

**FWU - Schule und Unterricht**



46 02407  
mit Kapitalanwahlpunkten



Felix und die wilden Tiere

# **Überlebenskampf unter Wasser**

FWU –  
das Medieninstitut  
der Länder



## Lernziele -

### **nach Lehrplänen und Schulbüchern**

- Einige Vertreter der Fische und Krebstiere heimischer Fließgewässer kennen lernen und einen Einblick in ihre Lebensweise erhalten
- Wissen, dass viele in und an Gewässern lebende Tiere Teil einer Nahrungskette sind
- Beispiele des Paarungsverhaltens und der Brutpflege bei Fischen kennen lernen
- Gründe kennen, wodurch heimische Süßwasserfische und Krebstiere bedroht sind
- Verfahren kennen, wie auf künstliche Weise der Bestand bestimmter Fisch- und Krebsarten gesichert werden kann

### **Vorkenntnisse**

*Es sind keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich.*

### **Zur Serie**

Felix Heidinger erzählt in seinen Filmen aus dem Leben der Tiere, die er in den verschiedenen Regionen der Welt antrifft. Kommentierte Aufnahmen wechseln ab mit Moderationen, in denen er das Gesehene, Eigenheiten des Tieres oder wichtige biologische Prinzipien - oft in witziger, lockerer Weise - erläutert. Die Filme eignen sich, um einen eher allgemeinen Ausblick auf ein Thema zu geben - zum Beispiel als Einstieg in einen Themenkomplex oder als Zusammenfassung nach ausführlicherer Behandlung des Tieres. Sie sind ausdrücklich keine Arbeitsstreifen, die kompakt Informationen liefern. Es wird mehr Wert drauf gelegt, die Schüler emotional zu packen, zu motivieren und für ein Thema zu begeistern. Dabei wird natürlich dennoch das ein oder andere Wissenswerte vermittelt!

## Zum Inhalt

Na ja, die gewöhnungsbedürftigen Konserven, die Felix aus seiner Kühlbox hervorkramt, sind nicht gerade das, was ihm das Wasser im Munde zusammenlaufen lässt. Deshalb beschließt er, sich selbst etwas Schmackhaftes aus der Natur zu beschaffen, z. B. einen leckeren Fisch zu angeln, wofür er jedoch eine Erlaubnis braucht, denn das Fischen ist zur Laichzeit generell verboten. Überdies sind einige heimische Fischarten, wie z. B. die Äsche, in ihrem Bestand schon stark gefährdet. Schuld sei vor allem die schlechte Wasserqualität, meint Felix. Ausgerüstet mit einer eher dürrtigen Angelrute wird er jedoch später keine fette Forelle aus dem Wasser ziehen, sondern einen alten Schuh, den ein rücksichtsloser Zeitgenosse auf nicht nachahmenswerte Weise entsorgt hat.

In den folgenden Einstellungen begleiten wir die Unterwasserkamera auf Motivsuche im klaren Wasser eines munter fließenden Gebirgsbaches. Viele Fischarten heimischer Fließgewässer kommen nämlich zur Eiablage in das seichte, sauerstoffreiche Wasser der Flussoberläufe. Versteckt zwischen Steinen lauert ein Streber darauf ob beim Abbläuen der Äschen vielleicht ein paar Brocken für ihn abfallen. So beginnt bereits der Überlebenskampf der Nachkommen, bevor sie überhaupt geboren wurden. Um dem Streber den Zugriff auf die Eier zu verleißen, wirbelt das Äschenweibchen mit seiner Schwanzflosse den Untergrund auf und vergräbt ihre Eier im Sand. Gleichzeitig umwerben mehrere Männchen das Weibchen und geben zum Zeitpunkt der Eiablage ihr Sperma ins Wasser ab, wo die Eier von den Spermien be-

