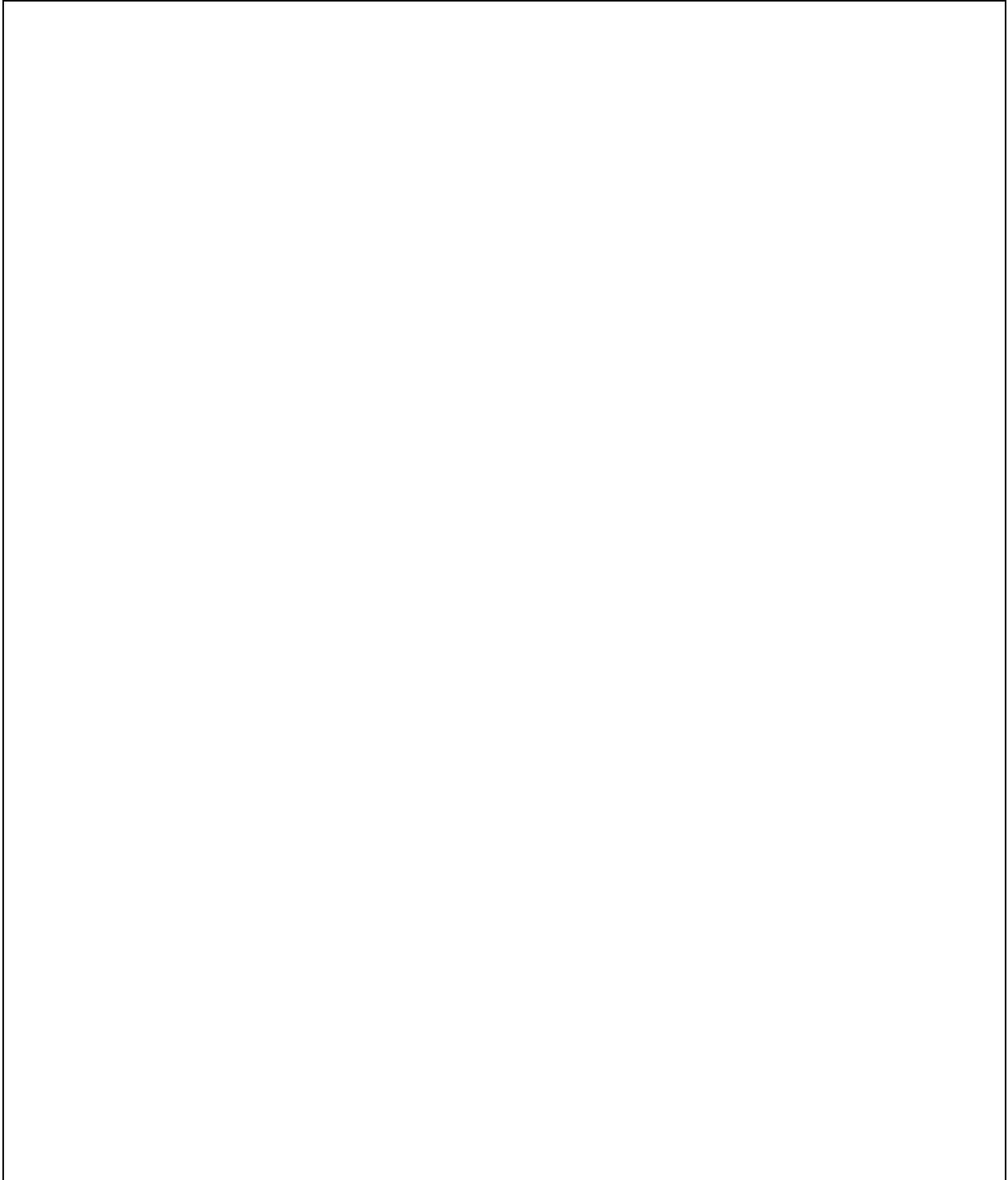


Mein Wasserbuch



Name: _____

Projektwoche Wasser

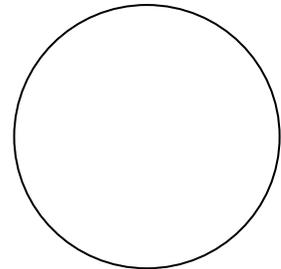
Das lernst du hier:	Seite
1. Wasser- Was ist das überhaupt?	1
2. Gewässer: Sichtbares Wasser auf der Erdoberfläche	2
3. Wo versteckt sich überall Wasser?	3
4. Wo kommt das Wasser her?	4
5. Wasser von oben hat viele Formen: Niederschläge	5
6. Wasser unter der Erdoberfläche: Versickern	6
7. Experimente: Versickern, Filtern, Quellen	7
8. Wassertropfen steigen vom Meer in die Luft. Verdampfen/Verdunsten	8
9. Der ewige Kreislauf des Wassers.	9
10. Wasser ist zu Trinken da- Trinkwasserversorgung.	10
11. Das Wasserwerk Warmen versorgt uns mit Wasser.	11
12. Wozu benutzen wir das Wasser?	12
13. Schmutziges Wasser- wohin mit dem Abwasser?	13
14. Die Kläranlage - Wasser wird gereinigt.	14
15. Warum müssen wir für Wasser Geld bezahlen?	15
16. Warum ist es wichtig Wasser zu schützen?	15
17. Reisebericht. Ein Wassertropfen erzählt.	16
18. Wasser kann sich verwandeln: Aggregatzustände.	17
19. Welche Tiere leben im Wasser? Tierbestimmung	18-20
20. Wasseruntersuchung: Wir untersuchen die Qualität	21-24
21. Wasserspiele: Experimente rund ums Wasser	25-27
22. Schwimmen und Sinken	28-33
23. Meine Sammlung zum Wasser	

1.	Wasser- Was ist das überhaupt?	1
----	--------------------------------	---

Wasser ist eine Flüssigkeit, die durchsichtig ist und nicht riecht.

Es ist unser größter Schatz, das Wasser. Ohne diese Flüssigkeit könnten weder Mensch noch Tier noch Pflanze leben. Alle Lebewesen bestehen selbst zum größten Teil aus Wasser und sie brauchen ständig neues Wasser. Auf anderen Planeten konnte sich bislang noch kein Leben entwickeln, weil es dort kein Wasser gibt.

Unsere Erde wird „der blaue Planet“ genannt. Aus dem Weltraum kann man sehen, wie viel Wasser es auf ihr gibt. Male die Erde:



Die Oberfläche der Erde besteht aus

7 Teilen Wasser	3 Teilen Erde
-----------------	---------------

Deshalb müsste die Erde eigentlich „Wasser“ heißen! Auf der ganzen Erde gibt es unvorstellbare 1,36 Milliarden Kubikmeter Wasser (ein Kubikmeter ist das, was in einen Würfel passt, der 1 Meter lang, hoch und breit ist: 1000 Liter)!

Leider ist fast das ganze Wasser der Erde **Salzwasser**.

Ein Denkmodell: Stell dir mal vor, du füllst einen kleinen Swimmingpool mit 100 Eimern Wasser, jeder Eimer fasst 10 Liter Wasser. Wie viele Liter Wasser sind im Pool? Rechnung:

Dieser Pool ist dann der gesamte Wasservorrat auf der Erde.

Von den 100 Eimern Wasser wären dann:

97 Eimer salziges Meerwasser, es kann nicht getrunken werden.
2 Eimer sind als Eis am Nord- und Südpol gefroren.

Wie viele Eimer bleiben als trinkbares Süßwasser übrig? ____ Eimer

Informiere dich: Wie kommt das Salz ins Meerwasser?

2.	Gewässer: Sichtbares Wasser auf der Erdoberfläche	2
----	--	---

Wasser auf der Erdoberfläche ist hier oft zu sehen:

- **Quelle**

An einer **Quelle** (wo ein Bach entspringt) ist das Wasser klar. Quellwasser ist von der Natur gereinigtes und gefiltertes Regenwasser, weil es durch Kiesel- und Erdschichten gesäubert wurde und dann wieder an die Oberfläche gelangte.

- **Rinnsal, Bach**

Das Quellwasser fließt in Bächen weiter. Durch Wasserbewegung und Strudel wird das Bachwasser gereinigt und mit Luft angereichert. Das ist wichtig für die Tiere und Pflanzen, die im Bach leben. Bäume und Sträucher entlang des Bachbettes schützen vor allzu viel Sonnenlicht und damit auch vor der Bildung von übermäßig vielen Algen. Außerdem bieten die Wurzeln der Pflanzen vielen Tieren Unterschlupf und befestigen gleichzeitig das Ufer. Das ist wichtig bei Überschwemmungen.

- **Fluss**

Der Bach wird immer größer und es kommt ein weiterer Bach dazu. Aus dem Bach wird ein **Fluss** und der fließt zum **Meer**. Manchmal wird ein Fluss gestaut und es bildet sich ein **Stausee**.

- **Meer, Ozean**

Alle Flüsse fließen zum **Meer**. Ihr Süßwasser vermischt sich mit dem Salzwasser an der **Mündung**. Große Meere werden auch **Ozean** genannt. Der Ozean zwischen Europa und Amerika heißt Atlantik, der zwischen Amerika und Asien heißt Pazifik.

- **Teich, Tümpel, Weiher, See**

Diese Gewässer unterscheiden sich durch ihre Größe. Manche haben einen Bach, der frisches Wasser bringt. Manche sind stehende Gewässer, sie werden von einer Quelle mit Wasser versorgt. Das Wasser eines Gartenteiches kommt meist aus dem Wasserhahn.

Pfütze

Wenn es stark geregnet hat bilden sich Pfützen. Das Wasser aus solchen Pfützen verschwindet oft unbemerkt: es verdunstet.

3. Wo überall versteckt sich Wasser?

3

Wasser muss nicht immer flüssig sein - Wasser gibt es in vielen Formen. Manchmal ist es nicht sichtbar oder kommt an Orten vor, an denen wir es nicht vermutet hätten. Zum Beispiel hier:

- in der Luft

Ein Kilogramm (= 1000 Gramm) Luft enthält 15 Gramm Wasser.

- im Boden

Die Erde im Boden ist feucht, besonders nach einem Regenguss.

- in Pflanzen

Pflanzen haben viel Wasser in sich. Einige Beispiele: Der Kaktus und der Kopfsalat bestehen aus 9 Teile Wasser + 1 Teil Pflanzenfasern.

- in Menschen und Tieren

Menschen und Tiere haben auch viel Wasser in sich: 7 Teile Wasser und 3 Teile anderes Material.

