

Inhalt

	<u>Seite</u>
Vorwort	4
1 Das Wasser unserer Erde	
Süßwasser und Salzwasser	5
Der Wasserkreislauf – Beobachtung	6
Das Grundwasser – Wasser reinigen	8
Fließgewässer und Stillgewässer	10
2 Flüsse und Bäche	
Der Weg eines Flusses	11
Flussauen und Mäander	12
Bauten an den Flüssen	13
Renaturierung der Flüsse	15
3 Seen und Teiche	
Lebensräume	16
Tiere und Pflanzen	17
Das wächst im und um den See	18
Nahrungskreislauf im See, See im Schuhkarton	19
4 Bewohner der Flüsse und Seen	
Fische	20
Große Vögel am Gewässer	22
Die Frösche	24
Fischotter, Bisam und Biber	25
Libelle, Stechmücke und Wasserläufer – Versuch	27
Plankton, Muscheln und Schnecken, Krebse	28
5 Nutzen der Gewässer	
Entstehung der Dörfer und Städte	30
So nutzten die Menschen früher die Gewässer	32
Nutzung der Gewässer heute – Wasserkraftwerke	33
Wasserräder – Wasserrad basteln	34
Die Schifffahrt	35
Freizeit, Tourismus an Flüssen und Seen, Fischfang	36
6 Unsere größten Flüsse und Seen	
Der Rhein	37
Die Donau	39
Die Elbe	41
Große Häfen heute – Binnen- und Seehäfen	42
Der Bodensee	43
Die Müritz	43
7 Lösungen	44

Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Flüsse, Seen und Bäche sind für uns lebenswichtig. Aus ihnen und ihrer Umgebung gewinnen wir das Süßwasser, was wir täglich zum Trinken, Waschen, Kochen und für vieles brauchen.

Doch wie erhalten wir uns diese existenziellen Ökosysteme? Was geschieht dort? Wie war es früher?

Die wachsende Bevölkerung hat die Gewässer ausgenutzt, sei es als Nahrungsquelle, zur Abwasserentsorgung oder als Transportweg.

Heute bemüht man sich an vielen Orten um die Rückkehr zur Natur und hat auch schon Erfolge aufzuweisen.

Viel Interessantes gibt es in diesen Seiten zu entdecken und zu erforschen – mit Bildern, Rätseln, Versuchen und textbezogenen Aufgaben.

Viel Freude und Erfolg wünschen
der Kohl-Verlag und

Claudia Eisenberg



Bedeutung der Symbole:



Einzelarbeit



Partnerarbeit



Arbeiten in
kleinen Gruppen



Arbeiten mit der
ganzen Gruppe

1 Das Wasser unserer Erde

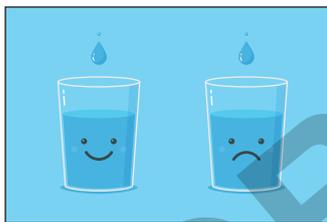
Süßwasser und Salzwasser

Vom Weltraum aus erscheint die Erde als blauer Planet. Zwei Drittel der Erde ist vom Wasser der großen Ozeane bedeckt. Die Erde ist der einzige uns bekannte Planet, auf dem es Leben gibt. Der Grund ist das Wasser auf der Erde. Denn ohne Wasser gibt es kein Leben. Der größte Teil des Wassers auf der Erde ist das Salzwasser der Meere. Das Wasser, das wir trinken, nennt man Süßwasser. Süßwasser findet sich als Eis am Nordpol und am Südpol und in den Gletschern. Auch das Grundwasser, das sich im Boden befindet, und das Wasser in Seen, Flüssen und Bächen ist Süßwasser.

Von der riesigen Menge Wassers auf unserer Erde sind etwa 97 % Salzwasser und für den Menschen ungenießbar. Vom restlichen Süßwasser sind wiederum drei Viertel in Gletschern und Eisbergen untergebracht. Das restliche Süßwasser findet sich in Flüssen, Seen oder im Grundwasser. Diese Menge können wir Menschen nutzen.



