

Fische



Sekundarstufe I

Online-
Lernumgebung



Test
Center

auf www.gida.de

Filme  Software



Biologie

DVD
VIDEO

Inhalt und Einsatz im Unterricht

"Fische"

(Biologie Sek. I)

Dieses Film-Lernpaket behandelt das Unterrichtsthema „Fische“ für die Sekundarstufe I.

Im Hauptmenü finden Sie insgesamt 4 Filme:

Äußerer Bau und Skelett	10:30 min
Innere Organe	9:15 min
Fortpflanzung	6:45 min
Vielfalt der Fische	7:40 min

(+ Grafikmenü mit 10 Farbgrafiken)

Die Filme vermitteln mithilfe von aufwändigen und beeindruckenden 3D-Computeranimationen wesentliche Informationen rund um das Thema „Fische“. Im ersten Film lernen die Schülerinnen und Schüler zunächst den typischen äußeren Körperbau von Knochenfischen, dann deren Sinnesorgane und abschließend das Skelett kennen. Dabei wird die Anpassung an den Lebensraum Wasser erläutert.

Der zweite Film geht auf die inneren Organe der Fische ein. Als erstes stehen typische Ernährungsweisen und die Verdauungsorgane im Fokus, danach Atmung und Blutkreislauf sowie Nervensystem und Schwimmblase.

Im dritten Film lernen die Schülerinnen und Schüler Geschlechtsbezeichnungen und Geschlechtsorgane, die äußere Befruchtung und die embryonale Entwicklung bis zur Larve sowie Besonderheiten bei der Fortpflanzung kennen.

Der vierte Film zeigt schließlich verschiedene Besonderheiten aus der Welt der Fische, vom Körperbau über Verhaltensweisen bis hin zur Fortpflanzung. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf Knorpelfische gelegt.

Die Inhalte der Filme sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet. Die Filme bieten z.T. Querbezüge, bauen aber inhaltlich nicht streng aufeinander auf. Sie sind in beliebiger Reihenfolge einsetzbar, es bietet sich jedoch an sie in der vorgegebenen Reihenfolge einzusetzen.

Ergänzend zu den o.g. 4 Filmen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **10 Farbgrafiken**, die das Unterrichtsgespräch illustrieren (in den Grafik-Menüs)
- **10 ausdruckbare PDF-Arbeitsblätter**, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung

Im GIDA-Testcenter (auf www.gida.de) finden Sie auch zu diesem Film-Lernpaket interaktive und selbstauswertende Tests zur Bearbeitung am PC. Diese Tests können Sie online bearbeiten oder auch lokal auf Ihren Rechner downloaden, speichern und offline bearbeiten, ausdrucken etc.

Begleitmaterial (PDF)

Über den „Windows-Explorer“ Ihres Windows-Betriebssystems können Sie die Dateistruktur einsehen. Sie finden dort u.a. den Ordner „DVD-ROM“. In diesem Ordner befindet sich u.a. die Datei

index.html

Wenn Sie diese Datei doppelklicken, öffnet Ihr Standard-Browser mit einem Menü, das Ihnen noch einmal alle Filme und auch das gesamte Begleitmaterial zur Auswahl anbietet (PDF-Dateien von Arbeitsblättern, Grafiken und Begleitheft, Internetlink zum GIDA-TEST-CENTER etc.).

Durch einfaches Anklicken der gewünschten Begleitmaterial-Datei öffnet sich automatisch der Adobe Reader mit dem entsprechenden Inhalt (sofern Sie den Adobe Reader auf Ihrem Rechner installiert haben).

Die Arbeitsblätter ermöglichen Lernerfolgskontrollen bezüglich der Kerninhalte der Filme. Einige Arbeitsblätter sind am PC elektronisch ausfüllbar, soweit die Arbeitsblattstruktur und die Aufgabenstellung dies erlauben. Über die Druckfunktion des Adobe Reader können Sie auch einzelne oder alle Arbeitsblätter für Ihren Unterricht vervielfältigen.

