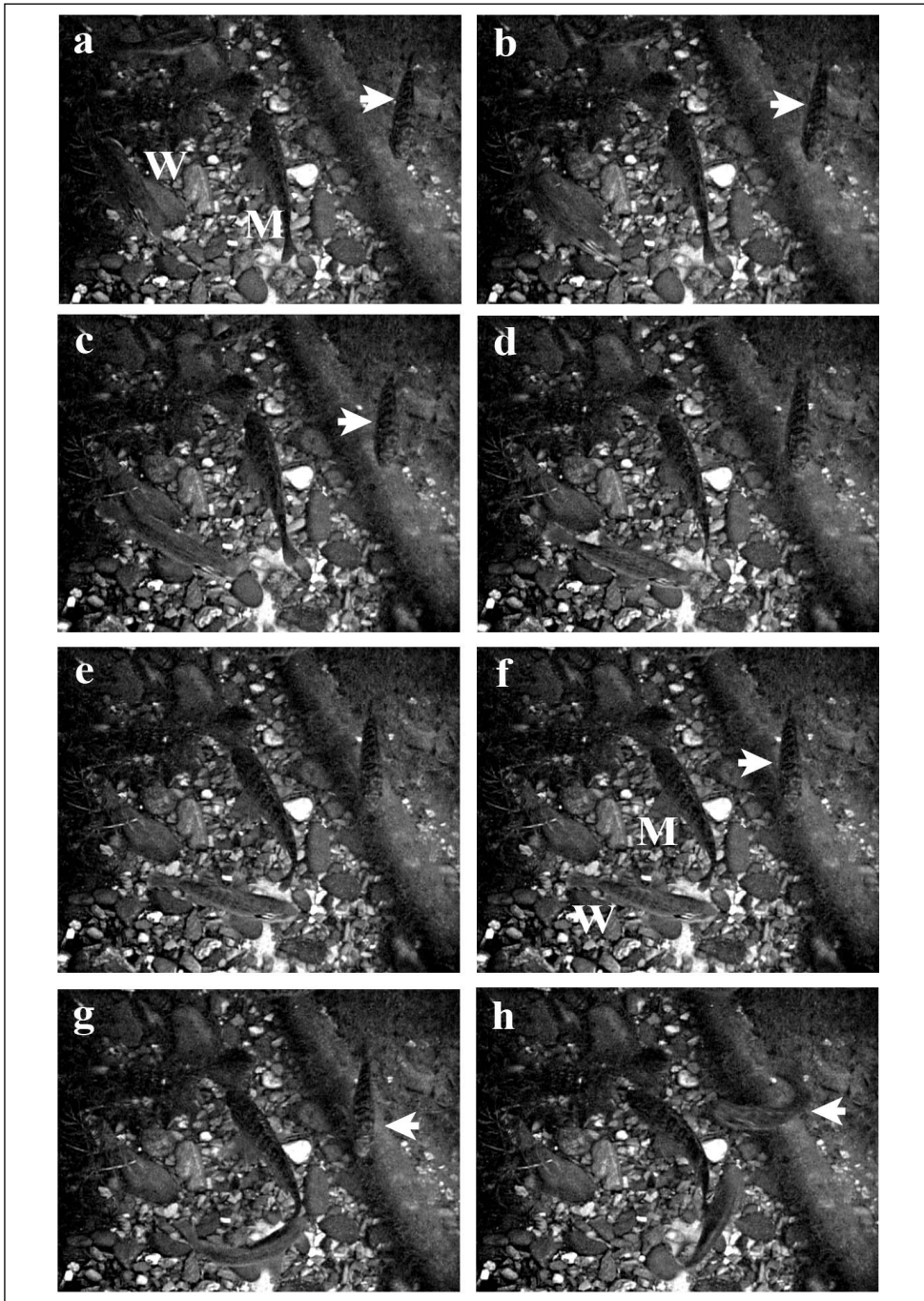


Abb. 4: Territoriales Männchen (vorn) mit Weibchen beim Ablichten (bearbeitete Videosequenz).
 Fig. 4: Territorial male (in front) and female while spawning (edited video sequence).



sich schnell dem laichenden Paar nähernden Männchen konnte gefangen werden. Es handelte sich eindeutig um ein reifes Männchen, da wir Spermien abstreifen konnten.

Es gelang uns im Beobachtungszeitraum leider nicht, einen Vorgang zu filmen, in dem ein Männchen eindeutig das Verhalten eines Weibchens nachahmte.

ARNOLD schreibt noch 1990 „Es gibt nach meiner Kenntnis bisher keine konkreten Anzeichen dafür, dass Cuckoldrie auch bei europäischen Sonnenbarsch-Populationen vorkommt“ (S. 53). Cuckoldrie ist hier wohl als Lehnwort vom englischen „cuckoldry“ übernommen worden (vgl. GROSS 1979) und etwa mit „Ehebrechen“ zu übersetzen. Ob dies mittlerweile von europäischen Sonnenbarschen bekannt ist, haben wir nicht nachgeprüft. Nach unseren Beobachtungen kommen zumindest Schleicher vor.