Aufgabe 1: *Vergleicht den Geschmack von Salzwasser und Süßwasser.*



Dazu füllt ihr einen Messbecher mit einem halben Liter Leitungswasser. Dann gebt ihr 2 Esslöffel Salz in das Wasser und rührt gut um. Das ist etwa der Salzgehalt von Meerwasser. Probiert das Salzwasser ganz vorsichtig, aber nicht herunter schlucken! Dann füllt ihr ein Glas mit Leitungswasser (Süßwasser) und trinkt einen Schluck.



Aufgabe 2: a) *Ordnet die Bilder richtig zu:*



Meere und Ozeane



Gletscher und Eisberge



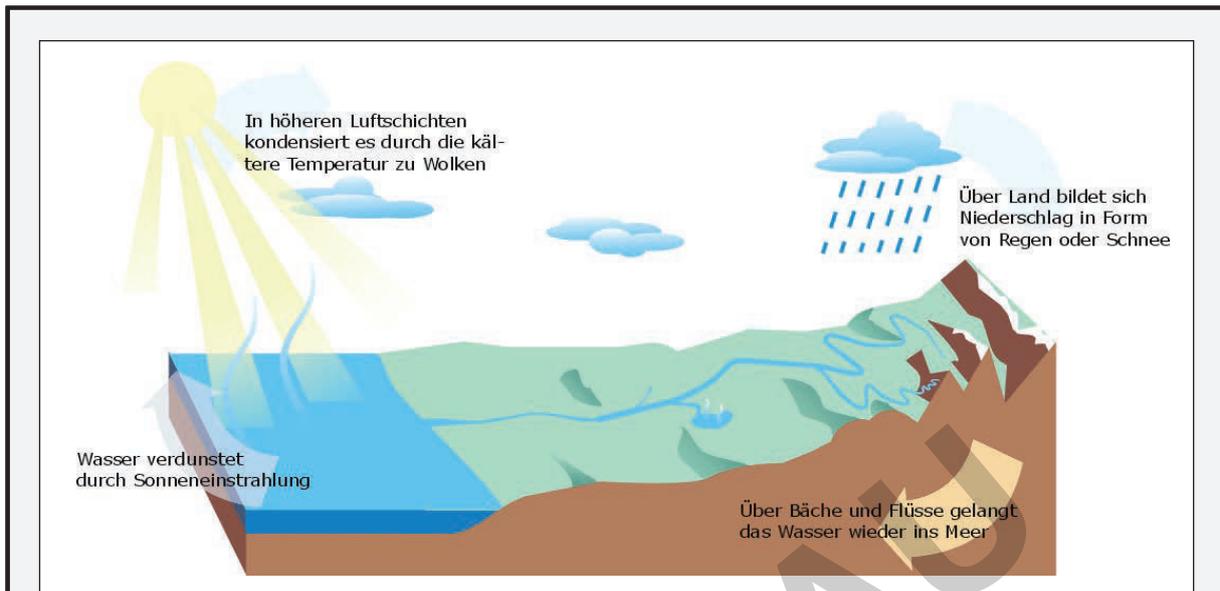
Flüsse und Seen



Grundwasser

b) *Wo findet man Süßwasser, das Wasser, was wir trinken können?*

Der Wasserkreislauf



Das Wasser der Erde ist laufend auf Reisen:

- Der Wasserkreislauf beginnt mit der Wärme der Sonne. Sie lässt Wasser in Seen, Flüssen und vor allem in den Meeren verdunsten. So wird das Wasser zu Wasserdampf. Dabei verliert es seinen Salzanteil.
- Der Wasserdampf besteht aus vielen kleinen Tropfen, die nach oben steigen, sich abkühlen und Wolken bilden.
- Wenn die Wolken zu schwer werden, regnet es. Der Wasserdampf wird wieder flüssig. Der Regen versickert im Boden, nährt dadurch Pflanzen und bildet unser Grundwasser. Er füllt aber auch Flüsse, die wieder irgendwann im Meer münden.
- Hier sorgt die Sonne erneut dafür, dass der Wasserkreislauf in Bewegung bleibt.