Fachberatung bei der inhaltlichen Konzeption und Gestaltung:

Frau Erika Doenhardt-Klein, Studiendirektorin
(Biologie, Chemie und Physik, Lehrbefähigung Sek. I + II)

Unser Dank für die Unterstützung unserer Produktion geht an:

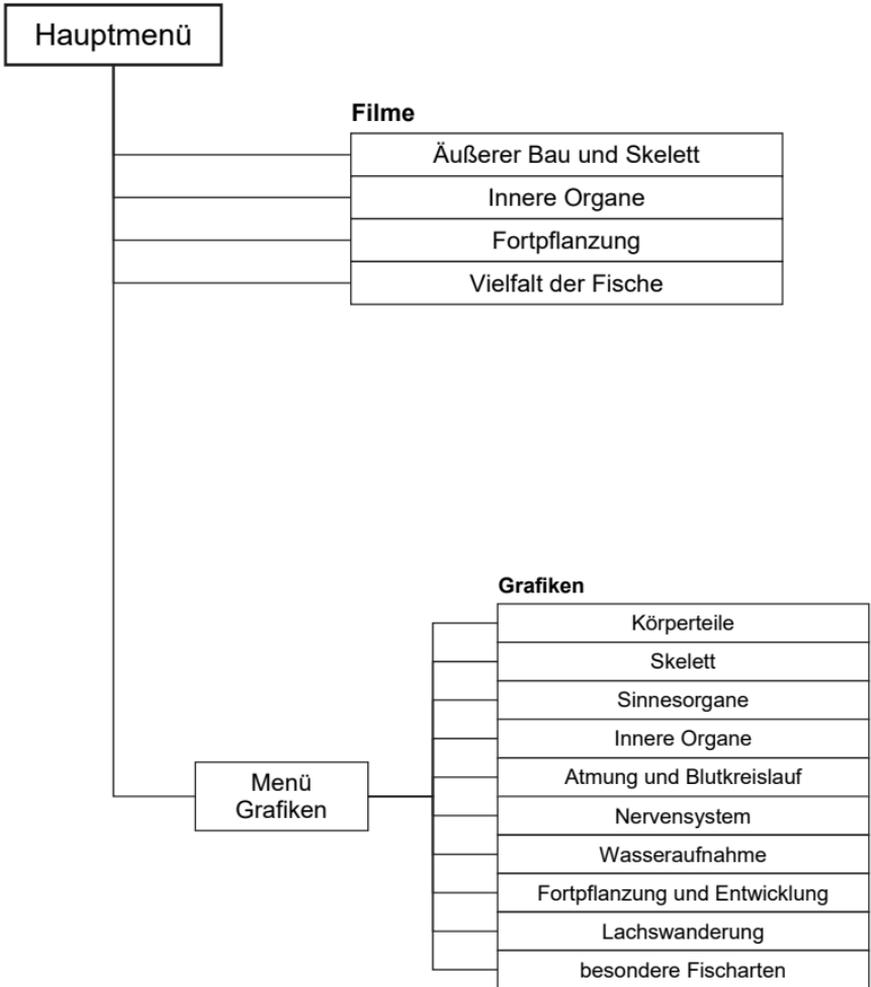
Herrn Daniel Behnke (Drehbuchautor)
Pond5

Inhaltsverzeichnis

Seite:

Inhalt – Strukturdiagramm	4
Die Filme	
Äußerer Bau und Skelett	5
Innere Organe	8
Fortpflanzung	11
Vielfalt der Fische	14

Inhalt – Strukturdiagramm



Äußerer Bau und Skelett

Laufzeit: 10:30 min, 2024

Lernziele:

- Den äußeren Körperbau von typischen Knochenfischen beschreiben.
- Die Anpasstheit von Fischen an den Lebensraum Wasser erläutern.
- Sinnesorgane und Bestandteile des Skeletts von Knochenfischen benennen.

