Walter Salzburger und
Hans-Peter Ziemek

10.3 Unterrichtsmaterialien

Es sollen verschiedene Aspekte des Verhaltens von Buntbarschen direkt beobachtet werden.

Material:

- Aquarium mit einer Kantenlänge von 60–100 cm und einer Tiefe von 40–50 cm (die Höhe des Beckens spielt keine Rolle).
- Buntbarsche
  - Zebrabuntbarsch (*Cichlasoma nigrofasciatum*), 1 Paar oder 6–8 Jungtiere
  - Schneckenbuntbarsche (z. B. *Neolamprologus multifasciatus* [1–2 Männchen, 4–6 Weibchen] oder *Lamprologus ocellatus* [1 Individuum])
- mehrere leere Schneckenhäuser (z. B. von Weinbergschnecken)
- Sand und feinkörniger Kies
- Innenfilter und Heizung

Durchführung (Haltung der Fische allgemein): Man kommt mit einem Aquarium für eine Klasse oder Kursgruppe aus, wenn das Geschehen im Becken über eine Videokamera mithilfe eines Beamers für alle sichtbar projiziert wird. Dann fühlen sich die Fische auch weniger gestört oder können sogar in einem Nachbarraum stehen.

Bei den Arten reicht ein Innenfilter (dieser „regelt" das aquatische Milieu). Eine Heizung sollte die Wassertemperatur bei etwa 24 °C halten. Als Wasser ist normales Leitungswasser mit neutralem pH-Wert und mittlerer Härte zu verwenden.

Die Fische sollten nur mäßig gefüttert werden, speziell die Schneckenbuntbarsche.

Material 1: Paarbindung bei Buntbarschen

Aufgabe 1

Bei dieser Aufgabe soll die Paarbindung von Zebrabuntbarschen untersucht werden. Als Vorbereitung für das Experiment ist das Becken für die Buntbarsche wie in Abbildung 10.9 zu gestalten. Für den Beckengrund wird feinkörniger Kies benötigt.

Vor Beginn der Beobachtung wird die Frontscheibe in 10 gleich große Abschnitte unterteilt. Es reicht das Aufbringen von durchnummerierten Klebeschildern.

Beobachtet nun jedes Fischindividuum – dabei ist immer ein Schüler für einen bestimmten Fisch zuständig. Ab einem vereinbarten Zeitpunkt werden alle 30 Sekunden die Aufenthaltsorte der einzelnen Fische erhoben. Diese Beobachtungsaufgabe wird über 30 Minuten fortgeführt. Ein Schüler kontrolliert die Zeitabstände und gibt alle 30 Sekunden das Kommando zum Eintrag in das vorbereitete Protokollblatt.

Das Protokollblatt ist entsprechend der Unterteilung im Becken in 10 „potenzielle“ Abschnitte (Balken) zu gliedern. Jeder „Balken“ besteht aus mehreren Kästchenreihen, wobei jede Kästchenreihe für die Zeitabschnitte à 30 Sekunden steht. Wenn sich ein Fisch zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem bestimmten Abschnitt aufhält, wird im betreffenden „Balken“ ein Kästchen ausgefüllt. Dieses Verfahren wird über den gesamten Beobachtungszeitraum fortgesetzt.