Aufgabe 3: Setze richtig in den Lückentext ein:

Wolken, Regen, Sonne, Wasserdampf, Grundwasser, Schnee

Wasser besteht aus vielen kleinen Wassertropfen. Wenn die _____ scheint und die Gewässer erwärmt, lösen sich die kleinen Tropfen voneinander. Sie steigen als unsichtbarer _____ nach oben. Hier verwandelt sich der Wasserdampf wieder in Tropfen und bildet _____. Das nennt man kondensieren. Irgendwann sind in den Wolken so viele Wassertropfen, dass sie als _____ auf die Erde fallen. Ist es sehr kalt, gibt es _____. Der Niederschlag trifft auf Flüsse, Seen, Meere, Felder, Wiesen und Wälder. Teile des Regens verdunsten sofort wieder. Andere versickern im Boden und bilden _____. Wasser, das aus dem Meer aufsteigt, lässt das Salz zurück. Nur reines Wasser kehrt zurück in den nie

Wasserkreislauf.

Fließgewässer und Stillgewässer



Fließgewässer und Stillgewässer finden wir im Land. Sie werden daher auch Binnengewässer genannt.

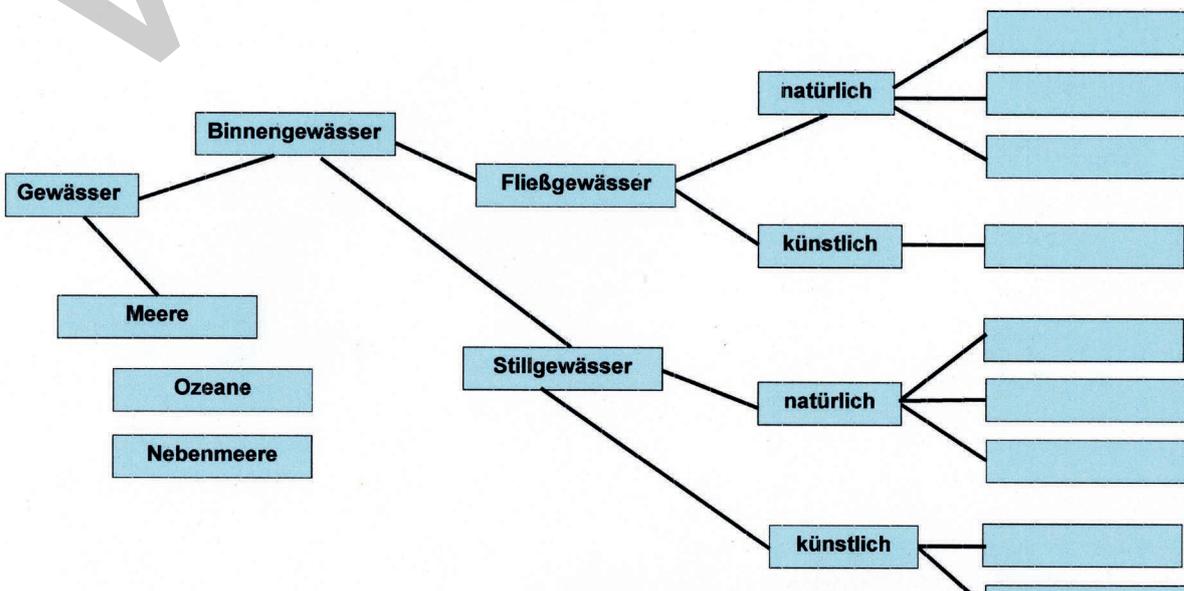
Es gibt verschiedene Fließgewässer: Ein Strom ist ein sehr großes Fließgewässer, das in ein Meer mündet. Ein Fluss ist ein großes Fließgewässer, das in einen Strom einfließt. Bach nennen wir ein kleines Fließgewässer. Ein Kanal ist ein künstliches Gewässer, welches von den Menschen angelegt wurde.