Inhalt:

Der Film beginnt mit dem Lebensraum der Fische. Sie leben sowohl im Süßwasser der Bäche, Flüsse und Seen, als auch im salzigen Wasser der Meere. Dort findet man sie in flachen Meeresbereichen, am Meeresboden in Küstennähe sowie im Freiwasser bis in tiefere Meeresschichten.

Fische sind wechselwarme Wirbeltiere, das heißt ihre Körpertemperatur ist von der Temperatur der Umgebung abhängig. In den Filmen dieses Pakets werden vorrangig Knochenfische betrachtet, also Fische mit einem verknöcherten Skelett. Der Film grenzt sie von den Knorpelfischen ab, die im vierten Film genauer betrachtet werden.



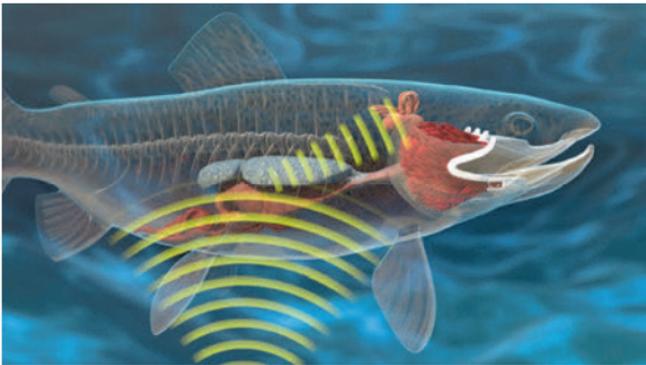
Durch ihren stromlinienförmigen Körper, der den Wasserwiderstand verringert, sind (Knochen-)Fische ideal an den Lebensraum Wasser angepasst. Die drei Teile Kopf, Körper und Schwanz sind gut zu unterscheiden. Im Film wird dieser Körperbau mit Hilfe eines 3D-Modells einer Forelle verdeutlicht.

Fische besitzen zwar keine Gliedmaßen, aber stabile Flossen mit strahlenförmigen Knochen. Sie dienen der Fortbewegung unter Wasser. Am Modell der Forelle werden die typischen Flossen detailliert vorgestellt. Die Schwanzflosse ist der „Hauptantrieb“, paarige Brust- und Bauchflossen dienen der Steuerung. Rückenflosse und Afterflosse erlauben eine stabile aufrechte Lage im Wasser.



Als nächstes lernen die Schülerinnen und Schüler die Beschaffenheit der Fischhaut kennen. Über viele kleine Drüsen wird sie mit einem schleimigen Sekret bedeckt, das ebenfalls den Wasserwiderstand verringert. Zudem ist oft eine schützende Schuppenschicht vorhanden.

Nach einem kurzen Blick auf die Kiemendeckel – die Funktionsweise der Kiemen wird in Film 2 ausführlich behandelt – stehen im Anschluss die Sinnesorgane der Fische im Mittelpunkt. Dazu zählen zunächst die Augen, die in der Riechgrube versteckten Nasenlöcher und die Tasthaare vieler Fische, auch Barteln oder Bartfäden genannt.



Hinzu kommt das Ohr, das sich vollständig im Körperinneren befindet. Dieses Innenohr nimmt Schallwellen wahr, indem sie von außen über die Körperoberfläche und andere Organe übertragen werden.

Ein besonderes Organ ist das Seitenlinienorgan, das als Linie aus kleinen Poren auf der Körperseite erkennbar ist. Fische nehmen damit Strömungen wahr und somit je nach Lebensweise Hindernisse, gefährliche Feinde oder Beutetiere.

Im restlichen Filmverlauf lernen die Schülerinnen und Schüler das Skelett der Fische samt Gräten und Knochenstrahlen kennen. Typisch für Wirbeltiere sind der Schädel mit Ober- und Unterkiefer, die Wirbelsäule und die mit ihr verbundenen Rippen.



