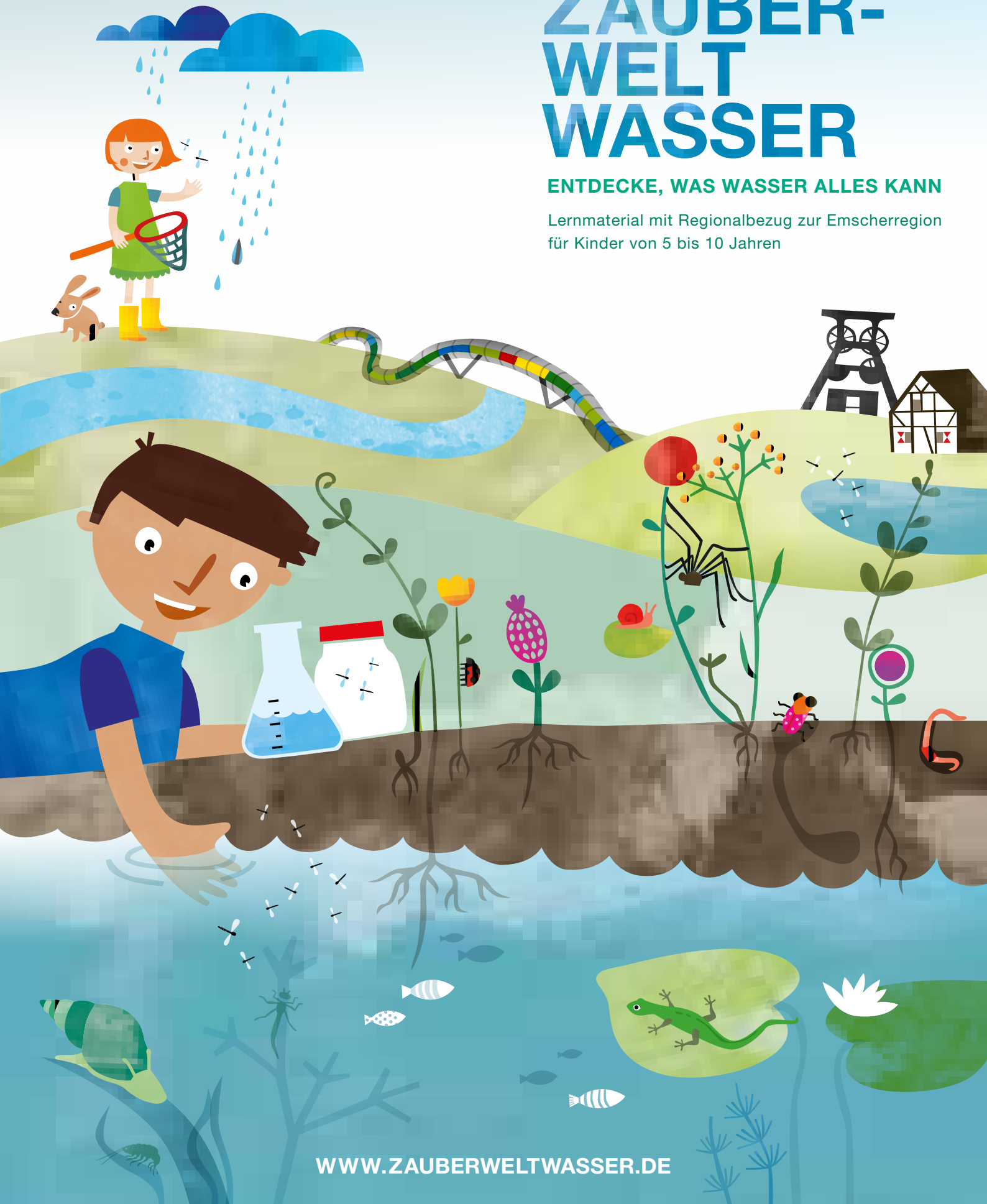


KOMPLETTPAKET

# ZAUBER- WELT WASSER

ENTDECKE, WAS WASSER ALLES KANN

Lernmaterial mit Regionalbezug zur Emischerregion  
für Kinder von 5 bis 10 Jahren



# LIEBE LESERINNEN UND LESER,

es fließt einfach so aus dem Hahn, spült den Abwasch sauber und die Toilette leer. Es fällt als Regen oder Schnee vom Himmel und löscht den Durst. Wir können darin schwimmen, darauf eislaufen oder daran spazieren gehen ... Wasser!