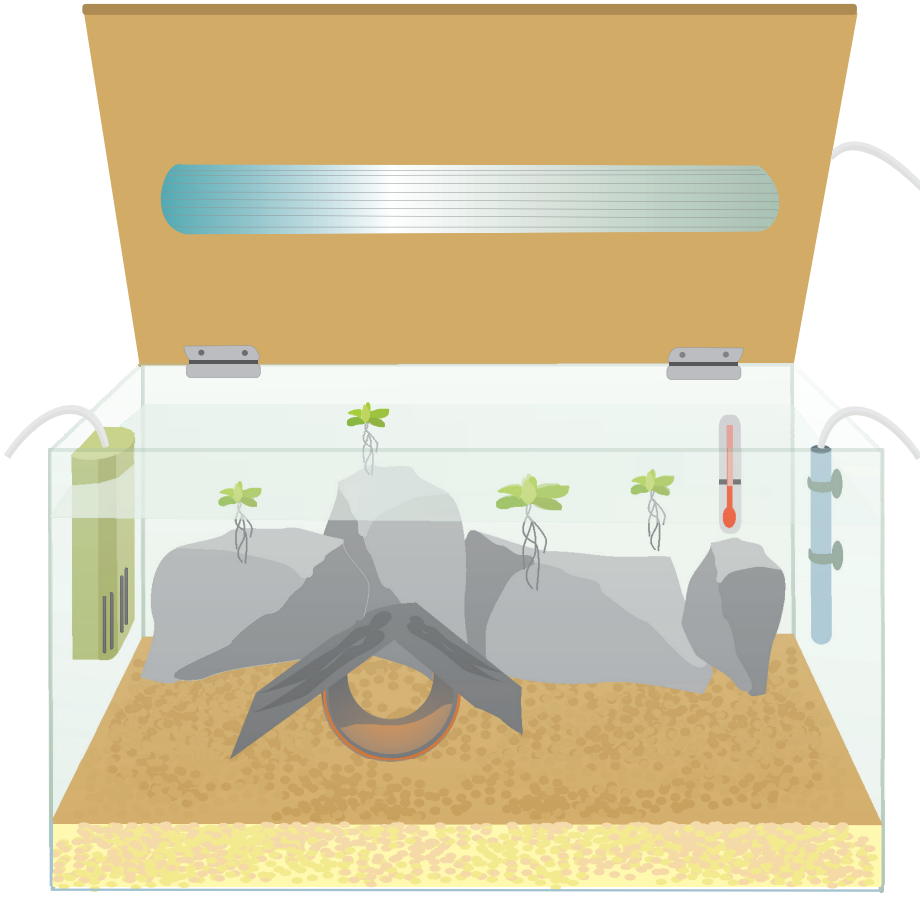


Abb. 10.9 Gestaltung des Aquariums zur Haltung der Zebrabuntbarsche (*Cichlasoma nigrofasciatum*)

Welche Schlüsse könnt ihr aus euren Beobachtungen ziehen? Konntet ihr Paarbindungen feststellen, traten diese nach einem bestimmten Zeitpunkt auf?

Aufgabe 2

Stelle begründete Vermutungen an, welche Vorteile die Buntbarsche durch ihre Bindung haben könnten.

Dreesmann D, Graf D, Witte K (2011) Evolutionsbiologie – Moderne Themen für den Unterricht. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

Material 2: Angepasstheiten an extreme Umweltbedingungen

Aufgabe 3

Bei dieser Aufgabe soll das Verhalten von Schneckenbuntbarschen (z. B. *Neolamprologus multifasciatus* oder *Lamprologus ocellatus*) gegenüber einem leeren Schneckenhaus erfasst werden. Als Vorbereitung für das Experiment ist das Becken für die Buntbarsche wie in Abbildung 10.10 zu gestalten. Für den Beckengrund werden Sand und mehrere leere Schneckenhäuser (z. B. von Weinbergschnecken) benötigt.

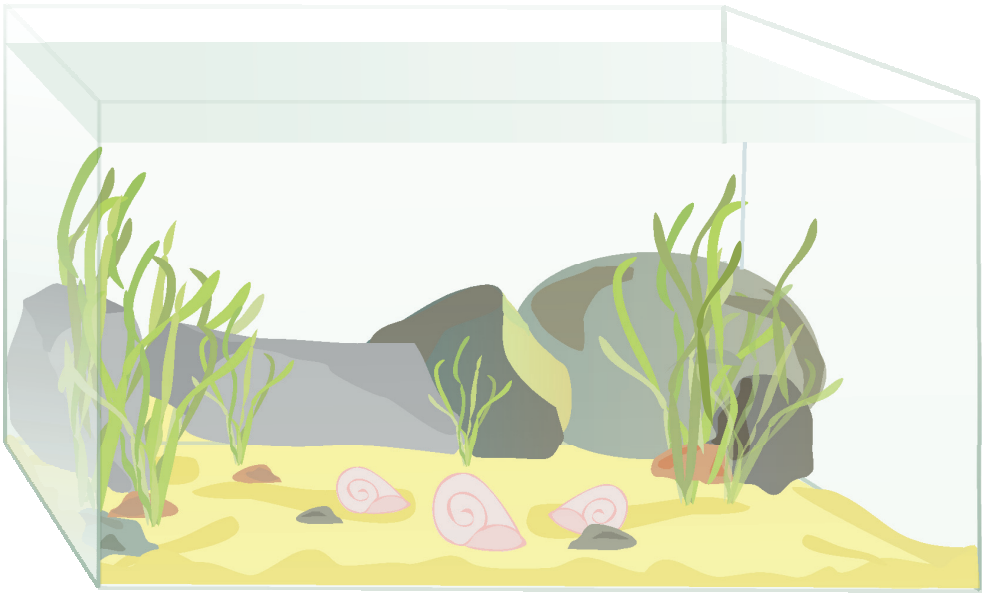


Abb. 10.10 Gestaltung des Aquariums zur Haltung der Schneckenbuntbarsche (z. B. *Neolamprologus multifasciatus* oder *Lamprologus ocellatus*)

a Die Art verfügt über eine Reihe spezialisierter Verhaltensweisen, die sich insbesondere aus der Anpassung an das Leben in und in der Nähe eines Schneckenhauses ergeben. Beobachtet und notiert diese Verhaltensweisen.

b Welche Schlüsse könnt ihr ziehen aus dem Verhalten der Schneckenbuntbarsche und ihrer evolutionsbiologischen Entwicklung?

c Überlegt euch einen Versuch, mit dem ihr weitere Verhaltensweisen von Schneckenbuntbarschen als Reaktion auf Artgenossen oder artfremde Individuen untersuchen könnt. Führt euren Versuch dann durch.

