

Bildung & Briefmarke



Thema:
Aus der Welt der
Fische

Herausgeber und Bezug: Bund Deutscher Philatelisten, Bundesstelle
Jugend, Familie, Bildung, Lehmbank 32, 29693 Eickeloh, gegen
Voreinsendung von 1,45 EUR Portokosten

Autorin: Silke Stock

Das dazu entwickelte Arbeitsheft wurde von Silke Stock und Siegfried
Dombrowsky erarbeitet.



Eine Übersicht weiterer Hefte zu dieser Reihe und
weitere Materialien finden Sie auf unserer
Homepage unter www.bdph.de Rubrik: Schule und
Philatelie - Broschüren



STIFTUNG DEUTSCHE
JUGENDMARKE e.V.

Diese Broschüre und das Arbeitsblatt wurden
mit finanzieller Unterstützung der Stiftung
Deutsche Jugendmarke e.V. ermöglicht.

Vervielfältigung jeglicher Art, auch nur auszugsweise, ist nur mit
ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.
Zu widerhandlungen werden strafrechtlich verfolgt.

Foto Titelseite und Skizze Seite 20 - fotolia

Gestaltung + Druck: Stepwork UG, 29693 Böhme

2016

Inhaltsverzeichnis

Gedanken zur Didaktik und Methodik	4
Portraits: Die Jugendmarken 2015 / 2016	
Äsche, Barbe, Stör, Hering, Kabeljau und Scholle	5
Entstehungsgeschichte der Fische	8
Der Quastenflosser - ein lebendes Fossil	8
Wie unterscheiden sich Fische von anderen Lebewesen?	9
Leben im Wasser!	9
Bedeutung von Fischen für den Menschen	
Angelfischerei, Teichwirtschaft, Hochseefischerei	13
Gestaltvielfalt der Fische	14
Aquarium - Nachgestaltung eines Lebensraumes unter Wasser	19
Nahrungsaufnahme und Ernährung	23
Fortpflanzung	23
Rote Liste auch für Fische	24
Quellennachweis	25

Gedanken zur Didaktik und Methodik

Didaktik und methodische Anmerkungen zu Fische im Biologie-Unterricht

„Der Beitrag des Faches Biologie zur Welterschließung liegt in der Auseinandersetzung mit dem Lebendigen“, heißt es in den Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss in Niedersachsen. Die Auseinandersetzung mit Fischabbildungen auf Briefmarken ergänzt die ansonsten im Biologieunterricht im Vordergrund stehende Originalbegegnung. Dabei können Beobachtungen vertieft aber auch ergänzt werden.

Die **Kompetenzbereiche** „Fachwissen“, „Erkenntnisgewinnung“, „Kommunikation“ und „Bewertung“ werden in der Auseinandersetzung mit Fischen auf Briefmarken genutzt.

Als **Standards** für den **Kompetenzbereich Fachwissen** beschreiben und erklären die Schüler und Schülerinnen das Angepaßtsein von Fischen an ein Leben im Wasser. Sie können strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten der Fische als Organismen darstellen. Ökosysteme können diese als System erklären.

Als **Standard** für den **Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung** beschreiben Schülerinnen und Schüler die Anatomie und Morphologie von Fischen.

Als Standard im **Kompetenzbereich Kommunikation** kommunizieren und argumentieren die Schüler und Schülerinnen die Evolution des Quastenflossers.

Als **Standard** für den **Kompetenzbereich Bewertung** beschreiben und beurteilen die Schüler und Schülerinnen die Haltung von Fischen im Aquarium.

Methodisch werden von Schülern und Schülerinnen das **Arbeitsblatt „Morphologie eines Karpfens“** mit Kennzeichen des Angepasstseins der Fische für das Leben im Wasser bearbeitet.

Das **Arbeitsblatt „Fische in verschiedenen Flussregionen“** gibt Schülern Einblick in verschiedene Lebensräume im Verlauf eines Flusses.

Das **Arbeitsblatt „Der Quastenflosser – ein lebendes Fossil“** lässt Schüler und Schülerinnen den Übergang vom Fisch zum Lurch in der Evolution kommunikativ erkennen.

1. Portraits: Äsche, Barbe, Stör, Hering, Kabeljau und Scholle

Äsche:

Die europäische Äsche ist ein Knochenfisch und gehört zur Familie der Lachsfische. Sie bewohnt die Gewässer zwischen England bis hin zum Schwarzen Meer und benötigt kühles, klares Wasser.

Eine ausgewachsene Äsche ist in der Regel 30 bis 50 cm lang und wiegt etwa 500 bis 1500g.

Besonders auffällig sind die nach vorne spitz zulaufenden Pupillen, die große Rückenflosse sowie große Rundschuppen.

Bei den männlichen Äschen ist die Rückenflosse (genannt: Äschenfahne) stärker nach hinten gezogen als bei den Weibchen.



Barbe:

Die Barbe gehört zur Familie der Karpfenfische und bewohnt die europäischen Gewässer.



Mit einer Körperlänge von 25 bis 75 cm besitzt sie entlang des Seitenlinienorgans 55 bis 65 Schuppen. Männliche Barben bekommen zur Laichzeit zahlreiche, in Reihen angeordnete, weiße Knötchen auf der Kopfoberseite und im Nacken. Das

nennt man „Laichausschlag“.

Am liebsten hält sich die Barbe mit ihren Artgenossen in Bodennähe des Gewässers auf und bevorzugt eine starke Strömung.

In der Nacht geht sie auf Nahrungssuche. Sie verschmäht dabei Fischlaich, Insektenlarven, Muscheln, Schnecken, Würmer, kleinere Fische und in geringem Maße auch pflanzliche Kost.

Stör:



Der Stör gehört zur Familie der Knochenfische. Er lebt auf der Nordhalbkugel in den Meeren und kommt zum Laichen ins Süßwasser. Der Stör ist zwischen 100 und 300 cm lang und zeichnet sich durch seine Knochenplatten aus. Diese sind bei den jungen Stören noch sehr rau und

werden erst mit dem Alter glatt. Die übrige Haut ist nackt und körnig.

Der Stör ernährt sich von wirbellosen Tieren wie z.B. Würmern oder aber auch von Fischen.

Bekannt ist er hauptsächlich als Erzeuger von Kaviar.

Hering:

Der Hering gehört zur Familie der echten Knochenfische.

Als Salzwasserfisch bewohnt er nahezu die ganze Welt. Etwa 57 Arten sind in den Süßgewässern und Bracken heimisch.

Ein ausgewachsener Hering ist zwischen 3 und 76 cm lang.

Ihr Körper ist im Allgemeinen spindelförmig und langgestreckt. Je nach Art ist der Hering hochrückig und seitlich etwas abgeflacht.

Er lebt küstennah in Schwärmen in der Nähe von der Wasseroberfläche und ernährt sich von Plankton.



Kabeljau:

Der Kabeljau gehört zur Familie der Dorsche und bewohnt die Meere der nördlichen Weltkugel.



Mit einer Körperlänge von 100 bis 150 cm hat er ein Gewicht bis zu 50 kg. Auffällig ist sein vorstehender Oberkiefer, die kräftige Bartel am Unterkiefer sowie drei Rückenflossen und zwei Afterflossen.

Der Kabeljau ernährt sich von Beutetieren wie z.B. Krill, Flohkrebse, Muscheln und kleineren Fischen.

Scholle:

Die Scholle gehört zur Familie der Plattfische und ist ein beliebter Speisefisch.

Sie lebt in den europäischen Küstenregionen in Schwärmen. Ausgewachsene Schollen erreichen eine Körperlänge von 40 bis 70 cm und sind bis zu 7 kg schwer.

Ihr Körper ist sehr flach und kann sich in Gefahrensituationen farblich an den Untergrund anpassen.

Die Scholle geht gerne in der Nacht auf Nahrungssuche. Dabei ernährt sie sich von Schnecken, Wattwürmern, Kleinkrebsen, Borstenwürmern und dünnschaligen Muscheln.

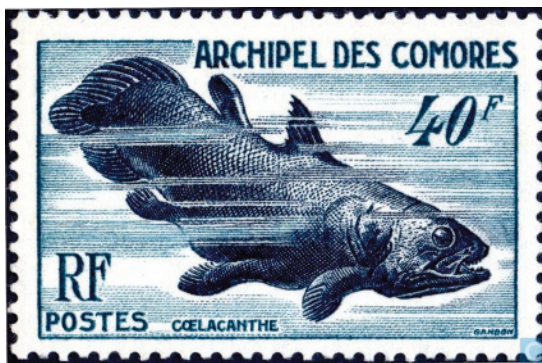


2. Zur Entstehungsgeschichte der Fische

Die Fische gehören zu den Wirbeltieren. Den Aufzeichnungen zufolge gab es die ersten fischartigen Wirbeltiere vor 450 bis 470 Millionen Jahre, (z.B. die Pteraspidomorphi) Knorpelfische, wie z.B. Haie und Rochen, tauchen das erste Mal vor etwa 420 Millionen Jahren auf, Knochenfische vor etwa 455 Millionen Jahren.



3. Der Quastenflosser ein lebendes Fossil



Im Indischen Ozean, zwischen den Komoren und Madagaskar, lebt ab 200 Meter Tiefe ein Fisch, den die einheimischen Fischer „Gombessa“ nennen. Seine Art ist etwa 400 Millionen Jahre alt und wurde 1938 wiederentdeckt.

Der Quastenflosser wird bis zu zwei Meter lang und ernährt sich von kleinen Fischen, die er über dessen elektrisches

Feld ortet. Dazu stellt er sich senkrecht ins Wasser. Quastenflosser wachsen sehr langsam und können etwa 100 Jahre alt werden.

Die Besonderheit im Körperbau sind verknöcherte quastenartige Bauch- und Brustflossen. Sie deuten auf die Entwicklung zu Vorder- und Hinterbeinen der landlebenden Wirbeltiere hin.

Weil sein Körperbau seit Millionen von Jahren unverändert blieb, bezeichnen Wissenschaftler ihn auch als „lebendes Fossil“.



4. Wie unterscheiden sich Fische von anderen Lebewesen?

Fische sind eben Fische, oder? Doch wenn wir versuchen, einen Fisch genauer zu beschreiben, so kommen wir doch in so manche Schwierigkeit, denn zum Beispiel ihre „Fisch-Form“ oder das Leben im Wasser haben die Fische nicht alleinig und exklusiv im Tierreich.

Im Tierreich unterscheiden die Biologen fünf „Klassen“ von Wirbeltieren:

1. Klasse: Fische mit ca. 25.500 Arten
2. Klasse: Lurche (Amphibien) mit ca. 3.000 Arten
3. Klasse: Kriechtiere (Reptilien) mit ca. 6.500 Arten
4. Klasse: Vögel mit ca. 8.500 Arten
5. Klasse: Säugetiere mit ca. 4.200 Arten

5. Leben im Wasser! – Angepasst leben

Fische leben ständig im Wasser, das wissen wir ganz genau. Aber warum? Oder besser: Wieso können die Fische sich im Wasser wie ein „Fisch im Wasser“ fühlen, während wir Menschen mühsam ein paar hundert Meter schwimmen können. Von den Tiefen der Meere einmal ganz zu schweigen! Um diese Frage zu beantworten, schauen wir uns die Form eines Fisches und seine Fortbewegung einmal genauer an!

Fische haben zumeist eine **langgestreckte** (von vorne nach hinten) und **flache** (seitlich) **Form**, die man **"stromlinienförmig"** nennt. Diese Form eignet sich besonders gut zur Fortbewegung im Wasser, wo der Wasserwiderstand eine große Rolle spielt.





Der **Körper ist mit Schuppen bedeckt**: Diese Knochenblättchen sind wie Dachziegel geschichtet und oft von einer schleimigen Hülle umgeben, die den Fischen beim Anfassen ihr glitschiges Äußeres geben. Auch diese Hülle verringert den Wasserwiderstand.

Die **Fortbewegung geschieht über Flossen**, die wiederum aus den harten Bestandteilen, den Flossenstrahlen und einer sie umgebenden Haut bestehen. Die Flossen sind durch Muskeln beweglich. Nach der Lage am Fisch unterscheidet man: Brustflossen, Rücken-flosse, Afterflosse und Schwanzflosse (die zusammen Bauchflossen genannt werden).



Ein sehr wichtiges Organ des Fisches ist nur bei genauem Hinsehen sichtbar: Die sogenannte **Seitenlinie** zieht sich ungefähr mittig an der Seite des Fisches vom Ende des Kopfes bis zur Schwanzflosse. Diese wird auch als „6. Sinn“ genannt, weil die Fische durch die Seitenlinie Vibrationen im Wasser wahrnehmen. Über dieses Organ entdecken sie auch ihre Beute.

Fische besitzen außerdem eine **Schwimmbase**, die Luft enthält. Die Luftmenge in der Schwimmbase kann vergrößert oder verringert werden.

Anders als wir Menschen, können Fische unter Wasser atmen. Sie besitzen als Austauschorgan mit dem Sauerstoff des Wassers **Kiemen**.

Die Atmung funktioniert im Prinzip wie die des Menschen, nämlich über den Sauerstoff.

Dieser gelangt mit dem Blut in alle Teile des Körpers. Hier wird er für die Lebensvorgänge (z.B. Bewegung, Ernährung) verbraucht. Dabei entsteht Kohlendioxid, das für Lebewesen giftig ist.

Es wird vom Blut aufgenommen, zu den Kiemen gebracht und dort an das Wasser abgegeben.

Natürlich haben auch Fische **Sinnesorgane**. So können sie Farben erkennen und sich dadurch untereinander erkennen. Da die Fischaugen jedoch seitlich liegen, können sie nicht nach vorne schauen und Entfernungen nur schlecht einschätzen.

Im Wasser werden Gerüche zu Geschmack. Bei Fischen sind Geruchs- und Geschmackssinn ein und dasselbe. Die Geruchszellen sitzen in der Nase, an den Barteln oder in den Flossen.

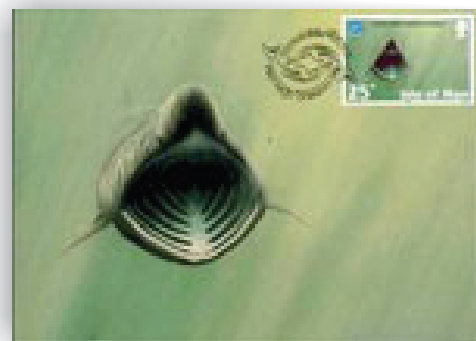
Die **Nahrung** wird über das Maul aufgenommen.

Die Kiemenbögen mancher Fische tragen Fortsätze, die wie Reusen wirken.

Mit dem Atemwasser gelangen viele winzige Tiere und Pflanzen mit in das Maul. Diese bleiben an dem Reusenapparat haften und werden als Nahrung verschluckt.

Jungfische ernähren sich fast nur auf diese Weise. Erwachsene Fische nehmen meist auch größere Nahrungsbrocken auf. Bei vielen Fischen kann man schon am Maul erkennen, was und wie sie fressen.

Fische mit spitzen Zähnen im Maul fressen vorwiegend andere Fische.





Haben sie Barteln am Maul, so tasten sie den Bodenschlamm nach Kleintieren ab.

Bei einem oberständigen Maul fangen sie an der Oberfläche Kleintiere, während Fische mit einem unterständigem Maul Kleintiere am Boden aufnehmen.



Ein Männchen der Guppy balzt ein Weibchen an

Bei der **Fortpflanzung** finden sich im Frühjahr und Frühsommer männliche und weibliche Fische zu Paaren zusammen. Die Weibchen legen ihre Eier (Rogen) als Laich in das Wasser ab. Die Männchen spritzen die Samenflüssigkeit (Milch) mit den Samenfäden über den Laich (äußere Befruchtung). Die Samenfäden dringen in die Eier ein und befruchten sie. Aus den befruchteten Eiern

entwickeln sich die Jungfische.

Die meisten Fische sorgen nicht für ihre Brut. Ein Hecht legt beispielsweise bis zu 100.000 Eier auf einmal ab, doch nur ein Teil der daraus entstehenden Jungfische entwickelt sich zu einem erwachsenen Tier. Viele Eier und Jungfische werden von anderen Tieren gefressen.



Ein Stichlingsmännchen im Hochzeitskleid

6. Bedeutung von Fischen für den Menschen: Angelfischerei, Teichwirtschaft, Hochseefischerei

Fische sind ein beliebtes Nahrungsmittel, und die essbaren Fische werden als Speisefische bezeichnet.



Neben dem Fischfang, der vor allem in den Meeren große Bedeutung hat, wird auch in Deutschland vielfach Fischzucht betrieben. Dort kann man nicht nur einzelne Fische zum Verzehr, sondern - in Kilo gemessen - sogenannte „Besatzfische“ kaufen, die dann in speziellen Angelteichen ausgesetzt werden. Dort können „Angelfischer“ sich „ihren“ Fisch selber fangen.



Das Gesamtaufkommen der **Binnenfischerei** (einschließlich der Angelfischerei) sowie Teichwirtschaften (Binnenaquakultur) wurde im Jahr 2014 auf etwa 50.000 Tonnen geschätzt.

Bei einem Gesamtergebnis von 28.000 Tonnen blieben in den Aquakulturen Forellen mit 10.000 Tonnen und Karpfen mit 5.000 Tonnen Speisefisch die erfolgreichsten Arten.



Immerhin 12.000 Tonnen Fische unterschiedlichster Arten fallen auf die Freizeitbeschäftigung von „Sportfischern“ zurück.