Hinzu kommen meistens Gräten, knöcherne Stäbe zwischen den Muskeln. Sie stabilisieren den Körper und sind nicht mit der Wirbelsäule verbunden. Die Knochen in den Flossen werden auch Flossenstrahlen genannt.

Der Film schließt mit einem Rückgriff auf den Lebensraum Wasser, an den Fische durch ihren äußeren Körperbau und das Skelett hervorragend angepasst sind.

Innere Organe

Laufzeit: 9:15 min, 2024

Lernziele:

- Verschiedene Ernährungsweisen von Fischen und ihre Verdauungsorgane kennenlernen.
- Die Atmung und den Blutkreislauf von Fischen darlegen.
- Die grundsätzliche Funktionsweise des Nervensystems und der Schwimmblase wiedergeben.

Inhalt:

Der Film startet mit unterschiedlichen Ernährungsweisen von Fischen. Neben den reinen Pflanzenfressern ergänzen viele Fische ihre Nahrung durch kleine Tiere wie Würmer und Larven. Barsche zum Beispiel haben sich wiederum ganz auf Kleintiere spezialisiert. Dazu kommen fleischfressende Raubfische wie der Hecht im Süßwasser oder der Thunfisch im Meer. Thunfische machen im Schwarm Jagd auf ihre Beute.

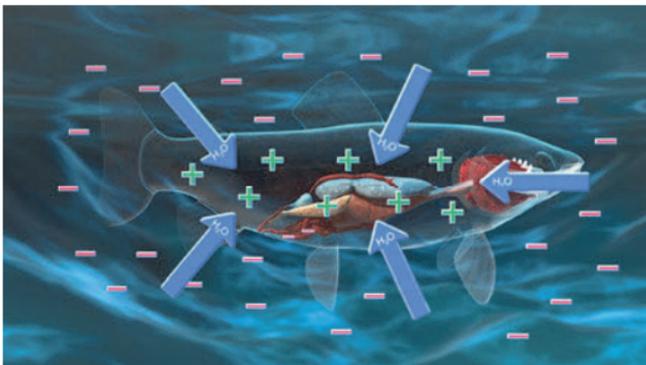
Ausgehend von der Ernährungsweise werden anschließend Darm und Magen der Fische genauer betrachtet. Pflanzenfresser besitzen zur Verdauung einen langen Darm, in dem die Nahrung zersetzt und Nährstoffe entnommen werden.



Fleischfresser haben zusätzlich einen Magen, der vorab größere Nahrungsbrocken in kleine Stücke zerlegt.

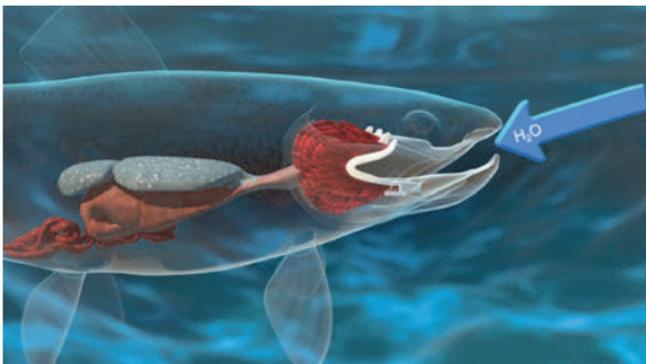
Unverdauliche Reste werden über den After ausgeschieden. Über Niere, Harnblase und Harnleiter lassen Fische Urin ab.

Als nächstes erfahren die Schülerinnen und Schüler mehr über die Wasseraufnahme bei Süßwasserfischen. Diese geschieht automatisch durch Diffusion, also durch den Ausgleich eines Konzentrationsunterschiedes. Aufgrund einer höheren Salzkonzentration im Körperinneren gelangt das Wasser aus der Nahrung und Umgebung über die Haut, die Kiemen und den Darm in das Körperinnere.



