

## Intraspezifische Kommunikation bei den Fischen

### Das Video besteht aus fünf Sequenzen:

1. Die Familie in ihrem Biotop
2. Das Revierverteidigungsverhalten
3. Eine experimentelle Studie mit drei Attrappen
4. Die Vorstellung von zwei anderen Attrappen
5. Die Experimente mit diesen zwei o. g. Attrappen

### Einleitung:

Der Zebraabuntbarsch, *Cichlasoma nigrofasciatum*, ist ein kleiner Fisch aus Zentralamerika; er lässt sich leicht im Süßwasser-Aquarium halten. Seine Aktivitäten liefern uns ein Verhaltensbeispiel.

#### 1. Sequenz: Allgemeine Betrachtung der Art

Hier werden gezeigt: das Milieu (Aquarium und Fische); eine Familie mit einem Männchen, einem Weibchen und den Jungfischen; die Existenz eines Nestes für die Fortpflanzung; die Entdeckung von familiären Verhaltensweisen.

#### 2. Sequenz: Revierverteidigungsverhalten

Im selben Aquarium leben mehrere Familien der gleichen Art zusammen. Wir studieren die Beziehungen dieser Familien zueinander. Wir zeigen Angriffe auf andere Fische im Dienste der Revierverteidigung als Antwort auf Revierverletzung durch Eindringlinge.

#### 3. Sequenz: Experimentelle Studie

Um die Besonderheiten des Schlüsselreizes zu entdecken, verwenden wir drei verschiedene Attrappen, d. h. künstliche Modelle, die eine bzw. mehrere Besonderheiten des untersuchten Tieres nachahmen. Es wird jeweils eine Attrappe vorgestellt und ein Experiment damit vorgeschlagen.

#### 4. Sequenz: Andere Attrappen (Schülersaufgabe)

Wir zeigen zwei neue Attrappen, um den Schülern darüber Fragen zu stellen.

#### 5. Sequenz: Antwort auf die 4. und 5. Attrappe

Die Schüler beobachten die Reaktionen der Tiere.

### PÄDAGOGISCHE HINWEISE

**Wichtige Bemerkung:** Zwischen den Sequenzen besteht eine sekundenlange Bild- und Tonpause: so kann der Videorecorder ohne Bildverlust bedient werden.

#### 1. Allgemeine Beobachtung der Art

- Das Männchen ist größer, das Weibchen ist bunter.
- Diese Gruppierung stellt eine Familie dar: sie besteht aus einem Weibchen, einem Männchen und mehreren Jungfischen.

- Die Bewegungen sind von geringer Spannweite: das Nest stellt das Zentrum des Reviers dar.
- Die beobachteten Verhaltensweisen sind: die Pflege des Nestes, die Brutpflege, der Schutz der Jungfische, die familiären Beziehungen.

### **Intraspezifische Kommunikation bei den Fischen; Biologie-Praktikum - Schüler-Anweisungen**

#### **Ziele:**

#### **Kenntnisse:**

- Die Verhaltensweisen sind Ausdruck einer Kommunikation (Sender; Empfänger; Reiz; Reaktion bzw. Antwort).
- Die intraspezifische Kommunikation.
- Die Bedeutung der Kommunikation für den Schutz und die Erhaltung der Art.

#### **Methoden:**

- Informationen heraussuchen
- Wissenschaftliches Denken üben

#### **Einleitung:**

Der Zebraabuntbarsch, *Cichlasoma nigrofasciatum*, ist ein kleiner Fisch aus Zentralamerika, er lässt sich leicht im Süßwasser-Aquarium halten. Seine Aktivitäten liefern uns ein Verhaltensbeispiel.

### **1. Allgemeine Betrachtung der Art**

Beobachten Sie sorgfältig den ersten Teil des Filmes. Finden Sie die notwendigen Informationen heraus und notieren Sie diese, um auf die folgenden Fragen antworten zu können.