Genauso gibt es auch verschiedene Stillgewässer. Ein Tümpel ist klein und trocknet regelmäßig aus. Ein Weiher ist schon ein wenig größer, aber auch nicht tief. Der See ist schon viel größer und kann ganz schön tief sein. Ein Teich ist klein und nicht sehr tief. Er wurde künstlich angelegt und hat meist einen Zu- und Abfluss. Stauseen sind künstliches Gewässer, denn sie wurden von Menschen angelegt.

Meere sind die miteinander verbundenen Stehgewässer der Erde. Sie umgeben das Land. Die größten Meere sind die Ozeane.



Aufgabe 5: Setzt die verschiedenen Gewässer richtig in das Bild ein.



Der Weg eines Flusses

Flüsse unterteilt man in Quelle, Oberlauf, Mittellauf, Unterlauf und Mündung.

- Regenwasser sickert in den Boden und füllt immer wieder Spalten und Hohlräume. Bei einer Quelle kommt dieses Grundwasser aus der Erde an die Oberfläche. Mehrere Quellen vereinigen sich oft zu einem Bach und später zu einem Fluss, der ins Meer mündet.
- Als Oberlauf bezeichnet man den Abschnitt eines Flusses oder Baches in der Nähe der Quelle. Der Boden ist zunächst noch mit Steinen und Felsbrocken bedeckt.
- Im Mittellauf wird der Bach breiter und fließt nicht mehr so schnell. Er wird zum Fluss. Der Abstand von Ufer zu Ufer beträgt nun mehr als fünf Meter. Die größeren Wassermassen üben mehr Druck auf die Ufergrenzen aus. Vor allem bei Hochwasser verlagert der naturbelassene Fluss sein Bett. Es entstehen neue Seitenarme und Inseln, die von Zeit zu Zeit überflutet werden und dann wieder trockenfallen.
- Auf den Mittellauf folgt der Unterlauf. Die Wassermenge nimmt noch einmal deutlich zu. Das Wasser ist trübe.
- Die Mündung ist das Einfließen des Flusses in einen anderen Fluss oder ins Meer.



EA

Aufgabe 1: Schneide die Bilder aus. Klebe sie in der richtigen Folge von der Quelle bis zur Mündung auf ein Blatt und beschrifte sie. Die Buchstaben, in der richtigen Reihenfolge gelesen, nennen dir ein Lösungswort.