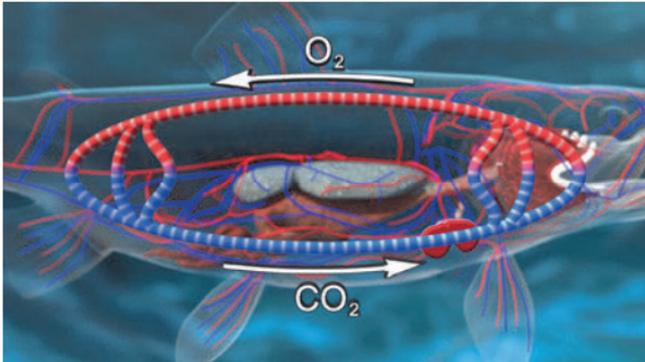
Meeresfische verlieren hingegen Wasser, da die Salzkonzentration des Meerwassers höher ist. Also trinken diese Fische Wasser. Das zu viel aufgenommene Salz scheiden sie über den Urin wieder aus.

Danach geht der Film auf die Atmung der Fische ein. Wie die meisten Lebewesen auf der Erde benötigen auch sie Sauerstoff. Über die Kiemen wird dieser dem Wasser entnommen.

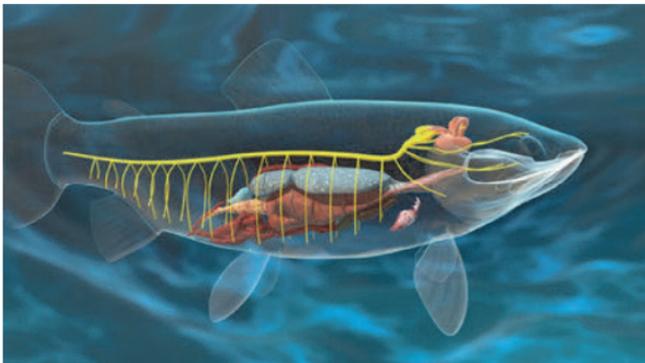


Das durch das Maul aufgenommene Wasser wird an den Kiemen vorbeigeleitet und über die Kiemendeckel wieder abgegeben. An den Kiemen befinden sich Kapillaren, kleine Blutgefäße, an denen der Gasaustausch durch Diffusion stattfindet: Sauerstoff wird aufgenommen, Kohlenstoffdioxid abgegeben. Über die Kiemengefäße gelangt der Sauerstoff dann in den Körper.

Im nächsten Teil des Films erfahren die Schülerinnen und Schüler mehr über den Blutkreislauf der Fische. Sie haben wie Menschen Blutgefäße und ein Herz, jedoch ist der Blutkreislauf viel einfacher aufgebaut. Das mit Sauerstoff angereicherte Blut gelangt von den Kiemen über die Blutgefäße in den Körper, dort wird der Sauerstoff abgegeben und Kohlenstoffdioxid aufgenommen. Das Herz sitzt in der Nähe der Kiemen. Es hat nur eine Vor- und eine Hauptkammer. Das sauerstoffarme Blut wird durch das Herz gepumpt und gelangt schließlich wieder zu den Kiemen.



Der Film erläutert auch die grundsätzliche Funktionsweise des Nervensystems von Fischen. Es besteht wie bei anderen Wirbeltieren aus zentralem Nervensystem mit Gehirn und Rückenmark sowie weiteren Nerven im peripheren Nervensystem.



Der Film endet mit einer Beschreibung der Schwimmblase und ihrer Funktion. Diese Ausstülpung des Vorderdarms ist mit Gasen gefüllt. Je nach „Füllstand“ schwebt ein Fisch im Wasser, steigt auf oder sinkt ab.