Primäres Ziel des vorliegenden Berichts war es, auf die ungewöhnliche Fortpflanzung der auch bei uns weit verbreiteten Blaukiemenbarsche aufmerksam zu machen und vor allem zu zeigen, dass diese auch im Freiland leicht zu beobachten ist und dass wesentliche Elemente des Fortpflanzungsverhaltens mit einer wenig teuren Konstruktion für „Unterwasser“-Aufnahmen, dokumentiert werden können. Günstiger wären allerdings Lebensräume mit klarerem Wasser, dies würde die Qualität der Bilder wesentlich erhöhen und eine Bearbeitung vereinfachen oder sogar überflüssig machen.

Alternative Fortpflanzungsstrategien sollten heutzutage unbedingt im (evolutions)biologischen

Unterricht im Zusammenhang mit sexueller Selektion etc. besprochen werden. In den uns bekannten Schulbüchern für die Oberstufe an Gymnasien werden sie allerdings nicht einmal erwähnt. Um diese Strategien auch zu demonstrieren, z.B. in Biologie-Leistungskursen an der Schule oder ethologischen Praktika im Biologiestudium, empfiehlt sich der Blaukiemenbarsch „vor der Haustür“.

Literatur

ARNOLD, A. (1990): Eingebürgerte Fischarten. Die Neue Brehm Bücherei Bd. 602. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

BRENNER, M. & GREVEN, H. (1999): PC-unterstützte Bearbeitung von Videosequenzen. Acta Biol. Benrodis 10: 79-90.

GREVEN, H. (1998): Der Camcorder macht's möglich. Verhaltensbeobachtungen an Fischen mit der Videokamera. pp. 125-136 In: Verhalten der Aquarienfische (GREVEN, H. & RIEHL, R., ed). Birgit Schmettkamp Verlag, Bornheim.

GROSS, M.R. (1979): Cuckoldry in sunfishes (*Lepomis: Centrarchidae*). Can. J. Zool. 57: 1507-1509.

GROSS, M.R. (1982): Sneakers, satellites and parents: Polymorphic mating strategies in North American sunfishes. Z. Tierpsychol. 60, 1-26.

GROSS, M.R. (1984): Sunfish, salmon and the evolution of alternative reproductive strategies and tactics in fishes. pp. 55- 75 In: Fish reproduction: Strategies and tactics (POTTS, G.W & WOOTTON, R. J., eds). Academic Press, London.

PARIS, F. (1999): Fortpflanzungsstrategien bei Knochenfischen. pp. 43-60 In: Fortpflanzungsbiologie der Aquarienfische (2) (RIEHL, R. & GREVEN, H., ed). Birgit Schmettkamp Verlag, Bornheim.

Abb. 5: Ein kleines Männchen („sneaker“ (Pfeilspitze) schwimmt heran und gibt seine Spermien ab. M=territoriales Männchen, W =Weibchen (bearbeitete Videosequenz).

Fig. 5: A small male („sneaker“ (arrowhead) approaches the nest and discharges its sperm. M=territorial male; W=female (edited video sequence).

WÜNSTEL, A. (1999): Beobachtungen zum Paarungsverhalten von Flußneunaugen, *Lampetra fluviatilis*, mit der Videokamera. pp. 225-230 In:

Fortpflanzungsbiologie der Aquarienfische (2) (RIEHL, R. & GREVEN, H., eds). Birgit Schmettkamp Verlag, Bornheim.

Zusammenfassung: Der bei uns seit langem eingebürgerte Sonnenbarsch *Lepomis gibbosus* laicht bevorzugt in seichte Uferregionen, auch künstlich angelegter Teiche. Hier bauen die Männchen ihre Nester und verteidigen ihre Territorien. Wir haben mit einem herkömmlichen Camcorder, der in einem PVC-Rohr mit aufgeklebter Glasscheibe steckt, einige Elemente der interessanten Fortpflanzungsstrategien dieser Barsche im Freiland dokumentieren können, so das Ablichten eines territorialen Männchens mit einem Weibchen und die von kleineren Männchen „erschlichenen“ Besamungen („sneaker“). Beobachtung und Dokumentation sind relativ leicht, so dass sich *L. gibbosus* als gutes Objekt für die Behandlung alternativer Fortpflanzungsstrategien im schulischen und akademischen Unterricht empfiehlt.

Schlüsselwörter: Sonnenbarsch, *Lepomis gibbosus*, Fortpflanzung, Videografie im Freiland, alternative Fortpflanzungsstrategien

Summary: The pumpkinseed, *Lepomis gibbosus*, introduced for decades in Germany prefers shallow banks of various water bodies. Here the males build nests and defend territories. Using a conventional camcorder inserted in a PVC-pipe with an attached glass sheet we were able to document some key elements of reproduction of these perches in the wild. We show spawning of the territorial male with a female and insemination by sneakers. Observation and documentation are easily to perform. Thus, *L. gibbosus* appears to be a good object for classes in schools and universities to demonstrate alternative reproductive strategies.

Key words: pumpkinseed, reproduction, videography in the wild, alternative reproduction strategies