fruchtet werden. Nur wenn das Wasser sauber ist und die entsprechende Temperatur hat, wird sich aus einem befruchteten Ei ein Fisch entwickeln, belehrt uns Felix. Umschlossen von einer durchsichtigen Eihülle bekommen wir einen zappelnden Fischembryo zu Gesicht, und in der darauf folgenden Szene werden wir Zeuge, wie ein Jungfisch aus seiner Eihülle schlüpft. Für ein paar Tage kann dieser noch mit den Nährstoffen aus seinem Dottersack über die Runden kommen, dann muss er selbst auf Nahrungssuche gehen. Doch angepasst, überall lauern Gefahren! Jungfische sind nämlich eine beliebte Beute für viele andere räuberisch lebende Fischarten, wie z. B. den Aal, der sich elegant zwischen Steinen hindurchschlängelt.

Längst gäbe es von den beliebten Anglerfischen kaum noch welche in unseren Gewässern, würde nicht wiederum der Mensch dafür sorgen, dass diese nicht aussterben. Der Film zeigt uns, wie in Fischzuchtanstalten die künstliche Aufzucht von Fischbrut betrieben wird.

Zur Laichzeit im Frühling sind die Männchen vieler Fischarten auffällig gefärbt. So haben z. B. die jetzt im Bild erscheinenden, nur etwa 14 cm langen Elritzenmännchen an ihren Flanken golden und grün schimmernde, rot abgesetzte Streifen. Sie signalisieren den Weibchen Paarungsbereitschaft.

Eine bei Fischen eher selten anzutreffende Form der Brutpflege betreiben die nur 6 bis 9 cm langen Bitterlinge aus der Familie der Karpfenfische. Man kann im Film gut erkennen, wie das Weibchen versucht, ihre Eier mittels einer mehrere Zentimeter langen Legeröhre in die Kiemenöffnung einer

Flussmuschel abzulegen, wo sie sich geschützt entwickeln können. Das um das Weibchen werbende Männchen, dessen Spermium mit dem Atemstrom der Muschel eingesaugt wird, hat dabei große Mühe, die Rivalen aus seinem Revier zu vertreiben. Durch Präsentation seiner zur Laichzeit rötlich gefärbten Flossen und seiner orangegelben Bauchseite gelingt es ihm, seine Nebenbuhler einzuschüchtern.

Wie ein in eine Betonröhre eingezwängter Bach wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden kann, zeigt das Beispiel einer Schwindkirchener Umweltgruppe. Dank ihres Engagements wurde das natürliche Bachbett wiederhergestellt und damit heimischen Fischarten wichtiger Lebensraum zurückgegeben.

Zur Lebensgemeinschaft „Gewässer“ gehören aber nicht nur Fische, Muscheln und Krebse, sondern auch viele Vogelarten, wie z. B. der unter Wasser nach Fischen jagende Gänsesäger und der Kormoran. Auch vor dem am Ufer in starrer Haltung nach Beute spähenden Graureiher müssen sich die Fische in Acht nehmen.

Ungeduldig am Ufer sitzend hofft Felix, dass nun endlich eine Regenbogenforelle anbeißt. Übrigens: Die Regenbogenforelle ist keine heimische Fischart; sie wurde aus Nordamerika eingeführt. An dieser Verwandten unserer Bachforelle sind vor allem die Pächter von Fischgewässern interessiert, weil sie schneller heranwächst und größer wird als unsere heimische Bachforelle. Felix nennt die Bachforelle auch Rotpunktforelle, weil ihre Flanken mit auffallend roten, bläulich umrandeten Punkten gemustert sind, wie man im Film recht gut erkennen kann.

Selten geworden ist auch das Neunauge, eine zu den Rundmäulern gehörende aalähnliche Fischart. Wir können beobachten, wie einander umwerbende Neunaugen damit beschäftigt sind, eine Laichgrube auszuheben, indem sie mit ihren runden Saugmäulern Stein für Stein aus der Grube wegschaffen.