Weil es so oft Teil unseres Alltags ist und gerade Kinder fasziniert, haben wir dieses Lernmaterial für Vor- und Grundschüler gemeinsam mit unserem Pädagogischen Rat im Rahmen des Programms „Soziale Stadt NRW“ und der Kooperation „Gemeinsam für das Neue Emschertal“ zusammengestellt. Bei den aufschlussreichen Experimenten, spielerischen Ansätzen für den Wissenserwerb und kreativen Ideen für jede Altersgruppe steht immer das eigene Erleben und Ausprobieren im Vordergrund. Die Kinder beobachten und hinterfragen, bevor sie gemeinsam zu neuen Erkenntnissen finden, und das direkt am nassen Element vor der eigenen Haustür: an der neuen Emscher und ihren Nebenläufen. Dort können Kinder hautnah erleben, was Wasser alles kann, wer am und im Wasser wohnt, warum es schützenswert ist und wie es sich seinen Weg durch Stadt und Natur bahnt. Von Holzwickede bis Dinslaken werden Kinder dadurch zu Mitgestaltern ihrer Heimat und zu Zeugen des Emscherumbaus, der bis 2021 das Gesicht unserer gesamten Region verwandelt.

Genau das ist uns als Emschergenossenschaft seit 1991 das Wichtigste: die Einbeziehung der Menschen aus der Region. Wir arbeiten pausenlos an der Umgestaltung und Renaturierung unserer Gewässerlandschaft. Sie alle denken, reden und machen mit. Ob Stadtteilstadt, Bürgerforum oder Graffiti-Kunst – dem Engagement sind keine Grenzen gesetzt.

Wir wünschen viel Spaß beim Erkunden, Ausprobieren und Mitmachen!

Ihre Emschergenossenschaft



## INHALTSVERZEICHNIS

- **Wer lernt was?**
- **Was leistet das Lernmaterial?**
- **Wie benutzen Sie das Lernmaterial?**
- **1. Wasser und seine Eigenschaften**
  - 1.1 Oberflächenspannung
  - 1.2 Zustandsformen
  - 1.3 Dichteanomalie
- **2. Wasser und Leben**
  - 2.1 Lebewesen der Region
  - 2.2 Der Mensch braucht Wasser
- **3. Wasserhaushalt und Klima**
  - 3.1 Wasserkreislauf
  - 3.2 Klima
  - 3.3 Wetter und Gewässer
  - 3.4 Verhalten an Gewässern
- **4. Wasser und seine Herkunft**
  - 4.1 Gewässer
  - 4.2 Gewässertypen
  - 4.3 Wasserhaushalt in der Region
- **5. Wasser und seine Nutzung**
  - 5.1 Abwasser
  - 5.2 Wasserunternehmen
  - 5.3 Regenwasser
  - 5.4 Virtuelles Wasser
- **6. Wasser und Umweltschutz**
  - 6.1 Nachhaltiger Gewässerschutz
  - 6.2 Wasserschutz im Haushalt
  - 6.3 Gewässergüte
- **Glossar**

# WER LERNT WAS?

Das Lernmaterial ist in enger Zusammenarbeit mit Pädagogen entstanden. Welche Kompetenzen die einzelnen Rubriken spielerisch und fantasievoll vermitteln, erfahren Sie in den Hinweisen in den jeweiligen Rubriken.