Material 3: Adaptive Radiation bei Buntbarschen

Abbildung 10.11 zeigt je sechs unterschiedliche Maultypen und Körperformen von Buntbarschen. Diese kann man unterschiedlich kombinieren. Nicht alle machen ökologisch Sinn, d. h. nur bestimmte Kombinationen spiegeln eine gute Angepasstheit an eine spezielle Nahrungsweise oder Lebensweise wider. So gibt es auch nur einige der Kombinationen wirklich in der Natur.

Aufgabe 4

a Schneide die einzelnen Puzzleteile aus und lege sie aneinander. Welche der Teile passen deiner Meinung nach gut zueinander? An was für eine Nahrung beziehungsweise Lebensweise könnten die Fische angepasst sein (z. B. hinsichtlich auf das Fangen und Fressen von Fischen oder das Abraspeln von Algen)?

b Versuche, wirklich existierende Buntbarscharten zu finden (z. B. in einem Buntbarschbuch, auf einem Buntbarschposter oder im Internet), die den von dir zusammengelegten Fischen ähneln. Dann kannst du deine Fische entsprechend anmalen, sodass sie tatsächlich „BUNTbarsche“ werden.

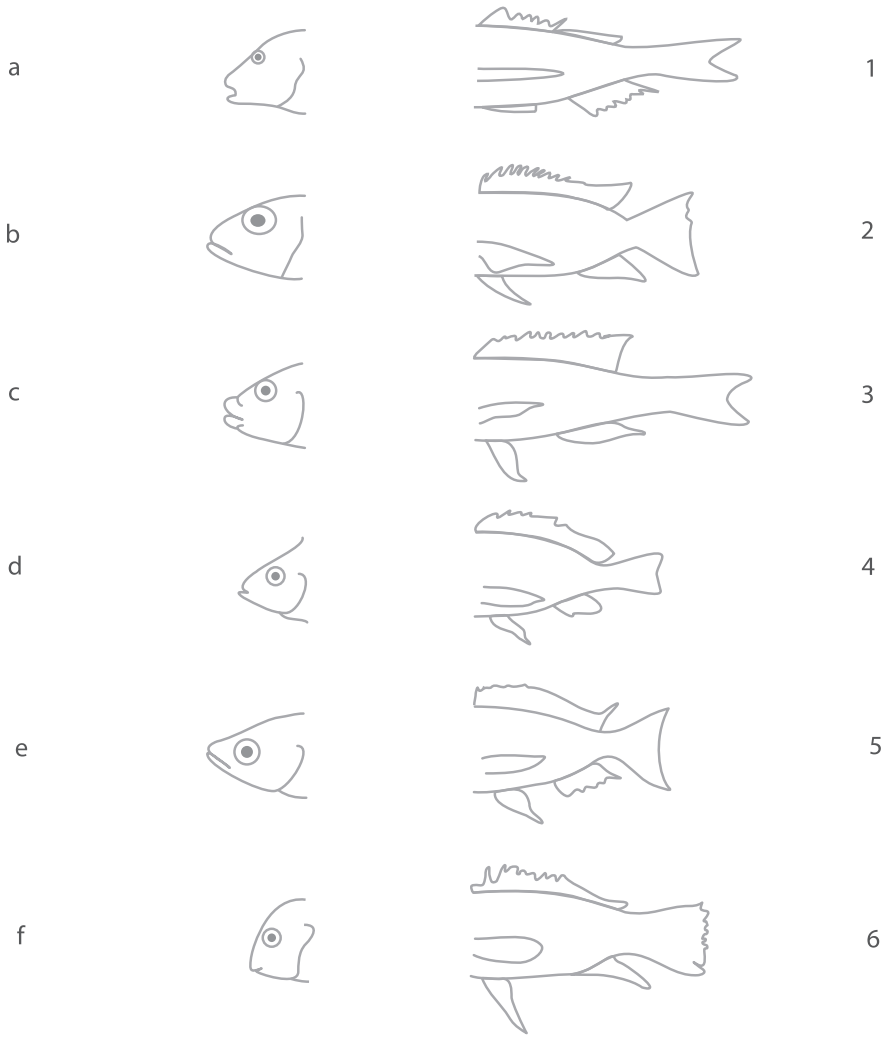


Abb. 10.11 Buntbarsch-Puzzle

Dreesmann D, Graf D, Witte K (2011) Evolutionsbiologie – Moderne Themen für den Unterricht. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg