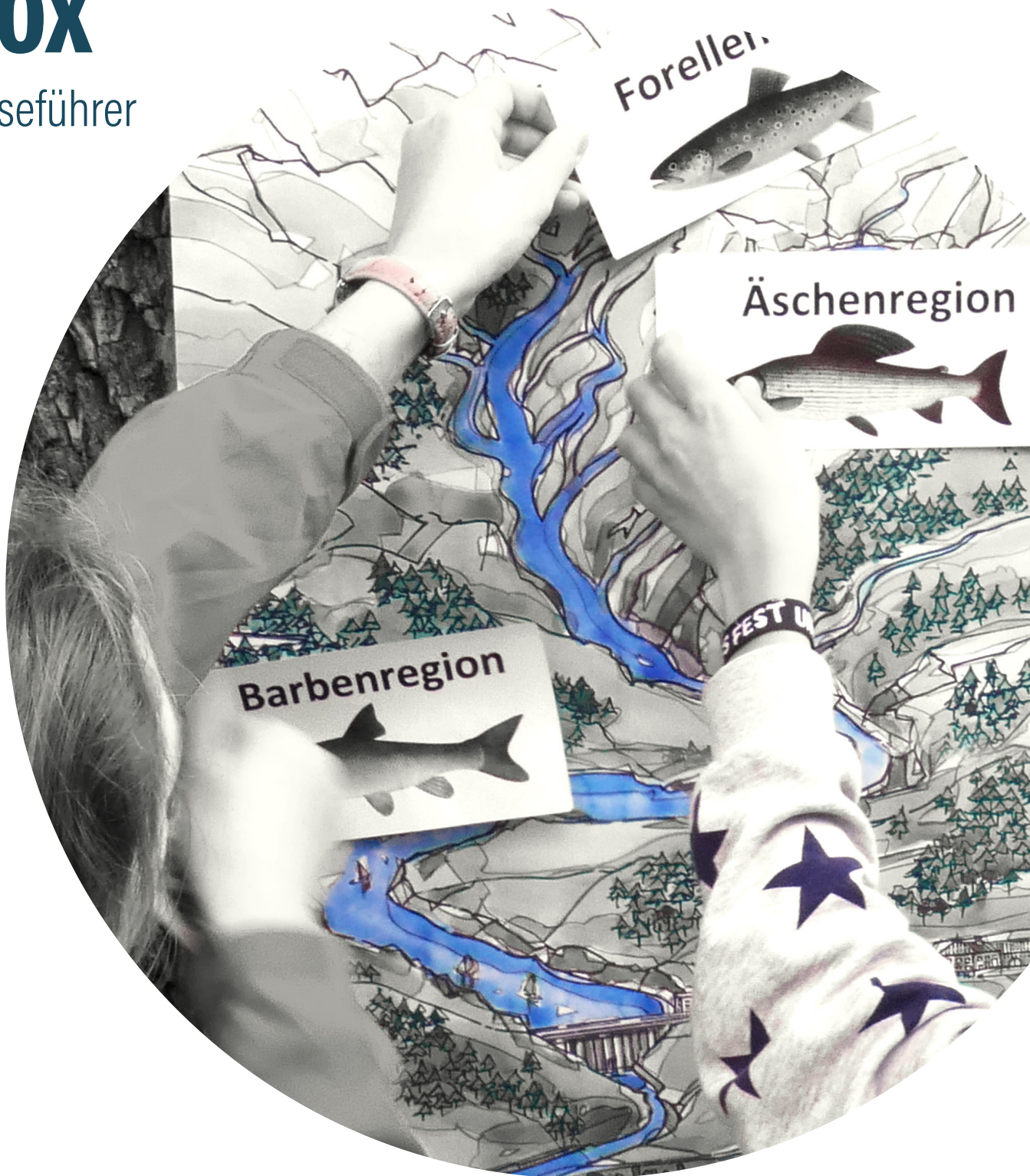


GEWÄSSER FORSCHER BOX

Reiseführer



IMPRESSUM

HERAUSGEBER

WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH
Maximilianstr. 10, 76133 Karlsruhe
info@wbw-fortbildung.de
wbw-fortbildung.de

REDAKTION

Antonia Bohner, Maria Dietrich (WBW Fortbildungsgesellschaft)

ZEICHNUNGEN UND BILDER

WBW Fortbildungsgesellschaft
Emil Smejkal, Ann Zirker, Karl Heinz Scheidtmann

GESTALTUNG UND DRUCK

Maria Dietrich
Copy-Shop Ball, Karlsruhe
auf 100% Recyclingpapier

Erste Auflage 2021

INHALTSVERZEICHNIS

Verwendung & Umsetzung	4
Was ist in der Box?	5
1. Grundlagen	6
Der Wasserkreislauf	
2. Wahrnehmung schulen	7
Bach & Umgebung	
3. Grundlagen Fließgewässer	8
Modell-Flusslauf	
4. Wasserbewohner entdecken	9
Keschern und Bestimmen	
5. Messen und Rechnen	10
Wasserbett und Durchfluss	
6. Historische Entwicklung	11
Einfluss des Menschen	
7. Kreatives am Wasser	12
Landart	
Methoden und Arbeitsblätter	13

VERWENDUNG & UMSETZUNG

Die GewässerForscherBox ist ein praktisches Handwerkszeug für Exkursionen ans Gewässer. Materialien und Hintergrundinformationen zu verschiedenen Themengebieten sind übersichtlich sortiert und lassen sich vielfältig einsetzen. Die Inhalte sind für Kinder von sechs bis 12 Jahren konzipiert. Sie lassen sich häufig jedoch anpassen, sodass sie für Aktionen mit Jugendlichen und Erwachsenen genutzt werden können.

Auf den folgenden Seiten werden alle Materialien vorgestellt und mögliche Anwendungsbeispiele gezeigt. Methoden, Arbeitsblätter und Spiele werden mit detaillierten Erklärungen am Ende als Kopiervorlage angehängt.

Die Inhalte der Box lassen sich an verschiedene Gruppengrößen flexibel anpassen. In Kleingruppen kann immer auch an unterschiedlichen Aufgaben gearbeitet werden.

Bei Aktionen am Wasser ist es sinnvoll, zusätzlich zur GewässerForscherBox, u. a. auch ein Erste Hilfe-Set, ausreichend Trinkwasser und Stifte mitzunehmen. Außerdem empfehlen wir, auf wetterangepasste Kleidung zu achten. Lange Hosen und feste Schuhe bieten zudem einen guten Schutz vor Zecken.



CHECKLISTE

- » Erste-Hilfe-Set
- » Notfallhandy
- » Kontaktliste bzw. Teilnehmerliste der Gruppe
- » passende Kleidung (lange Kleidung, Regenjacke, Gummistiefel, ...)
- » Handtuch
- » Getränk

bei Bedarf:

- » Kamera
- » Insektenschutz (z. B. lange Kleidung gegen Zecken)
- » Sonnenschutz
- » Namensschilder
- » Stifte
- » Kopien der Arbeitsblätter

WAS IST IN DER BOX?

Eine Liste mit kurzer Beschreibung aller Materialien soll einen guten Überblick geben und helfen, schnell und einfach alles zu finden.

Reiseführer durch die Box

Inhalt, Methoden und Arbeitsblätter

Tasche A

Wasser-Kreislauf-Puzzle

Tasche B

Material zu den Bannern 1 und 2 (Bilder, Begriffe, usw.)
Historische Karte

Tasche C

Spiel „Fische angeln“
Fische und Steckbriefe

Tasche D

Fragen für die Methode „1, 2 oder 3“

Tasche E

Bestimmungsmaterialien
Infoblatt: Richtig Keschern

Banner „Gewässergüte“

Bestimmungsbücher:

„Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?“
„Süßwasserfische“

Kescherutensilien für 5 Kleingruppen:

eine große weiße Plastikwanne,
1 Thermometer, 5 Becherlupen, Pinsel,
Siebe

2 Banner:

„Ursprünglicher Gewässerverlauf“
„Gewässerverlauf heute“

2 Magnetangeln



1. GRUNDLAGEN

Der Wasserkreislauf

HINTERGRUND

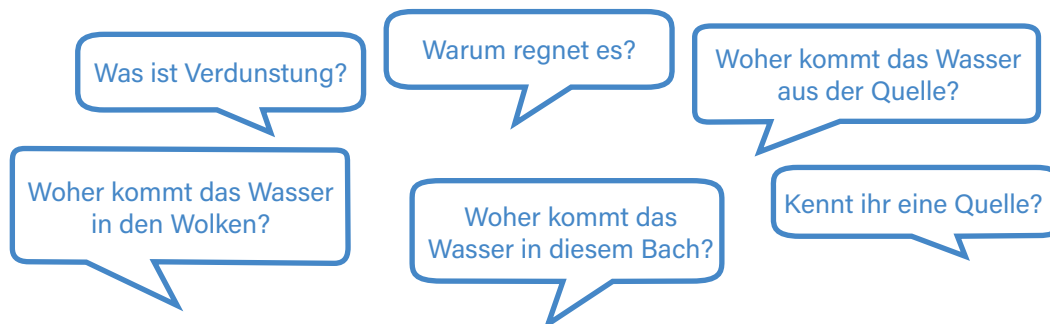
Wasser ist wichtig und bedeutet Leben. Wir alle – Menschen, Tiere, Pflanzen, Pilze und Einzeller – brauchen Wasser. Die Erde wird nicht umsonst der blaue Planet genannt. Die Oberfläche der Erde ist zu etwa zwei Dritteln mit Wasser bedeckt. Der Großteil davon besteht



aus Salzwasser (96,5 %) und befindet sich in unseren Meeren und Ozeanen. Süßwasser dagegen macht gerade einmal 2,5 % der weltweiten Wasserreserven aus. Der Großteil davon ist als Eis in den Gletschern der Arktis und Antarktis gebunden oder befindet sich als Grundwasser tief unter der Erde. Zugänglich für uns Menschen ist nur ein sehr kleiner Teil der Süßwasserreserven in Seen & Flüssen, nämlich 0,3 %.

Das Wasser auf unserer Erde bewegt sich ständig in einem Kreislauf. Der Wasserkreislauf ist ein toller Einstieg ins Thema Gewässer und lässt sich mit unserem Puzzle spielerisch und handgreiflich erfahren.

EINSTIEGSFRAGEN



MATERIAL

» Methode 1: „Wasserkreislauf“

Wasserkreislauf mit 16 Puzzleteilen + Begriffe und Pfeile

VERTIEFUNG

» Methode 2: „Bewegter Wasserkreislauf“

Zur Bewegung, Auflockerung und Wiederholung eignet sich der „Bewegte Wasserkreislauf“ gerade für jüngere Kinder.

2. WAHRNEHMUNG SCHULEN

Bach & Umgebung

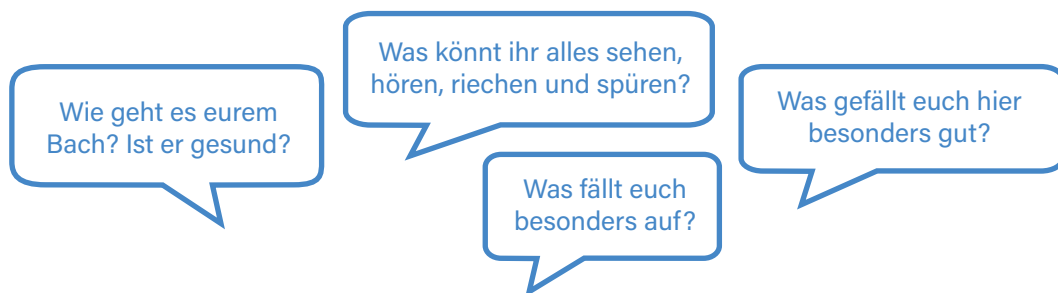
HINTERGRUND

Mit den Sinnen Hören, Sehen, Fühlen und Riechen wird der Lebensraum Bach erkundet und erlebbar gemacht. Bach und Aue bieten den Pflanzen und Tieren eine Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume und sind ein Ökosystem großer biologischer Vielfalt. Biologinnen und Biologen haben 6000 verschiedene Tiere in natürlichen Auen gezählt. Diese Anzahl gibt es sonst nur in tropischen Regenwäldern.

Mit den Arbeitsblättern wird der Fokus der Kinder auf einzelne Arten gelenkt und ein Einstieg gegeben, sich diese genau anzuschauen. Es gibt viel zu entdecken!



EINSTIEGSFRAGEN



MATERIAL

- » Arbeitsblatt 1: „Bachprotokoll - Untersucht den Fluss und seine Umgebung“
bei Bedarf: Thermometer aus der Box
- » Arbeitsblatt 2: „Pflanzensteckbrief“
- » Arbeitsblatt 3: „Baumsteckbrief“
- » Arbeitsblatt 4: „Auen-Bingo“

VERTIEFUNG/SONSTIGES

- » Methode 3: „Lieblingsplatz“
Für einen Einstieg in das Thema, um sich in Ruhe mit dem Gewässer und seiner Umgebung auseinander zu setzen und die Wahrnehmung zu schulen, eignet sich diese Methode.
- » App zur Bestimmung von Pflanzen: PlantNet (Android und IOS)

3. GRUNDLAGEN FLIESSGEWÄSSER

Modell-Flusslauf

HINTERGRUND

Fließgewässer werden in unterschiedliche Abschnitte eingeteilt. Diese Abschnitte werden Gebirgsgewässer (Forellenregion), Berglandgewässer (Äschenregion), Hügelgewässer (Barbenregion) und Flachlandgewässer (Brachsen- oder Flunderregion) genannt. Jeder



Abschnitt hat verschiedene Leitfische, Profile und Sohlstrukturen.

Unsere Flusslandschaft wird durch den Menschen seit vielen Jahrhunderten verändert und geprägt. Siedlungen entstehen, Flüsse werden als Transport- und Verkehrswege genutzt. Hinzu kommen Begradigungen, Kanalisierung und Verdolung von Fließgewässern. Natürliche Überschwemmungsgebiete werden bebaut und versiegelt. Abwässer werden ungereinigt in die Flüsse und Bäche eingeleitet und verschmutzen die Lebensräume. Zur Bewässerung landwirtschaftlich genutzter Flächen wird Jahr für Jahr extrem viel Wasser entnommen. Die Liste ließe sich noch weit fortsetzen.

Seit einigen Jahren wird versucht, diese Eingriffe des Menschen durch naturnahe Umgestaltung auszugleichen, um für Tiere und Pflanzen wieder natürlichen Lebensraum zu schaffen.

EINSTIEGSFRAGEN

Ist der Fluss gewunden (mäandriert) oder fließt das Wasser gerade aus?

Wie sieht das Ufer eines natürlichen Flusses aus?

Welche Lebensräume hat eine natürliche Flusslandschaft?

Wie sieht ein natürlicher Flusslauf aus?

MATERIAL

» Methode 4: „Spiele mit Tierkarten“

Die Spiele eignen sich sehr gut für einen Einstieg.

» Methode 5: „Fluss & Leben“

2 Banner mit Bildern und Begriffen

Banner 1 zeigt einen modellhaften Flusslauf von der Quelle bis zur Mündung ohne Veränderungen durch den Menschen. Banner 2 zeigt einen heutigen Modellfluss mit starken Einflüssen des Menschen.

VERTIEFUNG

» Methode 6: „Bach im Sandkasten“

Mit den Kindern kann ein Flusslauf im Sand nachgebaut werden. Eine Gruppe baut einen natürlichen Flusslauf, die andere Gruppe einen Fluss, der vom Mensch verändert wurde.

» Methode 7: „1, 2 oder 3“

Spielegerisch und mit Bewegung lässt sich Grundlagenwissen zu unterschiedlichen Themen am Fließgewässer überprüfen und festigen.

4. WASSERBEWOHNER ENTDECKEN

Keschern und Bestimmen

HINTERGRUND

Das Fangen, Beobachten und Bestimmen der kleinen Wasserbewohner ist spannend und interessant. Achtsamer Umgang mit den Lebewesen, das Erkennen und Bestimmen der Tiere fördert die emotionale Bindung zum Fließgewässer nachhaltig. Deshalb sollte diese Aktivität, wenn möglich, bei jedem Gewässerprojekt mit einbezogen werden.

Das Keschern von lebendigen Tieren bedarf einer guten Vorbereitung. Das Vorgehen beim Keschern und alle wichtigen Regeln und Tipps dazu sind in dem Infoblatt „Richtig Keschern“ in Tasche E übersichtlich zusammengefasst.

Wichtig: Vor einer Exkursion zum Keschern ans Gewässer muss der jeweilige Pächter angefragt werden! Kontaktdaten zu den Angelvereinen nach Fließgewässer geordnet gibt es im Internet unter: www.anglermap.de

de/gewaesserportal/liste-flieBswasser.php

Fische und Krebse dürfen nicht gefangen werden. Dafür jedoch unsere Fische im „Angelspiel“. Hier wird das Thema aufgenommen und spielerisch Wissen über die Fische, ihren Lebensraum und ihre Besonderheiten vermittelt. Die Informationen sind für eine Vielzahl unserer einheimischen Fische in den Steckbriefen kurz beschrieben..



EINSTIEGSFRAGEN

Welche Tiere brauchen das Wasser als Lebensraum?

Gibt es überhaupt Lebewesen hier im Gewässer?

Welche Lebensräume könnt ihr hier im Bach entdecken?

MATERIAL

» Methode 8: „Wassertiere bestimmen“

Becherlupen, Pinsel, Siebe, Plastikwanne, Bestimmungshilfen, Gewässergüte-Banner

» Arbeitsblatt 5: „Steckbrief Wassertier“

» Arbeitsblatt 6: „Wie gesund ist das Gewässer“

» Methode 9: „Angeln“

2 Angeln, laminierte Fische und Steckbriefe

VERTIEFUNG

» Methode 10: „Tiere aus Naturmaterialien“



5. MESSEN UND RECHNEN

Wasserbett und Durchfluss

HINTERGRUND

Jeder Bach und jeder Fluss hat nach Größe, Struktur und dem witterungsabhängigen Wasserstand einen eigenen Charakter. Auch sind sie durch Lage, Größe und Schiffbarkeit für uns Menschen von unterschiedlicher Bedeutung.

Zu viel und zu wenig Wasser in unseren Flüssen und Bächen kann unterschiedliche Auswirkungen haben. Bei zu viel Wasser müssen z. B. Anwohner mit einem Hochwasser rechnen und sich und ihr Haus davor schützen. Bei zu wenig Wasser muss an großen Flüssen wie z. B. Donau, Rhein oder Neckar die Schifffahrt eingestellt werden.

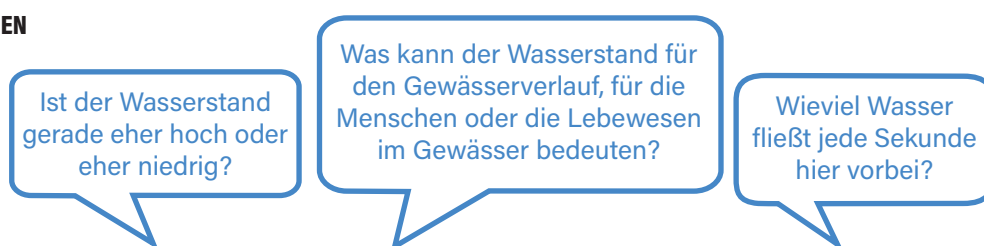
Wie hoch der Wasserstand, der Pegel in unseren Flüssen und Bächen ist, wird regelmäßig gemessen und dokumentiert. Für die Überwachung der Pegel gibt es in Baden-Württemberg ca. 107 Messstellen. Auf der Seite Hochwasservorhersagezentrale BW können die Pegelstände jederzeit aktuell abgerufen werden. Selbst kann man mit einem Zollstock die Wassertiefe messen. Die Ergebnisse können online mit der

nächstgelegenen Pegelmessung verglichen werden.

Die Fließgeschwindigkeit eines Gewässers hängt neben dem Wasserstand noch von anderen Faktoren ab:

- » Gefälle des Gewässers:
Je größer das Gefälle, desto größer ist die Fließgeschwindigkeit.
- » Unstetigkeiten (Sprüngen wie Wasserfälle, Wehre oder Staustufen):
Die Fallhöhe geht dem übrigen Gewässerlauf als Höhendifferenz verloren. Daher fließen, bei gleicher Höhendifferenz, Flüsse mit gleichmäßigem Gefälle schneller als Flüsse mit Wasserfällen, Wehren oder Staustufen.
- » Strömungswiderstand des Flussbettes:
Gibt es in einem Gewässer viele Hindernisse wie z. B. Felsen oder Bauwerke (Brückens Pfeiler), so kommt es zu Verwirbelungen, wodurch dem Wasser Bewegungsenergie verloren geht. Daher ist auch hier die Geschwindigkeit geringer.

EINSTIEGSFRAGEN



MATERIAL

- » Methode 11: „Fließgeschwindigkeit & Durchflussmessung“
- » Arbeitsblatt 7: „Wie schnell ist das Wasser“
- » Arbeitsblatt 8: „Wie schnell sind Schiffe?“

WEITERFÜHRENDE LINKS

- » Hochwasserzentrale Baden-Württemberg
www.hvz.baden-wuerttemberg.de
- » Durchflussrechner online
<https://www.gabriel-strommer.at/rechner/fliessgeschwindigkeit-durchfluss/>

6. HISTORISCHE ENTWICKLUNG

Einfluss des Menschen

HINTERGRUND

In der heutigen Zeit sind in Deutschland und Europa die meisten Gewässer stark vom Menschen geprägt. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wurden viele Flüsse begradigt. Ziel war es, die Schiffbarkeit zu verbessern aber auch mehr Fläche für die Landwirtschaft zu gewinnen. Zusätzlich war es einfacher, Gebietsgrenzen fest zu legen. Die Auen wurden vielfach trockengelegt, um den fruchtbaren Boden als Ackerfläche zu gewinnen und um die zahlreichen Mücken zu bekämpfen.

Die Umnutzung der Aue bedeutet einen massiven Verlust an Rückhaltefläche für das Wasser, was bei Hochwasser über die Ufer tritt. Zusätzlich ist die Aue ein wertvoller Lebensraum für eine Vielzahl verschiedener Tier- und Pflanzenarten. Deshalb wird nun in vielen Projekten versucht, bestehende Auen zu schützen und ausgetrocknete Auen wieder zu vernässen. Auch ganze Flussabschnitte werden naturnah umgestaltet und dem ursprünglichen Zustand nachempfunden, um wieder unterschiedliche und wertvolle Lebensräume für Gewässertiere zu schaffen.



EINSTIEGSFRAGEN

Welcher Nutzen hat das Gewässer für die Menschen?

Wie hat sich der Nutzen unserer Fließgewässer im Laufe der Jahrhunderte geändert?

Was machst du gerne an deinen Fluss oder Bach?

MATERIAL

- » Methode 12: „Fluss und Mensch“
 - Banner Gewässerverlauf 1 und 2
 - Bilder & Begriffe, historische und aktuelle Kartenausschnitte

WEITERFÜHRENDE LINKS

- » Historische Karten online bestellen
www.lgl-bw.de/LGL-Shop/

7. KREATIVES AM WASSER

Landart

HINTERGRUND

Das Entdecken und Gestalten mit Naturmaterialien kann viel Spaß machen und großartige Werke hervorzaubern. Der Abenteuerspielplatz „Natur“ weckt Begeisterung und lässt die Natur besonders und intensiv mit allen Sinnen erfahren. Hier wird mit Naturmaterialien gebaut und gestaltet, um die Kunstwerke ob groß oder klein danach wieder der Natur zu überlassen. Bereits in den 60er Jahren wird diese Kunstrichtung unter dem Begriff „Landart“ bekannt.



Jüngere Kinder fangen meist von selbst an, zu spielen, zu bauen mit allem, was ihnen begegnet. Durch gezielte Impulse lassen sich jedoch auch Menschen jeden Alters mitnehmen in die Werkstatt „Natur“ und werden zu begeisterten Künstlern und Baumeistern. Landart fördert die Kreativität und besonders in gemeinsamen Projekten kann hierdurch die Gruppe gestärkt sowie die Fähigkeit zu Kommunikation und Kooperation weiterentwickelt werden.



MATERIAL

- » Methode 10: „Tiere aus Naturmaterialien“
- » Methode 13: „Floßbau“
- » Methode 14: „Wasserrad“

Tipps für zusätzliches Material stehen in den einzelnen Methodenblättern

METHODEN UND ARBEITSBLÄTTER

METHODEN

Wasserkreislauf	14
Bewegter Wasserkreislauf	15
Lieblingsplatz	16
Spiele mit Tierkarten	17
Fluss & Leben	18
Bach im Sandkasten	19
1, 2 oder 3	20
Wassertiere bestimmen	21
Merkblatt „Richtig Keschern“	22
Angeln	23
Tiere aus Naturmaterialien	24
Geschichte „Ungeheuerlich“	25
Fließgeschwindigkeit und Abflussmessung	26
Fluss & Mensch	27
Floßbau	28
Wasserrad	29

ARBEITSBLÄTTER

Bachprotokoll	30
Pflanzensteckbrief	31
Baumsteckbrief	32
Auen-Bingo	33
Steckbrief Wassertier	34
Wie „gesund“ ist das Gewässer?	35
Wie schnell ist das Wasser?	36
Wie schnell sind Schiffe?	37

METHODE 1

Wasserkreislauf

Puzzle

ALTER

5 - 12 Jahre

PERSONENZAHL

5 - 24

DAUER

20 min

JAHRESZEIT

ganzjährig

Beschreibung

Alle Kinder stehen im Kreis. Als erstes werden die einzelnen Puzzleteile an die Kinder verteilt. Bei jüngeren Kindern nur die ersten vier Teile (aus einer Reihe oder Spalte) und dann die nächsten vier Teile verteilen. Die Kinder versuchen das Puzzle in der Mitte des Kreises zu lösen. Nach der Fertigstellung bekommen Kinder, die lesen können, die Kärtchen mit den Begriffen ausgeteilt. Jedes Kind darf nacheinander sein Kärtchen an die passende Stelle im Bild legen. Die Spielleitung bespricht den Wasserkreislauf mit den Kindern und legt die passenden Pfeile auf das Bild.

Zur Ergänzung, Auflockerung und Vertiefung: Methode 2 „Bewegter Wasserkreislauf“



Ort/Material

Wiese, Platz, Klassenzimmer

- » Tasche A: Wasserkreislaufpuzzle 16 Teile
- » Tasche A: Beschriftungskärtchen und Pfeile

Autor/Quelle

WBW Fortbildung

METHODE 2

Bewegter Wasserkreislauf

La-Ola-Welle

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
ab 5 Jahre	10 - 30	5 - 10 min	ganzjährig

Beschreibung

Alle stellen sich im Kreis auf. Das Prinzip ist die La-Ola-Welle. Diese kann zum Testen erst ein paar mal durch den Kreis laufen.

Verschiedene Bewegungen, die den Wasserkreislauf beschreiben, werden jetzt auf diese Art und Weise durch den Kreis „geschickt“. Die Spielleitung macht die Bewegung mit oder ohne Geräusch vor und erklärt, was damit dargestellt wird:

„Oben im Himmel (beide Arme nach oben strecken) bildet sich eine große Wolke (mit den Armen eine große Wolke formen), dann regnet es (mit den Fingern nach unten regnen und Regengeräusche machen). Am Boden sucht sich das Wasser seinen Weg durch das Erdreich (wackelnd in die Hocke gehen) und fließt unterirdisch weiter (Schwimmbewegung). Das Wasser kommt aus einer Quelle und es entsteht ein kleiner Bach (mit den Händen „Wellen“ machen und leise rauschen). Dann wird der Bach stärker (größere Wellen bilden, lauter rauschen). Plötzlich kommt ein Mühlrad (mit den Armen rotieren, Mühlklapper-Klack- Geräusche). Nach der Mühle fließt das Wasser in seinem Flussbett weiter und breitet sich am Ende als ruhiger, stiller See aus (Arme ruhig ausbreiten). Von hier wird es dann wieder verdunsten, nach oben steigen und neue Wolken bilden (aufstehen und mit den Händen das Wasser verdunsten lassen).“

Ort/Material

ebener Platz/Wiese für einen Kreis aller Teilnehmer

Autor/Quelle

Christina Kraus

Gewässerführerein Wutach/Donau

METHODE 3

Lieblingsplatz

Erleben mit allen Sinnen

ALTER

ab 10 Jahre

PERSONENZAHL

bis ca. 20

DAUER

30 min

JAHRESZEIT

ganzjährig

Beschreibung

Im Gelände sucht sich jedes Kind seinen Lieblingsplatz. Wenn dieser gefunden ist, verweilt es ein paar Minuten dort (5 - 15 min) und versucht, mit allen Sinnen wahrzunehmen, was es umgibt. Möglich ist auch, dass jedes Kind ein Schreibbrett bekommt, um seinen Platz zu beschreiben oder zu malen. Anschließend kommt die Gruppe wieder zusammen. Wer möchte, darf seinen Lieblingsplatz beschreiben. Oder die Gruppe besucht gemeinsam die Plätze.

Regeln

Jedes Kind sucht sich einen eigenen Lieblingsplatz mit genügend Abstand zum Nächsten. Ab jetzt gibt es keine Gespräche oder Interaktionen mehr zwischen den Kindern, jeder bleibt für sich.

Tipps

Die Leitung kann die Kinder bei den Lieblingsplätzen besuchen und sich den Platz kurz vorstellen lassen und bei Bedarf Tipps zum Wahrnehmen geben: Geräusche, Gerüche, besondere Bilder oder Blicke, Details, Ruhe.

Varianten

Erstellen einer Geräuschelandkarte: Jedes Kind konzentriert sich nur auf die Geräusche und zeichnet diese als Landkarte: im Mittelpunkt ist der eigene Platz.

Aus welcher Richtung kommen die Geräusche? Wie weit sind sie weg? Welche Geräusche höre ich? Welche Geräusche sind präsenter, welche sind nur ganz leise zu hören?

Die Kinder können sich Symbole für unterschiedliche Geräusche ausdenken und eine Legende am Rand der Landkarte anlegen. Die Symbole können je nach Lautstärke in verschiedener Größe eingezeichnet werden.

Ort/Material

weitläufiges Gelände

- » evtl. Sitzkissen
- » evtl. Schreibsachen und Unterlage

Autor/Quelle

„Geräusche Landkarte“ nach Cornell 2006



METHODE 4

Spiele mit Tierkarten

„Wer bin ich?“ & Tiermemory

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
ab 7 Jahre	Anzahl der Tierkarten	keine Angabe	ganzjährig

„Wer bin ich?“

Beschreibung

Jeder Teilnehmer bekommt von der Spielleitung ein Bild oder den Namen eines Tieres auf den Rücken oder an den Kragen gesteckt. Nun gehen die Spieler von einer Person zur nächsten und stellen jeweils nur eine Frage zu ihrem Tier. Die Fragen dürfen nur mit „ja“, „nein“ oder „ich weiß es nicht“ beantwortet werden. Dann gehen sie zur nächsten Person und fragen weiter. Sobald eine Person glaubt, sein Tier zu wissen, darf sie raten: „Bin ich ein ...?“ Wer richtig geraten hat, steckt sich sein Tier an die Brust. So wissen alle, wer noch im Spiel ist.

Autor / Quelle

nach „Wer bin ich“ Cornell 2006

Tiermemory

Beschreibung

Diese Methode ist ein toller Einstieg in das Thema „Tiere am Gewässer“.

Die eine Hälfte der Gruppe bekommt das Namensschild eines Tieres, die andere Hälfte das Bild eines Tieres angesteckt. Nun müssen sich die passenden Paare finden.

Bei älteren Teilnehmern kann der Name und das Tier auf dem Rücken befestigt werden. So lassen sich „Wer bin ich?“ und „Tiermemory“ verbinden und das Spiel wird schwieriger und komplexer.

Autor/Quelle

WBW Fortbildung

Ort/Material

überall, wo es ein bisschen weitläufig ist

- » Tasche B: Tierkarten (15 Bilder und 15 Namen)
- » ggf. Fische aus Tasche C
- » Wäscheklammern oder Kreppband

METHODE 5

Fluss & Leben

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
5 - 12 Jahre	keine Angabe	ca. 30 min	ganzjährig

Beschreibung

Welche verschiedenen Lebensräume gibt es entlang eines Flusslaufs? Welche Tiere leben wo? Die Banner 1 und 2 zeigen einen modellhaften Flusslauf von der Quelle bis zur Mündung. Banner 1 stellt einen ursprünglichen, nicht vom Menschen veränderten und Banner 2 einen durch die menschlichen Einflüsse stark veränderten Flusslauf dar.

Aufgabe

Legt Banner 1 auf den Boden, diskutiert und beantwortet die Fragen:

- 1. Wo gibt es im Gewässerbett große, kleine, runde und kantige Steine?*
Sucht passende Steine, Kies und Sand und legt sie an die richtige Stelle.
- 2. In welchem Lebensraum, in welcher Zone lebt welches Tier?*
Tierbilder an die richtige Stelle legen oder heften.
- 3. Wo kommen welche Fische vor?*
Legt die Modellfische aus Tasche C an den richtigen Flussabschnitt.
Die Steckbriefe der Fische können euch helfen.
- 4. Wie heißen die fünf unterschiedlichen Fischregionen und wie die vier Zonen in einem Fluss?*
Begriffe an die richtige Stelle heften oder legen.

Als nächstes nehmt jetzt Banner 2 dazu und versucht, die Antworten auf diese Fragen zu finden:

- 1. Was bedeutet die Veränderungen am Gewässer (z.B. Begradigung) für die Tiere und Pflanzen?*
- 2. Welche Tiere mussten weichen und warum?* Anhand einzelner Tiere lässt sich die Frage gut beantworten.

Beispiele

- » Der Eisvogel findet keine Steilufer, um Höhlen zu bauen, da alle Ufer befestigt wurden.
- » Die Forelle kommt nicht mehr zu ihren Laichplätzen, da Stauwehre für sie unüberwindbare Bauwerke sind.
- » Die Forelle findet keine Kiesstrecken, um ihren Laich abzulegen.
- » Der Feuersalamander kann keine Larven ablegen, da viele Quellen und kalte Quellbäche verbaut wurden.
- » Viele kleine Fische finden in einem gerade fließenden Fluss keine Plätze zum Verstecken und werden dann von größeren Fischen und Vögeln gefressen.
- » Der Flussregenpfeifer kann kein Nest für seinen Nachwuchs bauen, da es in einem begradigten Fluss keine Kiesbänke gibt.

Material

- » Banner 1 und 2
- » Tasche B mit Bildern und Begriffen
- » bei Bedarf: Fische & Steckbriefe aus Tasche C (Angelspiel)

Autor/Quelle

WBW Fortbildung

METHODE 6

Bach im Sandkasten

Fließen verstehen

ALTER

ab 7 Jahre

PERSONENZAHL

5 - 20

DAUER

ca. 45 min

JAHRESZEIT

ganzjährig

Beschreibung

Natürliche Flüsse schlängeln sich, die vom Mensch veränderten fließen über lange Strecken ganz gerade. Wir bauen Gewässerabschnitte nach und beobachten, wie sich das Wasser unterschiedlich verhält.

Vorbereitung

Wenn möglich mit den Kindern einen natürlichen und einen veränderten Gewässerabschnitt begehen und auf einem Papier grob kartieren.

Es gibt ganz unterschiedliche Möglichkeiten ein Gewässer nachzubauen. Hier stellen wir euch zwei Varianten vor: direkt im Sandkasten oder auf einem Brett mit Sand und Ton. Je nach Zeit, Material und Größe kann das Gewässer auch zusätzlich mit kleinen Steinen und Holz modelliert werden.

Variante auf einem Brett oder Tisch

Die Teilnehmer*innen werden in zwei Gruppen eingeteilt. Die eine Gruppe hat die Aufgabe mit allen verfügbaren Materialien einen natürlichen Gewässerabschnitt zu bauen. Die andere Gruppe baut einen begradigten, unnatürlichen Lauf. Für ein Modell, welches danach geflutet wird, eignet sich Ton besonders gut – er ist stabiler als Sand. Am Ende in die Gewässerläufe etwas Sand und kleine Steinchen streuen. Jetzt können die Bretter ganz leicht schräg gehalten oder leicht schräg gestellt werden. Nun gießt man mit einer Gießkanne am oberen Ende langsam Wasser ins Gewässer.

Fragen:

Was passiert? Wie verhält sich das Wasser in den unterschiedlichen Modellen? Was passiert mit dem Sand und den Steinen?

Ort/Material

Wiese, Platz

- » Ton und Sand
- » 2 große Bretter oder Planen auf einem Tisch, Gießkanne mit Wasser
- » evtl. Steinchen und andere Naturmaterialien

Autor/Quelle

WBW Fortbildung

METHODE 7

1, 2 oder 3

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
ab 6 Jahre	10 - 30	20 min	ganzjährig

Vorbereitung

Mit Klebeband oder Kreide (eventuell auch Decken oder Planen) werden auf dem Boden nebeneinander drei Felder markiert. An einer Wand, drei Bäumen oder neben die Felder wird jeweils ein Schild mit den Ziffern 1, 2 und 3 aufgehängt oder hingelegt.

Ablauf

Die Kinder stehen auf allen drei Spielfeldern. Die Spielleitung liest eine Frage mit drei verschiedenen Antwortmöglichkeiten (eine richtige und zwei falsche) vor. Jede Antwort ist einem der drei Spielfelder zugeordnet. Nun dürfen die Kinder auf den Feldern hin- und herspringen, müssen sich aber bei dem Satz: „Eins, zwei oder drei – letzte Chance vorbei“ für ein Antwortfeld entscheiden. Danach wird die Lösung mit dem Satz „Ob ihr wirklich richtig steht, seht ihr, wenn das Licht angeht“ bekannt gegeben. Es ist möglich, das richtige Feld mit einer Taschenlampe anzuleuchten oder sich als Spielleiter vor die richtige Ziffer zu stellen.

Alle Kinder, die auf dem Feld mit der richtigen Antwort stehen, bekommen von den anderen einen Applaus. Alternativ können die Kinder für die richtige Antwort einen Punkt (Stein, Zapfen, ...) bekommen und am Ende zählen sie ihre Punkte zusammen.

Ort/Material

Wiese oder andere freie Fläche

- » Klebeband, Seile oder Kreide
- » Tasche D: drei Schilder mit den Ziffern 1, 2 und 3
- » Tasche D: Fragekarten
- » Steine oder Zapfen als Punkte
- » helle Taschenlampe

Autor/Quelle

ZDF Quizshow für Kinder (1977), WBW Fortbildung

METHODE 8

Wassertiere bestimmen

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
ab 8 Jahre	bis 30	60 - 90 min	Frühjahr, Sommer, Herbst

Beschreibung

Mit einer Gruppe wird ein Fließgewässer (auch Tümpel möglich) nach Kleinlebewesen (Makrozoobenthos) untersucht. Mit feinen Sieben oder Keschern werden die unterschiedlichen Bereiche im Gewässer (Pflanzen, Boden, freies Gewässer, unter Steinen) durchkämmt und die gefundenen Tiere in Becherlupen mit Wasser gesammelt. Die Kleingruppen beobachten, beschreiben (Steckbrief) und bestimmen (Bestimmungsbögen) die gefangenen Tiere. Anschließend können die Tiere vorsichtig in ein Sammelbecken gegeben werden, um am Ende nochmal die Vielfalt an Kleinlebewesen zu sehen und besprechen zu können.

Regeln

- » Gewässerabschnitt zur Untersuchung festlegen; Vorsicht lebende Tiere!
- » Tiere mit Pinsel bewegen, nicht mit den Händen berühren; Tiere nicht zu lange im Sammelgefäß belassen, Sonneneinstrahlung vermeiden
- » auf die empfindliche Ufervegetation achten
- » WICHTIG: Merkblatt „Richtig Keschern“ (siehe nächste Seite) mit den Teilnehmern durchsprechen.

Tipps

- » in 3er Gruppen mit je einem Kescher, Sieb, einem Pinsel und einer Becherlupe arbeiten
- » Anleitung im Merkblatt „Richtig Keschern“ durchlesen
- » Sehr kleine Tiere können mit der Stereolupe (soweit vorhanden) gezeigt werden.
- » erst zeichnen, dann bestimmen lassen

Varianten

- » mit den gefundenen Kleinlebewesen die Gewässergüte bestimmen (Plakat Gewässergüte)



Ort / Material

zugänglicher Bach oder Tümpel

- » Becherlupe, Kescher, Pinsel je 3er Gruppe
- » Wanne aus Kunststoff (Sammelbecken)
- » Plakat „Gewässergüte“
- » Tasche E: Bestimmungshilfen
- » Tasche E: Merkblatt „Richtig Keschern“
- » Arbeitsblatt 5 Steckbrief Wassertier
- » Arbeitsblatt 6 Wie gesund ist das Gewässer?
- » Stifte, Papier und Schreibunterlagen
- » Petrischalen (wenn vorhanden)
- » Stereolupen (wenn vorhanden)

Wirbellose Lebewesen im Gewässer

RICHTIG KESCHERN

Das Keschern von wirbellosen Tieren unterliegt dem Fischereirecht (FischG., BW, §3). Die Aktion muss mit dem örtlichen Angelverein/Fischereipächter und gegebenenfalls mit dem dazugehörigen Landesverband abgestimmt werden. Kontaktdaten zu den Angelvereinen nach Fließgewässer geordnet gibt es hier: www.anglermap.de/gewaesserportal/liste-fluesswasser.php

DIE WICHTIGSTEN KESCHER-REGELN

- » Wie in allen Lebensräumen muss mit großer Umsicht ans Werk gegangen werden.
- » Alle Geräte müssen griffbereit sein, denn viele Tiere sind sehr flink.
- » Die Tiere nicht mit den Händen anfassen. Besser mit einem feinen Haarpinsel in ein Beobachtungsgefäß abstreifen.
- » Keines der Tiere darf beim Fang getötet oder beschädigt werden! Die Tiere unbedingt nach den Beobachtungen wieder an ihrem ursprünglichen Platz aussetzen.
- » Fische und Amphibien (Frösche, Kröten, Molche) sind streng geschützt und dürfen nicht gefangen werden!
- » Die Tiere sollten nach Arten getrennt aufbewahrt werden. Räuberische Exemplare fressen andere Arten auf!
- » Die Tiere benötigen ausreichend Wasser. Verschleißbare Gefäße dürfen jedoch nur zu Hälfte mit Wasser gefüllt werden, damit genügend Sauerstoff vorhanden ist.
- » Sonneneinstrahlung beachten! Das Wasser im Gefäß sollte nicht wärmer als im Ursprungsgewässer sein (Thermometer liegt bei), deshalb die Gefäße nie direkter Sonneneinstrahlung aussetzen!

Um eine Übertragung von Fischkrankheiten und der Krebspest zu vermeiden, müssen folgende Regeln eingehalten werden:

Die Fließgewässer sollten immer stromabwärts begangen werden. So verhindert man eine Übertragung von Erregern vom Unterlauf in den Oberlauf.

An einem Tag dürfen nicht mehrere, voneinander unabhängige Gewässer begangen werden! Über alle Gegenstände, die mit dem Wasser in Berührung gekommen sind wie Schuhe, Stiefel, Kescher, Becherlupe, Eimer, Schale, Pinsel usw. können die Erreger übertragen werden.

Alle Gegenstände müssen vor dem nächsten Einsatz vollständig ausgetrocknet sein!

TIPPS UND TRICKS

Auf den ersten Blick können die Tiere nicht entdeckt werden. Sie verstecken sich, um nicht gefressen oder mit der Strömung fortgerissen zu werden.

- » Am besten unter Steinen und Ästen im Uferbereich schauen und gleich Sieb oder Kescher in Strömungsrichtung dahinter halten, denn beim Anheben werden die Tierchen schnell von der Strömung fortgeschwemmt! Dann den Stein oder Ast in eine helle, mit Wasser gefüllte Schale legen – viele Tierchen halten oder kleben sich nämlich daran fest, um nicht fortgerissen zu werden! Die Tiere können vorsichtig mit einem Pinsel ins Wasser abgestreift werden.
- » Eine Handvoll nasses Laub aus dem Uferbereich nehmen und in eine wassergefüllte Schale legen. Hier findet sich auch das ein oder andere Tier. Auch diese dann vorsichtig mit einem Pinsel abstreifen.
- » Sanft die Wasserpflanzen unter Wasser schütteln und sie mit Sieb oder Kescher durchstreichen. Libellenlarven und andere wasserlebende Insekten halten sich gern im Gewirr feinsten Wasserpflanzen auf.

Quelle: Dittmann & Köster (2000): Tiere in Tümpeln, Seen und Bächen. Verlag an der Ruhr. Mülheim an der Ruhr

METHODE 9

Angeln

Fische oder was?

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
ab 6 Jahre	10 - 30	20 min	ganzjährig

Beschreibung

Eine Plane oder einen großen Kreis mit einem Seil auslegen. Die Größe so wählen, dass die Mitte des Kreises mit der Angel nicht von einer Person allein erreicht werden kann. Die Fische und den „Müll“ auf der Plane oder im Seilkreis verteilen.

Jetzt geht es darum, die „richtigen“ Sachen zu angeln und viele Punkte zu sammeln. Die Punkte können nach folgendem System vergeben werden:

- » Müll darf geangelt werden – es gibt 2 Pluspunkt, da der Spieler den Fluss/See sauber hält
- » geschützte Arten dürfen nicht geangelt werden – 2 Minuspunkte
- » jeder Fisch ohne Schonzeit – 3 Pluspunkte
- » jeder Fisch in der Schonzeit – 1 Minuspunkt

Regeln

Die Gruppe wird in 2er oder 3er Teams aufgeteilt. Beim Angeln dürfen die Kinder „keine nassen Füße bekommen“. Sollte das Kind mit der Angel oder ein Kind aus seinem Team die Plane oder den Seilkreis betreten, muss die Angel sofort ans nächste Team weitergegeben werden. Außerdem darf nur ein Fisch pro Versuch gefangen werden. Dann wird die Angel ans nächste Team weitergereicht. Die gefangenen Fische werden mit Hilfe der Steckbriefe bestimmt und die Punkte aufgeschrieben.

Tipps

Die Kinder können sich gegenseitig helfen, z. B. an die Hand nehmen und sich in den Kreis lehnen, um Fische in der Mitte des Kreises angeln zu können.

Varianten

Jedes Kind bekommt einen Steckbrief und hat zwei Versuche, den Fisch auf dem Steckbrief zu angeln.

Ort/Material

Wiese oder Platz

- » 2 Angeln mit Magnet
- » Tasche C: 16 Fische und Müllkärtchen, Steckbriefe
- » Seil oder Plane

Autor/Quelle

WBW Fortbildung

Bilder der Fische: Landesfischereiverband Baden-Württemberg e. V.

METHODE 10

Tiere aus Naturmaterialien

Landart

ALTER

ab 5 Jahre

PERSONENZAHL

keine Angabe

DAUER

ca. 60 min

JAHRESZEIT

ganzjährig

Beschreibung

Die Teilnehmer bauen in Kleingruppen Wassertiere mit Naturmaterialien möglichst genau nach. So genau, dass die anderen Gruppen erkennen oder erraten können, um welche Tiere es sich handelt. Je detaillierter die Tiere dargestellt werden, desto besser.

Regeln

- » Sorgsamer Umgang mit den Materialien aus der Natur. Das Besprechen, von welchen Pflanzen auch frische Teile genommen werden können und in welcher Menge Naturmaterialien herangeschafft und verarbeitet werden, fördert die Sensibilität für das Leben in der Natur.
- » Jede Gruppe arbeitet für sich.

Varianten

Als Variante oder zur Einstimmung kann den Teilnehmern auch eine Geschichte vorlesen werden (z. B.: „Ungeheuerlich“, siehe nächste Seite). Danach können die Gruppen ihr Wasser-Ungeheuer bauen.

Oder es wird die Geschichte von einem skurril aussehenden Tier erzählt, das im Gewässer vorkommt, z. B.

von der Eintagsfliegenlarve. Daraufhin haben die Teilnehmer die Aufgabe, das Tier zu bauen und können anschließend nach dem echten Tier suchen.



Ort/Material

- » ein vielgestaltiger Gewässerabschnitt mit Steinen und anderen Naturmaterialien
- » Bilder von Gewässertierchen
- » Bestimmungsbuch
- » ggf. eine Geschichte

Autor/Quelle

nach „Tiere aus Naturmaterialien“ VDG Band 71 (2007)

Zusatz

Geschichte „Ungeheuerlich“ WBW Fortbildung (2008)

Geschichte zum Thema Landart „UNGEHEUERLICH“

Vor vielen, vielen Jahren lebte ein großes Ungeheuer, genannt „Rhenosaurus aquaticus“ in diesem Fließgewässer, das alles fraß, was ihm zu nahe kam: Pferde, Kühe, Schweine und Schafe.

Ja, es fraß sogar ganze Bäume, wenn es wütend war. Das Ungeheuer kam eines Tages auf seiner Futtersuche, denn es war ständig hungrig, an dieser Insel hier vorbei und da ihm das Ufer und die schönen alten Bäume so gut gefielen, entschloss es sich, aus dem Wasser zu steigen und sich genauer auf dieser Insel umzusehen. Nachdem es sich alles angeschaut hatte, suchte es sich einen gemütlichen Schlafplatz unter einem Baum und beschloss, dass diese Insel sein neues zu Hause werden sollte. Im Laufe der Zeit richtete sich das Ungeheuer die Insel ganz nach seinen Bedürfnissen ein. Es schaffte sich einen Ausguck, um schon von Weitem herannahende Schiffe entdecken zu können. Für seinen unstillbaren Hunger baute es sich eine Vorratskammer, in der seine Beute schön frisch blieb und je länger das Ungeheuer auf der Insel war, desto größer wurde auch der Haufen mit den zum Teil riesenhaften Skeletten seiner Beutetiere. Denn neben den Landtieren ernährte es sich von den damals noch hier lebenden Meerpferden, Riesenottern, Superaalen, Vielflossern und Meeressäuriern.

Nach einer solchen Mahlzeit döste das Ungeheuer am liebsten in seiner Riesen-Hängematte aus Lianen in der Sonne. Und wenn die Sonne gar zu aufdringlich war oder es regnete, suchte es Schutz in seinem ungeheuerlichen Unterschlupf, in dem es bei schlechtem Wetter auch schlafen konnte. In sternenklaren Nächten jedoch schlief es am liebsten auf einer Plattform unter dem Sternenzelt, damit es nächtliche Zwiegespräche mit dem Mond führen konnte. Dem Mond vertraute es auch an, dass es sehr einsam war und vor allem in Vollmondnächten hörten die Menschen oft ein lautes und schauerliches Wehklagen, das von der Insel in die Nacht hinaus schallte. So vergingen die Jahre und kein Mensch traute sich mehr, die Insel zu betreten.

Die Menschen, die am Fluss lebten waren sehr traurig und erzählten noch nach vielen Jahren ihren Kindern die Geschichten ihrer Ur-Ur-Urgroßeltern, dass die Insel ein wunderschöner Ort sei, an dem man einst wunderbar spielen, picknicken, spazieren und Feste feiern konnte, bevor das Ungeheuer aufgetaucht war. Die Menschen fanden es sehr schade, dass die Insel schon so lange von diesem gefräßigen Ungeheuer besetzt war. An einem schönen sonnigen Tag fiel jemandem beim Erzählen dieser Geschichte plötzlich ein, dass in den Auwäldern am Fluss ja die Trolle lebten. Trolle sind mutige, starke und schlaue Waldgeister. Man sollte sie fragen, ob sie vielleicht eine Idee hätten, wie man das Ungeheuer vertreiben könnte.

Die Trolle, die Kinder sehr gerne mochten und sie auch über die Jahre hinweg sehr vermissten - sie hatten in früheren Zeiten am Kieselstrand zusammen mit Steinen gespielt - hatten einen Einfall und machten sich sogleich auf den Weg. Sie gingen hinunter zum Ufer, bestiegen ihr Boot und fuhren in Richtung Insel. Bald entdeckten sie das Ungeheuer beim Baden. Die Trolle näherten sich vorsichtig, um das Ungeheuer zu fragen, wie es ihm auf der Insel denn so gefalle. Da fing es plötzlich an, bitterlich zu weinen und schluchzte: „Ich bin so alleine, alle haben Angst vor mir und keiner will mit mir spielen.“ Die Trolle nickten verständnisvoll und erzählten ihm, dass es ein Meer gibt, in dem viele andere große Tiere leben, die bestimmt keine Angst vor ihm hätten. Das Ungeheuer schaute erstaunt auf und fragte: „Wie komme ich denn da hin?“

„Du musst dich einfach nur auf den Rücken legen und dich vom Wasser treiben lassen. Am Ende wirst du ins Meer gespült.“ Das Ungeheuer verabschiedete sich etwas wehmütig von seiner wunderbar ungeheuerlichen Wohnstätte auf der Insel, legte sich auf den Rücken und ließ sich treiben. Es träumte aber schon von seinen neuen Freunden und die Trolle konnten es in der Ferne bald schon nicht mehr sehen. Sie ruderten schnell zurück und verkündeten die Nachricht von der Abreise des Ungeheuers. Am Abend fand ein großes Fest am Kieselstrand mit Feuerwerk, Tanz und leckerem Essen statt. Die Trolle, Kinder und Erwachsene feierten und freuten sich, dass sie von nun an wieder auf der Insel spielen und spazieren gehen konnten.

Es war sogar so, dass das Spielen auf der Insel noch viel schöner und interessanter geworden war, weil sie die Wohnstätte und Plätze des Ungeheuers für ihre Spiele nutzen konnten.

METHODE 11

Fließgeschwindigkeit und Abflussmessung

ALTER

ab 10 Jahre

PERSONENZAHL

keine Beschränkung

DAUER

10 - 20 min

JAHRESZEIT

ganzjährig

Beschreibung

Die Spielleitung misst an einem Bach oder Fluss eine Strecke ab z. B. 10 m (das ist leicht zu rechnen) und markiert Anfang und Ende. Nacheinander lassen die Teilnehmer schwimmende Naturmaterialien (oder gebastelte Boote aus Naturmaterial) vom Startpunkt aus ins Wasser und stoppen die Zeit, die die Gegenstände für die Strecke brauchen. Daraus kann jetzt die Fließgeschwindigkeit errechnet werden.

Es wird zuerst der Mittelwert aller Ergebnisse notiert (Summe der Zeiten durch die Anzahl der Messungen teilen). Dieser Mittelwert ist die Zeit (t) in Sekunden.

Die Fließgeschwindigkeit (v) ergibt sich aus Strecke (s) geteilt durch die Zeit (t).

$$v = s/t \quad \text{Einheit: Meter pro Sekunde (m/s)}$$

Um den Abfluss (Q) zu ermitteln, schätzt die Gruppe zunächst den Querschnitt (S) des Gewässers. Bei verbauten Gewässern ist das Breite (b) × Tiefe (h) des Baches:

$$S = b \times h. \quad \text{Einheit: Quadratmeter (m}^2\text{)}$$

Der Abfluss (Q) wird dann folgendermaßen ausgerechnet: Die Fließgeschwindigkeit (v) mal die Querschnittsfläche (S) ergibt die Menge an Wasser, die pro Sekunde an der Gruppe vorbeifließt.

$$Q = v \times S \quad \text{Einheit: Kubikmeter pro Sekunde (m}^3\text{/s)}$$

Umrechnung von Kubikmeter in Liter: $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$

Regeln

Arbeitet so genau wie möglich, da hier manche Größen eher geschätzt als gemessen werden können.

Tipps

Fließgeschwindigkeit an möglichst vielen Stellen (über die Flussbreite verteilt) messen. Je länger der Flussabschnitt ist, desto geringer ist die Messungenauigkeit.

Bei der Querschnittsfläche muss geschätzt werden – vor allem bei nicht verbauten Bächen.

Varianten

Manchmal ist es möglich, jemanden aus der Wasserwirtschaft für eine professionelle Messung zu bekommen oder dort ein Messgerät auszuleihen.

Hilfreich ist auch die Ergänzung/der Vergleich mit Daten aus dem Internet: Vergleich Mittelwasser und Hochwasser (Pegel in BW: www.hvz.baden-wuerttemberg.de).

Ort/Material

- » Bach/Fluss mit zugänglichem Uferbereich, gut ist auch eine Brücke in der Nähe
- » Stoppuhr
- » Maßband
- » schwimmende Naturmaterialien/gebastelte Boote
- » Arbeitsblätter 7 und 8

Autor/Quelle

nach VDG Band 72 (2007)

www.hvz.baden-wuerttemberg.de www.hnd.bayern.de

METHODE 12

Fluss & Mensch

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
ab 8 Jahre	keine Angabe	ca. 30 min	ganzjährig

Beschreibung

Zwei Banner mit jeweils demselben modellhaften Flusslauf zeigen auf Banner 1 den Flusslauf wie er aussehen könnte, ohne jegliche Einflüsse des Menschen. Der Fluss sucht sich seinen natürlichen Weg und ist in einem steten Veränderungsprozess. Mal führt er mehr mal weniger Wasser mit sich. Es entstehen immer wieder neue Abbruchkanten, Sand- und Kiesbänke, die Mäander weiten sich aus, Schleifen kommen sich immer näher, bis es einen Durchbruch geben kann. Der Lebensraum für Tiere und Pflanzen ist vielfältig und dynamisch.

Banner 2 zeigt den Flusslauf, den der Mensch sich an unterschiedlichen Stellen zu Nutzen macht. Ob Stauwehr, Kanalisierung oder der Versuch, Überflutungsflächen kontrollierbar zu machen, bzw. ganz abzuschaffen, sind massive Eingriffe in die verschiedenen Lebensräume. Viele der Lebensräume gehen dabei vollständig verloren.

Aufgabe

Banner 1 auslegen oder aufhängen und begutachten. Fragen beantworten:

Sehen unsere Gewässer heute so aus? Was fehlt auf diesem Bild? Was hat sich verändert?

Alle Antworten sammeln und auf Kärtchen schreiben.

Welche Vor- und Nachteile bringen die Veränderungen mit sich?

Das Ergebnis kann anschließend mit Banner 2 verglichen werden und die Kärtchen mit den Wäscheklammern an diesem Banner befestigt werden.

Varianten

Banner 2 auslegen und begutachten lassen. Folgende Fragen können zu den Themen führen:

Was hat der Mensch verändert? Warum hat er das gemacht? Was sind die Auswirkungen für die Natur?

Möglichst viele Punkte sammeln: z. B. Begradigung, Uferbefestigung, Brücken, Stauseen, Entwässerung der Auen, Abholzung der Auen, Ausbaggern der Fahrrinne für große Containerschiffe, Bebauung der Uferregion, ...

Für was wird das Gewässer vom Menschen genutzt?

Möglichst viele Punkte sammeln: z. B. Energiegewinnung, Transport, Bewässerung, Trinkwasser, Abwasser, Freizeit, Nahrungsquelle, Grenze, Schutz, ...

Anschließend kann eine Diskussion zur letzten Frage angeschlossen werden:

Wie hat sich die Nutzung des Gewässers in den letzten 200 Jahren verändert?

Tipp

In der Tabelle „Wandel der Funktionen von Gewässern“ in Tasche B ist die veränderte Nutzung aufgeführt.

Ort/Material

- » Banner 1 und 2
- » Tasche B mit Bildern und Karten

Autor/Quelle

WBW Fortbildung

METHODE 13

Floßbau

Landart

ALTER

ab 8 Jahre

PERSONENZAHL

keine Angabe

DAUER

ca. 120 min

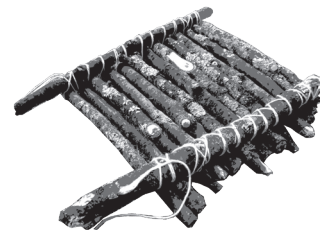
JAHRESZEIT

ganzjährig

Beschreibung

Die Teilnehmer bauen in kleinen Gruppen zu zweit oder dritt ein Floß. Die erste Aufgabe ist das Suchen von Stöcken mit ähnlicher Dicke. Dann werden die Stöcke in gleichlange Teile zersägt, sortiert und aneinander gelegt, sodass sie gut passen. Zwei Stöcke quer dazu erhöht die Stabilität des Floßes. Jetzt kann man anfangen, die Stöcke nach und nach aneinander zu knoten. Die quer liegenden Stöcke werden direkt mit eingeknotet.

Für Material, Form und Farbe des Segels ist der Kreativität keine Grenze gesetzt. Hier kann man gut große Blätter nehmen, aber auch Papier oder andere mitgebrachte Materialien, bemalt, bedruckt, gefärbt ... eignen sich hierfür.



Regeln

- » Sorgsamer Umgang mit den Materialien aus der Natur. Das Besprechen, von welchen Pflanzen auch frische Teile genommen werden können und in welcher Menge Naturmaterialien herangeschafft werden, fördert die Sensibilität für das Leben in der Natur.
- » Alle Materialien, die ins Wasser gesetzt werden, müssen biologisch abbaubar sein.
- » Beim Schnitzen und Sägen auf Sicherheit achten.

Die fertig gebauten Flöße unbedingt schwimmen lassen. Mit Freude und Begeisterung kann man beobachten, welche Wege sie im Wasser nehmen. Sie können alle gleichzeitig eingesetzt werden als eine Art Floßrennen oder sie können zur Bestimmung der Fließgeschwindigkeit des Gewässers genutzt werden.

Ort/Material

am Gewässer

- » Schnur
- » Sägen
- » Taschen- oder Schnitzmesse
- » evtl. Materialien wie Papier oder Stoff, Farben, Stifte für die Segel

Autor/Quelle

WBW Fortbildung

METHODE 14

Wasserrad

Landart

ALTER	PERSONENZAHL	DAUER	JAHRESZEIT
ab 8 Jahre	keine Angabe	ca. 120 min	ganzjährig

Beschreibung

Die Konstruktion und der Bau eines Wasserrades kann so vielfältig sein wie die Ideen der Teilnehmer. Die Grundkonstruktion sieht so aus: wir brauchen eine Achse, die sich später zwischen zwei Astgabeln oder auf zwei Steine legen lässt und sich dort frei drehen kann. Dann brauchen wir vier Arme, die in der Mitte der Achse befestigt werden und senkrecht abstehen. An den Enden der Arme werden nun noch kleine Schaufelblätter angebracht. Als Material kann jede Art von Stöcken verwendet werden. Frische Weidenstöcke lassen sich zu dem gut verarbeiten. Für die Befestigung der Arme können Löcher durch die Achse gebohrt werden oder sie werden mit Schnüren festgebunden. Auch Korken eignen sich, den Knotenpunkt zwischen den verschiedenen Teilen zu bilden. Statt Stöcken können Wasserräder auch ganz filigran aus dünnen Holzstäben gebaut werden. Für die Schaufelblätter sind Rindenstücke hervorragend geeignet, auch Blätter oder andere Holzstücken lassen sich hierfür gut gebrauchen.

Am besten lassen sich die Wasserräder in Kleingruppen von 2 bis 3 Personen bauen.

Regeln

- » Sorgsamer Umgang mit den Materialien aus der Natur. Das Besprechen, von welchen Pflanzen auch frische Teile genommen werden können und welche Materialien in der Natur bleiben können, fördert das Verständnis für das Leben und den Kreislauf in der Natur.
- » Verwendet nur Materialien, die in der Natur wieder abgebaut werden, dann können die Wasserräder einfach draußen bleiben und erfreuen noch so manche Spaziergänger.
- » Beim Schnitzen, Bohren und Sägen auf Sicherheit achten.

Ort/Material

am besten an einem Bach

- » Schnur
- » Säge
- » Taschen- oder Schnitzmesser

Autor/Quelle

WBW Fortbildung



ARBEITSBLATT 1

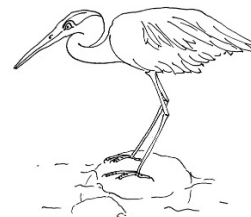
Bachprotokoll

Erforsche und beschreibe das Gewässer!

von: _____

Name des Gewässers: _____

Ort: _____



Wie sieht das Wasser aus?

- ☐ klar
- ☐ leicht trüb
- ☐ sehr trüb

Wie ist die Strömung?

- ☐ abwechslungsreich (schnell & langsam)
- ☐ an wenigen Stellen unterschiedlich
- ☐ es gibt keinen Wechsel, eintönig

Wie würdest Du das Flussbett beschreiben?

- ☐ große Steine
- ☐ gepflastert und betonierte
- ☐ tiefere und engere Stellen
- ☐ Sand, Kies und Steine
- ☐ schlammiger Boden
- ☐ Bäume und Äste liegen im Wasser

Wie ist der Gewässerverlauf?

- ☐ geschlängelt
- ☐ mit langen Kurven
- ☐ ganz gerade

Welche Pflanzen kannst Du im Umfeld sehen?

- ☐ Gras und niedrige Pflanzen
- ☐ Sträucher
- ☐ viele unterschiedliche Bäume
- ☐ Acker (z.B. Getreide, Mais, usw.)

Welche Pflanzen kennst du hier?

Hast Du hier Müll gefunden?

- ☐ ja, im Wasser
- ☐ ja, am Ufer
- ☐ nein, hier ist kein Müll

Wurde das Gewässer oder das Ufer von den Menschen verändert?

- ☐ ja, durch Beton und Steinmauern
- ☐ ja, durch Rohre
- ☐ ja, mit Holzpflocken oder Holzstämmen
- ☐ nein, ich sehe keine Veränderungen

Gibt es entlang des Gewässers einen Uferstreifen, der durchgehend vom Menschen ungenutzt ist?

- ☐ ja
- ☐ nein

Hier kannst Du messen:

Breite des Gewässers: _____ m

Tiefe: _____ cm

Wassertemperatur: _____ °C

Strömungsgeschwindigkeit: Für 10 Meter braucht das Wasser _____ Sekunden.

Der Bereich zwischen Gewässer und den von den Menschen genutzten Gebieten wie Felder, Straßen, Haus oder Garten ist die Schutzzone für die Natur und sollte unbedingt durchgängig und breit genug sein.



von: _____

ARBEITSBLATT 2

Pflanzensteckbrief

Suche dir einen Platz, von dem aus du deine Pflanze ganz genau anschauen kannst!

Zeichne die Pflanze mit Stängel, Blättern und Blüten ganz genau auf!

Zeichne ein Blatt ganz genau!



Zeichne die Blüte ganz genau!

Welche Farbe haben die Blütenblätter: _____

Wie viele Blütenblätter hat die Blüte: _____

Wo hast du diese Pflanze gefunden?

- | | |
|--|--|
| ☐ am Ufer | ☐ auf der Wiese |
| ☐ an der Böschung | ☐ woanders |

Zu welcher Pflanzenfamilie gehört deine Pflanze: _____

Wie heißt deine Pflanze: _____

ARBEITSBLATT 3

Baumsteckbrief

von: _____

Welchen Baum suchst du dir aus?

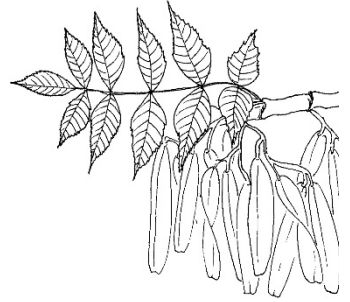
Wo steht der Baum?

☐ am Wasser

☐ auf der Wiese

☐ an der Böschung

☐ woanders



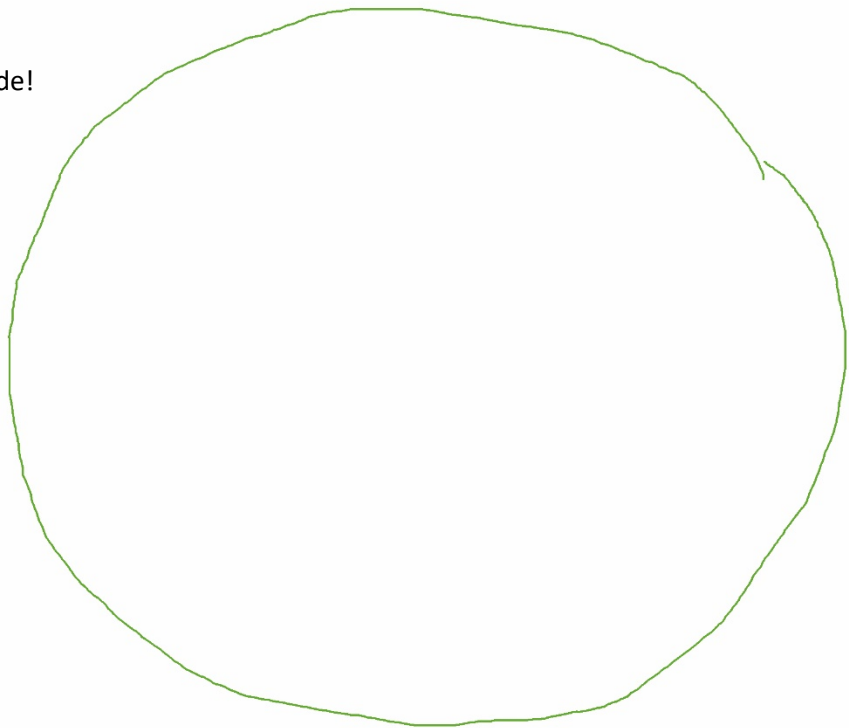
Wie dick ist der Baumstamm?