Dieser „Sport mit Tieren“ ist in der Gesellschaft nicht unumstritten. „Angelfischer“, welche als vernünftigen Grund ihrer Freizeittätigkeit den Verzehr des gefangenen Fisches angeben, sind eher von Kritik ausgenommen.



Hochseefischerei mit dem großen Fahrzeugen (Trawler, Fabrikschiffe) in entfernt der Küste gelegenen Fanggebieten wird von der Küstenfischerei unterschieden.

2004 wurden von Hochseefischern etwa 53.000 Tonnen Fisch angelandet. Dem standen 62.000 Tonnen Fisch aus der kleinen Hochseefischerei und Küstenfischer gegenüber.

Beliebte Süßwasser-Angelfische



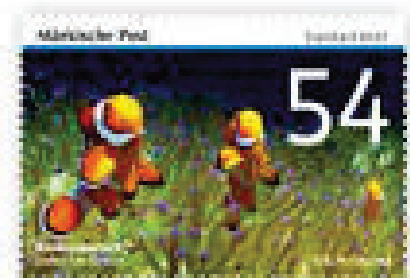
7. Gestaltvielfalt der Fische

Stellen wir uns doch einmal vor, dass jeder Mensch auf der Erde gleich aussehen würde und die gleichen Eigenschaften hätte... Das wäre doch ganz schön langweilig.

Genauso wie wir Menschen uns voneinander unterscheiden gibt es auch bei den Fischen eine Vielzahl an Unterschieden. Hier stellen wir euch ein paar Fischarten vor:

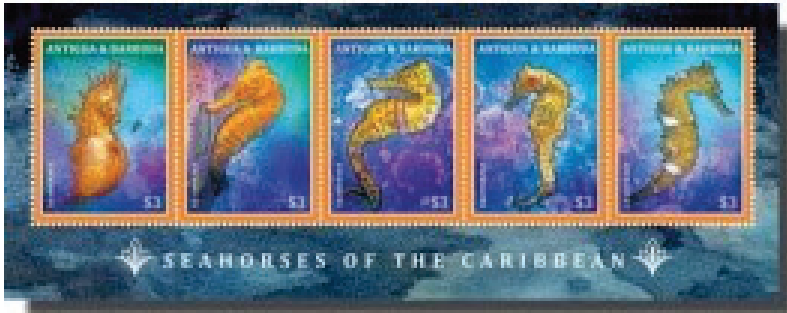
Mit dem Ausdruck *Korallenfische* werden Fische bezeichnet, die eng an Korallenriffe gebunden leben. Es gibt verschiedene Fischarten, die jedoch nicht miteinander verwandt sein müssen.

Die wohl bekanntesten Korallenfische sind die Anemonenfische, auch Clownfische genannt. Sie leben zusammen mit Anemonen und geben sich gegenseitig Schutz vor Gefahren.



Weiterhin bekannt ist das Seepferdchen.

Es besitzt ein langes röhrenförmiges Maul, ein durch Knochenplatten und Ringe geschützten aufrechten Körper mit einem Greifschwanz, der ihm Halt in leicht bewegtem Wasser gibt. Die Schwimmweise des Seepferdchens ist aufrecht, der Antrieb wird durch die kleine Rückenflosse vollbracht, wobei die



Brustflossen ihm eine wendige Manövrierfähigkeit ermöglicht. Seepferdchen zeigen sicherlich sowohl eine der ungewöhnlichsten Fortpflanzungsmechanismen als auch der Brutfürsorge auf. Sie bilden eine feste

Partnerschaft, und beginnen während der Paarung sich einander zu umschlingen, bis das Weibchen dem Männchen ihre Eier in eine Bruttasche, welche aus 2 Hautfalten gebildet wird, übergibt. Das Männchen befruchtet die Eier, und nach einer Tragezeit von ca. 3 Wochen schlüpfen die Jungen durch ein kleines Loch am oberen Teil der Bruttasche. Die Geburt der kleinen Seepferdchen kann sich über mehrere Stunden ziehen.

Manche Fische unternehmen weite Wanderungen, um geeignete Nahrungs-, Lebens- oder Laichgebiete zu erreichen. Zu diesen Wanderfischen gehören beispielsweise der Flusssaal und der Lachs.



Mit einer der giftigsten Fische ist der Steinfisch. Er gehört zur Familie der Barsche und lebt im tropischen Indopazifik und im Roten Meer. Das Gift sitzt in den Rückenflossenstacheln und ist extrem schmerzhaft und kann auch für den Menschen tödlich sein.



Der *Schützenfisch* oder Spritzfisch ist verwandt mit dem Barsch und bewohnt küstennahe tropische Brackwassergebiete. Er fällt durch eine nahezu gerade Stirn-Rücken-Linie und ein oberständiges Maul auf. Sein Name rührt von seiner einzigartigen Jagdtechnik her, bei der er mit einem Wasserstrahl Insekten von umliegenden Uferpflanzen herunterschießt.

Der schwerste Knochenfisch der Welt ist der *Mondfisch*. Er kann eine Länge von 3,30 Metern und ein Gewicht von 2,3 Tonnen erreichen, bleibt allerdings meist kleiner.

Fliegende Fische sind Knochenfische aus der Familie der Hechte, die mit ihren flügelähnlichen Flossen gleichermaßen gut für das Gleiten durch Wasser und Luft angepasst sind. Fliegende Fische kommen in tropischen und subtropischen Regionen von Atlantik, Indopazifik und im Mittelmeer vor.



Keine weiteren Fischarten sind mit solchen Vorurteilen belegt wie der *Hai* und der *Piranya* (der in portugiesischer Schreibweise als Piranha geschrieben wird).

Angeblich soll der Hai ein Menschenfresser sein und Piranha-Schwärme auch große Tiere in Sekundenschnelle zum Skelett „abnagen“. Doch worauf begründen sich diese Vorurteile? Entspricht dieses Bild der Wirklichkeit?

Zu den Piranhas werden fünf Fischgattungen aus der Familie der Sägesalmler gezählt. Es handelt sich um zumeist räuberische Fische, die in den tropischen Süßgewässern Südamerikas vorkommen.