- in frisch gewaschener Wäsche

Nasse Wäsche auf der Wäscheleine trocknet und das Wasser darin verdunstet.

- ?

4.	Wo kommt das Wasser her?	4
----	--------------------------	---

Wasser kommt von oben aus den Wolken. Das Wasser „schlägt nieder“ und deshalb nennt man es **Niederschlag**. Wie das Wasser in die Wolken kommt erfährst du später in diesem Heft. Sicher kennst du verschiedene Arten, wie das Wasser von oben kommen kann. Schreibe sie hier auf und male dazu:

Regen	

Informiere dich darüber, wie verschiedene Arten von Niederschlägen entstehen. Schreibe hier auf, was du erfahren hast.

5.	Wasser von oben hat viele Formen: Niederschläge	5
----	--	---

- **Regen** entsteht, wenn es in einer Wolke kalt wird. Dann kondensiert (verdichtet sich) der Wasserdampf zu Tropfen, und die fallen herab.
- **Graupel** ist Regen, der auf seinem Weg zur Erde durch eiskalte Luftschichten gefallen ist und so zu kleinen Eiskugeln, den Graupelkörnchen gefriert.
- **Hagel** entsteht, wenn der Regen in der Wolke gefriert. Durch starke Luftströmungen werden die Regentropfen umeinander gewirbelt, bis sie zu größeren Kugeln gefrieren.
- Erkalte eine Wolke sehr schnell, dann bilden sich aus dem Wasser in ihr nicht Tropfen, sondern feine Eiskristalle. Die verbinden sich zu Flocken, die als **Schnee** zur Erde schweben.
- Wasser gefriert zu **Eis**, wenn es in flüssigem Zustand 0°C oder kälter wird. Teiche, Seen und Flüsse gefrieren zu Eis, wenn es kalt genug ist.
- Wenn die Luft in Bodennähe sehr feucht ist und plötzlich Nachtfröste einsetzt, gibt die kälter gewordene Luft winzige Eiskristalle ab, die sich an Bäumen, Sträuchern, Gras und überall als **Raureif** absetzen.
- Wenn die Luftschicht über der Erde sehr feucht ist und sich um ein paar Grad abkühlt, kann sie die gesamte Feuchtigkeit nicht mehr tragen. Es bilden sich feine Wassertröpfchen, die in der Luft schweben: **Nebel**. Er kann nicht hochsteigen, weil über der Luftschicht am Boden eine andere liegt. Erwärmt sich die Luft am Boden, löst sich der Nebel wieder auf.

Wenn es regnet fällt das Wasser auf die Erde. Meist ist schon kurze Zeit nach einem Regenschauer alles wieder trocken. Wo bleibt das ganze Regenwasser?

A Verdunsten

Ein kleiner Teil des Regenwassers verdunstet gleich wieder: es steigt als unsichtbarer Wasserdampf wieder in den Himmel. Lies dazu die Seite über das Verdunsten.

B Trinkwasser für die Pflanzen

Ein kleiner Teil des Regenwassers wird von Pflanzen aufgesogen. Pflanzen „trinken“ mit ihren Wurzeln.

C Versickern

Der größte Teil des Regenwassers verschwindet im Boden, er versickert. Aber weg ist das Regenwasser nicht!

Wälder und Wiesen wirken wie ein Schwamm. Sie saugen das Regenwasser auf und geben es langsam an die unteren Erdschichten ab. Dabei reinigen sie das Wasser wie ein großer Filter.

Im Boden gibt es unterschiedliche Erdschichten. Einige davon sind wasserdicht. Das Wasser sickert so tief, bis es auf eine solche Schicht trifft. Hier staut es sich und bildet das **Grundwasser**. Sammelt sich viel Grundwasser, kann es aus der Erde hervorkommen. Wo die wasserundurchlässige Schicht bis an die Erdoberfläche heranreicht, entspringt eine **Quelle**: von der Erde gefiltertes, klares Grundwasser tritt wieder zu Tage.

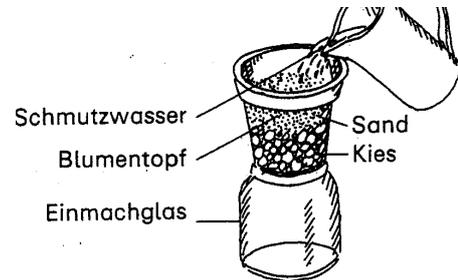
Wir Menschen und die Tiere können das Wasser nach einer Reinigung trinken, und für viele Tier- und Pflanzenarten ist dieses Wasser ein optimaler Lebensraum.

7.	Was passiert mit dem Regenwasser? Experimente	7
-----------	--	----------

Grundwasser wird auf seiner Reise durch die Erdschichten gereinigt.

Mache dazu das Experiment: Wasser filtern

Baut einen Sand-Kies-Filter.
 Prüft, welche Stoffe, die beispielsweise beim Geschirrspülen ins Wasser gelangen, damit herausgefiltert werden.
 Tragt die Versuchsergebnisse in die Tabelle ein.



Mischung	Wie sieht das Gemenge aus?	Wird der Stoff vom Sand-Kies-Filter zurückgehalten?	Entsteht: Trinkwasser - Kein Trinkwasser?
Wasser+			
Wasser+			

Eine Quelle entsteht über einer wasserdichten Schicht im Erdboden.
Mache dazu das Experiment: Die Entstehung einer Quelle.

1. Welche Erdschichten gibt es?

2. Welche Erdschicht ist wasserdicht?

--

Sammelt sich viel Grundwasser, kann es aus der Erde hervorkommen.

3. Wo (über welcher Schicht) kommt das Grundwasser wieder hervor?

--

Das hervorgesprudelte Wasser einer Quelle bleibt nicht dort. Es macht sich auf die Reise, es fließt weiter.

8.	Wassertropfen steigen vom Meer in die Luft. Verdampfen/Verdunsten	8
----	---	---

Wasser verdunstet immer, auch Eis und Schnee. Wenn das Wasser von der Sonne erwärmt wird, beginnt es schneller zu verdunsten: Es steigt als **Wasserdampf** auf. Nun ist das Wasser gasförmig und man kann es zunächst nicht mehr sehen.

Mache dazu das Experiment: Wasser verdunstet

Gieße ein wenig Wasser in eine Schale und markiere die Höhe des Wasserstandes. Beobachte die Schale eine Woche lang. Was passiert?

Das habe ich festgestellt:

Später wird dieser Wasserdampf als Wolken am Himmel wieder sichtbar. Wolken sind also viele kleine Wassertröpfchen, die in der Luft schweben und einen Haufen bilden. Sie werden wieder sichtbar, weil die Luft oben kälter ist. Dadurch ballen sich viele kleine Wasserdampf-Tröpfchen zusammen und man kann sie sehen. Das Zusammenballen der Tröpfchen nennt man Kondensieren. Aus den Wolken am Himmel kann es regnen, aber auch hageln, graupeln oder schneien.

Mache das Experiment: Wasser kondensiert

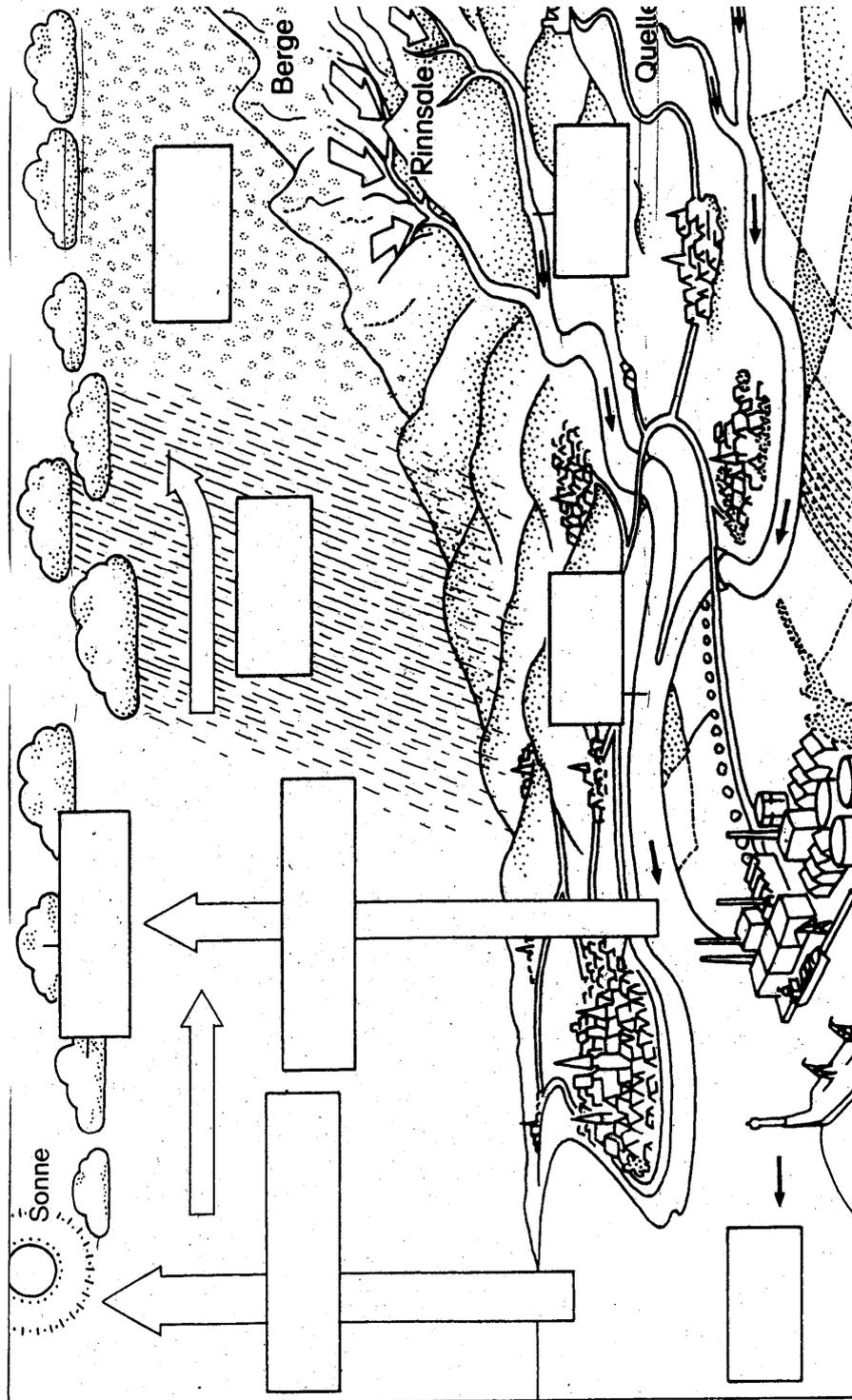
Stelle einen Topf mit Wasser auf eine Herdplatte und bringe es zum Kochen. Jetzt bildet sich Dampf. Wenn du nun eine Glasplatte (zum Beispiel aus dem Kühlschrank) mit einem Topflappen in den Dampf hältst, kühlt sich der Dampf wieder ab und es bilden sich Tröpfchen an der Scheibe. Die Tröpfchen fließen an der Platte entlang und fallen wieder in den Topf zurück - tatsächlich, es regnet!