## 5 BIS 7 JAHRE

Der inhaltliche Schwerpunkt der Materialien für diese Altersgruppe liegt auf dem forschenden Lernen. Dadurch bauen schon die jüngeren Mädchen und Jungen eine unbefangene und gleichzeitig respektvolle Beziehung zu Natur und Lebensumfeld auf – eine Kompetenz, die sich mit den Jahren immer weiter entwickelt. Dabei unterstützt das Material das naturwissenschaftliche Denken und den Umgang mit komplexen Sinnzusammenhängen genauso wie Fantasie und Neugierde.

Das Lernmaterial fördert außerdem die soziale Kompetenz, indem die Kinder sich u. a. mit einem angemessenen Verhalten in der Umwelt auseinandersetzen und dabei ihr Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Natur weiterentwickeln.

## 8 BIS 10 JAHRE

Die Kinder dieser Altersgruppe lernen das Wasser als Lebensraum kennen, machen einprägsame Erfahrungen mit allen Sinnen und bringen sich aktiv im Gemeindeleben ein. Um sie auf Ausflüge vorzubereiten, thematisiert das Lernmaterial ausführlich die Gefahren und Risiken im Bewegungsraum Wasser. Physikalische Phänomene und biologische Zusammenhänge treten in diesem Alter in den Vordergrund und werden mit verschiedenen Materialien experimentell und gestalterisch erforscht.

Auf verschiedenen Wegen lernen die Kinder, die Lösung für ein Problem oder eine Forschungsaufgabe zu finden, unterschiedliche Recherchemethoden anzuwenden und die Ergebnisse sprachlich und grafisch darzustellen.

Ihr Respekt vor Lebewesen, Lebensräumen und Naturphänomenen wird gestärkt, während die Kinder ihre Möglichkeiten des Engagements für die Umwelt selbst entdecken und als Gruppe umsetzen.

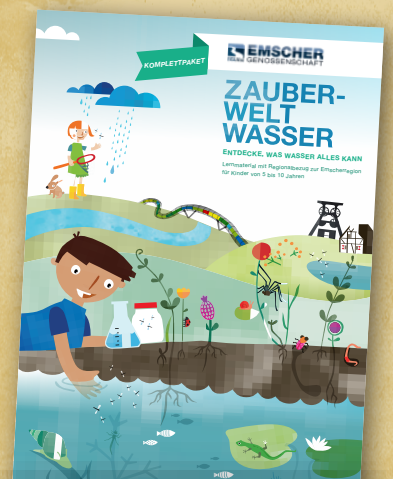


## WAS LEISTET DAS LERNMATERIAL?

Ob in Kita, Schule oder außerschulischer Bildungseinrichtung, ob im Unterricht, an Projekttagen, in AGs, im Hort oder im Ferienprogramm – das Lernmaterial Zauberwelt Wasser unterstützt Sie bei Ihrer praktischen Arbeit mit Kindern. Es bietet erste Beispiele und Anregungen für naturnahes Lernen mit regionalem Bezug zur Emscherregion und holt Kinder zwischen 5 und 10 Jahren in ihrer Lebenswelt ab. So lernen Kinder altersgerecht mit und in der Natur alles Wissenswerte über Wasser und können ihrem Forschungstrieb nachgehen.

### DAS KOMPLETTPAKET

Das vorliegende Lern- und Experimentiermaterial beinhaltet das bereits bestehende Basispaket und ist um Ihre Ideen erweitert. Viele Pädagogen und Praktiker haben ihre Versuchsideen und Erfahrungen beim Experimentieren mit Wasser eingereicht und so entstand eine abwechslungsreiche Mischung von Experimenten für verschiedene Altersgruppen, für draußen und drinnen und mit den unterschiedlichsten Materialien. Sie werden erstaunt sein, mit welch einfachen Mitteln Sie spannende Experimente durchführen können.