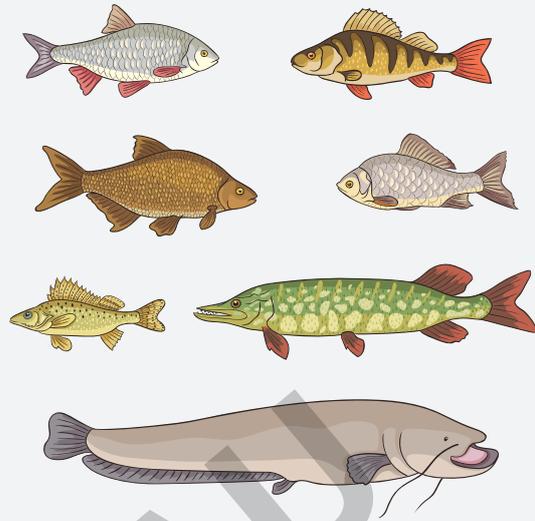
4 Bewohner der Flüsse und Seen

Fische

Fische leben nur im Wasser und atmen mit Kiemen anstatt Lungen. Es gibt Süßwasserfische, sie leben in Bächen, Flüssen, Teichen und Seen. Andere Fische sind Salzwasserfische, sie leben im Meer oder im Ozean. Fische haben wie wir Menschen eine Wirbelsäule, deshalb nennt man sie auch Wirbeltiere. Verschiedene Flossen helfen dem Fisch beim Schwimmen, Steuern, Bremsen und das Gleichgewicht zu halten. Die Schwimmblase im Inneren des Fisches ermöglicht ihm, im Wasser zu schweben. Mit ihrer Hilfe kann er sich langsam nach unten und nach oben bewegen. Die Nahrung der Fische besteht aus Pflanzen, Würmern, Wasserinsekten oder anderen kleinen Fischlein.

Die Weibchen legen ihre Eier im Wasser ab. Anschließend werden sie vom Männchen befruchtet. Diese Zeit nennt man die Laichzeit. Die frischgeschlüpften Fischbabys werden Larven genannt.

In unseren Flüssen und Seen leben zum Beispiel die Forelle, der Karpfen, der Hecht, der Zander und der Stichling. Zu den natürlichen Feinden der Süßwasserfische zählen der Fischotter und der Fischadler.



Aufgabe 1: *Kreuze die richtige(n) Antwort(en) an. Du findest jemanden, der die Fische sehr gerne mag!*

a) Es gibt:

Salzwasserfische	F	Sauerwasserfische	A	Süßwasserfische	I
------------------	----------	-------------------	----------	-----------------	----------

b) Fische gehören zu den ...

Wirbeltieren	S	Weichtieren	B	Wasserpflanzen	E
--------------	----------	-------------	----------	----------------	----------

c) Verschiedene Flossen helfen dem Fisch beim ...

Steuern	C	Schwimmen	H	Bremsen	O
---------	----------	-----------	----------	---------	----------

d) Mit der Schwimmblase kann der Fisch ...

atmen	R	schweben	T	sehen	A
-------	----------	----------	----------	-------	----------

e) In unseren Flüssen und Seen leben z. B. ...

Forelle	T	Hecht	E	Karpfen	R
---------	----------	-------	----------	---------	----------

Häufige Fische



PA

Aufgabe 2: Hier seht ihr einige Fische, die in unseren Gewässern leben. Leider hat die kleine Nixe alle Namen durcheinander gebracht. Ihr findet: Hecht, Lachs, Aal, Zander, Forelle, Wels, Rotfeder, Flunder, Karpfen, Rotaugen, Stichling und Schwertwal. Schreibt den Namen richtig auf! Ein Fisch ist gar kein Fisch. Er lebt auch nicht in unseren Flüssen und Seen. Kreist ihn rot ein!



ALA



CHALS



SELW



ROTDERFE



DERNULF



CHEHT



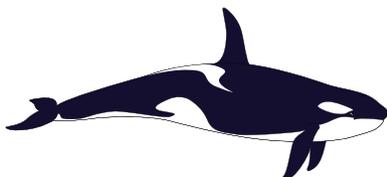
CHISTLING



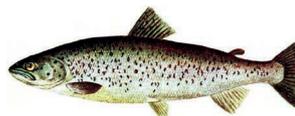
GEAUTOR



PFENKAR



WERTWSCHAL



ELLEROF



ZANRED

Große Vögel am Gewässer II

Der Weißstorch

Weißstörche mögen offene Landschaften wie Flussniederungen, Wiesen, Weiden und Kleingewässer. Sie sind etwa 80 bis 100 cm lang, haben eine Flügelspannweite von etwa 200 bis 220 cm und wiegen zwischen 2,5 und 4,5 kg. Bis auf die schwarzen Schwungfedern sind sie weiß, Schnabel und Beine sind rötlich.