Die *Schiffshalter* sind eine Familie der Stachelmakrelenverwandten. Es sind schlanke Fische, die sich mit Hilfe einer Saugplatte, die sich aus der ersten Rückenflosse gebildet hat, an größere Fische z. B. Haie oder Meeressäuger anheften, um sich so mitnehmen zu lassen; gelegentlich versuchen sie auch, sich an Tauchern festzusaugen. Außerdem haben Schiffshalter so die Möglichkeit, an den Mahlzeiten des Wirtstieres teilzunehmen, genießen den Schutz des größeren Tieres und befreien es wahrscheinlich von Parasiten.

Aus der Familie der Knochenfische stammen die großen, schlangenförmigen *Riemenfische*. Obwohl sie in allen tropischen und gemäßigten Ozeanen vorkommen, werden sie nur selten gesichtet. Die Familie der

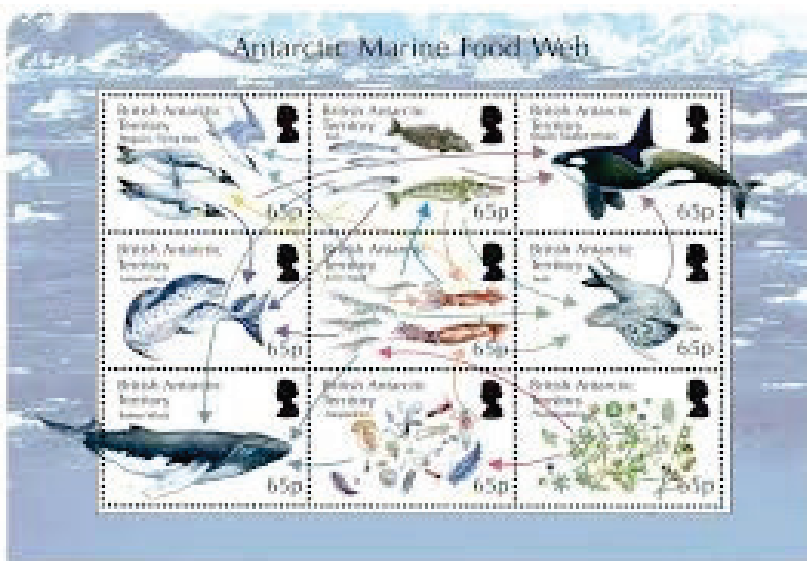
Riemenfische umfasst drei bekannte Arten. Eine Art, *Regalecus glesne*, hält den Rekord für den längsten lebenden Knochenfisch: Sie erreicht eine Länge von bis zu acht Metern. Es gibt noch viele weitere Fischarten, die wir hier gar nicht alle aufzählen können.



8. Lebensräume von Fischen

Fische findet man in beinahe allen Gewässern der Erde. Im Laufe ihrer Evolution haben sie sich sowohl an den Aufenthalt im Süß- als auch im Salzwasser angepasst. Mit den Weltmeeren steht ihnen ein weiter und tiefer

Lebensraum zur Verfügung. Doch das Meer ist keinesfalls ein Lebensraum, in dem immer die gleichen Bedingungen herrschen: So ist das Leben in einem Korallenriff etwas völlig anderes als das Leben in einem Küstengewässer oder gar in der Tiefsee.





Deshalb haben sich die Fische auch die jeweiligen Bedingungen angepasst. Tropische Korallenriffe befinden sich meist nicht weit unter der Meeresoberfläche und sind deshalb von Licht durchflutet. Sie bieten vielen Fischen in unzähligen Verstecken Schutz. Die Tiefsee ist dunkel, doch keineswegs lebensfeindlich.

Hier gibt es eine Vielzahl an Fischen und anderen Lebewesen, von denen bisher nur ein Bruchteil entdeckt wurde. An die oft niedrigen Temperaturen und den hohen Druck haben sich die Fische durch ein langsames Wachstum und ein sehr leichtes Skelett angepasst. Zudem verfügen sie über spezielle Wahrnehmungsorgane, die ihnen die Orientierung in größter Dunkelheit ermöglichen. Insbesondere die Wahrnehmung von schwächsten Meeresströmungen ist bei ihnen gut ausgebildet.



Süßgewässer

Ein weit engerer Lebensraum steht den Süßwasserfischen zur Verfügung. Sie können sich meist nur in den engen Grenzen eines Sees oder Flusssystems bewegen. Doch ihrem Lebensraum verdanken sie es auch, dass sie Meister der Anpassung geworden sind.