Das Komplettpaket wurde von Pädagogen für Praktiker erstellt und enthält ausschließlich bewährte Methoden. Das Bildungsmaterial besteht aus sechs Rubriken zum Thema Wasser, die wiederum in Unterrubriken gegliedert sind: Jede dieser Unterrubriken bietet Ihnen inhaltlich und gestalterisch ansprechende Arbeitsblätter, Hintergrundwissen und Hinweise, wie Sie die Arbeitsblätter einsetzen können. Sie erhalten Anregungen für die Arbeit in der Einrichtung und draußen im Freien. Die Arbeitsblätter sind meist mit eigenen Ideen sowohl im Umfang als auch in der Ausführung ganz individuell ausbaubar – lassen Sie Ihrer Fantasie freien Lauf. Auch bieten sich viele der Arbeitsblätter zur Bearbeitung in Kombination miteinander oder aufbauend aufeinander an.

### DIE PROJEKTWEBSITE

Unter [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de) finden Sie alle Materialien noch einmal zum Download und können das Komplettpaket gezielt nach Themen durchstöbern. Interessiert Sie eine Unterrubrik oder ein Experiment besonders, so können Sie diese auch einzeln herunterladen.



# WIE BENUTZEN SIE DAS LERNMATERIAL?

Das Komplettpaket des Lernmaterials „Zauberwelt Wasser“ umfasst 50 Arbeitsblätter, die auf sechs Rubriken und zahlreiche Unterrubriken verteilt sind. Den Arbeitsblättern vorgelagert sind jeweils erläuternde Hinweise. Durch die Verknüpfung von praktischen Beispielen mit theoretischem Wissen wird das Lernmaterial besonders lebendig. Sie können es leicht als Anleitung für Ihren pädagogischen Alltag einsetzen. Es bietet sich an, dies so oft wie möglich mitten in der Natur zu tun: an einem Gewässer in der Nähe oder auf einer Wiese im nächsten Park – nehmen Sie das Wasser einfach in großen Plastikflaschen mit!

Übergreifend für alle Rubriken behandeln Sie mit den Kindern das Thema 3.4 „Verhalten an Gewässern“, um optimal auf Wasserexpeditionen vorbereitet zu sein. Unter 4.1 „Gewässer“ finden Sie außerdem eine Checkliste für die Planung und Durchführung von Ausflügen.

Die folgenden Hinweise helfen Ihnen bei der gezielten Suche im Lernmaterial.



## DIE GLIEDERUNG

Wir haben den Lernbereich Wasser in folgende Rubriken unterteilt:

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Wasser und seine Eigenschaften</p> <hr/> | <p>Jede Rubrik erläutert zunächst in einer Tabelle, welche Ich-, Sozial- und Sachkompetenzen in den jeweiligen Themen gefördert werden. Die Tabelle bietet außerdem einen ersten Überblick über die verschiedenen Themen der entsprechenden Rubrik. In der dabei verwendeten Reihenfolge schließen sich die Hinweise an, die durch Zwischenüberschriften strukturiert sind.</p> |
| <p>2. Wasser und Leben</p> <hr/>               |   |
| <p>3. Wasserhaushalt und Klima</p> <hr/>       |   |
| <p>4. Wasser und seine Herkunft</p> <hr/>      |   |
| <p>5. Wasser und seine Nutzung</p> <hr/>       |   |
| <p>6. Wasser und Umweltschutz</p> <hr/>        |   |

## RUBRIKENÜBERSICHT

In der Rubrikübersicht finden Sie den strukturellen Aufbau der Rubrik. Sie erhalten Antwort auf die Fragen: Welche Unterrubriken gibt es und welche Arbeitsblätter enthalten sie? Außerdem können Sie sich einen Überblick über die Altersempfehlungen der Arbeitsblätter verschaffen. Bestimmte Angaben aus der Schnellübersicht finden Sie als Verweis innerhalb des Textes mit dem entsprechenden Symbol und dazugehöriger Überschrift.

## DIE SYMBOLE

Die Hinweise enthalten kleine Symbole, die als Schnellfinder dienen:



**Weiterführende Aufgabe:**  
Idee für eine differenzierende Aufgabe zum Thema



**Regionaler Verweis:**  
Hinweis auf Beispiele in der Emscherregion



**Ausflugstipp:**  
Idee für einen Ausflug zum Thema



**Extra-Tipp:**  
Vorschlag für eine gelungene Umsetzung des Themas

## DIE SCHNELLÜBERSICHT

Zu Beginn jeder Rubrik finden Sie am rechten Rand eine Schnellübersicht mit folgenden Elementen:

### 🔗 VERWEISE

Die Querverweise führen zu passenden Themen anderer Rubriken.