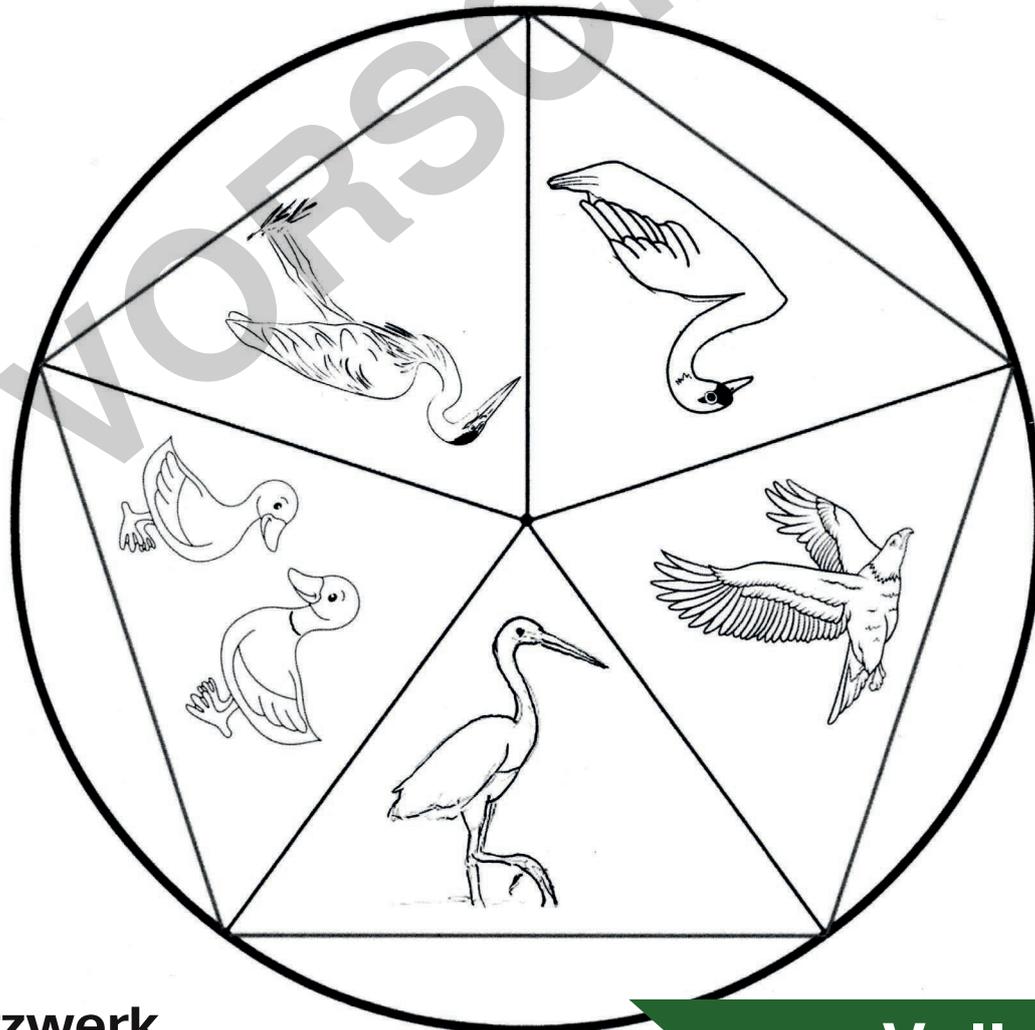
Sie ernähren sich von Kleintieren: Regenwürmern, Insekten, Fröschen, Mäusen, Ratten, Fischen, Eidechsen, Schlangen und von Aas.

Störche verständigen sich durch Klappern mit dem Schnabel, daher auch der Name Klapperstorch. Die Vögel fliegen jedes Jahr zum Winter die weite Strecke bis ins warme Afrika.



EA

Aufgabe 4: Male die Vögel im Mandala mit den richtigen Farben aus. Schreibe die Namen darunter.