<p>Achtung:</p> <p>Am heißen Dampf kann man sich stark verbrennen! Am besten lasst ihr euch von einem Erwachsenen helfen.</p>	<p>Zeichne deine Beobachtungen:</p>
--	-------------------------------------

9. Der ewige Kreislauf des Wassers

9

1. Hier siehst du eine Zeichnung, die den Wasserkreislauf zeigt. Male das Wasser in der Abbildung blau an.
2. Beschrifte die Abbildung mit folgenden Bezeichnungen:
**Bach-Fluss-See-Regen-Schnee-Verdunstung-Verdunstung-
-Wolken**



10.	Wasser ist zum Trinken da- Trinkwasserversorgung.	10
-----	--	----

Früher tranken Menschen und Tiere das Wasser aus Bächen und Seen, und es wurden **Brunnen** in den Boden gegraben. Damit die Erde nicht einstürzte und das Loch wieder zuschüttete, mauerte man die Brunnenwand mit Steinen aus. Das Grundwasser sammelte sich unten im Brunnenschacht und konnte mit Eimern hoch geholt werden.

Auch heute bohrt man tiefe Löcher in den Boden (manchmal einige hundert Meter tief) um an genügend Grundwasser zu kommen. In das Loch schiebt man Rohre, um es zu befestigen. In diese kommt ein dünnes Rohr mit einer Pumpe am unteren Ende. Sie saugt das Wasser an und pumpt es nach oben. Von dort befördert es eine zweite Pumpe zum **Wasserwerk**, wo es als Trinkwasser aufbereitet wird.

Da die Menschen heute viel, viel mehr Wasser brauchen als früher reicht das Wasser aus Brunnen nicht mehr aus. Man nimmt zusätzlich Wasser aus Flüssen, Stauseen und Regenwasser. Flusswasser ist oft durch Dünger und auch durch Chemikalien verschmutzt. Am stärksten belasten Fabriken und Industrieanlagen durch das Einleiten von chemischen Abwässern den Bach. Aber auch einzelne Haushalte verunreinigen Bäche und Flüsse mit Spül- und Waschmitteln. Das kann so weit gehen, dass der Bach keinerlei Lebensraum mehr für Pflanzen und Tiere bietet.

Regenwasser ist auch nicht wirklich sauber, weil sich giftige Stoffe an die Wassertropfchen hängen.

Wasserwerke reinigen all das Wasser, das zu ihnen geleitet wird. Man nennt das **Wasseraufbereitung**.

Bei unserem Besuch im Wasserwerk Warmen erfährst du, wie sie das machen.

11. Das **Wasserwerk** Warmen versorgt uns mit Wasser.

11

So wird das Trinkwasser im Wasserwerk Warmen aufbereitet:

Fülle die Lücken mit den Wörtern aus dem Kasten unten!

Das Wasser, das im Wasserwerk Warmen aufbereitet wird, stammt aus der _____. Mit starken _____ wird es aus dem Fluss gesaugt und in ein _____ geleitet. Hier findet die Vorreinigung statt.

Danach wird es in den _____ mit Sauerstoff angereichert. Schließlich kommt das Wasser in den acht _____ an. Sie sind zusammen so groß wie fünf Fußballfelder. Am Grunde dieser Becken befinden sich eine _____ und eine _____.

Darin versickert das Wasser und reinigt sich dabei auf natürliche Weise. Tief in der Erde sammelt sich das Wasser auf felsigem Grund in der _____. Von dort fließt es durch Betonrohre weiter und tritt wenig später als Trinkwasserquelle in einem _____ wieder an die Oberfläche.

Damit das Wasser auf dem Weg zu dir nach Hause sauber bleibt wird ihm eine geringe Menge _____ beigemischt. Um sicher zu sein, dass sich das Wasser auch wirklich als Trinkwasser eignet werden immer wieder _____ entnommen und untersucht.

Wasserproben, Sickergalerie, Kaskaden, Sandschicht, Ruhr, Chlordioxid, Pumpen, Beruhigungsbecken, Kiesschicht, Filterbecken, Sammelbecken

12.	Wozu benutzen wir das Wasser?	12
-----	-------------------------------	----

Heute kommt das Wasser aus den Wasserhähnen in unseren Wohnungen. Das war nicht immer so. Früher mussten unsere Urgroßeltern das Wasser mit Eimern aus dem Brunnen im Dorf holen. Später gab es schon einige Häuser mit Wasseranschluss, doch oft gab es nur einen Hahn im Haus. Unsere Urgroßeltern hatten nur eine Waschschüssel und einen Krug mit kaltem Wasser zum Waschen. Wer warmes Wasser wollte musste es erst auf dem Ofen erhitzen. Es wurde viel weniger bebadet und noch gar nicht geduscht!

Wir haben den Wasserverbrauch im Haushalt enorm gesteigert. Im Jahre 1950 verbrauchte jeder Mensch ungefähr 85 Liter Wasser am Tag, wir heute verbrauchen jeden Tag 145 Liter Wasser! Das meiste Wasser verbrauchen wir zum Reinigen und Waschen.

So viel Wasser verbraucht jeder jeden Tag:		
Toilettenspülung	45 Liter	Das sind 4 $\frac{1}{2}$ Eimer.
Baden/Duschen	40 Liter	
Hände waschen und Zähne putzen	10 Liter	
Wäsche waschen	20 Liter	
Geschirrrreinigung	10 Liter	
Wohnungsreinigung	6 Liter	
für anderes	14 Liter	
Rechne zusammen:		oder _____ Eimer Wasser!

Wo und wie können wir Wasser sparen? Schreibe es hier auf:

13. Schmutziges Wasser- wohin mit dem **Abwasser**?

13

Wasserfiltrierung

Jeder von uns verbraucht Wasser tagtäglich. Was geschieht eigentlich mit dem benutzten Wasser, nachdem es wieder durch die Abflussrohre aus der Badewanne, dem Klo oder dem Waschbecken geflossen ist? Klar, diese schmutzigen Abwässer müssen erst einmal „gewaschen“ und gefiltert werden.

Das geklärte Wasser fließt dann wieder in Bäche und Flüsse zurück. Wie das geschieht, könnt ihr selber ausprobieren. Aus einer richtigen Dreckbrühe, z.B. aus einer Pfütze, könnt ihr wieder klares Wasser herausfiltern. Das Prinzip ist das gleiche wie in der Natur: Das Wasser wird auf dieselbe Weise im Boden gefiltert.

Ihr braucht dazu:

- einen Kaffeefilter
- ein Auffangbehältnis

**In den Filter kommen zuerst:**

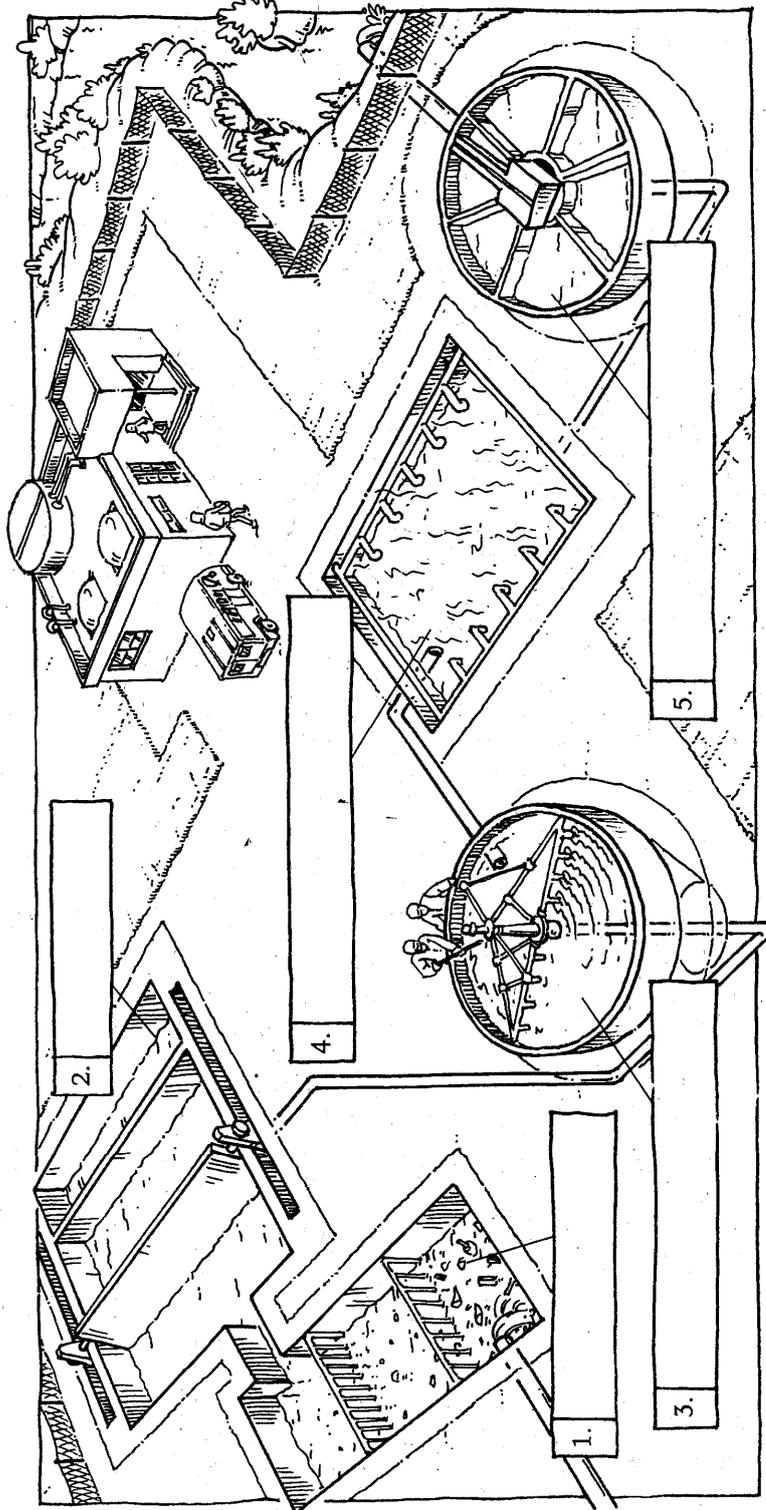
- ein paar Steinchen
- dann grober Kies
- zum Schluss noch Sand



... und schon ist eure Mini-Kläranlage funktionsbereit!