### 🔗 LINKS

Auf unserer Internetseite [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de) finden Sie viele Links mit ergänzenden Inhalten zur Rubrik.

### 📖 LITERATUR

Die Literaturhinweise bieten Ihnen ausführlichere Informationen passend zur Rubrik. Einige Bücher erhalten Sie im Handel oder in der Bibliothek, andere bei der Emschergenossenschaft.

### 👤 EMSCHERPROJEKTE

Die Emschergenossenschaft bietet zu verschiedenen Themen weiterführende Projekte an. Passend zur jeweiligen Rubrik finden Sie Informationen dazu unter den angegebenen Links.

### 📄 MATERIAL

Neben den jeweiligen Arbeitsblättern ist angegeben, welche Materialien Sie für die Durchführung des Experiments benötigen.

### 👤 ALTER

Wir geben ein empfohlenes Alter für die Inhalte der Hinweise und Arbeitsblätter für die Kinder an:

- 👤 Altersgruppe 5 bis 7 Jahre
- 👤 Altersgruppe 8 bis 10 Jahre

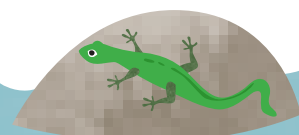
Die von uns genannten Altersangaben sind zur ersten Orientierung für Sie gedacht. Vielleicht merken Sie aber beim Durchlesen der Experimente, dass einige Aufgaben trotz abweichender Altersangabe genau zu Ihrem Lehrangebot passen. Lassen Sie sich also nicht beirren, schließlich kennen Sie Ihre kleinen Forscher und deren Wissensstand am besten.

## DAS ARBEITSBLATT

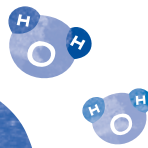
Im Komplettpaket gibt es in jeder Rubrik mindestens zwei Arbeitsblätter. Diese richten sich an eine der beiden Zielgruppen, also entweder an die 5- bis 7-Jährigen oder an die 8- bis 10-Jährigen. Die Arbeitsblätter für die jüngeren Kinder können Sie auch mit den älteren bearbeiten. Möchten Sie jedoch Aufgaben der Arbeitsblätter für die 8- bis 10-Jährigen für die Jüngeren einsetzen, leiten Sie die 5- bis 7-Jährigen anhand des Arbeitsblattes an.

Das Kopieren der Arbeitsblätter ist ausdrücklich erlaubt. Sie machen den Kindern am meisten Spaß und kommen am besten zur Geltung, wenn sie farbig sind. Deshalb ist es ideal, sie einzeln in Farbe auszudrucken oder im Copyshop zu kopieren. Denken Sie beim Ausdrucken daran, die Option „auf Papiergröße anpassen“ zu wählen, damit nichts verloren geht. Die Arbeitsblätter können allerdings auch sehr gut in Schwarz-Weiß benutzt werden und wurden entsprechend gestaltet.

In Farbe ist die Qualität am besten, wenn Sie die benötigte Anzahl der Arbeitsblätter ausdrucken. Sollten Sie doch auf Schwarz-Weiß-Kopien zurückgreifen und diese werden zu dunkel oder zu hell, ändern Sie einfach die Einstellungen am Kopierer.