Nutzung der Gewässer heute

Das Wasserrad

Ein Wasserrad besteht aus vielen Schaufeln, die außen auf ihm verteilt sind. Entweder bewegt das Flusswasser die unteren Schaufeln oder es fließt von oben in die Schaufeln hinein. Durch die Kraft des Wassers bewegt sich das Rad.

Zuerst nutzte man Wasserräder, um in Mühlen Getreide zu mahlen. Im Mittelalter entwickelte man die Technik weiter.



Wasserkraftwerke



Staut man einen Fluss auf und lässt das Wasser nur an einer Stelle durch eine Turbine laufen, beginnt diese sich zu drehen.

Turbinen sind Wasserräder, die man weiterentwickelt hat. Sie werden durch Wasser (Wind, Dampf oder Gas) angetrieben.

So kann man mit der Wasserkraft Pumpen, Mühlen und vieles anderes antreiben. Wasserkraftwerke wandeln die Kraft des aufgestauten Wassers also in Bewegungsenergie von Turbinen. Diese treiben wiederum Generatoren an, welche die Energie in Strom umwandeln.

Strom aus Wasserenergie

Unser Strom wird auf unterschiedliche Art und Weise hergestellt. Meistens wird die Energie in Kraftwerken gewonnen – aus Kohle, Gas oder Öl. Dabei entstehen viele Abgase, die unsere Umwelt belasten. Auch gibt es nur einen bestimmten Vorrat dieser Stoffe, der irgendwann verbraucht sein wird. Das Wasser bietet uns so eine Art Energie zu gewinnen, ohne dabei die Umwelt zu verschmutzen und sogar ohne das Wasser dabei zu verbrauchen. Wasserkraft ist also einerseits sehr umweltfreundlich. Andererseits bilden Wehre und Schleusen für Wassertiere Hindernisse.



EA

- Aufgabe 4:**
- Erkläre: Was sind Turbinen?
 - Was machen Generatoren?
 - Welche Vor- und Nachteile hat die Energiegewinnung aus Wasser?
 - Welche anderen umweltfreundlichen Energien nutzen wir noch?

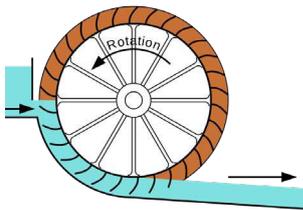


Verschiedene Wasserräder

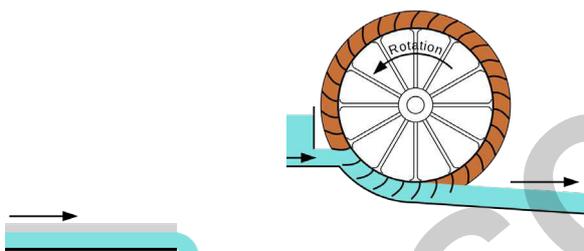


Aufgabe 5: a) Wasserräder nutzen das Gewicht oder die Fließgeschwindigkeit des Wassers und drehen sich dadurch. Damit wurden seit über 2.000 Jahren Getreidemühlen, Sägewerke oder Schmiedehämmer sowie weitere Maschinen angetrieben, die viel Kraft brauchten. Es gibt verschiedene Wasserräder.

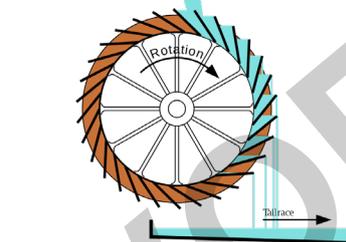
Verbinde die Bilder mit den richtigen Texten:



A. Wenn das Wasser unter dem Rad durchfließt, nennt man es ein „unterschlächtiges“ Wasserrad. So wurden die allerersten Wasserräder gebaut.