_____ cm

Wie hoch ist der Baum?

geschätzt: _____ m

Mache ein Rubbelbild der Rinde!



Zeichne ein Blatt ganz genau auf,
oder klebe ein Blatt des Baumes hier ein!

Zeichne die Frucht des Baumes!

--	--

Wie heißt dein Baum? _____

ARBEITSBLATT 4

Auen-Bingo

Ort: Aue, Tümpel, Weiher, Bach

Schau dir die 16 Felder an und fülle sie mit den großen und kleinen Schätzen. Du kannst sie sammeln oder fotografieren und dann auf das jeweilige Kästchen legen, oder direkt auch in das Kästchen malen oder zeichnen.

Aufgabenstellung für Gruppen von 2-4 Personen:

1. Welche Gruppe hat vier Kästchen in einer Reihe gefüllt?
2. Welche Gruppe hat am meisten Kästchen gefüllt?
3. Welche besonderen Sachen habt ihr gefunden?

Blatt einer Weide	Frucht der Schwarzerle	Leeres Schneckenhaus oder leere Muschelhälfte	Ein Stück Treibholz (vom Wasser geschliffen)
Ein Stück Schilf	Foto/Zeichnung einer Libelle	Wie viele Beine hat der Wasserläufer?	Bestimme eine blühende Pflanze Name: _____
Eine Wasserpflanze	Flachgeschliffener Kiesel	Zeichne einen Bachflohkrebs	Farbe der Biberzähne
Blatt der Pappel	Blatt der Esche	Eine Feder (Vogel)	Foto/Zeichnung eines Insekts (Fliege, Mücke, Schmetterling, ...)

Steckbrief Wassertier

Welche Tiere findest du? Schaue ganz genau hin!

von: _____



Mein Wassertier hat _____ *Beine*.

- Mein Wassertier hat
- ☐ eine Muschelschale
 - ☐ ein Schneckenhaus
 - ☐ einen Köcher aus Steinchen
 - ☐ keins davon

Ich sehe noch *andere* Körperteile (z. B. Schwanz, Fühler, Flügel, Rüssel) und zwar:

An meinem Wassertier fällt mir ganz besonders auf: _____

(Farbe, Musterung, Bewegung, Form, ...) _____

Zeichne dein Wassertier möglichst *groß* und *sehr genau*!

Mein Wassertier ist ein/eine: _____



Findest du dein Wassertier auf dem Plakat: „Biologische Gewässergüte“? Wenn ja, dann beantworte die nächste Frage!

In einem Gewässer mit welcher *Wasserqualität* kann man dein Wassertier finden?

- ☐ Güteklasse 1 (sehr gut - sauber)
- ☐ Güteklasse 2 (gut - leicht verschmutzt)
- ☐ Güteklasse 3 (mäßig - mäßig bis stark verschmutzt)
- ☐ Güteklasse 4 (unbefriedigend - stark bis übermäßig verschmutzt)
- ☐ Güteklasse 5 (schlecht - total verschmutzt)

Die Gewässer lassen sich durch die *Güteklassen* gut beschreiben. Hier kommt es darauf an, wie viele Schadstoffe im Wasser sind, wie hoch der Sauerstoffgehalt ist und welche Tiere und Pflanzen hier leben.

Das *Tolle* an meinem Wassertier ist: _____



ARBEITSBLATT 6

Wie „gesund“ ist das Gewässer?

Bestimmen der Gewässergüte

von: _____

Datum: _____

Wetter: _____

An welcher ~~Art~~ von Gewässer sind wir: _____

(Bach, Fluss, Kanal, See, Tümpel, Teich, ...)

Beschreibe kurz den Gewässerverlauf! _____

(natürlich, kurvig, abwechslungsreich, begradigt, kanalisiert, ...)

Welche unterschiedlichen Lebensräume gibt es hier?

☐ Totholz im Wasser

☐ Pflanzen

☐ große und kleine Steine

☐ schnell und langsam fließende Bereiche

☐ Wurzeln

☐ Sand- und/oder Kiesbänke



Beschreibe die Trübung, die Farbe und den Geruch des Wassers! _____

Wodurch könnte die Trübung entstanden sein? _____

Kleinlebewesen im Wasser (Makrozoobenthos)

Zur Unterstützung nimm die Blätter „Bestimmungsschlüssel – Tiere im Gewässer“, Fächer „Tiere in Bach und Fluss“ oder auch das Plakat „Biologische Gewässergüte“.



angetroffene Tiere	Häufigkeit			Indikator für Güteklasse 1 - 5
	1 – 5 (vereinzelt)	6 – 10 (mäßig viele)	11 – 40 (häufig)	



Wie schnell ist das Wasser?

Berechnen von Fließgeschwindigkeit und Abfluss

von: _____

Um die Fließgeschwindigkeit zu berechnen, gibt es diese Formel: $v = s/t$

Die Fließgeschwindigkeit (v) ergibt sich aus der Strecke (s) geteilt durch die Zeit (t).

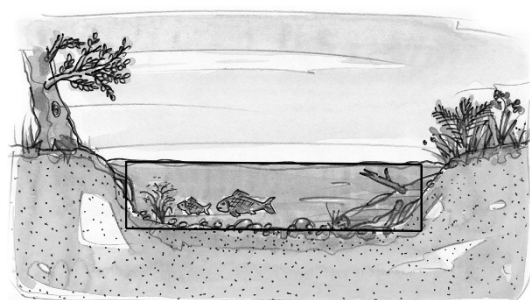
Lege eine Strecke (s) fest (z. B. 10 m, das ist einfach zum Rechnen). Stoppe die Zeit (t), die ein schwimmender Gegenstand braucht, um vom Start bis zum Ziel der Strecke zu treiben. Wiederhole das mehrfach und trage die Werte in die Tabelle ein. Berechne nun die Fließgeschwindigkeit!

Strecke (s) in Metern	Zeit (t) in Sekunden	Fließgeschwindigkeit $v = s/t$ in Meter pro Sekunde

Den Abfluss (Q), die Menge an Wasser, die in einer Sekunde den Bach runterfließt, kann man ganz ähnlich berechnen. Hierfür braucht man zu der Fließgeschwindigkeit (v) noch den Querschnitt (S) des Gewässers.

Die Formel lautet: $Q = v \times S$

Der Querschnitt in einem Bach ist kein richtiges Rechteck oder andere geometrische Form. Dies macht es nicht ganz leicht, ihn zu berechnen. Hierbei muss immer ein bisschen abgeschätzt und vereinfacht werden. Wie hier im Bild nehmen wir ein Rechteck an. Der Querschnitt (S) ist somit ungefähr die Breite (b) des Bachs mal die Höhe (h): $S = b \times h$



Übrigens Kubikmeter (m³) kann ganz leicht in Liter umrechnen: 1 m³ = 1 000 l

Querschnitt $S = b \times h$ in Quadratmetern	Abfluss $Q = v \times S$ in Kubikmeter pro Sekunde oder in Liter

ARBEITSBLATT 8

Wie schnell sind Schiffe?

von: _____

Flussabwärts können Schiffe schneller sein als flussaufwärts. Das liegt an der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers. Das Schiff hat flussabwärts schon, ohne dass der Motor läuft, die Geschwindigkeit des Flusses.

Im Neckar liegt die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit bei ca. 5 km/h. Ein modernes Binnenschiff fährt flussaufwärts ca. 11 Kilometer in der Stunde und flussabwärts ca. 16 Kilometer.

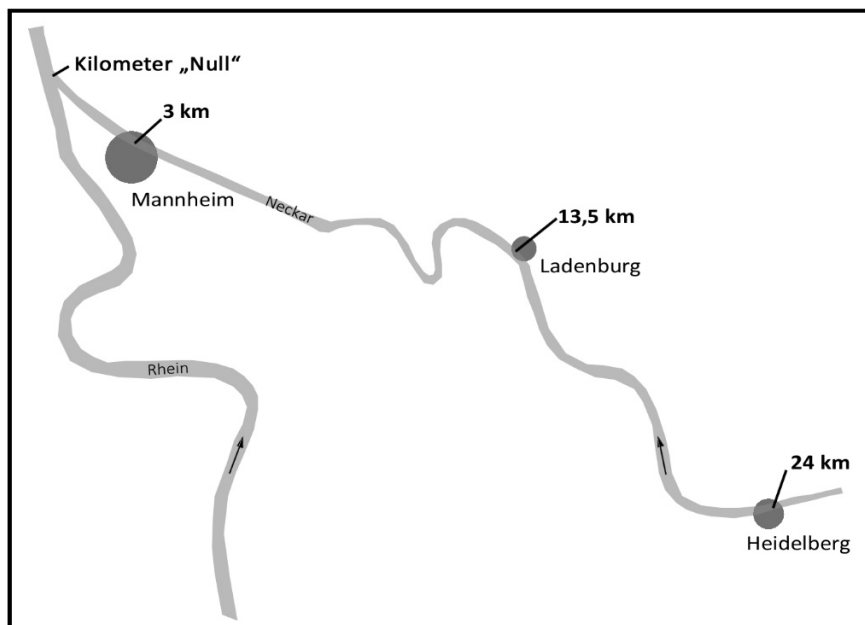
Die ~~F~~ormel, um die Geschwindigkeit zu berechnen lautet: die Geschwindigkeit (v) ist die Strecke (s) geteilt durch die Zeit (t) $v = s/t$

Diese Formel kann auch so umgestellt werden, dass die Zeit oder die Strecke berechnet werden kann:

$$t = s/v \text{ oder}$$

$$s = v \times t$$

Wie lange ist das Schiff auf folgenden Strecken unterwegs?



Strecke von – bis	Rechnung $t = s / v$	Zeit wie lang ist das Schiff unterwegs?
Heidelberg nach Ladenburg		
Mannheim nach Heidelberg		
Ladenburg nach Heidelberg		
Heidelberg nach Mannheim		

Übrigens kann man Stunden (h) in Minuten (min) umrechnen und umgekehrt, indem man diese Formel benutzt: $h \times 60 = \text{min}$ oder $\text{min}/60 = h$