LEBENSRAUM NECKAR

2

Zentrale Inhalte und Fragestellungen:

- Welche Tiere und Pflanzen leben am und im Neckar?
- Wie sauber ist das Wasser des Neckars?
- Was ist der Unterschied zwischen Gewässergüte und Wasserqualität?
- Wie sieht eine natürliche Flusslandschaft aus?
- Wie können Nutzung und Schutz des Flusses in Einklang gebracht werden?

Themen

Das Themenfeld Lebensraum Neckar beinhaltet folgende Unterthemen:

2.1 Leben am und im Neckar

2.2 Flussdetektive: Kleintieren auf der Spur

2.3 Was fliegt da am Neckar? Vögel am und auf dem Neckar

2.4 Neunauge, Nase & Co: Fische im Neckar

2.5 Lautlose Jäger der Nacht: Fledermäuse am Neckar

2.6 Natur aus 2. Hand: Naturschutzgebiete am Neckar

Lebensraum Neckar im Unterricht

Flüsse sind die Lebensadern unserer Landschaft. Auch der Neckar ist für viele Tierarten – nicht nur für die im Wasser lebenden – Lebens- und Rückzugsraum, Brut- und Jagdrevier und Kinderstube. Unzählige Pflanzenarten wachsen an seinen Ufern und im Wasser. Durch Begradigung und Ausbau des Neckars wurden diese Lebensräume jedoch stark eingeschränkt. Die dort lebenden Tiere und Pflanzen sind auf Schutz angewiesen. Daher ist es wichtig, schon bei Kindern und Jugendlichen das Verständnis für die ökologischen Zusammenhänge im Lebensraum Fließgewässer zu wecken.

Um dieses Ziel zu erreichen, sind Lerngänge an den Fluss unumgänglich. Dazu sollte ein Flussabschnitt mit flachem und gefahrlos zugänglichem Ufer ausgewählt werden. Da solche Uferbereiche am Neckar leider nicht mehr sehr häufig zu finden sind, eignen sich für einen Lerngang auch viele Nebengewässer im Mündungsbereich. Um den Kindern einen wirklich guten Einblick in die Lebewelt der Fließgewässer geben und ihnen die Zusammenhänge im

Ökosystem Fluss vermitteln zu können, reicht ein einziger Lerngang kaum aus. Es bietet sich an, einen Bach- oder Flussabschnitt in der Nähe der Schule auszuwählen und diesen mit den Schülern mehrfach aufzusuchen. So lassen sich zum Beispiel auch Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigwasser oder zwischen verschiedenen Jahreszeiten dokumentieren. Die Kinder können dann ein „Bach- oder Flusstagebuch“ anlegen, in dem sie alle ihre Beobachtungen festhalten. Das können geschriebene Notizen und Texte sein, aber auch gemalte Bilder, Gebasteltes oder eingeklebte bzw. eingeheftete Arbeitsblätter. So entsteht eine themen- und fächerübergreifende Dokumentation eines Bach- oder Flussabschnittes, und die Kinder lernen „ihr“ Gewässer wirklich gut kennen.

Exkursionen und Lerngänge

Ökomobil
Das Ökomobil ist das „rollende Naturschutzlabor“ der Regierungspräsidien, das an einen Flussabschnitt in der Nähe der Schule bestellt werden kann. Mit fachkundiger Begleitung und modernstem Gerät können Kinder zu Naturforschern werden und Tiere und Pflanzen kennen lernen.
Ansprechpartner: RP Freiburg: Angelika Schwarz-Marstaller (angelika.schwarz-marstaller@rpf.bwl.de), RP Karlsruhe: Dr. Daniel Baumgärtner (oekomobil@rpk.bwl.de), RP Stuttgart: Werner Paech (werner.paech@rps.bwl.de), RP Tübingen: Sabine Reußink (oekomobil@rpt.bwl.de).

Mit Experten an den Fluss
Unter www.fische-frachter.de/lernorte gibt es zahlreiche Angebote von Biologen, Fischern und weiteren Experten, die eine Flusserkundung mit Schulklassen anbieten.

Internet

www.naturdetektive.de
Projekt des Bundesumweltministeriums (BMU) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) mit Informationen zu Gewässertieren, Anleitung zur Gewässergütebestimmung und Wettbewerben.

www.planet-wissen.de/natur_technik/fluesse_und_seen/lebensraum_fluss/index.jsp
Projekt des Südwestrundfunks, des Westdeutschen Rundfunks und des Bayerischen Rundfunks mit Informationen über den Lebensraum Fluss und interaktiver Gewässeruntersuchung.

Literatur

Engelhardt, Wolfgang: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Pflanzen und Tiere unserer Gewässer (Franckh-Kosmos Verlag, 2008)

Gorgas, Martina: Expedition Natur. Entdeckungen an Bach & Teich (Moses Verlag, 2010)

Hecker, Frank & Katrin: Was lebt in Bach und Teich? 250 Tiere und Pflanzen (Franckh-Kosmos Verlag, 2009)

Hutter, Claus-Peter & Fritz-Gerhard Link: Mit Kindern Bach und Fluss erleben (Hirzel-Verlag, 2003)

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (Hrsg.): Der Neckar - Das Land und sein Fluss (Verlag Regionalkultur Heidelberg, 2007)

Wüppner, Edgar: Leselöwen-Umweltgeschichten: Am Wasser (Loewes Verlag, 1993)

Leben am und im Neckar

2.1

Wie alle Bäche und Flüsse ist der Neckar ein vielfältiger Lebensraum, der zahlreiche Tier- und Pflanzenarten beherbergt. Im Neckar und seinem Uferbereich leben Fische, Amphibien und unzählige Wirbellose wie Insekten, Würmer und Schnecken; aber auch viele Vögel und einige Säugetierarten sind auf den Lebensraum Fließgewässer angewiesen. Daneben sind am Neckar auch zahllose Pflanzenarten anzutreffen, einige wachsen im Wasser, andere direkt am Ufer oder in der Aue, wo sie zum Teil auf eine regelmäßige Überflutung angewiesen sind.

Von der Quelle bis zur Mündung

Von der Quelle bis zu seiner Mündung verändert sich jeder Fluss; aus einem schnell dahinplätschernden, kalten Quellbach wird ein breiter, langsam fließender Strom, der sich in weiten Schlingen durch die Landschaft zieht. Dabei verändern sich neben der Strömungsgeschwindigkeit und der Wassertiefe auch Umweltfaktoren wie Wassertemperatur, Nährstoffgehalt und Beschaffenheit des Untergrundes. Von all diesen Umweltbedingungen hängt es ab, welche Tier- und Pflanzengemeinschaften einen Flussabschnitt besiedeln. Auch der Neckar, der im Schwenninger Moos als kleiner Bach entspringt, verwandelt sich auf seinem 367 Kilometer langen Weg in einen breiten, sehr träge dahinfließenden Strom, der schließlich in Mannheim in den Rhein mündet.

Auf fast seinem ganzen Verlauf, vor allem aber ab dem Beginn der Bundeswasserstraße in Plochingen, ist der Neckar sehr stark vom Menschen geprägt. Aufstau durch Wehre für die Wasserkraftnutzung, Uferbefestigungen, Begradigung und Stauregulierung machen aus dem Fluss auf weiten Strecken mehr ein technisches Bauwerk denn ein natürliches Fließgewässer. Doch vor allem am oberen Neckar und an einigen großen Altarmen am Unterlauf kann man an manchen Stellen noch erkennen, wie der Fluss früher ausgesehen hat.

Artenvielfalt durch Strukturvielfalt

Für die Artenvielfalt ist neben der Wasserqualität vor allem auch die Gewässerstruktur von großer Bedeutung. Ein natürlicher Fluss zeichnet sich dadurch aus, dass sich langsam und schnell fließendes Wasser ständig abwechseln. Der Lauf wird durch Steine, Totholz und Kiesinseln unterbrochen, der Fluss verengt und weitet sich, und neben flachen Stellen treten immer wieder Vertiefungen auf. Da jede Tier- und Pflanzenart einen für sie ganz speziellen

Auf seinem Weg von der Quelle bis zur Mündung verändert der Neckar deutlich sein Gesicht (links: bei Oberndorf, Mitte: bei Stuttgart-Mühlhausen, rechts: bei Heidelberg). Fotos: Büro am Fluss)

Lebensraum beansprucht, stellt sich nur bei einer hohen Strukturvielfalt auch eine hohe Artenvielfalt ein. So leben zum Beispiel Köcherfliegenlarven gern unter Steinen, Schlammfliegenlarven dagegen lieber im Schlamm. Manche Pflanzenarten leben untergetaucht, wie das Tausendblatt, andere, wie die Teichrose, auf der Wasseroberfläche, wieder andere am Ufer, wo sie wie das Schilf ständig „nasse Füße“ haben, oder in der Aue, die durch regelmäßige kurzzeitige Überflutung geprägt ist.

Zurück zur Natur

Nach jahrzehntelangem technischem Ausbau des Neckars wird heute wieder an vielen Stellen versucht, dem Fluss mehr natürlichen Raum zurückzugeben. Im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen werden beispielsweise stark befestigte Ufer vom Beton befreit oder es werden Flachwasserzonen geschaffen, die als Laichplätze für Fische dienen können.

Besonders wertvoll für viele an den Lebensraum Fließgewässer angepasste Tiere und Pflanzen sind die Altarme des Neckars – das sind ehemalige Flussabschnitte, die parallel zum neuen Flussbett bzw. zum Schifffahrtskanal erhalten geblieben sind. Altarme gibt es

Altarme, wie hier in Mannheim-Seckenheim, die parallel zum Schifffahrtskanal verlaufen, bieten wertvolle Rückzugsräume für viele Tier- und Pflanzenarten. (Foto: Büro am Fluss)

Im Jahr 2009 wurde der Neckar in Horb aus seinem eingeengten Bett befreit und dem Fluss ein Stück Natur zurückgegeben. (Foto: Büro am Fluss)

zum Beispiel bei Freiberg, Horkheim, Neckarsulm, Heidelberg-Wieblingen oder Ilvesheim. Heute fließt jedoch der weit überwiegende Teil des Flusswassers an diesen Altarmen vorbei, weshalb sie ihre Funktion als Lebensraum für viele Flussbewohner kaum erfüllen können. Durch eine ausreichende Versorgung mit Wasser und weitere Renaturierungsmaßnahmen können die Altarme zu wertvollen Flusslebensräumen am Neckar werden. Als weitere große Maßnahme zur Verbesserung der Ökologie gilt die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den zahlreichen Querbauwerken.

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Da sich Flüsse nicht nach Landesgrenzen richten, wurde im Dezember 2000 die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zum Schutz der Gewässer in Europa verabschiedet. Bis zum Jahr 2015 soll der „gute Zustand“ aller Gewässer einschließlich des Grundwassers erreicht werden. Das Neue daran ist, dass die Einzugsgebiete der Gewässer grenzüberschreitend betrachtet werden.

Flussdetektive: Kleintieren auf der Spur

2.2

Bei einem Spaziergang am Neckar begegnet man meist einigen Vögeln und Insekten, und mit etwas Glück entdeckt man auch ab und zu einen Fisch im Wasser. Doch der große Artenreichtum des Lebensraumes Neckar bleibt dem Spaziergänger auf den ersten Blick verborgen. Die wirbellosen Kleintiere bilden mit Abstand die artenreichste Tiergruppe im Neckar. Unter Wasser tummeln sich zahllose Insektenlarven, Muscheln, Schnecken, Krebstiere und Würmer. Doch um diese zu erkunden, muss man schon etwas genauer hinsehen. Ausgerüstet mit Kescher, Schüssel und Lupe kann man als Flussdetektiv an einem gut zugänglichen Uferbereich des Neckars einen Einblick in die faszinierende Welt unterhalb der Wasseroberfläche bekommen.

Für neugierige Flussdetektive gibt es im Neckar jede Menge Leben zu entdecken! (Foto: Büro am Fluss)

Kampf um die Nahrung

Am Grund und im Wasser des Neckars leben unzählige Arten von wirbellosen Tieren, die das vorhandene Nahrungsangebot gut unter sich aufteilen müssen. Daher haben sie im Laufe der Zeit unterschiedliche Spezialisierungen zur Nahrungsaufnahme entwickelt. Die Zerkleinerer, zu denen v.a. die Flohkrebse gehören, zerkleinern – wie schon der Name sagt – organisches Material wie zum Beispiel Falllaub. Einige Arten der Köcherfliegen- und Steinfliegenlarven zählen zu den Weidegängern. Sie weiden den Algenbewuchs von Steinen ab. Sammler nennt man die Organismen, die mit besenartigen Mundwerkzeugen locker liegendes, bereits zerkleinertes organisches Material aufsammeln. Hierzu gehören zum Beispiel Zuckmückenlarven und einige Köcherfliegenlarven. Kriebelmückenlarven besitzen große Fächer an der Oberlippe, mit denen sie Nahrung aus dem strömenden Wasser herausfiltern; sie gehören also zu den Filtrierern. Und nicht zuletzt gibt es noch die Räuber, wie beispielsweise viele Libellenlarven und einige Steinfliegenlarven, die mit ihren kräftigen Mundwerkzeugen andere Wirbellose fressen. Besonders eindrucksvoll sind die Mundwerkzeuge der Großlibellenlarven, die zu einer Fangmaske umgestaltet sind, die die Larve blitzschnell vorschnellen lassen kann, um ihre Beute zu packen.

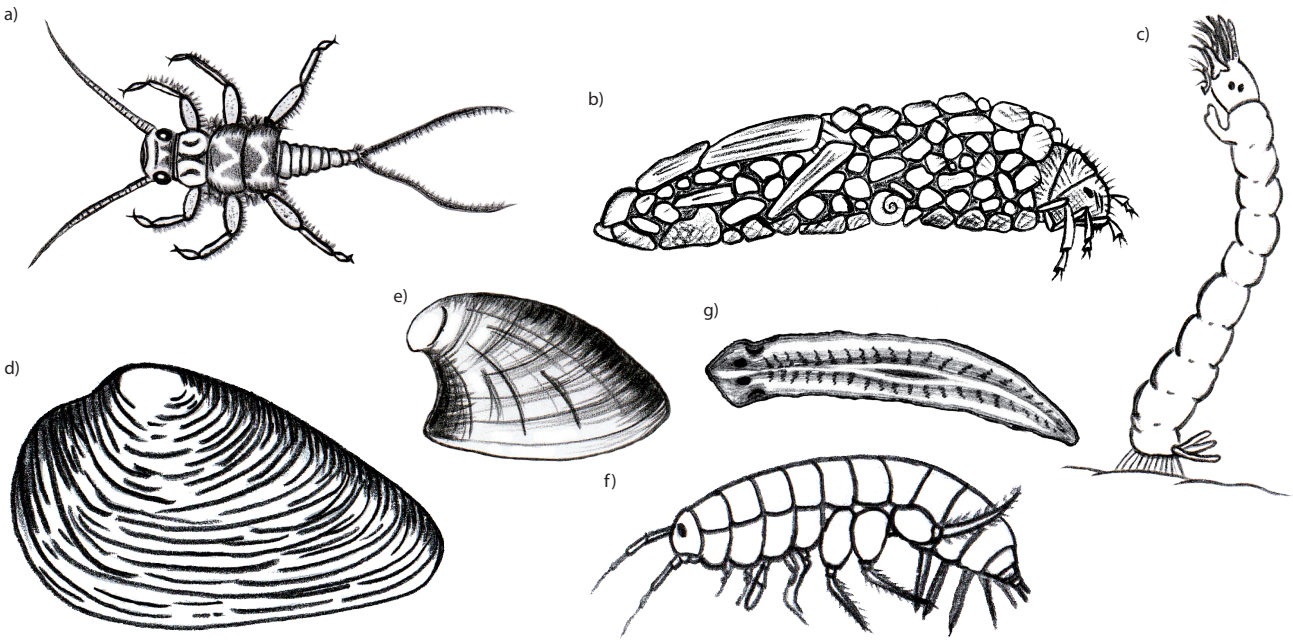
Kampf gegen die Strömung

Wie kommt es, dass sich so kleine Lebewesen auch in frei fließenden Abschnitten des Neckars aufhalten können? Warum werden sie nicht mit der Strömung flussabwärts getrieben? Dafür hat sich die Natur einiges einfallen lassen, und die Evolution hat zahlreiche verschiedene Anpassungsmöglichkeiten entwickelt. Manche Eintagsfliegenlarven zum Beispiel halten sich vor allem zwischen Wasserpflanzen auf, wo die Strömung geringer ist. Mit ihrem stromlinienförmigen Körper, der wie ein Torpedo geformt

ist, leisten sie der Strömung einen sehr geringen Widerstand und bieten ihr kaum Angriffsfläche. Andere Eintagsfliegenlarven, welche in schnellfließenden Flussabschnitten leben, haben einen sehr flachen Körper und gehen der Strömung damit aus dem Weg. Auch Steinfliegenlarven halten sich plattgedrückt wie eine Flunder unter Steinen auf und lassen so die Strömung einfach über sich hinweg fließen. Das Gehäuse der Flussnapfschnecke ist asymmetrisch geformt, so dass es der Strömung auf einer Seite weniger Angriffsfläche bietet. Larven der Kriebelmücke spinnen mit einem Faden aus ihren Spinndrüsen ein Kissen auf die Unterlage und haken sich dort fest. Auch die Egel halten sich am Untergrund fest, allerdings mit Saugnäpfen. Ein Großteil der Köcherfliegenlarven baut sich eine Röhre (einen „Köcher“) aus Steinen, Sand, Holz- und Pflanzenresten oder Muschelschalen, die sie mit einem Sekret aus ihren Spinndrüsen zusammenklebt. Durch diese Hülle beschwert werden diese Köcherfliegenlarven nicht mehr so leicht fortgeschwemmt. Gleichzeitig bietet der Köcher ihnen Schutz vor Fressfeinden, da er wie eine Rüstung wirkt.

Bestimmung der biologischen Gewässergüte

Nicht alle wirbellosen Wasserorganismen leben in allen Bereichen des Neckars. Sie haben sich an unterschiedliche Umweltbedingungen angepasst. Mache brauchen kaltes, sauerstoffreiches Wasser, andere kommen mit wärmerem und sauerstoffärmeren Wasser zurecht. Es gibt strömungsliebende Arten und solche, die eher in stehenden Gewässerabschnitten vorkommen. Manche Organismen reagieren empfindlich auf eine Verschmutzung des Wassers, andere sind toleranter. Und so kann man anhand der Artenzusammensetzung in einem Flussabschnitt Rückschlüsse auf die dort herrschenden Bedingungen ziehen. Die Organismen werden also als sogenannte Bioindikatoren oder Zeigerorganismen zur Bewertung der Qualität des Wassers genutzt. Diese Methode wird bei der biologischen Gewässergütebestimmung angewendet (siehe auch Kapitel 3.5) und kann auch ohne großen technischen Aufwand mit Kindern am Gewässer durchgeführt werden.



Das Leben im Neckar ist – vor allem unter den Wirbellosen – sehr vielfältig: Es gibt Krebstiere (z.B. Bachflohkrebs (f)), Insektenlarven (z.B. Köcherfliegenlarve (b), Steinfliegenlarve (a), Kriebelmückenlarve (c)), Muscheln (z.B. Flussmuschel (d)), Schnecken (z.B. Flussnapfschnecke (e)) und wurmartige Tiere (z.B. Strudelwürmer (g)).

Was fliegt da am Neckar? Vögel am und auf dem Neckar

2.3

Am Neckar finden zahlreiche Vogelarten Brutplätze, Verstecke und Nahrung. Auch die Wasservögel, die im Herbst vom Norden in ihre südlichen Winterquartiere ziehen, nutzen Flüsse wie den Neckar als Wanderungskorridore. Die am Fluss lebenden Vögel teilen das Nahrungsangebot untereinander auf: Manche Arten holen sich die Nahrung direkt aus dem Wasser, wie zum Beispiel Eisvogel und Wasseramsel, während andere Arten, wie beispielsweise der Graureiher, am Ufer auf Beute lauern.
Die beste Tageszeit um Vögel zu beobachten ist vom frühen Morgen bis zum späten Vormittag. Man sollte dabei stets darauf achten, dass man die Vögel (v.a. brütende Vögel) nicht stört.

Der Graureiher (*Ardea cinerea*)

Der Graureiher ist eine vertraute Erscheinung an den Ufern unserer Gewässer. Der bis zu 1 m große Vogel mit einer Flügelspannweite von ca. 1,70 m hat ein graues Gefieder, einen gelben Schnabel und gelbgrüne Füße. Am Kopf hat er zwei schwarze Augenstreifen, die in lange Schopffedern übergehen. Im Flug kann man den Graureiher an seinem eingezogenen Kopf von Störchen oder Kranichen unterscheiden.

Graureiher (Foto: Büro am Fluss)

Der Graureiher ist ein Meister der Ansitzjagd: unbeweglich, den Hals S-förmig angezogen lauert er im Flachwasser am Ufer, bis die Beute nahe genug herangekommen ist, und schnappt zu. Er ernährt sich von Fischen, Fröschen und anderen Wassertieren, aber auch von Mäusen und Insekten. Seine langen Zehen verhindern, dass der schwere Vogel im weichen Untergrund am Ufer einsinkt.

Der Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Wer auf seinem Neckarspaziergang ein bisschen Glück hat, kann einen Eisvogel vorbeifliegen sehen, dessen Gefieder schimmert, wie mit Tausenden von Edelsteinen besetzt. Der etwa 17 cm lange Vogel hat eine türkisfarbene bis kobaltblaue Oberseite, eine rostrote Unterseite und eine weiße Kehle. Auf dem gedrungenen Körper sitzt ein großer Kopf mit einem kräftigen und spitzen schwarzen Schnabel.

Eisvogel (Foto: © Peashooter/PIXELIO (www.pixelio.de))

Der Eisvogel lebt an langsam fließenden oder stehenden Gewässern mit ausreichendem Angebot an Kleinfischen und Sitzwarten und ernährt sich von Wasserinsekten, deren Larven, Kaulquappen und kleinen Fischen. Seine Jagdmethode ist das Stoßtauchen. Wenn er von seiner Sitzwarte aus eine mögliche Beute entdeckt, stürzt er sich kopfüber ins Wasser, legt die Flügel an und bremst kurz vor dem Ergreifen der Beute mit ausgebreiteten Flügeln ab. Ein Tauchgang dauert nur ca. drei Sekunden, bei weitem nicht jeder Versuch ist erfolgreich. Sein Nest baut der Eisvogel am Ende einer 50 bis 90 cm langen selbstgegrabenen Röhre im Steilufer von Bächen, Flüssen oder Altarmen.

Mitte der Neunzigerjahre war der Eisvogel in Baden-Württemberg fast ausgestorben. Er litt v.a. unter der Zerstörung seines Lebensraumes durch die Verbauung von Fließgewässern und die Zerstörung von Auegebieten. Weitere Ursachen für seinen Rückgang waren Gewässerverschmutzung und Störungen an Brutplätzen durch Freizeitaktivitäten. Heute haben sich die Bestände wieder etwas erholt, trotzdem ist der Eisvogel auf unseren Schutz angewiesen.

Die Wasseramsel (*Cinclus cinclus*)

Mit etwas Glück kann man am Neckarufer auch die Wasseramsel beobachten. Sie ist bei uns der einzige Singvogel, der schwimmen und tauchen kann! Unter Wasser erbeutet sie Insektenlarven, Schnecken und nicht selten auch kleine Fische. Den amselgroßen braunen Vogel erkennt man an seinem großen weißen Brustlatz. Ihren Namen hat die Wasseramsel von ihrem amselähnlichen Aussehen und ihrem flötenden Gesang. Die Wasseramsel lebt an schnell fließenden, sauberen und sauerstoffreichen Gewässern mit festem, steinigem Substrat und kommt daher v.a. am oberen Neckar vor. Ihr Nest baut sie direkt am oder über dem Wasser, zum Beispiel an Felsen, in Uferwänden, in Uferbefestigungen, in Wurzelwerk oder unter Brücken.
Der Ausbau und die Verschmutzung von Gewässern stellen für die Wasseramsel ein großes Problem dar, weil sie dadurch ihren Lebensraum und ihre Nahrungsgrundlage verliert. Sie profitiert stark von der verbesserten Abwasserreinigung und der Renaturierung der Fließgewässer.