Gießt in eure Anlage dreckiges Wasser hinein und beobachtet, wie es unten wieder herauskommt. Nach dem Filtern können noch feine Schwebeteilchen im Wasser enthalten sein. Wenn ihr die Schwebeteilchen wieder durch einen Kaffeefilter gebt, sieht das Wasser schon wieder klar aus. Trinken solltet ihr es jedoch nicht, denn es gibt auch unsichtbaren Schmutz im Wasser.

14. Die Kläranlage- Wasser wird gereinigt. 14



Trage folgende Wörter richtig in die Zeichnung ein:

Vorklärbecken – Sandfang – Nachklärbecken – Reinigungsbecken – Rechenhaus.

Was geschieht an den einzelnen Stationen? Schreibe es auf ein anderes Blatt.

Du kannst folgende Wörter verwenden:

grobe Abfallstoffe – Bakterien – Klärschlamm – gereinigtes Abwasser – Sand – Fett – Öl.

14

15.	Warum müssen wir für Wasser Geld bezahlen?	15
------------	---	-----------

Deine Eltern bezahlen Geld für das Trinkwasser, das aus euren Leitungen kommt. Warum ist das so, wo es doch so viel Wasser auf der Erde gibt und nichts verloren geht?

Informiere dich und schreibe auf, was du erfahren hast.

Frage deine Eltern, wie viel sie ungefähr für Trinkwasser bezahlen müssen.

Unsere Familie bezahlt ungefähr _____ € im Jahr.
--

Erkundige dich wie der Wasserverbrauch bei euch gemessen wird.

--

Suche den Wasserzähler in eurer Wohnung und schreibe die Zahl auf. Schau nach 24 Stunden nochmals nach!

Zählerstand am:	Zählerstand am

Außerdem muss auch für das verbrauchte Wasser (Abwasser) bezahlt werden. Warum wohl?

16.	Warum ist es wichtig Wasser zu schützen?	15
------------	---	-----------

Wasser kostet Geld und schon deshalb gehen wir sparsam damit um. Es ist aber auch wichtig das Wasser der Erde vor Verschmutzung zu schützen. Wasser wird durch Reinigungsmittel, Dünger und andere Chemikalien verschmutzt.

Welche Reinigungsmittel gibt es in eurem Haushalt?

Wie kannst du Wasser vor Verschmutzung schützen?

18.	Wasser kann sich verwandeln: Aggregatzustände.	17
-----	--	----

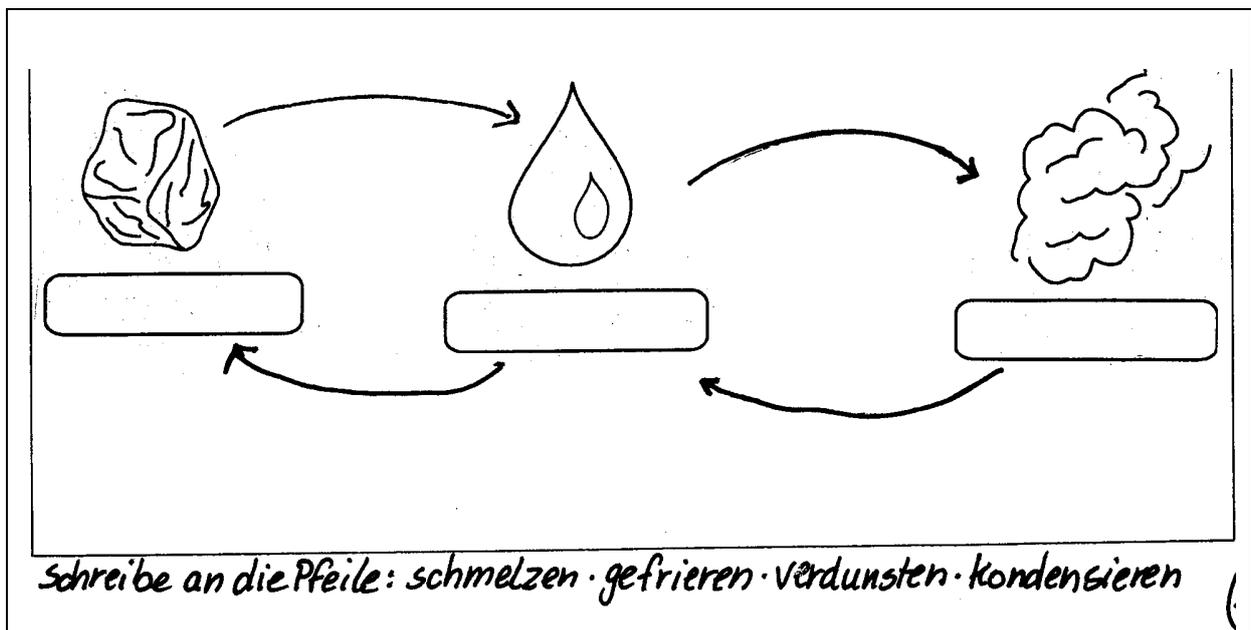
Wasser kann verschiedene Eigenschaften (Aggregatzustände) haben:

flüssig	fest	gasförmig
z.B.	z.B.	z.B. Wasserdampf

Wasser ist der einzige Stoff der Erde, der sich immer wieder verwandeln kann.

Aus diesem Zustand	wird dadurch	dieser Zustand
flüssiges Wasser	Gefrieren (bei 0°C)	festes Wasser: Eis
flüssiges Wasser	Verdunsten	gasförmiger Wasserdampf
festem Wasser: Eis	Tauen	flüssiges Wasser
festem Wasser: Eis	Verdunsten	gasförmiger Wasserdampf
gasförmigen Wasserdampf	Kondensieren	flüssiges Wasser
gasförmigen Wasserdampf	Gefrieren	festes Wasser: Eis

So sieht es in einem Schema aus:



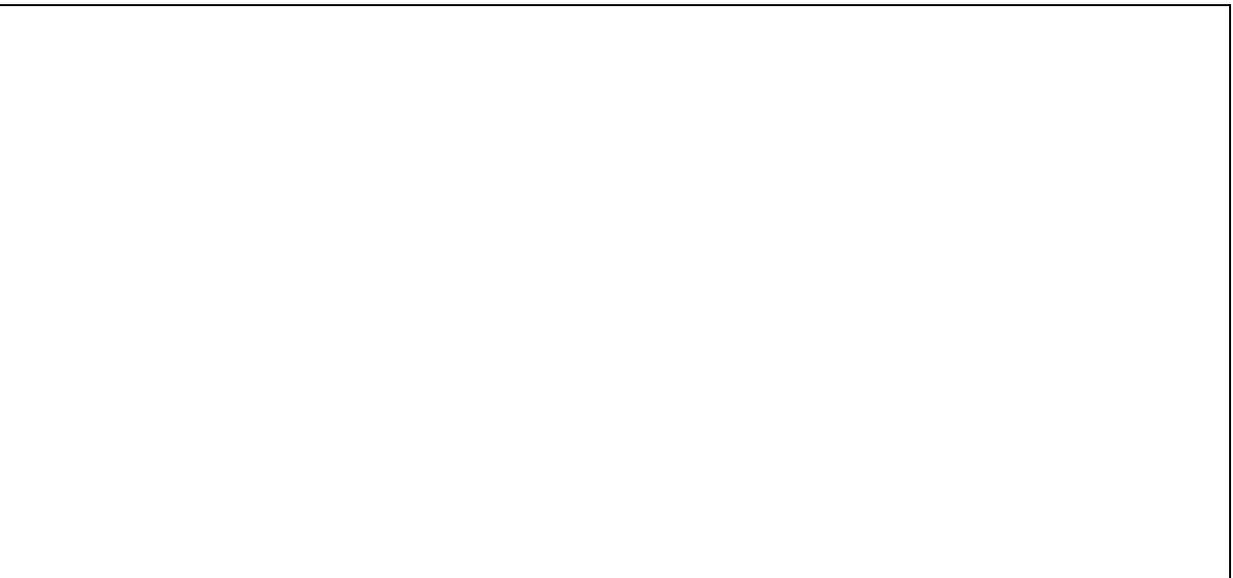
Tierbestimmung

Besonders viele Tiere verstecken sich unter Steinen. Wenn ihr sie umdreht, dann passt auf, dass ihr die Tiere nicht zerquetscht. Mit den Sieben könnt ihr die Tiere einfangen und in die mit Wasser gefüllten Schalen oder in die Frisbeescheibe setzen, damit ihr sie leichter und ungestört beobachten könnt. Nehmt sie nicht aus dem Wasser heraus, sonst ersticken sie! Benutzt zum Beobachten die Käfiglupen. Damit könnt ihr euch die Tiere ansehen, ohne dass sie wegschwimmen können. Wie schwimmen die Tiere? Mit Flossen? Oder mit anderen Fortsätzen? Andere wollen vielleicht gar nicht schwimmen, sondern verstecken sich lieber unter Stöckchen - vergleicht eure Ergebnisse doch mit der Tierbestimmungstafel.

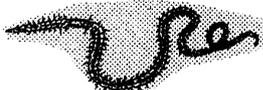
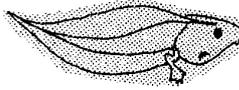
Achtung vor den Tieren!

Nach euren Untersuchungen dürft ihr die Tiere nicht vergessen! Lasst sie dort **vorsichtig** wieder ins Wasser gleiten, wo ihr sie gefunden habt.