9. Aquarium – Nachgestaltung eines Lebensraumes unter Wasser

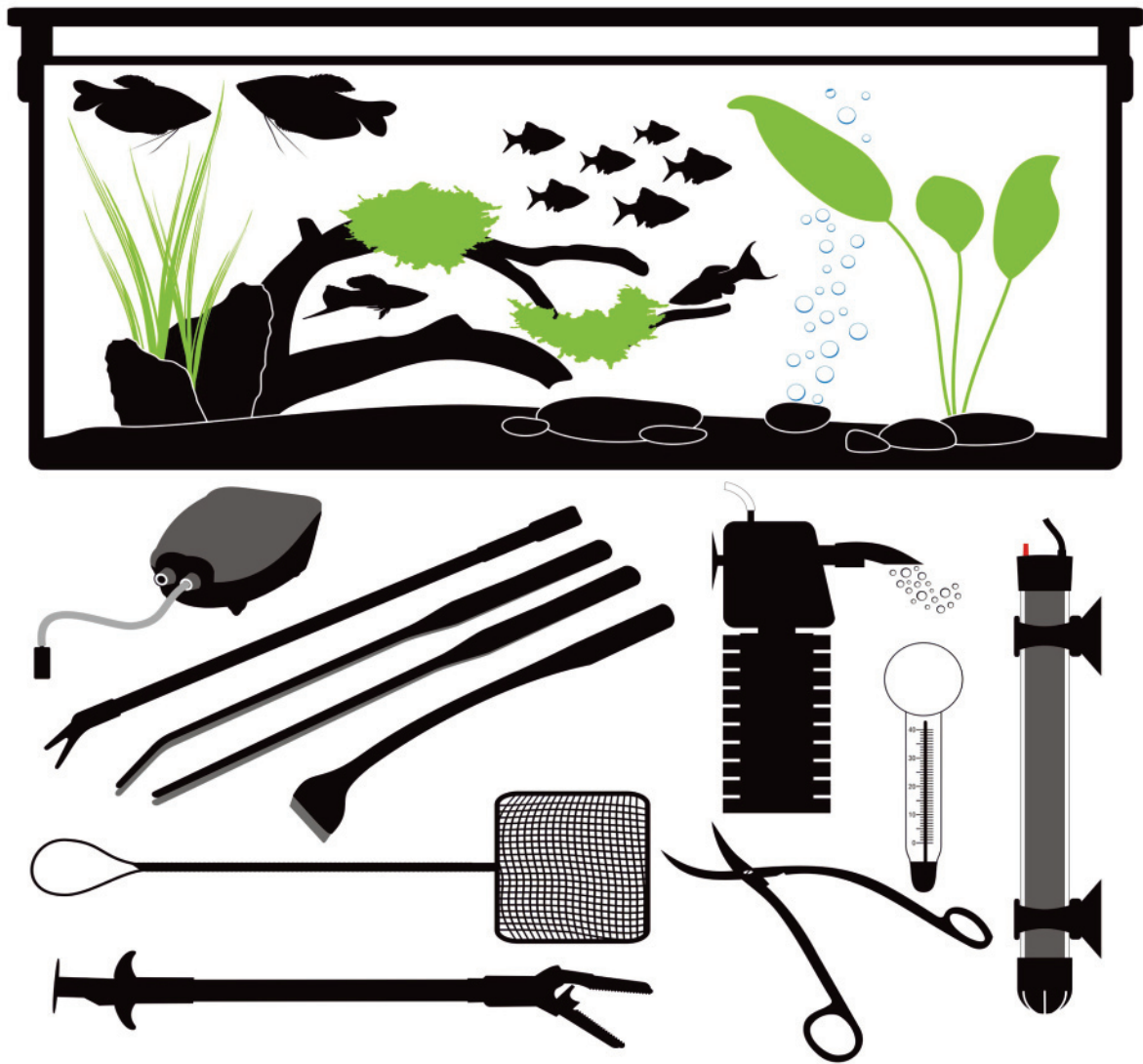


Das Hobby heißt Aquaristik und bezeichnet die Unterhaltung eines Aquariums. Wer schon einmal mit dem Gedanken gespielt hat, ein eigenes Aquarium einzurichten, sollte dies genau planen und daran denken, dass auch ein Aquarium

regelmäßige Pflege und viel Arbeit bedeutet. Auch in der Schule ist ein Aquarium ein schönes Anschauungsobjekt, wenn die Pflege auch während der Schulferien gewährleistet ist. Prinzipiell solltest Du folgende Überlegungen anstellen:



- Wie groß soll das Aquarium sein? Die Größe richtet sich nach der Anzahl und der Art der Fische.
- Wo soll das Aquarium stehen? Es muss ein Platz sein, der weder im Sonnenlicht noch an einer Heizung steht.
- Wie teuer darf das Aquarium werden? Die Fische sind meist nicht der größte Kostenfaktor, sondern das Aquarium selbst und die technische Ausstattung, wie eine Pumpe, Heizung, Beleuchtung usw.
- Welche Pflanzen sollen eingesetzt werden? Für die Sauerstoffzufuhr sind die Wasserpflanzen unabdingbar.
- Welche Fische sollen in das Aquarium? Denke daran, dass nicht alle Fische zueinander passen. Für die Größe des Aquariums gilt die Faustregel: Pro Zentimeter Fisch ein Liter Wasser! (Aber denke auch daran, dass die Fische wachsen und sich vermehren.)



Ein Süßwasseraquarium mit den Maßen 60 x 30 x 30 cm (L x B x H) fasst ca. 54 Liter Wasser. Dieses Aquarium wollen wir als Beispiel mit Guppys besetzen, die sich auch für Anfänger eignen.

Die Anzahl der Fische muss der Beckengröße und dem Wasserinhalt entsprechen. Dabei ist zu beachten, dass die Geräte wie Heizung und Filter, sowie Steine, Wasserburgen und weitere

Dekorationsteile bereits Platz einnehmen und sich der Wasserinhalt auf vielleicht nur noch 40 Liter verringert.





Bei der Auswahl der Pflanzen solltest du darauf achten, dass sie auch mit wenig Licht zurechtkommen. Die im Handel erhältlichen kompletten Aquariumsets sind oftmals mit einer eher schwachen Beleuchtung ausgestattet. Schnellwachsende Wasserpflanzen wie die Wasserpest, Tausendblatt, Hornkraut, eine Amazonasschwertpflanze oder Mooskugeln sind zudem robust.

Nach dem Kauf eines Aquariums gibt es noch einiges zu tun, bevor unsere Guppys einziehen können:

1. Das Becken gründlich reinigen und testen, ob es tatsächlich dicht ist. Anschließend das Becken wieder leeren.
2. Den Bodengrund gründlich und mehrmals auswaschen, damit die Schwebeteilchen, die das Wasser trüben, entfernt werden.
3. Erste Schicht Bodengrund in das Aquarium füllen und mit Bodendünger nach den Mengenangaben des Herstellers vermischen. Es gibt auch ein Granulat, das auf die erste Schicht gestreut wird.
4. Jetzt den restlichen Bodengrund in das Becken schichten.
5. Heizstab, Pumpe und Filter nach Gebrauchsanweisung der Hersteller anbringen. Den Heizstab auf die gewünschte Temperatur einstellen. Geräte noch nicht an die Steckdose anschließen.
6. Dekosteine, -wurzeln oder Höhlen auf den Bodengrund setzen.
7. Das Aquarium bis zur Hälfte mit bereits vorgewärmtem Leitungs- oder Meerwasser aus dem Handel füllen. Bei einem Kaltwasseraquarium ist das Vorwärmen nicht erforderlich. Damit der Sand oder Kies nicht hochgewirbelt wird, stellt man einen Teller auf den Boden des Aquariums oder lässt das Wasser über die hohle Hand einlaufen.
8. Wasseraufbereiter nach Angaben des Herstellers mit dem Aquariumwasser vermischen.