Wasseramsel mit Futter im Schnabel (Foto: © Re. Ko./PIXELIO (www.pixelio.de))

Der Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*)

Eine eher seltene Besonderheit an naturnahen Uferabschnitten des Neckars ist der Flussuferläufer. Der Schnepfenvogel ist etwa 20 cm groß und u.a. an seiner waagerechten, leicht kauernden Körperhaltung zu erkennen. Er hat einen kurzen Hals und kurze Beine, dafür einen langen Schwanz und sein gerader Schnabel ist etwa so lang wie der Kopf. Die olivbraune bis braungraue Oberseite hebt sich deutlich vom schneeweißen Bauch ab. Der Flussuferläufer wippt ständig mit dem Hinterteil; auch sein Flug über die Wasseroberfläche mit schnellen, schwirrenden Flügelschlägen ist sehr charakteristisch.

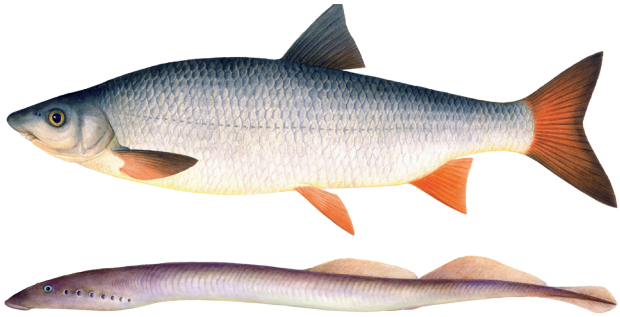
Flussuferläufer (Foto: M. Szczepanek)

Zur Nahrungssuche (Fliegen, kleine Frösche, Kaulquappen, kleine Muscheln und Schnecken, kleine Krebse und Würmer) ist der Flussuferläufer auf wechselfeuchte, im Wesentlichen naturnahe und v.a. bewatbare Ufer angewiesen. Doch dieser Lebensraum ist durch die Regulierung der Flüsse, die Verbauung der Ufer und verschiedene Störungen, wie zum Beispiel Wassersport, Angeln, Baden, oder Grillen stark gefährdet. Auch der Bau von Wasserkraftwerken vernichtet durch Aufstau des Gewässers wertvolle Uferbereiche und Kiesinseln. Deshalb ist der Flussuferläufer dringend auf Schutz angewiesen! Die wirkungsvollsten Schutzmaßnahmen sind die Erhaltung der noch verbliebenen naturnahen Fließgewässer, Flußniederungen und Auengebiete sowie die Renaturierung ausgebauter Gewässer.

Neunauge, Nase & Co: Fische im Neckar

2.4

Im Neckar leben über 40 verschiedene Fischarten. Da sich Fische ja stets im Wasser aufhalten und zudem relativ scheu sind, braucht man zu ihrer Beobachtung ein wenig Geduld.



Die Nase (o.) und das Flussneunauge (u.) gehören zu den Fischarten im Neckar. (Bilder: Verband für Fischerei und Gewässerschutz in Baden-Württemberg)

Lebensweise der Fische

Manche Fischarten können sowohl in Fließ- als auch in Stillgewässern leben (euryöke Fischarten). Daneben gibt es Fischarten, die sich in Bezug auf ihre Wohngewässer spezialisiert haben (stenöke Arten). Strömungsliebende Arten wie Bachforelle, Barbe oder Nase kommen nur in schnell strömenden Fließgewässern vor. Andere Arten, wie Karpfen oder Schleie, haben sich an stehende Gewässer angepasst und sind im Neckar eher in den Staubereichen zu finden.

Die Fischregionen

Von der Quelle bis zur Mündung eines Fließgewässers verändern sich wichtige Umweltfaktoren, wie Gewässerbreite und -tiefe, Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt und Beschaffenheit von Sohle und Ufer. Mit diesen Bedingungen verändert sich auch die Zusammensetzung der Fischarten. So kann man ein Fließgewässer in verschiedene Abschnitte einteilen, je nach den für diese Abschnitte typischen Fischarten. Die Abschnitte sind nach ihren sogenannten Leit- oder Kennarten benannt (siehe Seite 2.18-1).

Fortpflanzung

Bei den meisten Fischarten sehen die Weibchen aus wie die Männchen, abgesehen davon, dass sie häufig größer sind. Doch zur Laichzeit bekommen die Männchen vieler Arten ein farbenprächtiges Hochzeitskleid. Die geschlechtsreifen Tiere treffen in mehr oder weniger großen Schwärmen an geeigneten Laichplätzen zusammen, und die Weibchen geben die Eier, auch als „Rogen“ bezeichnet, ins Wasser ab oder heften sie an Pflanzen oder Steine. Die Männchen geben dann ihren Samen, die „Milch“, auf die Eier. Die befruchteten Eier werden in den meisten Fällen sich selbst überlassen. Nach wenigen Tagen oder Wochen schlüpfen die Jungfische, die als Larven bezeichnet werden. In den ersten Tagen ernähren sie sich von dem nährstoffreichen Dottersack an ihrem Bauch.

Wanderverhalten

Grundsätzlich unternehmen alle Fischarten mehr oder weniger weite Wanderungen innerhalb der Gewässer. Dabei bewältigen manche Wanderfische weite Strecken (z.T. über Tausende von Kilometern), um an geeignete Laichplätze zu gelangen. Viele Arten verlassen dabei den Lebensraum Süßwasser nicht, sondern ziehen nur stromaufwärts in schneller fließende Gewässerabschnitte. Zu diesen sog. potamodromen Wanderfischen gehören die meisten Neckarfische. Arten, die zum Laichen aus dem

Süßwasser ins Meer ziehen, nennt man katadrome Wanderfische. Das bekannteste Beispiel ist der Aal. Er lebt während der Wachstumsphase im Süßwasser, zieht zum Laichen in die Sargassosee im Westatlantik, wo die Larven vom Golfstrom erfasst werden und quer über den Atlantik zurück zu den Küsten Europas gelangen, von wo aus sie wieder in die Flüsse schwimmen. Die aktuellen Aal-Vorkommen im Neckar gehen überwiegend auf Besatz zurück. Andere Fischarten (anadrome Wanderfische) verbringen die meiste Zeit ihres Lebens im Meer und ziehen zum Laichen in die Flüsse. Beispiele sind Lachs, Meerforelle, Stör, Fluss- und Meerneunauge, wobei Lachs und Meerforelle derzeit auf Grund unpassierbarer Wehre im Neckar nicht vorkommen. Aber auch die als stationär geltenden Fischarten wie Hecht, Rotfeder, Schleie oder Elritze, die ihr Leben lang in der Nähe eines Standorts bleiben, sind darauf angewiesen, sich über gewisse Entfernungen innerhalb eines Flusslaufs fortbewegen zu können.

Gefährdung

Vor allem für wandernde Fischarten stellt der Verbau unserer Fließgewässer ein ernstes Problem dar. Staudämme, Wehranlagen und Sohlabstürze werden zu unüberwindbaren Hindernissen für stromaufwärts wandernde Fischarten. Zwar können Forellen bis zu 80 cm hoch springen, doch für die Groppe stellt schon ein Absturz mit knapp über 5 cm eine kaum überwindbare Barriere dar. Glücklicherweise werden heute immer mehr Wehranlagen mit einer Fischaufstiegshilfe ausgestattet. Wie bei einer Treppe gelangen die Fische durch Schlitze in höherliegende Becken, wo sie sich ausruhen können (links). Neben technischen Anlagen (sog. Beckenpässen) gibt es auch naturnahe Alternativen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit. Mit einer rauen Rampe wird in einem Teil des Flusses eine natürliche Stromschnelle nachgebaut. Hinter größeren Steinen, die die Strömung abbremsen, können sich die Fische auf ihrem Weg ausruhen (Mitte). Außerdem gibt es die Möglichkeit, Fische und Kleinlebewesen mit einem Umgehungsgewässer am Wehr vorbeizuleiten (rechts). Auf Grund des geringen Gefälles und des natürlichen Sohlsubstrats ist hier eine gute Durchwanderbarkeit für Fische und wirbellose Kleinlebewesen gewährleistet. Dabei muss allerdings darauf geachtet werden, dass das Umgehungsgerinne stets genügend Wasser führt. Doch nicht nur die flussaufwärts gerichtete Wanderung ist für die Fische lebensnotwendig. Bei der Wanderung mit dem Strom können die Turbinen der Wasserkraftanlagen für die Fische zur tödlichen Gefahr werden. An den meisten Wasserkraftanlagen soll ein sogenannter Rechen die Fische davor bewahren, in die Turbinen zu schwimmen. Modernere Anlagen besitzen einen sogenannten Bypass, welcher die Fische vom Rechen an den Turbinen vorbei in den Fluss unterhalb der Anlage leitet.

Beckenpass (links), rauhe Rampe (Mitte), und Umgehungsgerinne (rechts) ermöglichen es wandernden Fischen, Hindernisse zu überwinden. (Fotos: Büro am Fluss)

Lautlose Jäger der Nacht: Fledermäuse am Neckar

2.5

Fledermäuse übten schon immer eine besondere Faszination auf die Menschen aus. Oft werden sie auch mit Vampiren in Verbindung gebracht, obwohl es in Europa gar keine blutrinkenden Arten gibt. Im Gegenteil: Fledermäuse sind äußerst nützliche und leider auch bedrohte Tiere.
Sie gehören zu einer sehr alten Säugetiergruppe, die schon seit ca. 50 Millionen Jahren auf unserem Planeten nachweisbar ist. Auf der Erde leben knapp 1 000 Fledermausarten. Die Mehrzahl der Fledermäuse lebt in tropischen Klimazonen. Aber auch bei uns kann man Fledermäuse entdecken. In Europa kommen insgesamt 30 unterschiedliche Arten vor, in Deutschland sind es 26.

Zwergfledermäuse sind kaum größer als ein menschlicher Daumen. (Foto: I. Kaipf)

Lebensweise von Fledermäusen

Fledermäuse sind die einzigen Säugetiere, die aktiv fliegen können. Sie fliegen praktisch „mit den Händen“. Zwischen den verlängerten Fingerknochen spannt sich eine Flughaut bis zu den Hinterbeinen.

Alle unsere heimischen Fledermäuse halten Winterschlaf. Dafür benötigen sie kühle und feuchte Quartiere wie Höhlen, Keller oder Dachböden, die jedoch frostfrei sein müssen. Während der Winterruhe sinkt die Körpertemperatur der Fledermäuse auf die Umgebungstemperatur ab. Wenn Fledermäuse in den Winterquartieren zu oft gestört werden, verbrauchen sie ihre Winterfettreserven zu schnell und verhungern. Aus diesem Grund sind

In solchen Baumhöhlen verschlafen Fledermäuse gern den Tag. (Foto: J. Hellgardt)

manche Höhlen während der Wintermonate für Besucher gesperrt.

Im Sommer leben die Weibchen meist getrennt von den Männchen in sogenannten „Wochenstuben.“ Dort ziehen sie gemeinsam ihre Jungen auf, bis im August erneut die Paarungszeit beginnt. Trächtig werden die Weibchen jedoch erst nach dem Winterschlaf, Fledermausweibchen sind in der Lage, den männlichen Samen bis ins Frühjahr zu speichern, die Befruchtung findet dann erst nach dem Winterschlaf statt.

Heißhunger auf Insekten

Eine Fledermaus frisst in einer Nacht eine Insektenmenge, die bis zur Hälfte ihres eigenen Körpergewichts betragen kann. Meist im Flug aber auch bei der Bodenjagd (z.B. Grosses Mausohr) werden Nachtfalter, Käfer, Grillen, Heuschrecken, Fliegen, Schnaken und andere Kleininsekten gefangen.

Die unterschiedlichen Arten haben den Luftraum gut unter sich aufgeteilt. Wasserfledermäuse zum Beispiel jagen bevorzugt über ste-

henden und fließenden Gewässern, der Große Abendsegler dagegen jagt über den Baumwipfeln der Uferbäume und die kleine Zwergfledermaus zwischen Bäumen und Hecken. Tagsüber verstecken sich unsere einheimischen Fledermäuse gerne in Gebäuden, hinter Fensterläden oder in großen Baumhöhlen.