1.1 Welcher/(Welche) Unterschied(e) besteht(-en) zwischen Männchen und Weibchen?

1.2 Wie bezeichnen Sie die Gruppe der beobachteten Tiere?

1.3 Wie groß ist die Spannweite der Bewegungen? Warum?

1.4 Welchen Verhaltenstyp können Sie beobachten?

## 2. Revierverteidigungsverhalten

- 2.1. Bei der Annäherung eines Artgenossen bewegt sich das Männchen und es zeigt sich das Aufstellen der Rückenflossen und das Abklappen der Kiemendeckel, insbesondere beim Männchen. Mit diesem Beeindruckungsverhalten versucht es den Eindringling zu entfernen. Dieses Verhalten geht in einen Angriff über, wenn der Aggressor noch nicht die Flucht ergreift.
- 2.2. Der Sender ist der Eindringling, die Empfänger sind die sich in ihrem Revier aufhaltenden Eltern.
- 2.3. Das Ziel der Übung ist die Konstruktion eines Funktionsschemas mit Wirkung und Rückwirkung.

2.4 Mögliche Hypothesen sind z. B.

- Visueller Reiz: Form, Farbe, Größe...
- Chemischer Reiz: Geruch...
- Mechanischer Reiz: Vibrationen...

## 3. Experimentelle Studie

3.1.2 die Antworten der Fische:

- Die erste Attrappe löst keine Reaktion aus.
- Die zweite Attrappe wird in der Nähe des schwarzen Auges leicht angegriffen.
- Die dritte Attrappe löst die gleiche Antwort wie die eines echten Fisches aus.

3.1.3 Die Schlüsselreize sind optischer Natur, andere Experimente sind aber erforderlich, um diese Reize genauer zu definieren.

- Es ist möglich, als zusätzliche Experimente Form, Farbe bzw. Größe der Attrappe zu variieren.
- Diese Frage richtet das Augenmerk auf das Auswahlproblem der Attrappen. Die zwei vorgestellten Attrappen sind nur ein Beispiel für die Vielfalt der vorhandenen Möglichkeiten.

### Schlussfolgerung

Es kann gefolgert werden, dass der Schlüsselreiz

- der Anblick der schwarzen Farbe
- der Anblick des schwarz-weiß-Kontrastes sein kann.

Die Auswahl der Attrappen ist das schwierigste Problem, das gelöst werden muss, um Schlussfolgerungen ziehen zu können. Eine schlecht ausgewählte Attrappe lässt keine korrekte Schlussfolgerung zu. Es muss jeder Parameter isoliert betrachtet werden. Der Experimentierende muss das Problem richtig stellen und die richtige Auswahl treffen.

## 2. Revierverteidigungsverhalten

Im selben Aquarium leben mehrere Familien der gleichen Art zusammen. Wir studieren die Beziehungen dieser Familien zueinander.

2.1 Beschreiben Sie kurz das beobachtete Verhalten.

2.2 Dieses Verhalten ist Ausdruck einer Kommunikation zwischen zwei Individuen: Welches Tier ist der Sender? Und welches der Empfänger?

2.3 Drücken Sie die beobachteten Handlungen der Fische in einem Funktionsschema aus (Tragen Sie die Tiernamen in mit Pfeilen verbundene Kästchen des Schemas ein).

2.4 Stellen Sie eine Hypothese über die Natur des auslösenden Reizes - auch Schlüsselreiz genannt - auf.

## 3. Experimentelle Studie

Um die Besonderheiten des Schlüsselreizes zu entdecken, verwenden wir drei verschiedene Attrappen, d. h. künstliche Modelle, die eine bzw. mehrere Besonderheiten des untersuchten Tieres nachahmen.

3.1 Für das jeweilige Experiment:

3.1.1 Zeichnen Sie eine Skizze der verwendeten Attrappe.

3.1.2 Drücken Sie in einem Satz die beobachtete Reaktion aus.

3.1.3 Welche Schlussfolgerung ziehen Sie daraus?

3.2 Welches zusätzliche Experiment (e) schlagen Sie vor, um den Reiz besser definieren zu können?

3.3 Der nächste Teil stellt Ihnen zwei neue Attrappen vor. Welche Reaktionen werden sie auslösen?

**Schlussfolgerung**

Der letzte Teil zeigt die tatsächlichen Reaktionen auf die zwei letzten Attrappen. Wie schätzen Sie diese Reaktionen ein?

Üben Sie Kritik an dieser Art von Experimenten!