9. An den Pflanzen beschädigte Blätter entfernen und die Wurzelspitzen leicht kürzen.

10. Pflanzen der Höhe nach ins Aquarium setzen. Hohe Pflanzen zur Rückwand hin, niedrige in die Mitte und nach vorne. Vorsichtig die Wurzeln in den

Bodengrund drücken, bis die Pflanze Halt hat.



11. Restliche vorgewärmte Wassermenge vorsichtig und langsam einfüllen, damit der Wasserstrom die Pflanzen nicht wieder rausreißt.

12. Heizung, Pumpe und Filter in Betrieb nehmen.

13. Aquariumabdeckung auf das Becken legen und das Licht einschalten.

14. Nun beginnt die so genannte 14-tägige „Einfahrphase“ des Aquariums. In dieser Zeit findet das Aquarium zu seinem biologischen Gleichgewicht. Bakterien und Mikroorganismen können sich vermehren, um später die stickstoffhaltigen Ausscheidungen der Fische abzubauen.

Zusatz: Die Einlaufphase ist mit 14 Tagen recht knapp angesetzt. Da sollten dann auch Starterbakterien vom Handel oder aus einem bereits laufenden Aquarium entnommen werden...

15. Bevor die Fische in das Becken kommen, sollte die Wasserqualität des Aquariums mit Wassertests aus dem Handel überprüft werden. Gesamthärte (GH), Karbonhärte (KH), Säuregrad (pH-Wert), Ammoniak, Nitrit und Nitrat.



16. Nach der Einfahrphase werden die Guppys zunächst mitsamt den Transportwasserbeuteln zum Temperatenausgleich in das Becken gelegt.

17. Nach etwa 10 Minuten können die Beutel geöffnet werden und unsere Guppys ihr neues Heim beziehen.

12. Rote Liste auch für Fische

Wenn man von den gefährdeten Tierarten hört, denkt man oft nicht an Fischarten, die vom Aussterben bedroht sind. Aber auch viele Fischarten sind durch die Veränderung der Gewässer bedroht. Alle bedrohten Tierarten sind in einer sogenannte "Rote Liste" aufgelistet, die ständig aktualisiert wird. Verschmutzung der Flüsse und Meere durch Industrieabfälle oder durch Motorenöle haben



schon oft zu großen Fischsterben geführt.

Zu den gefährdeten Fischarten gehören z.B.

- Dornhai
- Aal
- Scholle / Seezunge
- Dorsche
- Hering



Quellennachweis:

Literatur:

Süßwasserfische: Alle Arten Europas gezeichnet, Peter S. Maitland & Keith Linsell
Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart

Kurt Fiedler: *Lehrbuch der Speziellen Zoologie (2. Band, 2. Teil: Fische)*. Gustav Fischer Verlag., Jena 1991, [ISBN 3-334-00339-6](#).

Karl A. Frickhinger: *Mergus Fossilien-Atlas Fische*. Mergus Verlag, Melle 1991, [ISBN 3-88244-018-X](#).

Harald Gebhardt, Andreas Ness: *Fische. Die heimischen Süßwasserfische sowie Arten der Nord- und Ostsee*. 7. Aufl., BLV Verlag, München 2005, [ISBN 3-405-15106-6](#).

Wilfried Westheide, Reinhard Rieger: *Spezielle Zoologie. Teil 2: Wirbel- oder Schädeltiere*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2004, [ISBN 3-8274-0900](#)

Aquarium, Das Große GU Praxisbuch von Ulrich Schliewen

Internetseiten:

https://de.wikipedia.org/wiki/Europäische_Äsche
<https://de.wikipedia.org/wiki/Barbe>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Störe>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Heringe>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Kabeljau>
[https://de.wikipedia.org/wiki/Scholle_\(Fisch\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Scholle_(Fisch))
<https://de.wikipedia.org/wiki/Korallenfisch>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Fische>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Steinfische>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Schützenfisch>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Mondfisch>
https://de.wikipedia.org/wiki/Fliegende_Fische
<https://de.wikipedia.org/wiki/Piranhas>
[https://de.wikipedia.org/wiki/Schiffshalter_\(Fische\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Schiffshalter_(Fische))
<https://de.wikipedia.org/wiki/Riemenfische>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Quastenflosser>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Knorpelfische>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Knochenfische>
https://de.wikipedia.org/wiki/Fische#Evolution_und_Artenvielfalt
<http://www.korallenfisch.de/index.php/seepferdchen-und-seenadeln-syngnathida>
<http://www.korallenfisch.de/index.php>
<https://schleswig-holstein.nabu.de/tiere-und-pflanzen/fische-und-neunaugen/02978.html>
http://www.kidsweb.de/tiere/aquarium_spezial/guppy_u_co_anfaenger.html
http://www.kidsweb.de/tiere/aquarium_spezial/spickzettel_aquariumeinrichten.html
http://www.kidsweb.de/tiere/aquarium_spezial/wusstest_du_fische.html
<http://www.starfish.ch/Korallenriff/Physiologie.html>
<http://www.grundschulmaterial-online.de/archiv/Biologie/Arbeitsboegen/Fische/>
http://www.planet-wissen.de/natur/tiere_im_wasser/fische/pwiediesinnederfische100.html
<http://www.tiere-online.de/fische/der-lebensraum-der-fische/>
<http://my-fish.org/facetten/gartenteich/>
<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie-abitur/artikel/wanderfische>

Lösungen

Die Fischregionen eines Flusses.