Perfekte Anpassung

Mit der Ultraschall-Echoortung sind Fledermäuse perfekt an die Jagd bei Dunkelheit angepasst. Die Ultraschallrufe werden nicht nur von feststehenden Gegenständen wie Bäumen oder Gebäuden reflektiert, sondern auch von sich bewegenden Beutetieren und kommen als Echo wieder zur Fledermaus zurück. So erhalten die Fledermäuse ein „Hörbild“ ihrer Umgebung. Mit Hilfe eines Fledermausdetektors kann man die für uns Menschen unhörbaren Echoortungsrufe der Fledermäuse hörbar machen. Manche Arten kann man damit sogar voneinander unterscheiden.

Die Wasserfledermaus

Eine unserer Fledermausarten hat sich besonders gut an den Lebensraum Gewässer angepasst: Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Ihr Name verrät schon ihr bevorzugtes

Fledermäuse haben sehr spitze Zähne; die bei uns vorkommenden Artren ernähren sich allerdings ausschließlich von Insekten. (Foto: J. Lehmann)

Jagdgebiet: Direkt über der Wasseroberfläche von Flüssen und Seen jagt sie nach Wasserinsekten (v.a. Zuckmücken). Dabei ist sie so geschickt, dass sie in der Lage ist, mit ihrer Schwanzflughaut ins Wasser gefallene oder an der Wasseroberfläche treibende Insekten „herauszukeschern“ und direkt aus der Schwanzflughaut aufzunehmen.

Wenn man sich im Sommer in der Dämmerung am Neckarufer aufhält, sieht man oft mehrere Wasserfledermäuse über der Wasseroberfläche jagen. Fledermäuse beobachtet man am besten bei trockenem Wetter im Zeitraum von Ende Mai bis August und nach Sonnenuntergang. Bei starkem Regen fliegen die Nachtjäger nicht – nicht etwa weil sie wasserscheu sind, sondern weil dann keine Insekten unterwegs sind.

Natur aus 2. Hand: Naturschutzgebiete am Neckar

2.6

Vor allem in den letzten 100 Jahren wurden der Neckar und seine Talaue durch die Nutzung des Menschen stark verändert. Durch den Ausbau zur Großschifffahrtsstraße wurde der Fluss begradigt, kanalisiert und aufgestaut. Ebenso wie an der Wasserstraße wurden auch oberhalb von Plochingen Abwässer in den Fluss eingeleitet, die Ufer befestigt und weite Teile der Aue überbaut. Diese Eingriffe blieben natürlich nicht ohne Folgen für die im Neckar und an seinen Ufern lebenden Tiere und Pflanzen, von denen viele ihren Lebensraum verloren haben. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts lebten 44 verschiedene Fischarten im Neckar; 60 Jahre später war nur noch etwa die Hälfte davon übrig. Ebenso waren auch die Bestände an Wasserpflanzen und Wirbellosen stark zurückgegangen.

Natur aus Menschenhand

Ein Grund für den Rückgang der Artenvielfalt, die schlechte Wasserqualität, konnte mittlerweile durch den Bau und Ausbau von Kläranlagen weitgehend aus dem Weg geräumt werden (siehe Kapitel 3.3 und 3.5). Doch der teilweise schnurgerade Verlauf, die befestigten Ufer, die zahllosen Querbauwerke und Aufstauungen und die zum Teil bis ans Ufer bebaute Flussaue des Neckars verhindern weiterhin eine natürliche Entwicklung der Flusslandschaft. Glücklicherweise wurden an einigen Stellen im Neckartal Schutzgebiete geschaffen, die bisher von Überbauung und Zerstörung verschont geblieben sind. Sie bieten unzähligen Tieren und Pflanzen Rückzugsräume und gewähren dem Neckar wenigstens auf kurzen Abschnitten eine vergleichsweise naturnahe Entwicklung.
Die meisten dieser Naturschutzgebiete schützen jedoch keine Naturlandschaft, sondern eine von Menschenhand geschaffene Kulturlandschaft. Durch verschiedene Nutzungen der Aue (z.B. Kiesabbau, Anpflanzungen von Wald,...) sind im Laufe der Zeit Landschaften entstanden, die in der heute von Landwirtschaft, Siedlung und Industrie geprägten Neckaraue für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten wertvolle Ersatzlebensräume darstellen. Es handelt sich dabei sozusagen um „Natur aus zweiter Hand“.

Im Folgenden wird eine Auswahl an Naturschutzgebieten am Neckar vorgestellt.

Das Naturschutzgebiet „Schwenninger Moos“

Das Schwenninger Moos ist das größte der noch erhaltenen Moore der Baar (einer flachen Hochmulde zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb) und wird zu Recht auch als „Wiege des Neckars“ bezeichnet. In einem wassergefüllten ehemaligen Torfstich im nördlichen Teil des Mooses entspringt der Neckar. Doch nicht alles Wasser aus dem Schwenninger Moos wird dem Neckar und somit dem Rhein zugeführt, der südliche Teil entwässert über die Brigach in die Donau. Das Schwenninger Moos liegt direkt auf der Hauptwasserscheide zwischen dem Einzugsgebiet des Rheins und dem der Donau, ein Teil des Wasser fließt also letztendlich in die Nordsee, ein anderer Teil ins Schwarze Meer.

Das Naturschutzgebiet „Wernauer Baggerseen“

Zwischen Köngen und Wernau liegt das Naturschutzgebiet „Wernauer Baggerseen“. Die Baggerseen sind die letzten Zeugen des einst sehr

umfangreichen Kiesabbaus in der Neckaraue. Die etwa 13 ha großen Wasserflächen sind zwar von Menschenhand geschaffene Sekundärbiotope, stellen jedoch keinen Fremdkörper in der Auelandschaft des Neckars dar und bieten Tieren und Pflanzen sehr wertvolle Rückzugsräume im weitgehend überbauten Neckartal.

Die Naturschutzgebiete „Altneckar“ und „Pleidelsheimer Wiesental“

Die beiden Naturschutzgebiete wurden 1977 und 1979 ausgewiesen und liegen unterhalb von Ludwigsburg zwischen Freiberg und Pleidelsheim. Hier fließt der Neckar durch den Oberen Muschelkalk, dessen mächtige graue Kalksteinbänke man bei der meist geringen Wasserführung im Altneckar an der Gewässersohle deutlich sehen kann. Bei Hochwasser wird der Altneckar zu einem reißenden Strom, was dann zu einer fast natürlichen Flussdynamik führt. Uferabbrüche, sich verlagernde Kies-, Sand- und Schlickbänke prägen diesen strukturreichen Lebensraum. Im Jahr 1973 konnte der Neubau des Neckarseitenkanals zwischen dem bestehenden Schifffahrtskanal und dem Altneckararm verhindert werden, durch den die gesamte Tallandschaft zwischen Pleidelsheim und Freiberg aufgefüllt und somit zerstört worden wäre; stattdessen wurde der bestehende Schifffahrtskanal ausgebaut.

Das Naturschutzgebiet „Lauffener Neckarschlinge“

Das knapp 61 ha große Naturschutzgebiet „Lauffener Neckarschlinge“ umfasst eine ehemalige Flussschlinge des Neckars südlich der Stadt Lauffen am Neckar. Es ist von Äckern, Wald und Weinbergen umgeben. Die markante Talschlinge wurde vor 2300 bis 2500 Jahren vom Neckar selbst abgeschnürt und verlor den Anschluss an den Fluss. Bei Hochwasser wurde sie dennoch weiterhin überflutet, Ton und Lehm lagerten sich ab, und es entstand ein sehr vielfältiger Lebensraum mit Schilfröhrichten, Hochstaudenfluren, freien Wasserflächen und Erlenbruchwald (zeitweise vollständig überfluteter Erlen-Auwald). Auch hier handelt es sich zum Großteil um Sekundärbiotope: Die Erlen und Pappeln im Auwald gehen auf Anpflanzungen im letzten Jahrhundert zurück.

Das Naturschutzgebiet „Altneckar Horkheim“

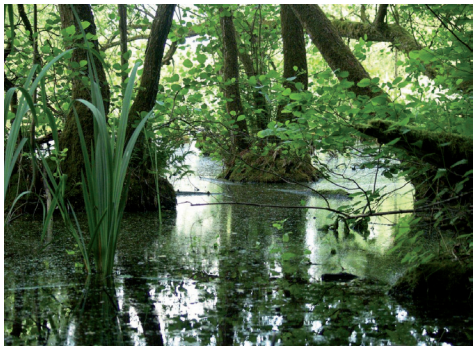
Beim Horkheimer Altneckar handelt es sich um die vorerst letzte Talschlinge des Neckars vor seinem bis kurz vor Gundelsheim überwiegend geraden Verlauf. Sie umschließt den für die Schifffahrt gebauten Neckarkanal als langgestreckter Bogen und ist geprägt von Kiesbänken, Steilufern, Inseln und Flachwasserzonen. Der Horkheimer Altneckar ist ein wertvolles Brutgebiet für Eisvogel und Pirol.

Das Natur- und Landschaftsschutzgebiet „Unterer Neckar“

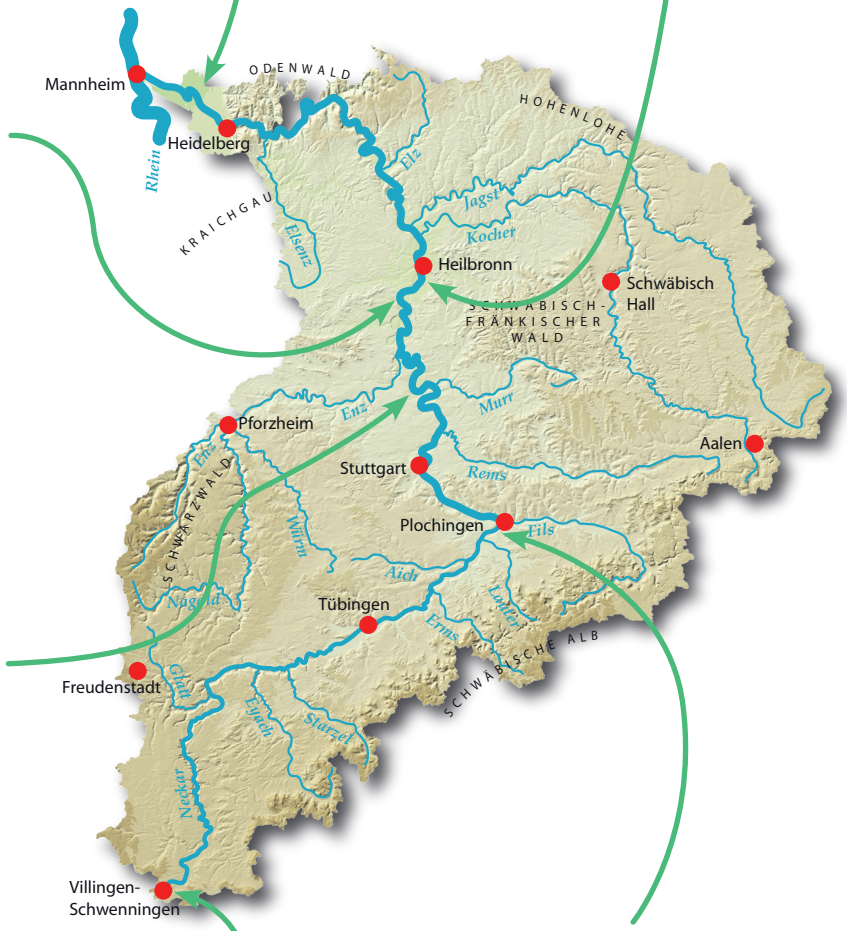
Zwischen Heidelberg und Mannheim liegt mitten im Ballungsraum eine einzigartige Flussauenlandschaft, die ihr Überleben unter anderem dem Bau des Neckarkanals in den 1920-er Jahren verdankt. So blieben den Neckarabschnitten bei Heidelberg-Wieblingen, Ladenburg, Seckenheim, Ilvesheim und Feudenheim der Ausbau zur Schifffahrtsstraße und die weiteren Folgen der Schifffahrt erspart. Das Landschaftsschutzgebiet, das von Inseln, Kies- und Sandbänken, Flach- und Stillwasserbereichen geprägt ist, hat eine Fläche von 548 ha und beinhaltet zusätzlich sechs Naturschutzgebiete mit insgesamt 187 ha.