Fortpflanzung

Laufzeit: 6:45 min, 2024

Lernziele:

- Geschlechtsbezeichnungen und Geschlechtsorgane von Fischen kennen.
- Den Ablauf der äußeren Befruchtung und der embryonalen Entwicklung bis hin zur Larve am Beispiel der Forelle erläutern.
- Typische Formen der Brutfürsorge und Brutpflege beschreiben.
- Wanderungen von Lachs und Aal nachvollziehen.

Inhalt:

Nach einem kurzen Einstieg ins Thema werden als erstes die Bezeichnungen der laichreifen Fischweibchen (Rogner) und der Männchen (Milchner) vorgestellt. Letztere besitzen Hoden, die Rogner haben Eierstöcke. In diesen Geschlechtsorganen werden Spermien beziehungsweise Eizellen produziert.

Danach geht der Film ausführlich auf den Vorgang der äußeren Befruchtung ein. Dabei kommt wie in den vorangegangenen Filmen das 3D-Modell einer Forelle zum Einsatz. Beim Laichen gibt das Weibchen sehr viele Eizellen an einer geeigneten Stelle ab. Zum Beispiel am Grund oder an Unterwasserpflanzen und Steinen. Die Männchen scheiden über dem Gelege, das auch Rogen genannt wird, ihre Spermienflüssigkeit aus.



Die anschließende embryonale Entwicklung sieht wie folgt aus: Wurde ein Ei befruchtet, wächst darin ein Embryo heran. Durch die sehr dünne Hülle kann er Sauerstoff aus dem Wasser aufnehmen.

Aus dem Ei schlüpft schließlich eine Larve. Über ihren Dottersack ernährt sie sich in den ersten Lebenstagen, bis sie schließlich anfängt zu fressen. Um bis dahin nicht selbst gefressen zu werden, versteckt sich die Larve am Gewässergrund und zwischen Pflanzen.

Die Forelle betreibt Brutfürsorge, das heißt vor der Eiablage versucht sie die Überlebenschancen ihres Nachwuchses zu erhöhen. Das tut sie, indem sie eine Laichgrube aushebt und diese nach der Eiablage mit Sand und Kies bedeckt.



Andere Fische, wie etwa der Stichling, kümmern sich auch nach dem Schlüpfen um ihre Brut. Dieses Verhalten nennt man Brutpflege. Zunächst bauen die Männchen ein Nest. Sobald die Eier darin abgelegt und befruchtet wurden, bewacht das Stichlingsmännchen das Nest, verteidigt es und fächelt den Eiern frisches, sauerstoffreiches Wasser zu.



Die meisten Fische betreiben jedoch nicht so einen großen Aufwand. Sie vertrauen darauf, dass bei der großen Zahl an befruchteten Eiern nicht alle gefressen werden und damit genügend junge Fische heranwachsen können.

Im letzten Filmdrittel dreht sich alles um wandernde Fische. Zunächst wird die Wanderung des Atlantischen Lachs' nachgezeichnet. Die erwachsenen Tiere leben im Nordatlantik. Zum Laichen und Befruchten der Eier wandern sie ins Süßwasser, in ihre Heimatflüsse zurück. Genau dorthin, wo sie geboren wurden. So gelangen sie bis in die Oberläufe der Flüsse.



Der Aal wandert ebenfalls, allerdings verläuft seine Reise umgekehrt. Zum Laichen zieht es ihn ins Meer, zum Beispiel in den Atlantik. Die jungen Fische wandern dann wieder zurück ins Süßwasser. Dort wachsen sie vollends heran und verbringen ihre Zeit als erwachsene Tiere.



Der Film endet mit einem abschließenden Rückblick auf die zentralen Inhalte des Films und mit einem Verweis auf den vierten Film, in dem auch die Fortpflanzung der Knorpelfische thematisiert wird.