Forellenregion: Bachforelle, Groppe, Elritze, Bachneunauge

Äschenregion: Äsche, Nase, Gründling, Döbel, Quappe, Lachs, Huchen (Donauraum)

Barbenregion: Barbe, Aland, Rapfen, Rotaugen, Rotfeder, Hecht, Flussbarsch, Zander, Aal

Brachsen(Blei-)region: Brachse(Blei), Güster, Zander, Flussbarsch, Rotfeder, Rotaugen, Schleie, Aal, Hecht, Wildkarpfen, Ukelei, Wels, Karausche

Kaulbarsch-Flunder Region: Kaulbarsch, Flunder, Meeräsche, Stör, Aal, Dreistachliger Stichling.

1. Hast Du die sechs Fische gefunden?

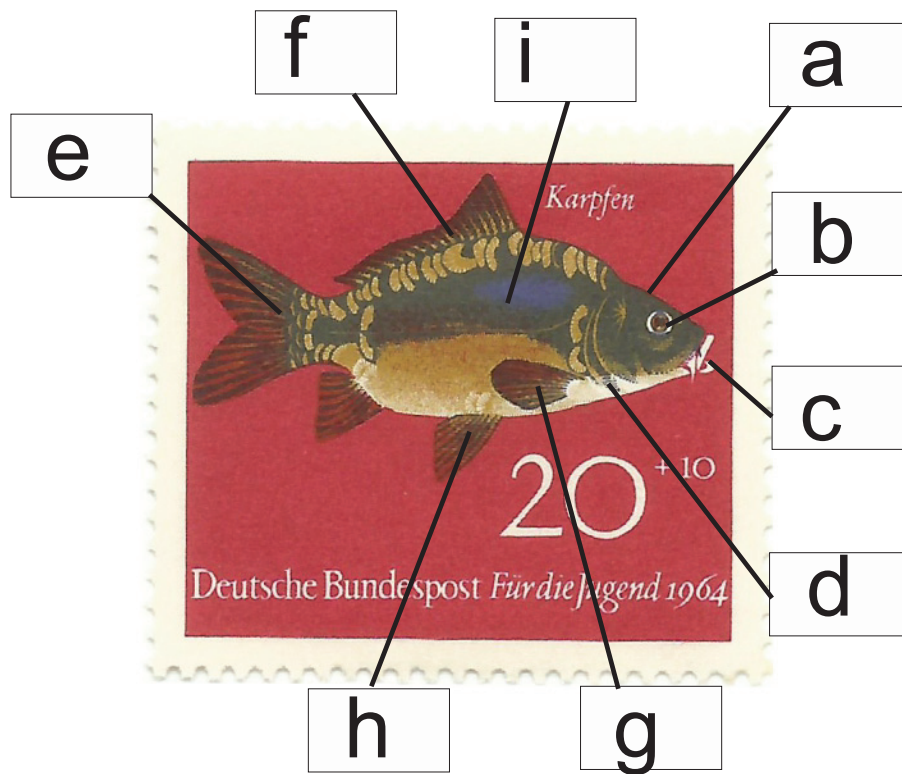
Äsche, Barbe, Hering, Kabeljau, Scholle und Stör

2. Diese Fische sind auf den Briefmarken

Äsche	Kabeljau
Barbe	Scholle
Hering	Stör

Lösungen

Der Karpfen



Sammeln macht schlau!



Fische – Ganze Welt
1. Auflage, ca. 900 Seiten,
ISBN: 978-3-95402-154-3
Preis: 68,- €

www.michel.de

MICHEL®

Schwaneberger Verlag GmbH
Ohmstraße 1
85716 Unterschleißheim

Ihre Bestellmöglichkeiten:
Online-Shop: www.michel.de
E-Mail: vertrieb@michel.de
Tel. +49 (0) 89/ 3 23 93 02
Fax: +49 (0) 89/ 3 23 93 248
oder im Fach- und Buchhandel

Salzwasserfische – Hering, Kabeljau, Scholle

Jugendmarken 2016



Gutes tun
Mit Briefmarken helfen

Stiftung deutsche Jugendmarke e. V.
rochusstraße 8-10, 53123 Bonn, www.jugendmarke.de

BESTELLUNG

Die Bestellung erfolgt ausschließlich per Vorkasse.
Bankverbindung: Sparkasse KölnBonn
IBAN: DE49 3705 0198 1901 1170 83 • BIC: COLSDE33

Produkt	Anzahl	Preis
ERSTTAGSBRIEF 2016		
Ersttagsstempel: Bonn €		6,00
Ersttagsstempel: Berlin €		6,00
ERINNERUNGSKARTEN 2016		
Ersttagsstempel: Bonn 7,00 €		7,00 €
Ersttagsstempel: Berlin 7,00 €		7,00 €
MARKENSATZ 2016 4,25€		4,25€
ZEHNERBÖGEN 2016		
„Hering“ 10,00 €		10,00 €
„Kabeljau“ 12,50 €		12,50 €
„Scholle“ 20,00 €		20,00 €

Lieferanschrift

Name

Anschrift

Telefon

E-Mail

VERSANDKOSTEN: Deutschland Brief 1,50€

Mit dem Zuschlagserlös der Briefmarkenserie „FÜR DIE JUGEND“ fördert die Stiftung Deutsche Jugendmarke e. V. seit 1965 Projekte und Bauvorhaben für Kinder und Jugendliche. Die Briefmarken tragen so auf vielfältige Weise zu besseren Perspektiven für junge Menschen bei.

Verlangen Sie am Postschalter ausdrücklich
Jugendmarken

Die Jugendmarken 2016 sind unter
www.jugendmarke.de und bei der Deutschen Post AG, Niederlassung Philatelie in 92628 Weiden erhältlich.

Wir danken allen Sammlern und
Käufern, die mit dem Erwerb der
Jugendmarken Projekte der Kinder-
und Jugendhilfe unterstützen!



Illustration Fische aus: Antal Vida/Tamás Kötai: 36 5 Fische, h. f. ullmann publishing GmbH, Potsdam
Grafische Gestaltung: Werner Hans Schmidt, Frankfurt, t. am. Wain