Das Natur- und Landschaftsschutzgebiet „Unterer Neckar“ (Foto: Büro am Fluss)

Das Naturschutzgebiet „Altneckar Horkheim“ (Foto: Büro am Fluss)



Das Naturschutzgebiet „Lauffener Neckarschlinge“ (Foto: BUND, J. Hellgardt)



Die Naturschutzgebiete „Altneckar“ und „Pleidelsheimer Wiesental“ (Foto: Büro am Fluss)

Das Naturschutzgebiet „Schwenninger Moos“ (Foto: Büro am Fluss)

Das Naturschutzgebiet „Wernauer Baggerseen“ (Foto: Büro am Fluss)

Bestimmungsschlüssel für wirbellose Kleintiere in Fließgewässern

2.7

Tiere ohne Beine — nein → *siehe Seite 2*

ja ↓

mit Gehäuse

- ja → **Schnecken** (Größe bis: 9 mm)
- ja → **Muscheln** (150 mm)

nein ↓

Körper mit 2 Saugnäpfen — ja → **Egel** (60 mm)

nein ↓

Körper abgeflacht — ja → **Strudelwürmer** (30 mm)

nein ↓

Körper lang gestreckt/rund — ja → **Schlammröhrenwürmer** (80 mm)

nein ↓

Körper walzenförmig

- ja → **Schnakenlarve** (30 mm)
- ja → **Rattenschwanzlarve** (100 mm)

nein ↓

Körper mit Fußstummeln, zuckende Bewegungen — ja → **Zuckmückenlarve** (20 mm)

Tiere mit 6 Beinen

- nein → *siehe Seite 3*
- ja ↓

Körper oval, glänzend

- ja →
- ja →
- nein ↓

1 Körperanhang

- ja →
- nein ↓

2 Körperanhänge

- ja →
- nein ↓

3 Körperanhänge

- ja →
- ja →
- nein ↓

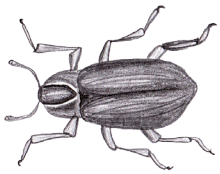
mit Köcher

- ja →
- nein ↓

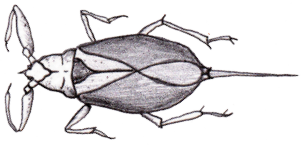
ohne Köcher

- ja →

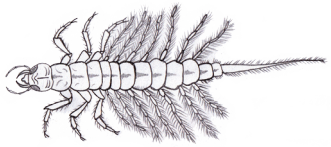
Größe bis:



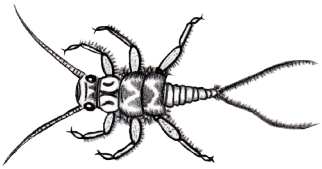
Hakenkäfer 5 mm



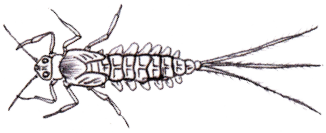
Wasserskorpion 22 mm



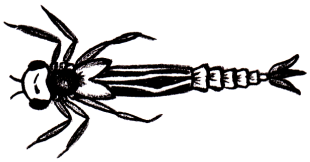
Schlammfliegenlarven 40 mm



Steinfliegenlarven 25 mm

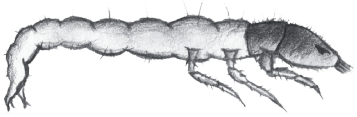


Eintagsfliegenlarven 25 mm



Kleinlibellenlarven 35 mm

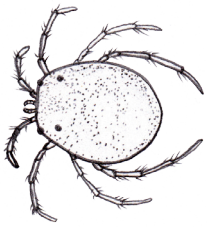
Köcherfliegenlarven 40 mm



Köcherfliegenlarven 40 mm

Tiere mit mehr als 6 Beinen

ja ↓

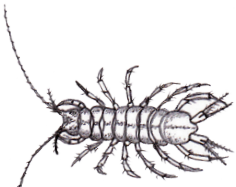
mit 8 Beinen — ja → 

Wassermilbe — Größe bis: 4 mm

nein ↓

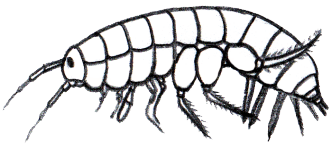
mit mehr als 8 Beinen

ja ↓

Körper flach — ja → 

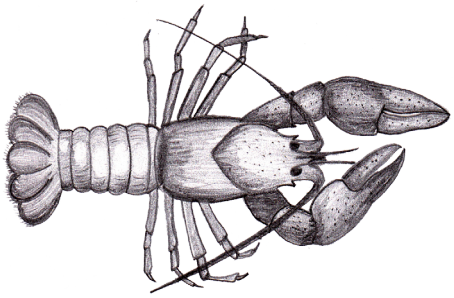
Wasserassel — 12 mm

nein ↓

Körper nur seitlich abgeflacht — ja → 

Flohkrebs — 20 mm

nein ↓

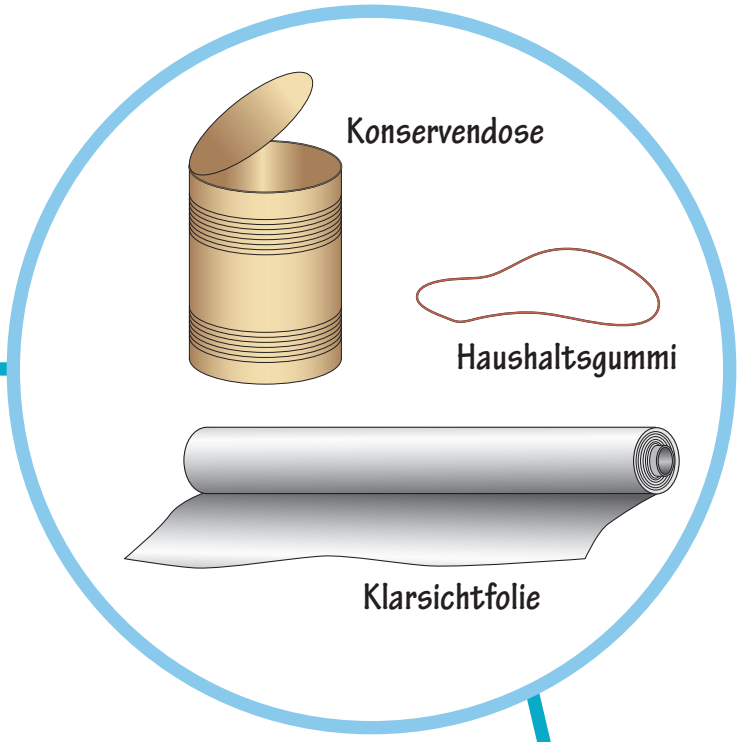
mit kräftigen Scheren — ja → 

Flusskrebs — 150 mm

Wir bauen uns eine Unterwasserlupe

2.8

Mit dieser selbstgebastelten Unterwasserlupe könnt ihr Tiere und Pflanzen unter Wasser beobachten, ohne selber tauchen zu müssen.



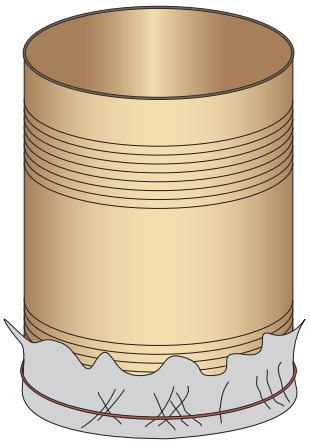
Ihr braucht:

Eine Konservendose, Klarsichtfolie, ein Haushaltsgummi.

So geht's:

Zuerst müsst ihr mit einem Dosenöffner Deckel und Boden der Konservendose entfernen.

! Achtung: Passt auf, dass ihr euch nicht mit dem scharfkantigen Metall in die Finger schneidet!



Nun schneidet ihr von der Folie ein quadratisches Stück ab, stülpt es über eine Öffnung der Dose und befestigt es mit dem Gummiring an der Dose.

Wenn ihr die Dose nun mit der Folie nach unten senkrecht ins Wasser haltet, wölbt sich die Folie nach oben und wirkt wie eine Lupe. So könnt Ihr von der Wasseroberfläche aus den Boden eines Baches oder Teiches absuchen und viele Tiere entdecken.

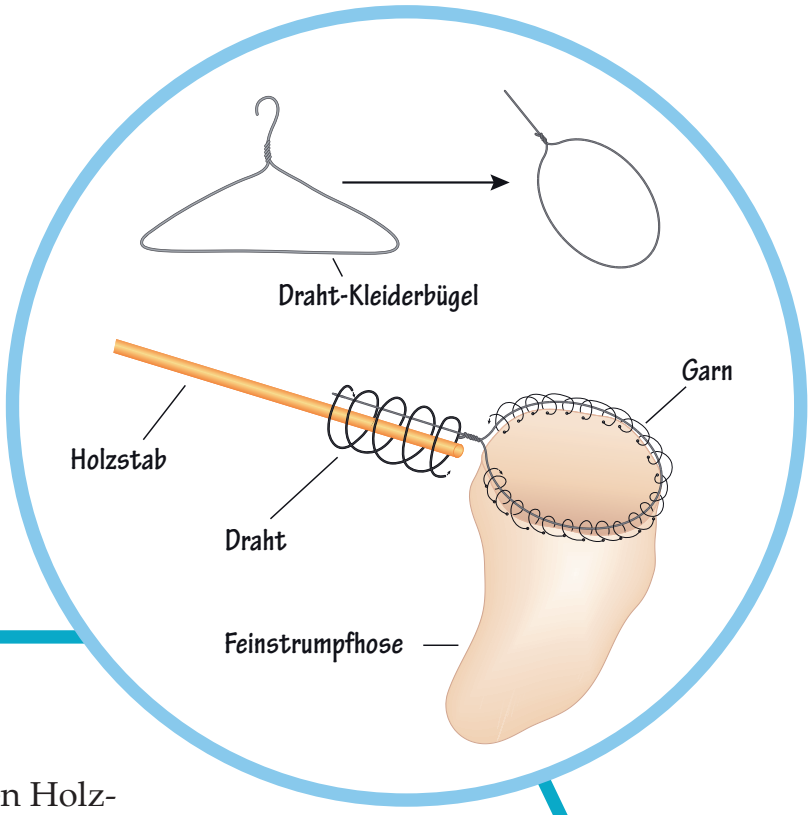
Wir bauen uns einen Kescher

2.9

Im Neckar leben unzählige kleine Tiere, die man nur entdecken kann, wenn man ganz genau hinsieht. Am flachen Ufer könnt ihr kleine Wassertiere fangen und beobachten und so zu Flussdetektiven werden.

Außer dem Kescher braucht ihr noch eine Plastikschale zum Aufbewahren der Tiere und eine Becherlupe.

! Bitte achtet darauf, dass immer genügend Wasser in der Schale ist und setzt die Tiere nach dem Anschauen wieder vorsichtig ins Wasser zurück!



Ihr braucht:

Einen Draht-Kleiderbügel, einen Holzstab, den Fuß einer Feinstrumpfhose, stabilen Draht, festes Garn, eine Nadel.

So geht's:

Als erstes müsst ihr den Kleiderbügel wie auf dem Bild zu einer runden Schlinge verbiegen. Dann näht ihr mit Nadel und Faden den Strumpfhosenfuß ringsherum fest an die Drahtschlinge an. Zum Schluss befestigt ihr das Ganze mit dem Draht am Holzstab und fertig ist der selbstgebastelte Kescher.

Das Netz des Lebens

2.10

Die verschiedenen Tier- und Pflanzenarten, die am Neckar leben, hängen alle miteinander zusammen und knüpfen gemeinsam ein Lebensnetz.

Der Biber zum Beispiel ernährt sich von Pflanzen, welche auch als Nahrung oder Versteck für verschiedene andere Tiere dienen. Diese Tiere werden wieder von anderen Tieren gefressen usw...