# 1 WASSER UND SEINE EIGENSCHAFTEN



## ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ	SOZIALE KOMPETENZ	SACHKOMPETENZ
<b>1.1 OBERFLÄCHENSPIGUNG</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können</li> <li>Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen und damit zu experimentieren</li> <li>Freude am Suchen, Ausprobieren und Experimentieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>in Teams Ergebnisse erarbeiten und präsentieren</li> <li>Umweltschutz als alltägliche Verhaltensweise umsetzen</li> <li>gemeinsam mit anderen Aufgaben verteilen und meistern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen</li> <li>Gesetze und Regeln der Natur kennenlernen</li> <li>Schwimmfähigkeit verschiedener Materialien kennenlernen</li> <li>differenziertes Verstehen und Darstellen von Sachverhalten</li> </ul>
<b>1.2 ZUSTANDSFORMEN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Umwelt als reiches Feld von Entdeckungen wahrnehmen</li> <li>Umwelt als sinnlich anregend, vielfältig und veränderbar erfahren</li> <li>selbstständig die Lösung eines Problems finden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gemeinsam mit anderen Aufgaben verteilen und meistern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wandel der Natur im Laufe der Jahreszeiten wahrnehmen</li> <li>Aggregatzustände des Wassers und ihre Übergänge in Natur und Experiment untersuchen</li> </ul>
<b>1.3 DICHTANOMALIE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen und damit zu experimentieren</li> <li>Freude am Suchen, Ausprobieren und Experimentieren</li> <li>belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können</li> <li>Interesse für näheres Umfeld entwickeln und bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>in einer Kleingruppe Erfahrungen austauschen</li> <li>auf die Bedürfnisse anderer Rücksicht nehmen</li> <li>mit anderen zusammenarbeiten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur von Wasser kennenlernen</li> <li>Begriffe über die Beschaffenheit von Dingen, zu Ähnlichkeiten und Unterschieden in der Umwelt bilden und verwenden</li> <li>Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen</li> <li>Gesetze und Regeln der Natur kennenlernen</li> <li>differenziertes Verstehen und Darstellen von Sachverhalten</li> </ul>

### VERWEISE

- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.1 Wasserkreislauf
- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.2 Wetter
- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.4 Verhalten an Gewässern
- 4. Wasser und seine Herkunft > 4.1 Gewässer

### LINKS

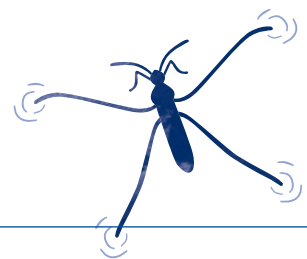
- finden Sie in der Rubrik 1 auf: [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de)

### LITERATUR

- Wasserwelten. Lebendiger Unterricht zwischen Emscher und Lippe. Schulmaterialien für Klasse 5 bis 10 mit interaktiver CD-ROM, Emschergenossenschaft/Lippeverband 2006
- Die Wasser-Werkstatt: Spannende Experimente rund um Eis und Wasser, Ulrike Berger, Velber 2008

### EMSCHERPROJEKTE

- Unser Bildungsengagement: [www.eglv.de](http://www.eglv.de) > Wasserportal > Bildungsengagement



## RUBRIKÜBERSICHT

### 1.1 Oberflächenspannung

- Schwimmende und sinkende Schifflchen (Alter: 5–7)
- Warum können Enten so gut schwimmen? (Alter: 5–7)
- Wasser macht (nicht) nass (Alter: 8–10)
- Wasser kann klettern (Alter: 5–7)

### 1.2 Zustandsformen

- Wasser hat viele Formen (Alter: 5–7)
- Raureif auf dem Glas (Alter: 5–7)
- Wasser einfach wegzaubern (Alter: 8–10)
- Wasser verdunstet (Alter: 5–7)

- Der Eiskran (Alter: 8–10)
- Die Kältefalle (Alter: 8–10)
- Wolke in der Flasche (Alter: 5–7)
- Wasserschutz selbst gemacht (Alter: 5–7)

### 1.3 Dichteanomalie

- Der Strohhalmtest (Alter: 5–7)
- Der Geysir (Alter: 8–10)
- Der Wasserstrahl (Alter: 5–7)
- Der Flaschenteufel (Alter: 8–10)