Brutpflege betreibt auch die jetzt im Bild erscheinende Groppe, ein bis zu 18 cm lang werdender Bodenfisch. Das in einer Höhle verborgene Gelege wird vom Männchen betreut, wobei es mit seinen breiten, flügelartig abstehenden Brustflossen den Eiern ständig frisches Wasser zufächelt. Diese komfortable Bruthöhle neidet ihm allerdings ein Steinkrebsweibchen, das unter seinem Panzer mehrere Dutzend Eier mit sich herum trägt. Gegen die kräftigen Scheren des Krebses ist die Groppe machtlos; wohl oder übel muss sie die Höhle räumen. Süßwasserkrebse wie Steinkrebs und Edelkrebs sind auf klares, sauberes Wasser angewiesen und daher ebenfalls sehr selten geworden. Auch sie können heute nur noch mit Hilfe der Zuchtanstalten überleben. Überdies sind unsere heimischen Flusskrebse durch eine aus Nordamerika eingeschleppte Art gefährdet, die die so genannte Krebspest, eine Pilzkrankheit, verbreitet, gegen die sie selbst immun ist.

Die Natur gerät aus dem Gleichgewicht, beklagt Felix, wenn unsere heimischen Arten mit eingeschleppten fremdländischen die gleichen Lebensräume teilen müssen. Dieses Problem gilt es schleunigst in den Griff zu bekommen, sonst geht es mit unseren Fischen und Krebsen schnell den Bach hinunter.

## Zum Einsatz des Films im Unterricht

Das Beispiel eines naturbelassenen Fließ- oder Stillgewässers wird gern herangezogen, um Schülern die Komplexität eines Ökosystems, d. h. die Einheit von Lebensgemeinschaft und Lebensraum bewusst zu machen. Das Thema „Lebensgemeinschaft Gewässer“ findet sich daher in den biologieberogenen Lehrplänen aller Schularten, da es sich gut zur Gewinnung ökologischer Einsichten, aber auch zur eigentätigen Erkundung im Freiland eignet. Unter dem Titel „Überlebenskampf unter Wasser“ vermittelt der Film den Schülern eine Vorstellung von den vielseitigen Wechselbeziehungen, die zwischen den Lebewesen untereinander und ihrer abiotischen Umwelt bestehen. Da kleinere Tiere in der Regel die Nahrungsgrundlage für größere sind, müssen kleine Tiere daher zur Erhaltung ihrer Art entweder für eine große Zahl von Nachkommen sorgen oder durch verschiedene Formen von Brutpflege ihren Nachwuchs vor größeren Verlusten schützen.

Mit dem im Film angesprochenen Schwund bestimmter Wasser bewohnender Tierarten, wie z. B. Äsche, Bachforelle, Stein- und Edelkrebs, stellt sich zwangsläufig die Frage nach den dafür verantwortlichen Gründen. Neben der Verschmutzung der Gewässer durch Industrie, Landwirtschaft und private Haushalte trägt auch das Einschleppen oder absichtliche Aussetzen fremdländischer Arten (Faunenverfälschung) zum Rückgang der Bestände heimischer Arten bei.

Soll der Film nicht nur einem unterhaltenen Zweck dienen, sondern auch als Lernmittel genutzt werden, muss gewährleistet

## Ergänzende Information

### Zur Biologie der Fische

Fische sind die ursprünglichste und formenreichste Gruppe der Wirbeltiere, die völlig an das Leben im Wasser angepasst ist. Man schätzt ihre Artenzahl auf etwa 35.000. Aus systematischer Sicht unterscheidet man drei Klassen: Knorpelfische, Rundmäuler und Knochenfische. Rundmäuler werden als primitive Formen angesehen; zu ihnen gehört z. B. das Neunauge. Alle Fischklassen waren bereits in der Karbonzeit vor 300 Mio. Jahren vertreten.