Keine Art in einem Lebensraum kann lange allein überleben. Wenn eine Art verschwindet, hat das Auswirkungen auf die anderen Arten und somit auf das ganze Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Tiergruppen.

Könnt Ihr erklären, wie die mit Linien verbundenen Lebewesen miteinander zusammenhängen?

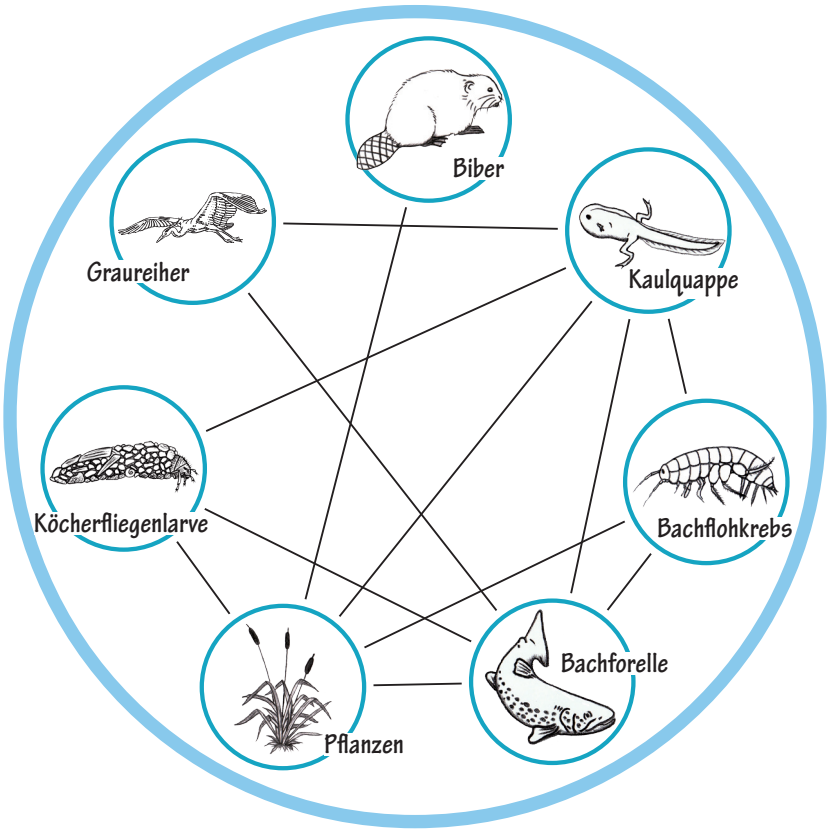


Bild Graureiher aus: Wasser- und Schifffahrtsschule, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd

Auch wir Menschen sind ein Teil dieses Lebensnetzes und müssen dafür sorgen, dass sich unsere Ansprüche an den Fluss mit den Ansprüchen der Tiere und Pflanzen unter einen Hut bringen lassen.

Spiel: das Lebensnetz

2.11

Dieses Spiel macht die Bedeutung des Zusammenlebens verschiedener Tier- und Pflanzenarten deutlich und zeigt, wie alle Organismen miteinander vernetzt sind und voneinander abhängen.

Material: ein Wollknäuel
Zeitaufwand: 20 bis 30 Minuten
Ort: Wiese am Ufer
Tipps: Vor Spielbeginn sollte schon über die verschiedenen am Neckar vorkommenden Tier- und Pflanzenarten und über das Thema Nahrungskette gesprochen worden sein.

Alle Schüler(innnen) stellen sich im Kreis auf. Ein Kind nimmt den Wollknäuel in die Hand und nennt ein Tier oder eine Pflanze, die am oder im Neckar vorkommt. Dann wirft es den Wollknäuel einem anderen Kind zu und hält dabei das Ende des Fadens fest in der Hand. Das Kind, das den Wollknäuel fängt, muss jetzt eine Beziehung zu dem eben genannten Lebewesen herstellen und dann widerum den Knäuel zu einem weiteren Kind werfen. Beispiel: „Ich bin eine Köcherfliegenlarve.“; „Ich bin eine Pflanze, an der die Köcherfliegenlarve ihrer Eier ablegt.“; „Ich bin eine Bachforelle, die sich zwischen den Pflanzen versteckt.“; „Ich bin ein Graureiher, der die Bachforelle frisst.“ usw. Nach jeder Aussage wird der Knäuel weiter geworfen, so dass im Verlauf des Spiels ein dichtes Netz entsteht. Die Schüler(innen) können anschaulich erkennen, wie das Leben der Tiere und Pflanzen zusammenhängt.

Als Weiterführung des Spiels wird die Frage gestellt, was passiert, wenn das Netz aus dem Gleichgewicht gerät. Was hat es zum Beispiel für Auswirkungen, wenn jemand einen Kanister Öl in den Fluss kippt (Die Fische sterben, der Reiher frisst die vergifteten Fische, ...). Während dasrüber gesprochen wird, welche Organismen unter den Folgen der Verschmutzung leiden, lassen die betroffenen Kinder den Faden los. Das Netz fällt in sich zusammen und ist nicht mehr funktionsfähig.

Forschungsbericht für Flussdetektive

2.12

Datum: _____ Forscher: _____

Name des Flusses oder Baches: _____

Breite: _____ m

Tiefe: _____ cm

Der Bachverlauf ist

◯ geschlängelt ◯ leicht kurvig ◯ gerade

Das Wasser ist

◯ klar ◯ leicht trüb ◯ sehr trüb

Am Ufer gibt es:

◯ keine Pflanzen ◯ Sträucher ◯ Gras ◯ Bäume

Strömungsgeschwindigkeit: Für 10 Meter braucht das Wasser _____ Sekunden.

Veränderungen am Ufer:

◯ Beton oder Steinmauer ◯ Uferbefestigung mit Holz ◯ Rohre

Müll:

◯ im Fluss/Bach ◯ am Ufer ◯ kein Müll

Gefundene Tiere: _____

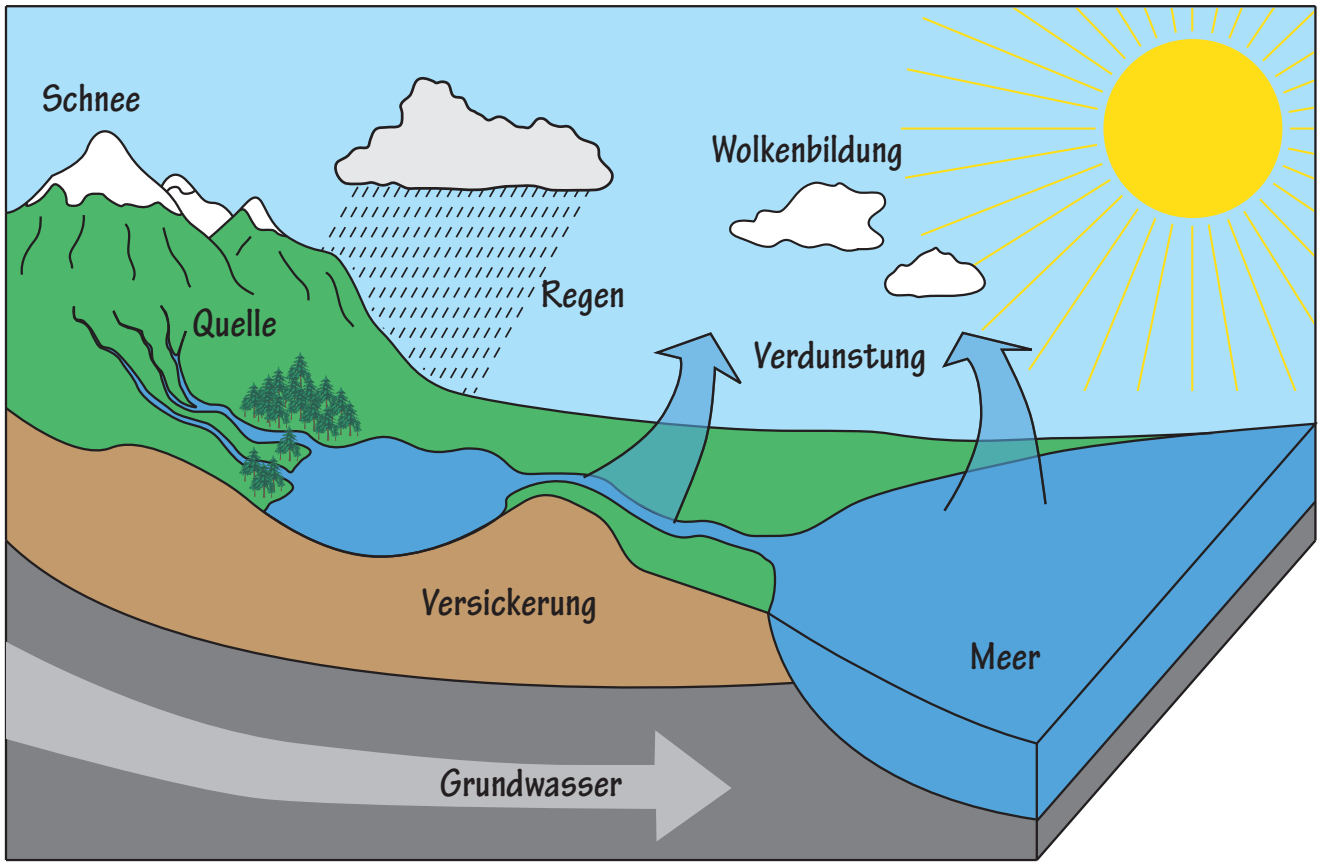
_____

Der Wasserkreislauf

2.13

Frage: Wo fließt eigentlich das Wasser des Neckars hin?
Antwort: In den Rhein und von da aus in die Nordsee.

Frage: Und warum ist das Meer dann nicht irgendwann voll?
Antwort: Weil das Wasser „im Kreis“ fließt!
Nämlich im Wasserkreislauf, und der funktioniert so:



Der Motor des Wasserkreislaufs ist die Sonne. Sie erwärmt die Erdoberfläche und die Oberfläche von Seen, Flüssen und dem Meer. Das erwärmte Wasser verdunstet und steigt in die Luft auf, wo sich dann Wolken bilden. Die Wolken steigen noch weiter nach oben, kühlen sich ab und es beginnt zu regnen. Das Regenwasser verdunstet an der Oberfläche von Pflanzen oder versickert im Boden und kommt irgendwo wieder in einer Quelle zum Vorschein. Aus der Quelle entsteht ein Fluss, der schließlich wieder ins Meer fließt. Hier wird das Wasser wieder von der Sonne erwärmt, und der Kreislauf beginnt von vorne.

Wir bauen einen Wasserkreislauf

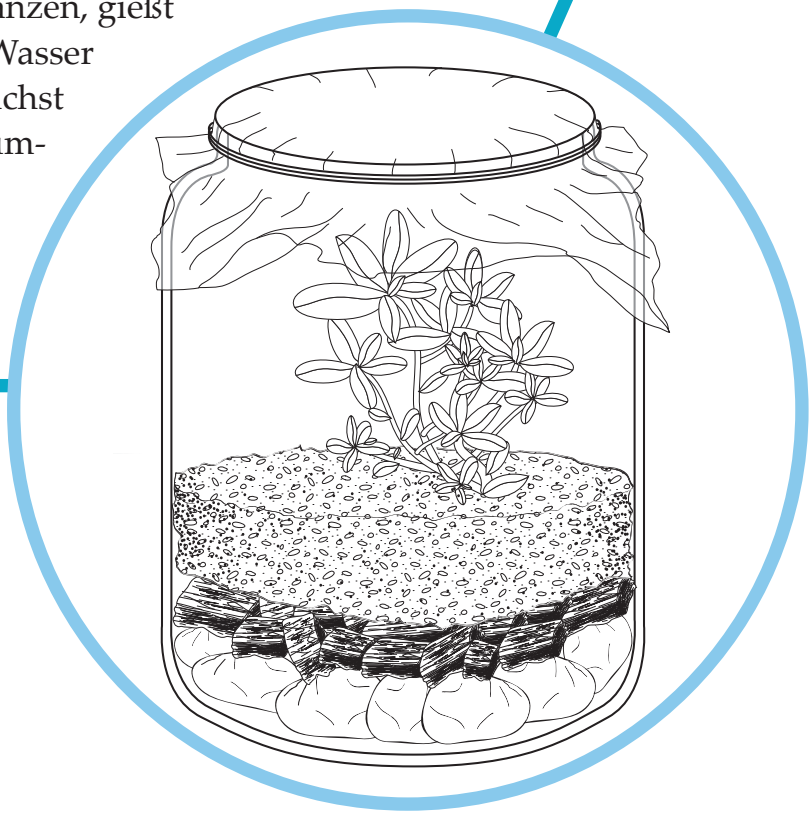
2.14

Ihr braucht:

Ein großes Einmachglas, etwas Kies, etwas Holzkohle, Erde, einige Pflanzen (z.B. kleiner Bubikopf, kleines Efeugewächs, o.ä.), durchsichtige Frischhaltefolie, Haushaltsgummis,Wasser.