## 1.1 OBERFLÄCHENSpannung


# WASSER HAT EINE HAUT


### Arbeitsblatt „Schwimmende und sinkende Schiffchen“

Mit einem Experiment führen Sie die Kinder in kleinen Gruppen zum Thema Oberflächenspannung hin: Jede Gruppe braucht eine Schüssel, die etwa bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist, und die Testobjekte des Arbeitsblatts. Zu jedem dieser Gegenstände und zu einem selbst ausgesuchten Gegenstand, den die Kinder in das freie Feld malen, geben sie zunächst ihre Vermutung ab: Wird er schwimmen oder sinken? Wenn sie glauben, dass etwas schwimmt, umkreisen sie das entsprechende Bild, wenn nicht, streichen sie es durch. Danach legen sie vorsichtig jedes Testobjekt einzeln auf die Wasseroberfläche und tragen ihre Beobachtung mit einem Kreuz im passenden Feld ein. Welcher Gegenstand schwimmt und welcher sinkt?

Alle fertig? Dann ist es Zeit, die Ergebnisse zu vergleichen und nach den Gründen zu suchen: Woran liegt es, dass manche Gegenstände untergehen, andere dagegen nicht? Kommt jemand darauf, dass es etwas mit dem Gewicht zu tun hat? Denn Wasser hat eine unsichtbare Haut, die Oberflächenspannung. Sie wird sichtbar, wenn Sie z. B. ein Glas bis zum Rand mit Wasser füllen und kleine Münzen hineingleiten lassen. Wenn man Münzen hineingeworfen hat, türmt sich das Wasser oberhalb des Glasrandes zu einem richtigen Berg auf, statt überzulaufen. Denn die Oberflächenspannung hält das Wasser an seiner Grenze zur Luft fest zusammen. So fest, dass leichte Gegenstände darauf liegen können. In freier Natur können sich sogar Tiere darauf bewegen: beispielsweise der Wasserläufer.

 Wenn schwere Gegenstände also untergehen und nur leichte obenauf bleiben, wieso können dann tonnenschwere Schiffe schwimmen? Um dieses Paradoxon zu erforschen, faltet jede Gruppe ein Papierschiffchen, legt eine Münze hinein und setzt es auf das Wasser. Auf einmal geht die Münze nicht mehr unter! Der Grund dafür: der Auftrieb. Das ist eine Kraft, die im Wasser steckt und das Schiff nach oben drückt. Allerdings nur, wenn das Schiff leichter ist als das von ihm verdrängte Wasser. Deshalb haben viele Schiffe und Boote einen großen Bauch, der viel Wasser verdrängt, aber selbst nur leichte Luft enthält.

 **Ausflugstipps:** Unternehmen Sie eine Exkursion zu einem Gewässer, auf dem Boote oder Schiffe fahren, und beobachten Sie diese. Wieso ragt der Schiffskörper bei dem einem Schiff mehr aus dem Wasser als bei einem anderen? Und welches Schiff ist wohl das schwerste? Auch in diesem Wasser können die Kinder das Schwimmen-Sinken-Experiment durchführen. Einfach Naturmaterialien vom Boden sammeln, Vermutungen anstellen und diese überprüfen.

 Um die Experimentierstunde mit Schiffchen spielerisch zu beenden, basteln alle Kinder ein weiteres Schiff, diesmal aus einem Korken. Halbieren Sie die Korken, bevor die Kinder die Hälften mit einem zerbrochenen Zahnstocher zu einem Katamaran zusammenstecken. Dann bohren sie zwei weitere Zahnstocher in die geraden Flächen und schneiden ein Viereck aus buntem Papier aus, das sie wie ein Segel auf die Zahnstocher stecken. Damit die Kinder ihre Schiffchen leichter wiedererkennen, können sie die Segel auch bemalen. Frisches Wasser in die Schüssel und schon kann die Korkenschiff-Regatta starten. Wer pustet sein Schiff am schnellsten vorwärts? Das Spiel geht auch prima draußen im Freien auf einer Pfütze!