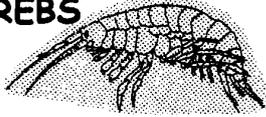
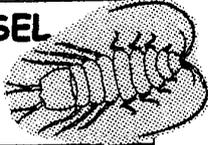
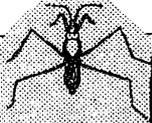
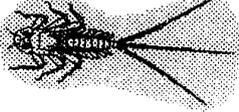
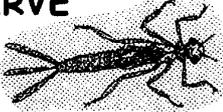
Male hier ein Wassertier:

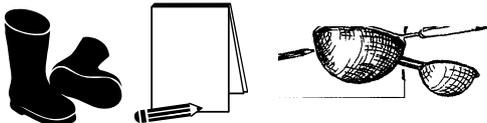
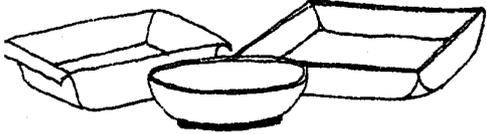
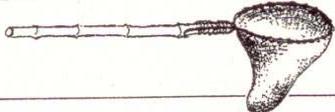
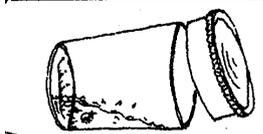
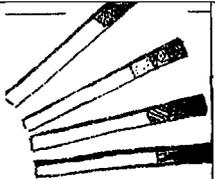


Bestimmungstafel 1: **Tiere ohne Beine**

mit Schale	Schale zweiklappig	 Typ MUSCHEL
mit Schale	eine Schale, meist spiralförmig	 Typ SCHNECKE
abgeflachter Körper		 Typ PLATTWURM
mit Saugnapf am Hinterende		 Typ EGEL
mit Fußstummeln oder Kriechwülsten		 Typ MÜCKENLARVE
mit deutlich sichtbarer Kopfkapsel		 Typ MÜCKENLARVE
sehr lang gestreckt		 Typ SCHLAMM-RÖHRENWURM
schwarzer, runder Körper, seitlich abgeflachter Ruderschwanz		 KAULQUAPPE
Fisch, 4-10 cm, 3 Stacheln auf dem Rücken		 Typ STICHLING

Bestimmungstafel 2: **Tiere mit Beinen**

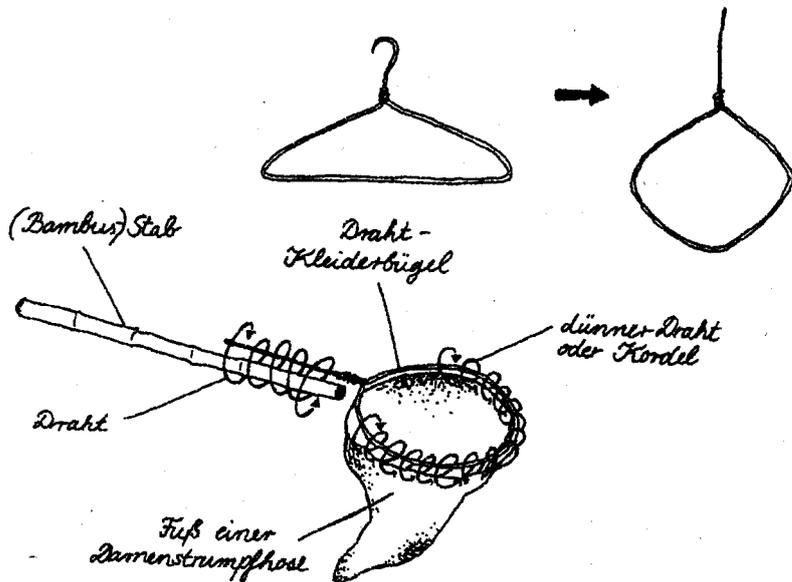
mit mehr als 4 Beinpaaren	Körper seitlich abgeflacht	FLOHKREBS 
mit mehr als 4 Beinpaaren	Rückenlinie gebogen	Typ WASSERASSEL 
4 Beinpaare, kugelförmiger Körper (bis 5mm groß)		WASSERMILBE 
3 Beinpaare		WASSERLÄUFER 
mit 3 Körperanhängen - (Schwänzen)	Hinterleib mit seitlichen Anhängen	EINTAGSFLIEGENLARVE 
mit 3 Körperanhängen - (Schwänzen)	Hinterleib mit seitlichen Anhängen	LIBELLENLARVE 
mit 2 Körperanhängen (Schwänzen)		STEINFLIEGENLARVE 
mit 1 Körperanhang (Schwanz)		RATTENSCHWANZ-LARVE 
mit Köcher		KÖCHERFLIEGENLARVE 
Hinterleib mit weißen Büscheln (Kiemen) (ohne Köcher)		KÖCHERFLIEGENLARVE 
anders		KÄFER 
anders		KÄFERLARVEN 

20.	Wasseruntersuchung: Wir untersuchen die Qualität	21
Das braucht man: Gummistiefel Notizblock kleine und große Siebe		
eine flache weiße Schale oder eine Frisbeescheibe (die sollten weiß sein, damit ihr die Tiere gut seht)		
einen Kescher (siehe die Bauanleitung)		
Becherlupe (könnt ihr in Aquariengeschäften bekommen oder bei Naturschutzvereinen)		
eine Dosenlupe (die könnt ihr ganz einfach selber bauen)		
Thermometer für das Messen der Wassertemperatur (am besten aus Plastik)		
Messstäbchen für den Wasser- Gesundheits-Test (aus der Apotheke oder einem Aquariengeschäft)		
Tierbestimmungstafel (findet ihr in diesem Heft)		

Bevor es losgeht:

Beginnt mit euren Wasser-Beobachtungen besser an flachen Stellen und dort, wo die Strömung nicht zu stark ist. Vorher solltet ihr euch auch informieren, wem der Teich oder der Bach gehört und ob er unter Naturschutz steht.

Bastelanleitung für den Kescher...



...und die Dosenlupe

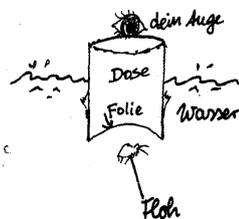
Das brauchst du:

Konservendose ohne Deckel und Boden
oder ein Stück Rohr,
Plastikfolie und Einmachgummi



So geht es:

Die Folie straff mit dem Einmachgummi
auf die Dose spannen - fertig!



Wassertemperatur:

Mit dem Thermometer messt ihr die Wassertemperatur an verschiedenen Stellen. Bei dem Bach oder Teich, den ihr untersuchen wollt, sind dies Stellen, die in der Sonne und im Schatten liegen, oder auch flache oder etwas tiefere Stellen. Vorsicht bei den tiefen Stellen! Ihr müsst auch gar nicht ins Wasser gehen, um zu messen. Bindet Euer Thermometer an eine Schnur, dann könnt ihr es auch in die Teichmitte werfen oder in verschiedenen Tiefen messen, was besonders interessant ist. Damit das Thermometer auch wirklich in die Tiefe sinkt, bindet noch einen Stein an die Schnur.

Als Faustregel gilt: Je kälter das Wasser, desto besser für die Tiere, die darin leben. Das liegt daran, dass kaltes Wasser generell mehr Sauerstoff enthält, den die Tiere zum Atmen brauchen.

Mit den Messstäbchen könnt ihr feststellen, ob der Bach oder See gesund ist. Messt zuerst den pH-Wert.

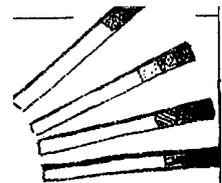
Zeigt sich eine Rotfärbung, dann ist das Wasser sauer (das gleiche geschieht, wenn ihr den Streifen in Essig haltet).

Tiere können nicht in stark übersäuertem Wasser leben. Ist das Wasser gering sauer, so ist das nicht weiter schlimm.

Färbt sich euer Mess-Streifen blau, so ist das Wasser basisch - Kalk, aber auch Seife und Waschmittel können im Wasser enthalten sein, und das mögen die Tiere nicht.

Färbt sich das Messstäbchen nicht oder nur schwach, so ist das Wasser gesund und die meisten Wassertiere fühlen sich wohl darin. Sauberes Wasser ist zu einem geringen Teil sowohl sauer als auch basisch.

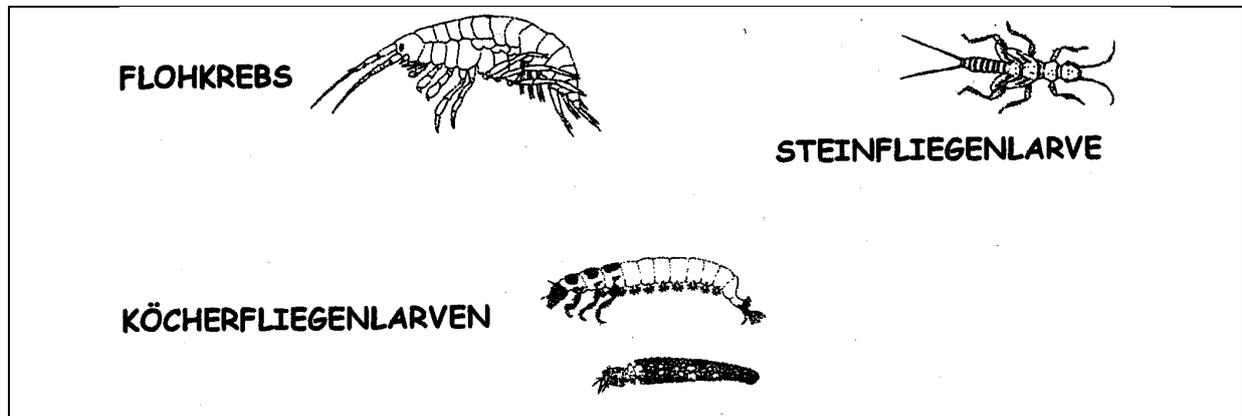
Der Nitratgehalt des Wassers sagt viel über den Gesundheitszustand des Baches oder Teiches aus. Bekommen die umliegenden Felder und Äcker zuviel Dünger ab, dann gelangt Nitrat ins Wasser. Nitrat kann im Körper zu gefährlichem Nitrit abgebaut werden, und das ist für den Menschen ungesund.