So geht's:

In das Glas füllt ihr zuerst eine dicke Schicht Kies, darüber kommt eine Schicht Holzkohle und dann eine Schicht Erde, so dass nun ungefähr ein Viertel des Glases gefüllt ist. In die Erde setzt ihr nun vorsichtig die Pflanzen, gießt das Ganze mit drei Esslöffeln Wasser und verschließt das Glas möglichst dicht mit der Folie und den Gummis. Jetzt stellt ihr das Glas auf ein Fensterbrett in die Sonne, die den Wasserkreislauf antreiben soll.



In der Wärme verdampft Wasser und kondensiert an Folie und Glas; wird es wieder kühler, fließen die Wassertröpfchen zusammen und es beginnt zu regnen.

Achtung: Wenn das Glas zu sehr beschlägt, habt ihr zu viel Wasser genommen, dann müsst ihr das Glas einfach eine Zeit lang offen lassen. Bilden sich keine Tröpfchen, habt ihr zu wenig Waser genommen und müsst ein wenig nachgießen.

Buchstabensalat Wasserkreislauf

2.15

Das Wasser ist in einem ständigen Kreislauf.

In diesem Buchstabensalat sind Begriffe versteckt, die alle mit dem Wasserkreislauf in Verbindung stehen.

Kannst du alle 8 Begriffe finden? Umrande oder markiere sie mit einem farbigen Stift!

F	J	C	S	T	D	G	H	S	H	S	V	Y
G	O	N	E	B	E	L	O	P	H	D	A	H
F	L	A	H	W	I	N	D	C	H	S	L	T
B	J	B	R	P	S	W	O	L	K	E	K	P
N	G	M	E	Y	H	X	Z	I	O	D	H	M
S	Q	U	G	E	W	I	T	T	E	R	S	G
H	A	V	E	R	D	U	N	S	T	U	N	G
S	C	H	N	E	E	G	R	L	H	D	C	Y
C	H	K	F	I	Z	U	M	A	F	Q	Y	N

Tiere im Neckar

2.16

Alle diese Tiere leben im Neckar.
Könnt ihr ihnen die passende Eigenschaft zuordnen?

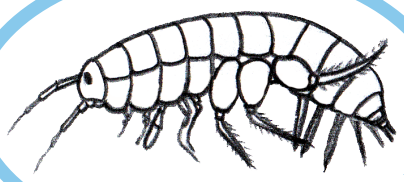
1 „Ich kann sehr schnell auf der Seite schwimmen."

2 „Wenn ich ausgewachsen bin, verlasse ich das Wasser und lebe an Land."

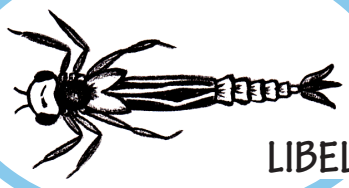
3 „Ich lebe ein paar Jahre im Wasser und drehe später in der Luft meine Runden."

4 „Mein Körper ist von einer sehr stabilen Schale geschützt."

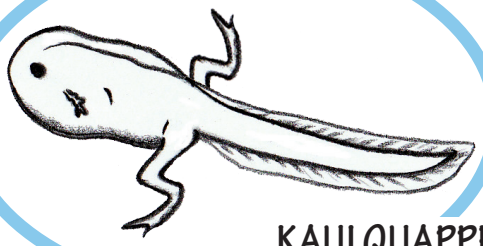
5 „Um meinen Körper zu schützen, baue ich mir eine Hülle aus Steinen, Pflanzenresten oder Sand."



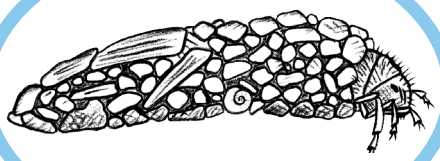
BACHFLOHKREBS



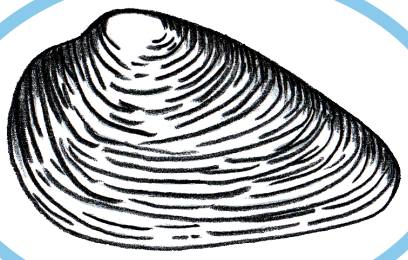
LIBELLENLARVE



KAULQUAPPE



KÖCHERFLIEGENLARVE



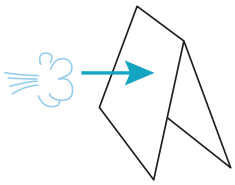
FLUSSMUSCHEL

Kampf gegen die Strömung

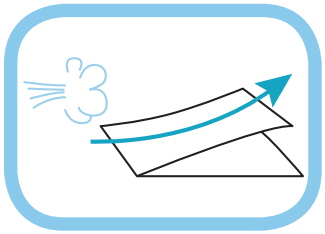
2.17

Die Kleintiere im Fluss müssen sich immer davor schützen, nicht von der Strömung des Wassers mitgerissen zu werden.

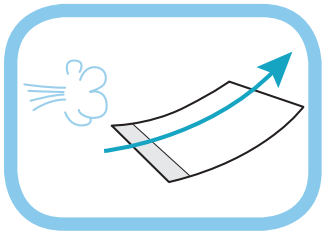
Nehmt ein 5 mal 10 cm großes Stück dünne Pappe, faltet es in der Mitte und stellt es auf. Wenn ihr jetzt vorsichtig dagegenpustet, seht ihr, wie schwierig es für die Tiere ist, der Strömung standzuhalten.



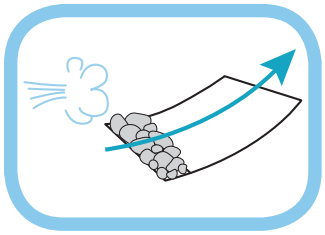
Doch die Natur hat sich dafür einiges einfallen lassen!
Baut die folgenden Versuche nach:



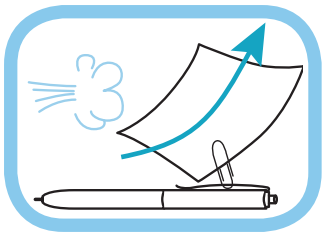
Versuch 1:
Nehmt ein Stück Pappe wie oben, faltet es in der Mitte und legt es dieses Mal so auf den Tisch, dass der Knick zu euch zeigt. Pustet nun vorsichtig dagegen.



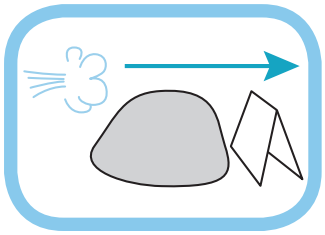
Versuch 2:
Nehmt einen Post-it®-Zettel, klebt ihn mit dem Klebestreifen zu euch auf den Tisch und pustet.



Versuch 3:
Nehmt wieder einen Post-it®-Zettel und beschwert ihn an der Klebeseite mit einigen kleinen Kieselsteinen. Nun pustet.

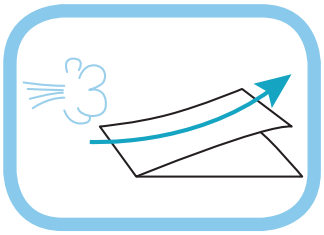


Versuch 4:
Befestigt ein Stück Papier mit einer Büroklammer an einem Kugelschreiber oder Füllfederhalter. Pustet nun gegen das Papier.



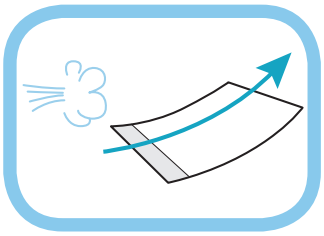
Versuch 5:
Nehmt die Pappe aus dem ersten Versuch, stellt sie vor euch auf den Tisch, legt einen Stein oder irgend einen anderen Gegenstand, der größer als das Stück Pappe ist, davor und pustet.

Schreibt hier eure Beobachtungen zu den einzelnen Versuchen auf. Schneidet die Tiere unten aus und klebt sie zu dem Versuch, der ihre Anpassung an die Strömung zeigt.



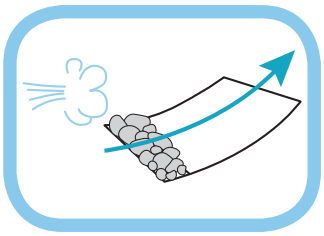
Beobachtung: _____

Hier das Tier einkleben!



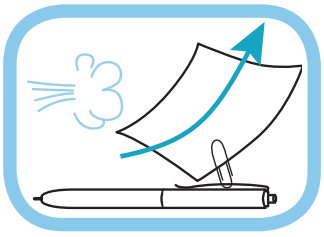
Beobachtung: _____

Hier das Tier einkleben!



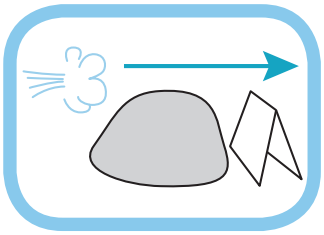
Beobachtung: _____

Hier das Tier einkleben!



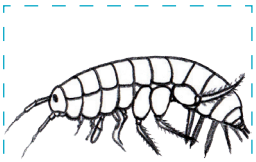
Beobachtung: _____

Hier das Tier einkleben!



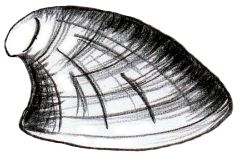
Beobachtung: _____

Hier das Tier einkleben!