B. Das Wasser strömt durch ein Rohr oder eine Rinne zum höchsten Punkt des Rades. Es fällt dort in die Schaufeln und setzt das Rad durch sein Gewicht in Bewegung. Diese Wasserräder nennt man „oberschlächtig“.



C. „Mittelschlächtige“ Wasserräder werden etwa auf Nabenhöhe (beim Mittelpunkt des Rades) vom Wasser getroffen. Hier nutzt man Strömung und Gewicht des Wassers zugleich.



Aufgabe 5: b) Wir bauen ein Wasserrad.

Ihr braucht:

- 1 große leere Garnrolle
- 1 Stück Pappe mit glatter Oberfläche
- 1 Stift, am besten rund
- 1 Schere



So geht es:

- Aus der Pappe schneidest du vier Rechtecke aus. Die Rechtecke sollten so breit wie die Garnrolle sein und doppelt so lang.
- Falte die Papprechtecke längs in der Mitte. Klebe jeweils die eine Hälfte der Pappe an die Garnrolle.
- Den Stift steckst du durch das Loch der Garnrolle. Halte dein Wasserrad nun unter fließendes Wasser.

Was kannst du beobachten? Was geschieht?

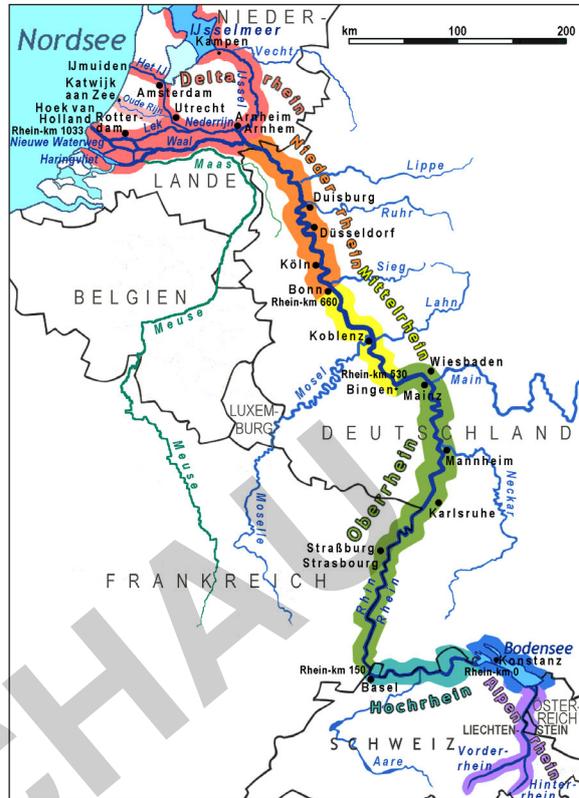
6 Unsere größten Flüsse und Seen

Der Rhein (1233 km) I

Der Rhein entspringt in den Schweizer Alpen. Er fließt insgesamt durch sechs Länder: die Schweiz, Liechtenstein, Österreich, Deutschland, Frankreich und die Niederlande.

Der Rhein mündet in die Nordsee. Große Städte am Rhein sind Basel, Straßburg, Ludwigshafen, Mainz, Koblenz, Bonn, Köln, Neuss, Düsseldorf, Duisburg, Utrecht, Rotterdam.

Die größten Nebenflüsse sind die Maas, die Aare, die Mosel, der Neckar, der Main, die Lahn, die Lippe und die Ruhr. Der Rhein ist eine der meist genutzten Wasserstraßen der Welt. An den großen Flüssen entstanden in den letzten beiden Jahrhunderten wichtige Industrien. An Rhein und Ruhr waren Stahl und Kohle bedeutend. Hier entstand das größte Ballungsgebiet Deutschlands.



- Aufgabe 1:**
- Welche Nebenflüsse des Rheins kannst du auf der Karte entdecken? Zeichne sie blau ein.
 - Schreibe die Namen der Länder unter die Fahnen. Male die Flaggen mit den richtigen Farben aus.