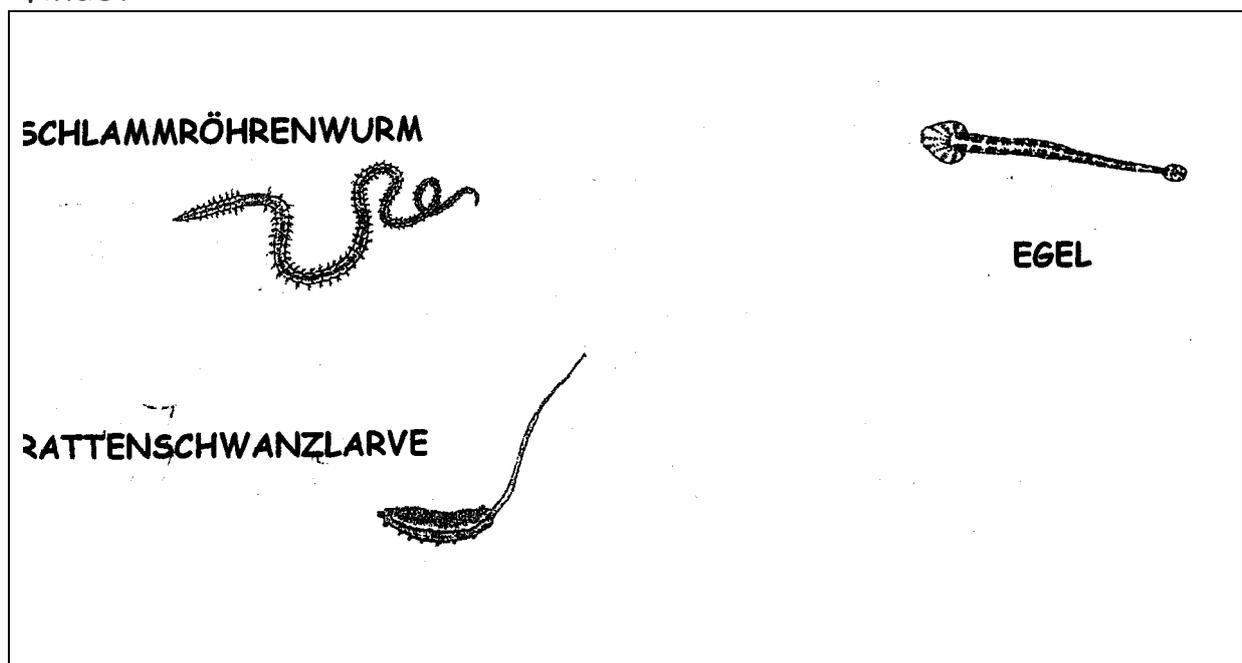
Weitere Stäbchen-Tests überprüfen, ob Phosphat oder Ammonium im Wasser enthalten ist. Phosphat gelangt durch Seifen und Waschmittel in das Wasser. Ammonium aus der Jauche. Beides hat im Wasser nichts zu suchen, denn so können viele Algen wachsen. Dadurch wird das Wasser grün, dann braun und trübe - es fängt an zu stinken. In so einem Gewässer kann kaum noch Leben existieren.

Bestimmte Tiere zeigen an, ob das Wasser sauber oder verunreinigt ist.

Wenn ihr häufig diese Tiere findet, deutet das auf sauberes Wasser hin:



Das Wasser ist nicht mehr klar, wenn ihr vermehrt diese Tiere findet:



Wasser hat viele Gestalten, Formen und Eigenschaften. Einige könnt ihr mit einfachen Tricks selbst herausbekommen. Sicher könnt ihr mit diesen Wasserspielen auch eure Freunde verblüffen und überraschen - probiert es selber aus!

1. Der Postkartentrick

Wetten, dass ihr ein mit Wasser gefülltes Glas umdrehen könnt, ohne dass etwas herausläuft? Das ist ganz einfach:

Macht das Glas randvoll und legt eine stabile Ansichtskarte darauf. Haltet die Karte fest und dreht das Glas vorsichtig um. Wenn ihr jetzt die Karte loslasst, bleibt sie am Glas und es läuft kein Wasser heraus! Das liegt daran, dass der Luftdruck größer ist als das Gewicht des Wassers. Die Luft drückt also von unten gegen die Karte und hält sie so am Glas fest.

2. Wasser hat eine Haut

Die Haut des Wassers könnt ihr bei einem anderen Zaubertrick ausnutzen. Füllt ein gut ausgespültes Glas (es darf kein Rest von Spülmittel darin sein!) randvoll mit Wasser - gerade so viel, dass es nicht überläuft. Eure Zuschauer fragt ihr nun, ob sie glauben, dass in dieses Glas noch etwas hineinpasst, ohne dass es überläuft. Ihr nutzt eure Zauberkräfte - und natürlich die Haut des Wassers - um einen Wasserberg zu bauen. Ihr könnt nämlich noch einige Münzen vorsichtig in das Glas gleiten lassen. Das Wasser wölbt sich über dem Glas, es läuft aber nicht über.

Noch ein Trick, der mit der Haut des Wassers zusammenhängt:

Knotet einen Faden zu einer Schlinge und werft ihn in eine Schüssel mit Wasser. Nun behauptet ihr, ihr könntet den Faden kreisrund werden lassen und zum Untergehen bringen, ohne ihn zu berühren. Das geht so: Ihr betupft ein Streichholz mit etwas Geschirrspülmittel und steckt es in die Mitte der schwimmenden Schlinge. Durch das Spülmittel zerreißt die Wasserhaut: Das Wasser drückt von innen gegen die Schlinge und macht sie so für einen kurzen Moment rund. Dann kann die Wasseroberfläche, die ihre Wasserhaut verloren hat, den Faden aber nicht mehr tragen - die Schlinge geht unter.

3. Das durstige Glas

Stellt eine brennende Kerze in die Mitte eines flachen Tellers und füllt diesen dann mit Wasser. Nun behauptet ihr, ihr könntet ein Glas mit dem Wasser vom Teller füllen, ohne den Teller selbst zu berühren.

Das geht so: Stülpt ein großes Glas über die Kerze. Die Luft wird durch die Kerze erwärmt, dehnt sich aus und entweicht langsam unter dem Glasrand. Die Kerze selbst erlischt nach kurzer Zeit, da der ganze Sauerstoff verbrannt ist. Die Luft kühlt wieder ab, ein Unterdruck entsteht, der das Wasser ins Glas zurückzieht. Färbe das Wasser mit Wasserfarbe oder Tinte, dann siehst du es noch besser!

4. Erbsenspuk

Mit der Hilfe von trockenen Erbsen und Wasser könnt ihr jemandem einen Streich spielen. Ihr füllt ein Glas randvoll mit trockenen Erbsen. Gießt dann vorsichtig Wasser hinzu, bis das Glas etwa zu zwei Dritteln damit gefüllt ist. Wenn ihr das Glas nun unbemerkt auf einen Schrank oder einen anderen hohen Gegenstand deponiert, so dass man es nicht von unten sieht, dann wird es in der Nacht spuken. Das werden zumindest diejenigen glauben, die das Glas vorher nicht entdeckt haben. Das Geheimnis ist, dass die Erbsen feucht werden, aufquellen und so natürlich auch größer werden. Die unteren Erbsen drücken die darüber liegenden über den Glasrand - sie kullern eine nach der anderen aus dem Glas heraus. Legt ihr unter das Wasserglas ein Backblech, verstärkt ihr das Geräusch, das entsteht, zusätzlich - es hört sich wirklich schaurig an! Wenn der Spuk am nächsten Morgen vorbei ist, vergesst nicht die Erbsen, die auf dem Boden liegen, aufzusammeln, damit auch niemand auf ihnen ausrutscht.

6. Das Dampfschiff:

Wasserdampf wird oft als Antrieb genutzt, zum Beispiel bei Turbinen, Dampflokomotiven oder Schiffen. Mit Wasserdampf könnt ihr auch selbst ein kleines Schiff antreiben. Probiert das doch einmal aus! Auf ein kleines Holzbrettchen schlagt ihr vier Nägel, so dass in deren Mitte noch Platz für ein Teelicht ist. Jetzt nehmt ihr ein ausgeblasenes Ei (das vordere Loch verschließt ihr wieder mit Tesafilm), füllt es etwas mit Wasser und legt es auf die Nägel über das entzündete Teelicht. Wenn ihr nun das Schiff zu Wasser lasst, achtet darauf, dass die Flamme nicht ausgeht. Nun müsst ihr nur noch warten. Das Wasser beginnt im Ei zu kochen. Es verdampft und entweicht durch das hintere Loch im Ei. Dadurch treibt es sich und das Brettchen, auf dem es liegt, an: Schiff ahoi!

Wassergewinnung:

Wasser ist auch im Boden, in der Erde enthalten: sie ist feucht. Das lässt sich einfach nachweisen.

Zuerst grabt ihr ein Loch in den Boden oder in den Sandkasten. Es sollte nicht zu steile Wände haben, sondern schräg abfallen. Dann stellt ihr eine leere Tasse oder eine Schale unten in die Mitte. Jetzt braucht ihr eine Folie (z.B. eine alte Plastiktüte), am besten eine dunkle, denn dann funktioniert die Anlage besonders gut: Die dunkle Fläche heizt sich unter den Strahlen der Sonne stärker auf als eine helle. Ihr breitet die Folie über das Loch, so, dass die Mitte direkt über der Tasse ist. Dann spannt ihr die Folie, indem ihr rundherum Steine auf ihren Rand legt. Ist die Folie absolut glatt gespannt, legt ihr einen Stein in die Mitte, direkt über das Gefäß, so dass sie kegelförmig nach unten zeigt. Der Wassergewinnungsapparat ist fertig!

Guckt doch am nächsten Morgen einmal nach, wie viel Wasser sich schon in der Tasse angesammelt hat. Am besten arbeitet euer Apparat im Sommer, denn da ist es tagsüber warm und abends kalt. Der Temperaturunterschied ist sehr wichtig. Die Sonne strahlt auf die dunkle Folie, und dadurch wird die Feuchtigkeit, die in der darunter liegenden Erde gespeichert ist, erwärmt: Sie verdunstet und schlägt sich, wenn es nachts kälter wird, von innen an der Folie nieder. So bilden sich Wassertröpfchen, die von oben nach unten an der Folie entlang laufen, und sich dann in der Schale sammeln.