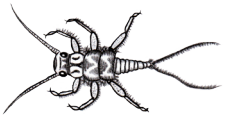


Bachflohkrebs

Köcherfliegenlarve

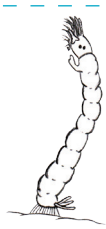


Flussnapfschnecke



Steinfliegenlarve

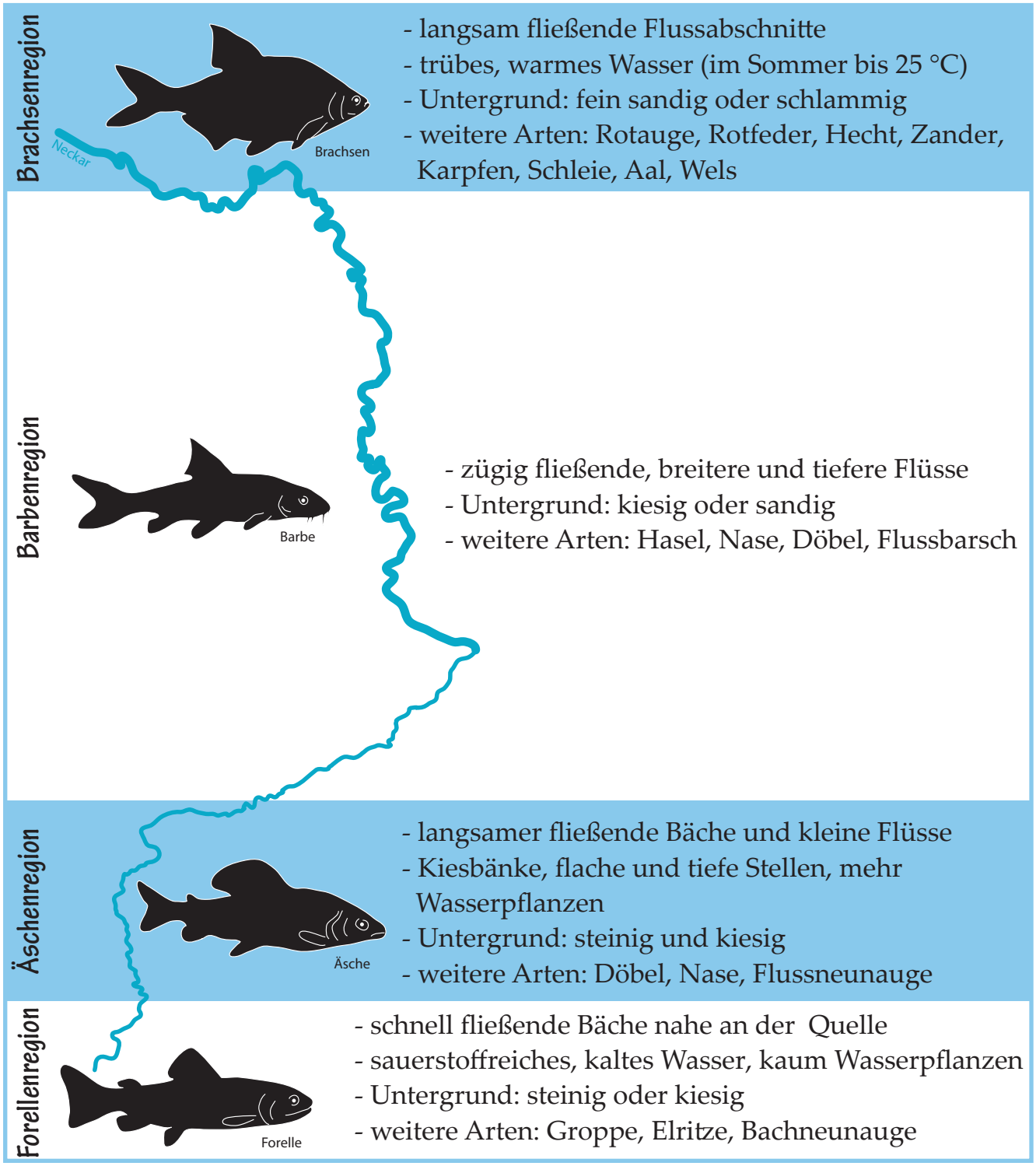
Kriebelmückenlarve



Die Fischregionen im Neckar

2.18

Im Neckar leben viele Fische. Aber nicht alle Fischarten kommen überall im Neckar vor. Deshalb kann man den Neckar in verschiedene Regionen einteilen, die ihren Namen von der Fischart haben, die besonders gut in diesen Abschnitt passt.



Die Bachforelle

2.19

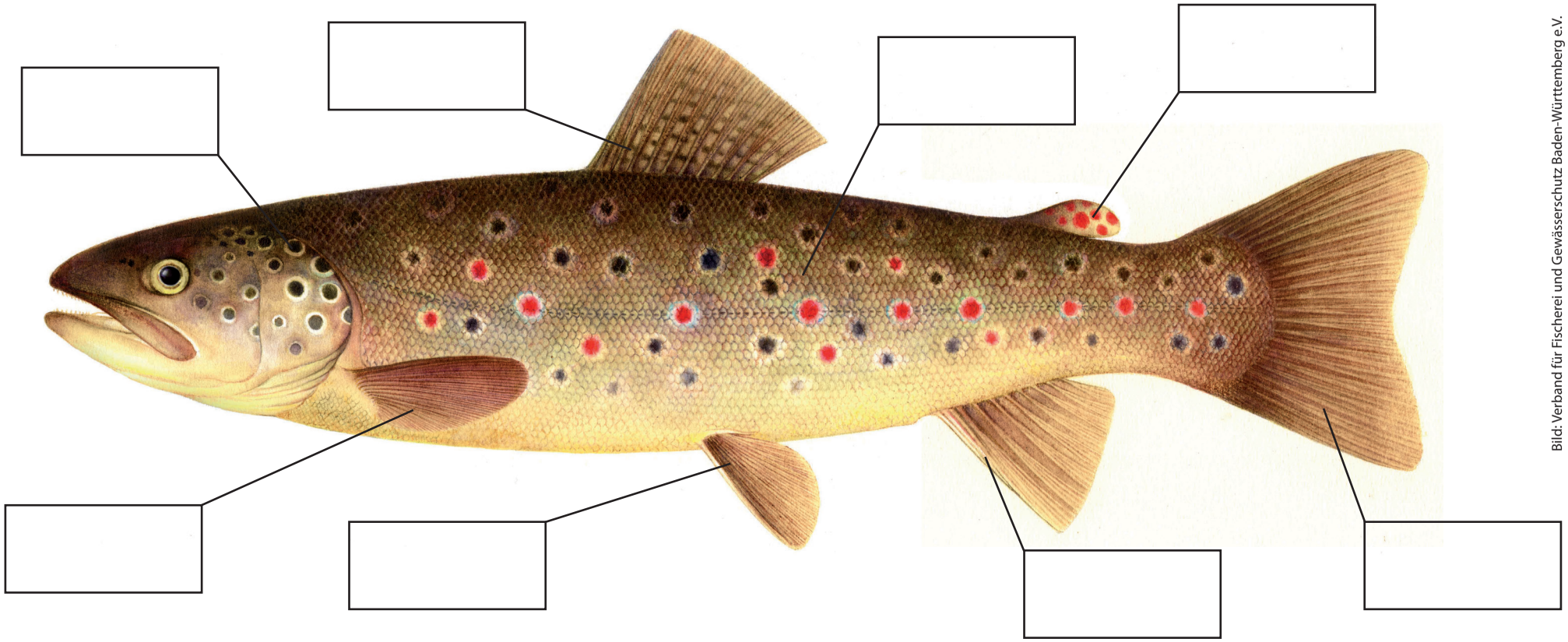


Bild: Verband für Fischerei und Gewässerschutz Baden-Württemberg e.V.

Schneidet die Kästchen aus und klebt die Beschriftungen an die richtige Stelle!

Kiemen	Schwanzflosse	Brustflosse	Afterflosse	Rückenflosse	Schuppen und Schleim	Fettflosse	Bauchflosse

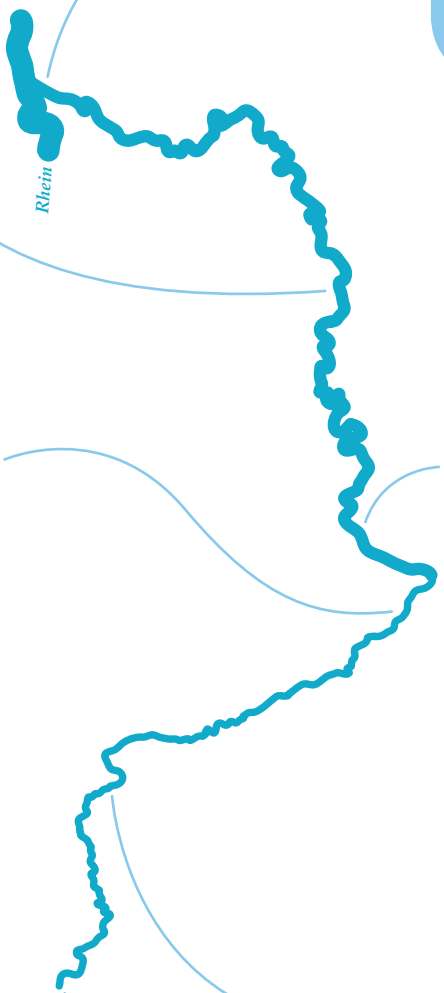
Der Weg des Neckar

2.20

Auf seinem 367 Kilometer langen Weg verändert sich der Neckar laufend. Er entspringt in Schwenningen als kleiner Bach und mündet in Mannheim als breiter Strom in den Rhein. Auf den Bildern könnt ihr diesen Weg verfolgen.

Heilbronn

Mannheim



Nürtingen

Stuttgart Mühlhausen

Schwenningen

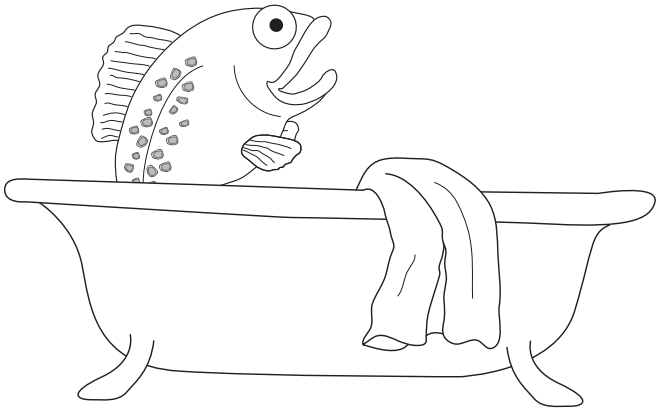
Sulz am Neckar

Wie viel Wasser fließt durch den Neckar?

2.21

Von seiner Quelle bis zur Mündung nimmt der Neckar immer mehr Wasser aus anderen Bächen und Flüssen auf und wächst deshalb auf seinem Weg vom kleinen Bach zu einem großen Fluss heran.

In Horb fließen jede Sekunde ungefähr **15 000 Liter** Wasser durch den Neckar.
In Heilbronn sind es schon **88 000 Liter** pro Sekunde,
und in Heidelberg rauschen **145 000 Liter** pro Sekunde durch den Fluss.



Rechenaufgabe:

In eine Badewanne passen 200 Liter Wasser.
Wie viele Badewannen könnte man mit dem Wasser füllen, das jede Sekunde durch den Neckar in Horb, Heilbronn und Heidelberg fließt?

Antwort:

Horb: _____ **Badewannen**

Heilbronn: _____ **Badewannen**

Heidelberg: _____ **Badewannen**

Können Fische Treppen steigen?

2.22

Der Neckar ist an vielen Stellen durch Wehre aufgestaut. Das macht den Fluss zu einer Art Treppe aus Wasser.

Aber können Fische eigentlich Treppen steigen?

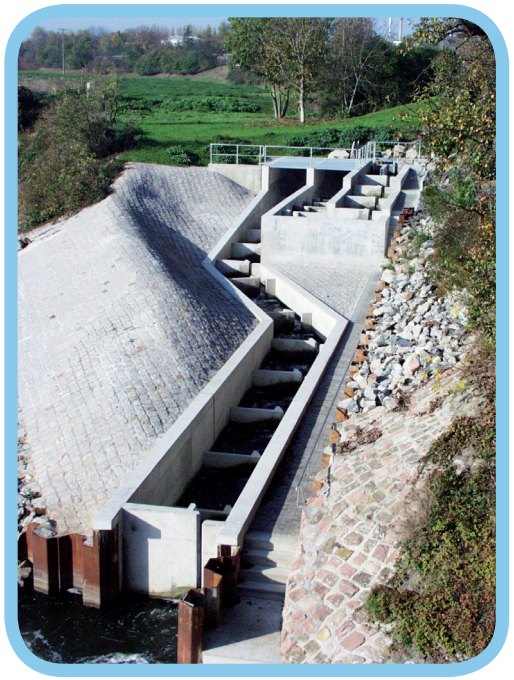
Nein!

Die Fische und Kleintiere, die im Neckar leben, kommen hier nicht vorbei. Deshalb muss man ihnen eigene „Treppen“ bauen, nämlich „Fischtreppen“, durch die sie um das Wehr herumschwimmen können. Eine Fischtreppe besteht aus vielen miteinander verbundenen Becken, in denen sich die Fische auch ausruhen können. Auf dem Foto unten siehst du eine Fischtreppe am Neckar in Ladenburg.

Eine Treppe für die Fische

2.23

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, eine „Treppe“ für die Fische zu bauen, mit der sie ein Hindernis überwinden können:



Beckenpass

Die Fische schwimmen durch meherere miteinander verbundene Becken z.B. aus Beton.

Rampe

Die Rampe ist weniger steil als das Wehr und hinter den Steinen können sich die Fische ausruhen.

Umgehungsgewässer

Die Fische können in einem extra für sie angelegten kleinen Bach um das Wehr herum schwimmen.