#### *Kennzeichnende Merkmale der Knochenfische:*

- Körper spindelförmig; Haut mit Schuppen besetzt und bei vielen Arten durch Pigmentzellen – insbesondere während der Fortpflanzungszeit – oft bunt gefärbt.
- Brust- und Bauchflossen paarig; Rücken-, Schwanz- und Afterflosse unpaarig. Hauptantrieb durch schlängelnde Rumpfbewegungen und mittels Schwanzflosse.
- Atmung durch Kiemen. Dazu strömt Wasser in den Mund ein und durch die Kiemenpalten wieder nach außen. Die an den Kiemenbögen ansetzenden Kiemenblättchen nehmen dabei Sauerstoff aus dem Wasser auf und geben Kohlenstoffdioxid ab. Schmerlen und Welse können auch Luft schlucken und den aufgenommenen Sauerstoff über die Darmwand resorbieren.
- Die Schwimmblase ist eine Ausstülpung des Vorderdarmes und erleichtert durch Änderung ihrer Gasfüllung das Schwimmen, Schweben und Sinken. Sie ist auch an der Übertragung des Schalls beteiligt, denn Fische können auch hören.
- Das Seitenlinienorgan vermag Druckschwankungen des Wassers wahrzunehmen und dient damit der Orientierung.

### Störung aquatischer Lebensräume durch den Menschen

Ein Großteil der Lebensräume heimischer Fließgewässer wurde durch Eingriffe des Menschen zum Teil massiv gestört oder sogar vernichtet. Man schätzt, dass etwa nur noch 10% dieser ehemals sehr artenreichen Lebensräume in einem natürlichen Zustand sind. So wurden zur Gewinnung landwirtschaftlicher Nutzflächen und zum Bau von Siedlungen und Straßen wertvolle Auwälder beseitigt. Bäche und Flüsse wurden im Zuge der Flurbereinigung begradigt und mit Betonschalen ausgepflastert, wodurch vielen in und am Wasser vorkommenden Tier- und Pflanzenarten lebenswichtige Habitate verloren gingen. Insbesondere die Einleitung mit Schadstoffen belasteter Abwässer aus Industrie, Gewerbe und privaten Haushalten sowie die Einschwemmung von Düngemitteln (Nitrat, Phosphat) und Pestiziden aus intensiv bewirtschafteten Anbauflächen haben eine gravierende Störung des natürlichen Selbstreinigungsprozesses zur Folge. Die Einleitung von Abwärme aus Kraftwerken und Industrieanlagen führt darüber hinaus zu einer Absenkung des Gehaltes an Sauerstoff im Wasser, da seine Löslichkeit mit zunehmender Temperatur abnimmt. Eine Beeinträchtigung der aeroben Abbauvorgänge, d. h. der Selbstreinigung, ist die Folge.

sein, dass sich die Schüler mit den Bildern und Kommentaren aktiv auseinander setzen. Am sichersten gelingt dies durch gezielte Fragen- und Aufgabenstellungen der Lehrkraft, wie z. B.

- Welche Tiere lassen sich im Film beobachten? Notiere ihre Namen!
- Von welchen im Film zu sehenden Tieren müssen sich Elritzen bedroht fühlen? (Bachforelle, Äsche, Hecht, Aal, Gänse-säger, Kormoran, Graureiher)
- Bei vielen Fischarten sind die männlichen Tiere zur Zeit der Fortpflanzung auffällig gefärbt. Hast du dafür eine Erklärung? (Imponier- und Drohsignal gegenüber Rivalen; Signalisierung der Paarungsbereitschaft gegenüber Weibchen)
- Auf welche Weise sorgen Bitterlinge für den Schutz ihrer Nachkommen?
- Worin unterscheidet sich das Brutpflegeverhalten der Groppe von dem des Bitterlings?
- Wie erklärt sich die Beobachtung, dass bestimmte Flussfische wie z. B. Äsche und Bachforelle immer seltener werden? (Wasserverschmutzung, Konkurrenz durch fremdländische Arten, Regulierung der Wasserläufe)
- Begründe, warum der Steinkrebs so selten geworden ist!
- Beschreibe kurz, wie in Fischzuchtanstalten die Fortpflanzung und Aufzucht von Fischen vor sich geht!

Der Überlebenskampf unter Wasser impliziert aus ökologischer Sicht auch den Begriff der Nahrungskette. In diesem Kontext könnte den Schülern die Aufgabe gestellt werden, mit einigen im Film vorkommenden Tieren eine Nahrungskette zu entwickeln. Eine entsprechende Aufgabenstellung könnte z. B. lauten: Entwickle mit fol-

genden Organismen eine Nahrungskette: Äsche, Hüpferlinge, Kormoran, Elritze, pflanzliches Plankton! Die dabei zu verwendenden Pfeile bedeuten „Nahrung für...“ (pflanzliches Plankton → Hüpferlinge → Elritze → Äsche → Kormoran).

Einige der im Film erscheinenden Tiere und deren Verhalten sowie die Hinweise auf ökologische Probleme könnten von Schülern zum Anlass genommen werden, um sich mittels Büchern, Lexika, Zeitschriften und Internet noch weiter darüber zu informieren. Dies könnte im Rahmen der Freiarbeit oder einer freiwilligen Hausaufgabe geschehen, wobei gezielte Fragen- und Aufgabenstellungen der Lehrkraft sicherstellen, dass die Schüler sich mit Wesentlichem beschäftigen. Dazu würden sich u. a. folgende Fragen und Aufgaben anbieten:

- Versuche herauszufinden, in welchen Flussabschnitten sich Brachsen, Stichlinge, Forellen und Karpfen bevorzugt aufhalten! (Forellen: Oberlauf; Brachsen: Mittellauf; Karpfen: Unterlauf; Stichlinge: Mündungsgebiet)
- Welche Ansprüche haben Forellen und Äschen an die Qualität des Wassers? (klar, schnellfließend, sauerstoffreich, Temperatur nicht über 15°C)
- Der Flusssaal ist ein Wanderfisch. Sieh im Lexikon oder im Internet nach, woher sich diese Bezeichnung ableitet!
- Wie verläuft die Entwicklung eines Flusskrebsses? (Entwicklung mit Metamorphose: Ei → Zoëa-Larve → Vollentwicklung nach mehrfacher Häutung)
- Welche Eingriffe des Menschen in Fließgewässer haben eine massive Schädigung dieser Lebensräume zur Folge? (Beseitigung der Auwälder, Begradigung der

Flussläufe, Errichtung von Staustufen, Einleitung von Abwässern, Einschwemmung von Düngemitteln und Pestiziden)

Um die im Film präsentierte organismische Vielfalt in der Erinnerung der Schüler nochmals lebendig werden zu lassen, würde sich die gemeinschaftliche Anfertigung eines großen Tafelbildes anbieten. In Form einfacher Freihandskizzen, die dann ausgeschnitten werden, tragen die Schüler einige der im Film beobachteten Tiere in einen schematisierten Vertikalschnitt durch den Wasserkörper eines Flusses ein, z. B.: Eine über der Wasseroberfläche nach Insekten schnappende, rot gepunktete Forelle, einen schwebenden Jungfisch mit bauchseitigem Dottersack, einen sich zwischen Steinen hindurchschlängelnden Aal, einen Bitterling bei der Eiablage in eine Flussmuschel, einen auf dem Wasser schwimmenden Gänsesäger mit Küken, einen am Ufer lauernenden Graureiher, einen auf dem Grund kriechenden Flusskrebs. Anstelle eines Tafelbildes könnte mit gleicher Zielsetzung auch ein Poster angefertigt oder eine Pinnwand gestaltet werden.

Zur Lernerfolgskontrolle könnte die Lehrkraft den Film (oder Ausschnitte daraus) ohne Ton nochmals vorführen und von Schülern kommentieren lassen.

## **Herausgabe**

FWU Institut für Film und Bild, 2007

## **Produktion**

Bayerischer Rundfunk in Zusammenarbeit mit dem FWU

## **Buch, Regie und Moderation**

Felix Heidinger

## **Begleitkarte**

Prof. Dr. Bernhard Starosta

## **Bildnachweis**

Alfred Limbrunner

## **Redaktion BR**

Andreas M. Reinhard  
Hannelore Smirnov

## **Pädagogische Referentin im FWU**

Katja Weirauch

**Verleih** durch Landes-, Kreis- und Stadtbildstellen, Medienzentren und konfessionelle Medienzentren

**Verkauf** durch FWU Institut für Film und Bild, Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren: öV zulässig

© 2007

FWU Institut für Film und Bild  
in Wissenschaft und Unterricht  
gemeinnützige GmbH  
Geiseltalstraße 3  
Bavariafilmplatz 3  
D-82031 Grünwald  
Telefon (0 89) 64 97-1  
Telefax (0 89) 64 97-2 40  
E-Mail [info@fwu.de](mailto:info@fwu.de)  
Internet <http://www.fwu.de>



FWU Institut für Film und Bild  
in Wissenschaft und Unterricht  
gemeinnützige GmbH  
Geiseltalstraße  
Bavariafilmplatz 3  
D-82031 Grünwald  
Telefon (0 89) 64 97-1  
Telefax (0 89) 64 97-240  
E-Mail [info@fwu.de](mailto:info@fwu.de)  
Internet <http://www.fwu.de>

**zentrale Sammelnummern für  
unseren Vertrieb:**

**Telefon (0 89) 64 97-4 44**

**Telefax (0 89) 64 97-2 40**

**E-Mail [vertrieb@fwu.de](mailto:vertrieb@fwu.de)**

Laufzeit: 25 min  
Kapitelwahl auf DVD-Video  
Sprache: deutsch

**Systemvoraussetzungen**

**bei Nutzung am PC**

DVD-Laufwerk und  
DVD-Player-Software,  
empfohlen ab WIN 98

GEMA

Alle Urheber- und  
Leistungsschutzrechte  
vorbehalten.  
Nicht erlaubte/genehmigte  
Nutzungen werden zivil- und/oder  
strafrechtlich verfolgt.

**LEHR-  
Programm  
gemäß  
§ 14 JuSchG**

**FWU - Schule und Unterricht**

**DVD** 46 02407  
**VIDEO**

*mit Kapitelwahlpunkten*

Felix und die wilden Tiere

**Überlebenskampf unter Wasser**

Die wenig attraktiven Vorräte in seiner Kühlbox führen Felix heute an einen Bach in der Hoffnung, sich einen schmackhaften Fisch angeln zu können. Bei dieser Gelegenheit bekommen wir einen Einblick in die formenreiche Tierwelt unserer heimischen Fließgewässer. Wir lernen wechselseitige Beziehungen zwischen verschiedenen Tierarten kennen sowie deren spezifische Lebensweisen. In ihrem Überlebenskampf unter Wasser sind unsere heimischen Fische und Krebse allerdings nicht nur durch ihre natürlichen Feinde bedroht, sondern auch durch die Verschlechterung der Wasserqualität und die Konkurrenz fremdländischer Arten, die vom Menschen eingeschleppt wurden.

**Schlagwörter**

Äsche, Aal, Bitterling, Bachforelle, Neunauge, Groppe, Brutpflege, Fischzucht, Steinkrebs

**Biologie**

Zoologie • Allgemeine Zoologie • Gestalt und Bau, Fortpflanzung und Entwicklung, Verhalten

Zoologie • Wirbeltiere • Fische

Ökologie • Ökosysteme

Allgemeinbildende Schulen (3-6)

**Weitere Medien**

Felix und die wilden Tiere (Auswahl):

46 02308 Die gefährlichsten Schlangen der Welt, Video-DVD, 25 min

42 02988 Drei mal Hai, VHS 25 min

andere:

46 02150 Süßwasserfische, Didaktische DVD, 88 min

46 02392 Wasserläufer & Co. - Kleintiere im Teich