Bücher zum Thema	28
------------------	----

- **Mittendrin - Ohne Wasser läuft nichts** Ein Begleitbuch zur ZDF-Sendereihe mittendrin mit Peter Lustig.
 Wolfgang Mann-Verlag, Berlin
- **Für Wasserspezies:**
Umweltspürnasen - Aktivbuch Wasser Mit vielen Experimenten zur Analyse und Erforschung von Wasser.
Empfohlen ab 8 Jahren Omnibus Verlag, 1996
- **Für Aktive:**
Umweltspürnasen - auf Entdeckungsreisen Für zahlreiche Entdeckungsreisen im Wasser, im Wald, im Boden und im Haus. Die anschaulichen Experimente zu Schadstoffen in der Umwelt oder zum Bau eigener Minikläranlagen regten in Österreich eine ganze Bewegung von jungen Spürnasen an.
Empfohlen ab 7 Jahren Orac Verlag, Wien 1995
- **Tolle Gestaltung:**
Meyers Jugendbibliothek: Der Weg des Wassers Aufwendig illustriert, mit kompakten Texten und informativen Klappseiten, vom Wasserkreislauf bis zum Leben im und vom Wasser. Ein umfangreicher Einblick auch für ganz junge Leser.
Empfohlen ab 6 Jahren Meyers Lexikonverlag, 1995
- **Zum Nachschlagen:**
Luft und Wasser / Was ist Was, Band 48 Ein klassischer „Was ist Was“ - Band, der auf alle Fragen zum Thema Wasser eine naturwissenschaftliche Antwort weiß.
Empfohlen ab 10 Jahren Tesloff Verlag, Nürnberg 1996
- **Ein Lesebuch:**
Unser Wasser In kurzen Geschichten werden alltägliche Begebenheiten zum Wasser behandelt. Ein lustig illustriertes Lesebuch für die jungen Leser.
Empfohlen ab 5 Jahren Loewe Verlag, Bindlach 1997
- **Bastelheft mit dem Bastelbär:**
Bastelspaß am Meer In dem kleinen Heftchen werden lustige Anleitungen zum Basteln von allerlei wichtigen Dingen für Strand und Wasser gegeben.
Empfohlen ab 4 Jahren Ravensburger Buchverlag, 1996

Bücher zum Thema	29
------------------	----

- **Bildervorlesebuch:**

Eine Wasserreise Schön gezeichnetes Bilderbuch über die Reise des Wassers von der Quelle bis zum Meer. Zum Vorlesen.

Empfohlen ab 3 Jahren

Nord-Süd Verlag, Zürich 1989

- **Wörterbuch:**

Das Meer Schön illustriertes Sachbuch zu Themen wie Entstehung der Meere, Leben im Meer, Veränderung der Meere durch den Menschen.

Empfohlen ab 8 Jahren

Fleurus Verlag, Saarbrücken 1996

- **Erste Fragen und Antworten:**

Trinken Fische? Großes Bilderbuch, in dem Fragen der Jüngsten gut verständlich beantwortet werden.

Empfohlen ab 3 Jahren

Time Life, Amsterdam 1994

- **Pop-ups und Informationen:**

Was bin ich? Meerestiere Lustige Falttiere aus dem Meer mit kurzen Informationen für die Kleinsten. Sehr schön illustriert.

Empfohlen ab 3 Jahren

Gerstenberg Verlag, Hildesheim 1997

- **Schlaues Bilderbuch für die Jüngsten:**

Ein Wassertropfen auf Reisen Erzählt wird die Geschichte vom Wassertropfen Plichtsch, der in die Stadt schwimmt, um den Kindern zu erklären, wie sie Wasser sparen und das Leben im Bach erhalten können.

Empfohlen ab 4 Jahren

Gratis zu beziehen über das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit, Mainzer Str. 80, 65185 Wiesbaden

- **Komplettwissen in 2 Bänden:**

1. **Ozeane. Die Weltmeere und ihre unermessliche Bedeutung für Pflanzen, Tiere und Menschen**

2. **Teiche und Flüsse. Die überraschende Vielfalt unserer Süßwasserlebensräume. Tiere, Pflanzen, Lebensräume**

Sehr informative, reich bebilderte, mit vielen Grafiken ausgestattete Bände.

Empfohlen ab 7 Jahren

Gerstenberg Verlag, Hildesheim 1996

Schwimmen und Sinken 1 Name: _____

Versuche durch Experimente herauszufinden, warum schwere Schiffe schwimmen können.

Experiment 1: Was schwimmt? Was sinkt?

Versuchsaufbau: Fülle eine Schüssel mit Wasser. Nimm den ersten Gegenstand und vermute, ob er schwimmt. Kreuze an. Schreibe deine Vermutung auf und überprüfe dann, ob du Recht hattest. Kreuze wieder an.

Material: Was ist es? Woraus ist es?	Ich vermute: es		Ich überprüfe: es	
	schwimmt	sinkt	schwimmt	sinkt

Schau dir deine Ergebnisse an: Was ist dir bei deinen Forschungen aufgefallen?
Schreibe es hier auf:

Kannst du nun erklären, warum große Schiffe nicht untergehen?

Vielleicht kann dir das 2.Experiment weiterhelfen. Nimm dazu Seite 2. Die Schüssel mit Wasser brauchst du weiter.

Schwimmen und Sinken 2 Name: _____

Experiment 2: Wann schwimmt etwas?

Versuchsaufbau: Du brauchst wieder die Schüssel mit Wasser. Außerdem brauchst du 2 Kronkorken und 2 tischtennisballgroße Klumpen Ton oder Knete.

a) Vermute zuerst: Schwimmt das Material oder wird es sinken?

Die Kronkorken _____, weil
Der Ton/die Knete wird _____, weil

b) Nimm zuerst die Kronkorken. Einen sollst du gleich waagrecht auf die Wasseroberfläche legen, der andere soll seitlich auf das Wasser gelegt werden. Vermute, kreuze an und überprüfe dann erst. Lege nun den ersten vorsichtig mit der runden Seite nach unten auf die Wasseroberfläche. Lege nun den zweiten Kronkorken seitlich auf das Wasser.

Material:	Ich vermute: es		Ich überprüfe: es	
	schwimmt	sinkt	schwimmt	sinkt
Kronkorken waagrecht				
Kronkorken senkrecht				

Versuche das Ergebnis zu erklären: Warum könnte das so sein?

c) Nimm nun den Ton oder die Knete. Rolle einen der beiden Klumpen zu einem runden Ball. Aus der anderen Kugel formst du wieder eine Schale oder ein Boot. Vermute, kreuze an und überprüfe, indem du die Kneteteile vorsichtig auf die Wasseroberfläche legst.

Material:	Ich vermute: es		Ich überprüfe: es	
	schwimmt	sinkt	schwimmt	sinkt
Ton- oder Knetekugel				
Ton- oder Kneteboot				

Versuche zu erklären, warum du dieses Ergebnis hast:

Kannst du nun erklären, warum große Schiffe nicht untergehen?

Schwimmen und Sinken 3 Name: _____

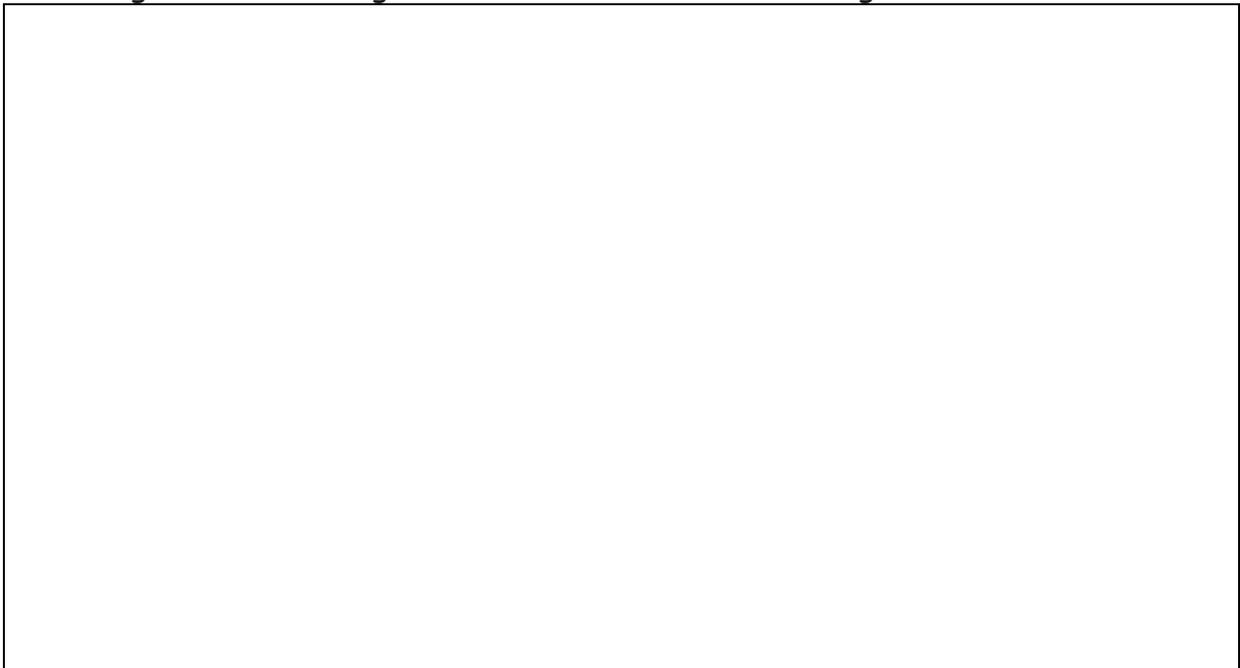
Im 3. Jahrhundert vor Christus -also vor mehr als 4000 Jahren- machte ein Mann namens Archimedes eine große Entdeckung: Er entdeckte eine besondere Fähigkeit des Wassers: den **Auftrieb**.

Stell dir vor, dass das Wasser aus ganz vielen kleinen Teilchen besteht. Die nennt man Moleküle. Diese Moleküle können leicht Dinge, wie zum Beispiel Styropor, Korken oder auch Holz sehr gut tragen.

Schwere Dinge wie zum Beispiel Knete sind aber so schwer, dass die wenigen Wasserteilchen darunter das Gewicht nicht halten können. Die Knetekugel sinkt. Aber wenn du aus der Knete eine flache Schale oder ein offenes Boot formst, dann schwimmt sie doch.

Warum das so ist? Die Kneteschale ist viel breiter und deshalb können viel mehr Wasserteilchen das Gewicht gemeinsam tragen helfen. Und zusammen sind die eben stärker als nur ein paar Moleküle. Diese Tragekraft des Wassers nannte Archimedes Auftrieb.

Durch den Auftrieb schwimmen auch ganz große Schiffe aus Eisen, obwohl eine Eisenkugel sofort untergehen würde. Schau dir das Bild genau an!



Was passiert wohl, wenn das Schiff aus Eisen zusammengepresst würde? Warum

Nun haben wir festgestellt: Nicht nur leichte Sachen schwimmen auf dem Wasser. Auch schwere Sachen können schwimmen, aber nur wenn ...