Vielfalt der Fische

Laufzeit: 7:40 min, 2024

Lernziele:

- Typische Knorpelfische und ihre Merkmale benennen.
- Besondere Fische wie Neunaugen, bodenlebende Fische, Fische ohne Schwimmblase und Tiefseefische beispielhaft kennenlernen.
- Ein Grundverständnis für Besonderheiten bei der Fortpflanzung einschließlich lebendgebärender und sich paarender Fische entwickeln.

Inhalt:

Als erstes erläutert der Film typische Merkmale von Knorpelfischen. Ihr Skelett besteht nicht aus Knochen, sondern – wie der Name verrät – aus Knorpel. Dieser entsteht schneller als Knochen, das ermöglicht Knorpelfischen ein schnelleres Wachstum.

Typische Vertreter der Knorpelfische sind Haie. Die Schülerinnen und Schüler lernen den Weißen Hai, den Großen Hammerhai und Katzenhaie als Beispiele kennen.



Weitere Vertreter sind die Rochen. Gemeinsam mit den Haien gehören sie zur Klasse der Plattenkiemer, einer Unterklasse der Knorpelfische. Als letztes Beispiel werden Seekatzen vorgestellt. Sie leben vorzugsweise an den Unterwasserhängen der Tiefsee.

Knorpelfische sind nicht die Vorfahren der Knochenfische. Beide haben sich im Laufe der Evolution getrennt voneinander entwickelt.

Als nächstes wird das Neunauge vorgestellt. Das sind fischähnliche Wesen, die mit ihrem länglichen Körper den Aalen gleichen. Genau betrachtet handelt es sich bei ihnen aber um eine andere Tierordnung. Ihr Name ist auf eine Reihe Kiemenöffnungen hinter den beiden Augen zurückzuführen. Oft leben sie parasitär und heften sich mit ihren vielen kleinen Zähnen an andere Lebewesen.



Im weiteren Filmverlauf werden verschiedene Fische vorgestellt, die sich durch besondere Körperformen und Verhaltensweisen auszeichnen. Dazu zählen bodenlebende Plattfische wie Scholle und Flunder und Fische, die ohne Schwimmblase auskommen. Zum Beispiel der Mondfisch und Knorpelfische wie der Hai.

Besonderheiten bei der Fortpflanzung werden ebenfalls aufgezeigt. Nach einem kurzen Rückblick auf wandernde Fische sowie Fische, die Brutfürsorge oder Brutpflege betreiben, werden Maulbrüter vorgestellt. Etwas ausführlicher geht der Film dann auf lebendgebärende und sich paarende Fische ein, darunter Guppys, viele Haie und Rochen.



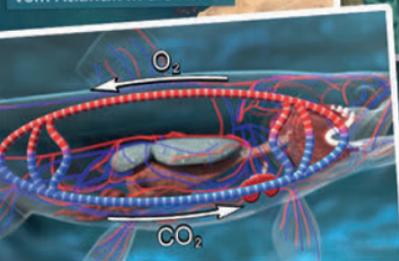
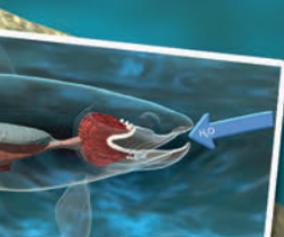
Nach einem kurzen Überblick zu Fischen mit besonderen Körperformen – dazu zählen Seepferdchen, Fetzenfisch und Kugelfisch – endet der Film schließlich mit einem kurzen Einblick in die Welt der Tiefseefische.



GIDA Gesellschaft für Information
und Darstellung mbH
Feld 25
51519 Odenthal

Tel. +49-(0)2174-7846-0
Fax +49-(0)2174-7846-25
info@gida.de
www.gida.de

- Äußerer Bau und Skelett
- Innere Organe
- Fortpflanzung
- Vielfalt der Fische



GIDA-Medien sind ausschließlich für den Unterricht an
Schulen geeignet und bestimmt (§ 60a und § 60b UrhG).

BIO-DVD093 © 2024