Schwimmen und Sinken 4 Name: _____

Schwere Schiffe können durch die Kraft des Auftriebs schwimmen. Sicher hast du schon mal von einem Schiffsuntergang gehört oder gelesen. Warum gehen manche Schiffe unter? Vermute, wann und wodurch Schiffe sinken könnten:

Experiment 3: Wann sinkt ein Schiff?

Versuchsaufbau: Du brauchst wieder die Schüssel mit Wasser. Falte kleine Boote aus Papier oder baue Boote aus anderen Materialien (Ton, Knete, Holz, Plastik).

Überlege zuerst: Wie kannst du dieses Boot versenken, ohne es mit der Hand unterzutauchen? Du darfst alles mögliche Material benutzen, das du in der Klasse findest. Schreibe deine Ideen hier auf:

Probiere nun aus, wie du Boote versenken kannst. Schreibe auf, wie du es geschafft hast.

Ein Boot aus (Material):	Damit schwimmt es:	Damit sinkt es:
Papier		

Kannst du erklären, warum deine Boote gesunken sind? Denke an die Auftriebskraft!

Schwimmen und Sinken 5 Name: _____

U-Boote und Wale

Wie können U-Boote schwimmen und sinken? Im Hafen liegen sie schwimmend auf der Wasseroberfläche und auf dem Meer können fahren wie ein Schiff. Sie können sich aber auch tief unter die Wasserunterfläche sinken lassen. Wie machen sie das?

U-Boote nutzen einen Trick, den die Wale schon immer benutzen. Erkundige dich in Büchern über U-Boote und Wale.

Das habe ich gelesen:

Experiment 4: Wann sinkt ein U-Boot?

Versuchsaufbau: Du brauchst eine **große** Schüssel mit Wasser. Nimm eine leere Mineralwasserflasche (mit Schraubverschluss). Überlege zuerst: Wie kannst du diese Flasche versenken? Welches Material könnte ich gebrauchen?

Schreibe deine Ideen hier auf:

Probiere nun aus, wie du die Flasche versenken kannst. Schreibe auf, wie du es geschafft hast. Findest du verschiedene Möglichkeiten? Experimentiere mit Glas- und Plastikflaschen.

Kannst du erklären, warum die Flasche gesunken ist? Denke an die Auftriebskraft!

Schwimmen und Sinken 6 Name: _____

Wie steigt ein U-Boot wieder nach oben?

Du hast es geschafft deine Flasche auf dem Boden der Schüssel zu versenken. Wie könnte man diese Flasche nun wieder nach oben bringen?

Experiment 5: Wann steigt ein U-Boot?

Versuchsaufbau: Du brauchst eine große Schüssel mit Wasser, eine Plastikflasche, einen Kieselstein und einen Strohhalm mit Knick.

Versenke die Flasche; fülle sie mit Wasser und lasse sie eintauchen. (Sie taucht nicht ganz unter, weil ? Hast du eine Idee? Schreibe sie dazu)

Überlege zuerst: Was muss passieren, damit die Flasche wieder ganz an die Wasseroberfläche steigt und schwimmt?

Schreibe deine Ideen hier auf:

Probiere nun aus wie und wodurch die Flasche wieder steigt.

Dazu legst du den Kieselstein auf den Boden der Schüssel und darauf das untere Ende der Flasche. Nimm nun den Strohhalm, knicke ihn und puste Luft in die Flasche. Was passiert? Schreibe deine

Forschungsergebnisse hier auf:

Kannst du erklären, warum die Flasche gestiegen ist?

Teste, ob dieser Trick auch mit einer Glasflasche funktioniert und schreibe deine Ergebnisse auf.

Regeln zum Forschen und Experimentieren:

Erst denken, dann handeln!

1. Ich lese die Aufgabe genau.
2. Was brauche ich? Ich hole zuerst alle Materialien, die ich brauche und stelle sie bereit.
3. Plane, bevor du beginnst:
Wie gehe ich vor? Was kommt zuerst?
4. Ich arbeite sorgfältig.
5. Ich beobachte ganz genau und spreche darüber.
6. Ich schreibe meine Beobachtungen auf.
7. Ich reinige alles und räume es auf.

Forscherpass
für

**Erst
denken,
dann
handeln!**

Regeln zum Forschen und
Experimentieren:

1. Ich lese die Aufgabe genau.
2. Was brauche ich? Ich hole zuerst alle Materialien, die ich brauche und stelle sie bereit.
3. Plane, bevor du beginnst:
Wie gehe ich vor? Was kommt zuerst?
4. Ich arbeite sorgfältig.
5. Ich beobachte ganz genau und spreche darüber.
6. Ich schreibe meine Beobachtungen auf.
7. Ich reinige alles und räume es auf.

Wir beobachten Kaulquappen

Name: _____

Versuchsaufbau: Du brauchst eine Becherlupe.

Nimm zuerst etwas Wasser aus dem Aquarium. Fange mit dem Teesieb schnell, aber **ganz vorsichtig** eine Kaulquappe ein und gebe sie sofort in das Becherglas. SchlieÙe es mit dem Deckel und gehe an deinen Platz. Beobachte die Kaulquappe eine längere Zeit ganz genau. Zeichne sie dann ganz groß in den Kasten hier:

Meine Kaulquappe:

Deine Kaulquappe ist aus einem Ei geschlüpft. Bald wird aus ihr ein kleiner Frosch. Kaulquappen sind den Fischen sehr ähnlich. Sie atmen mit **Kiemen** und können deshalb im und unter Wasser leben. Mit den Kiemen können sie Sauerstoff (Luft) aus dem Wasser aufnehmen.

Wenn aus ihnen ein Frosch geworden ist haben sie eine Lunge und dann brauchen sie richtige Luft und sie können sie nicht mehr immer unter Wasser leben. Deshalb leben Frösche auf dem Land. Was brauchen die Kaulquappen noch um an Land zu leben?

Tipp: Fische und Kaulquappen haben **Flossen** um sich im Wasser zu bewegen.

Kannst du jetzt aufschreiben, wie sich die Kaulquappen in der nächsten Zeit verändern werden?

- | |
|--------------------------------------|
| • Ihnen wachsen _____ zum Hüpfen. |
| • Sie bekommen zum Atmen eine _____. |
| • |

Wasser durch Filtern reinigen 1 Name: _____

Ursachen für die Trinkwasserverschmutzung

Das Filtern ist sehr wichtig bei der Reinigung von Wasser. Kies übernimmt in der Natur diese Aufgabe sehr gut. Aber kann er alle Schmutzstoffe herausfiltern? Das wollen wir heute mit unserem Kiesfilter herausfinden.

Vorbereitung des Arbeitsplatzes:

a) Holt euch die Materialien zum Bau eines Kiesfilters:

Runder Topf mit gelbem Deckel, rote Steckverbindung, Filterrohr.

Drahtnetz, kleiner Becher mit feinem Kies, Löffel

b) Baut den Filter so auf, wie wir es gestern gelernt haben- vergesst das Drahtnetz nicht unter dem Kies.

Experiment 1: Kann Humuserde herausgefiltert werden?

Versuchsaufbau:

Füllt einen Becher halb voll Leitungswasser und gebt 2 Löffel Humuserde hinzu und rührt es um. Wie sieht das Wasser aus?

- Vermute zuerst: Kann das Humuswasser gereinigt werden?

Gießt nun das Wasser langsam über den Kiesfilter. Wie sieht es aus? Sauber?

Experiment 2: Kann Farbe herausgefiltert werden?

Versuchsaufbau:

Füllt einen Becher halb voll Leitungswasser, gebt 2 Löffel

Tintenwasser hinzu und rührt es um. Wie sieht das Wasser aus?

- Vermute zuerst: Kann die Tinte herausgefiltert werden?

Gießt nun das Wasser langsam über den Kiesfilter. Wie sieht es aus? Gereinigt?

Wasser durch Filtern reinigen 2 Name: _____

Experiment 3: Kann Spülmittel herausgefiltert werden?

Versuchsaufbau:

Füllt einen Becher halb voll Leitungswasser, gebt einen Spritzer Spülmittel hinzu und rührt es um. Wie sieht das Wasser aus?

- Vermute zuerst: Kann das Spülmittel herausgefiltert werden?

Gießt nun das Wasser langsam über den Kiesfilter. Sieht es sauber aus?

Mit einem **Trick** kannst du testen, ob noch Spülmittel in dem Wasser ist- mit einem Strohhalm... Nicht trinken!!!

Experiment 4: Kann Salz herausgefiltert werden?

Versuchsaufbau:

Für dieses Experiment solltet ihr zuerst den alten Kies in die Sammelschüssel schütten. In die gereinigte Plastikröhre füllt ihr dann **neuen** Kies. Wascht ihn in der Plastikröhre unter fließendem Wasser. Passt gut auf, dass kein Kies in den Ausfluss fällt, denn das würde ihn verstopfen!

Füllt einen Becher halb voll Leitungswasser, gebt 2 Löffel Salz hinzu und rührt es um. Wie sieht das Wasser aus?

- Vermute zuerst: Kann das Salz herausgefiltert werden?

Gießt nun das Wasser langsam über den Kiesfilter. Wie sieht es aus? Gereinigt?

Tauche deinen Finger in das Wasser und probiere, ob es salzig schmeckt.

Es schmeckt

Was konntet ihr bisher herausfiltern? Kreuze an:

1. Humuserde		3. Spülmittel	
2. Farbe		4. Salz	

Wasser durch Filtern reinigen 3 Name: _____

Experiment 5: Kann Öl herausgefiltert werden?

Versuchsaufbau:

Füllt einen Becher halb voll Leitungswasser, gebt 2 Löffel Öl hinzu und rührt es um. Wie sieht das Wasser aus?

--

- Vermute zuerst: Kann das Öl herausgefiltert werden?

--

Gießt nun das Wasser langsam über den Kiesfilter. Wie sieht es aus? Gereinigt? Erkennst du noch „Fettaugen“ (kleine Inseln auf der Wasseroberfläche)?

--

Ergebnisse unserer Experimente:

1. Schreibe hier auf, welche Stoffe durch den Kiesfilter herausgeholt werden konnten:

--

2. Welche Stoffe konnten **nicht** herausgefiltert werden?

--

Überlege nun, was deine Versuchsergebnisse für uns und unsere Trinkwasser bedeuten können. Was ist gefährlich für unser Trinkwasser? Wie kannst du unser Trinkwasser schützen helfen?