### Schwimmende und sinkende Schiffchen

#### **Material:**

- Schüsseln mit Wasser
- Büroklammern
- Steine
- Münzen
- Bauklötze
- Korken
- Zahnstocher
- Buntpapier





### 👤 Arbeitsblatt „Warum können Enten so gut schwimmen?“

Ein kleines Experiment veranschaulicht den Kindern, warum Enten so gut auf dem Wasser schwimmen können. Tränken Sie ein kleines Haushaltssieb mit Speiseöl oder tauchen Sie es in das Öl hinein, bis das Sieb ganz damit benetzt ist. Nun schütten die Kinder langsam und vorsichtig vom Rand her etwas Wasser in das ölige Sieb. Was passiert? Das Wasser bleibt im Sieb, denn das Öl hat das Sieb abgedichtet. Das Öl benetzt seine Löcher, es bildet kleine „Hängebrücken“. Da Speiseöl fettig ist und kein Wasser „mag“, bleibt das Wasser im Sieb, als ob es keine Löcher hätte, denn Öl und Wasser vermischen sich nicht. Das kann man ausprobieren, indem man beide Flüssigkeiten in ein Glas gibt: Das Öl schwimmt abgesondert vom Wasser oben. Auch wenn man umrührt, bleibt beides unvermischt, das Öl schwimmt in kleinen Tröpfchen im Wasser – diese Kombination aus zwei Stoffen, die sich eigentlich nicht vermischen, nennt man Emulsion. Öl „verschmutzt“ Wasser und lässt sich nicht aus Wasser entfernen. Geben Sie anschließend ein paar Tropfen Spülmittel in das Wasser im Sieb. Das Spülmittel setzt die Oberflächenspannung des Wassers herab und ist fettlösend. Die Ölhaut am Sieb wird aufgelöst, deshalb fließt das Wasser durch die Löcher des Siebs hindurch. Die Kinder sollen nun im Arbeitsblatt die Dinge, die das Sieb „verstopfen“, bei denen also kein Wasser durch das Sieb kommt, ausmalen oder ankreuzen. Alle anderen Dinge bahnen sich dagegen einen Weg durch das Sieb hindurch. Die Ente erscheint als Extra-Beispiel aus der Natur mit ganz besonderen Eigenschaften. Damit kommen Sie nun auf die Frage des Arbeitsblatts zurück: Warum können Enten so gut schwimmen? Ihr Gefieder ist gefettet, damit kein Wasser hindurch dringt – genau wie in unserem Experiment, bei dem das Öl im Sieb kein Wasser durchlässt. Wäre das Gefieder nicht gefettet, würde es sich voll Wasser saugen und die Enten würden untergehen. Gleiches gilt für die Oberflächenspannung – auch ohne diese könnten die Enten nicht schwimmen. Gehen Sie mit den Kindern auch zu einem Teich, um zu beobachten, wie die Enten (oder anderes Federvieh) sich auf dem Wasser fortbewegen. Was schwimmt noch alles?

### 👤 Arbeitsblatt „Wasser macht (nicht) nass“

Auch die älteren Kinder lernen die Oberflächenspannung von Wasser durch ein Experiment mit Spülmittel kennen. Sie füllen eine Schüssel zur Hälfte mit Wasser. Dann streuen sie eine feine Schicht Bärlappsporen auf das Wasser. Die Sporen sollten die gesamte Wasseroberfläche dünn bedecken. Nun können die Kinder ausprobieren, ob ihre Finger beim langsamen Eintauchen in die Schüssel nass werden. Das Ergebnis wird sie zum Staunen bringen: Die Finger werden nicht nass, sondern lediglich von feinen Bärlappsporen bedeckt! Denn die Wasserteilchen „kleben“ aneinander (durch die Kohäsion der Wassermoleküle) und bilden einen feinen, normalerweise unsichtbaren Film auf der Oberfläche, auf der Wasserläufer laufen und Bärlappsporen schwimmen können. Wenn die Kinder ihren Finger vorsichtig in das Wasser stecken, lagern sich die Bärlappsporen wie eine Art Schutzschicht um den Finger und halten ihn trocken. Die Oberflächenspannung des Wassers bleibt erhalten und die Wasseroberfläche wird nur „eingedellt“. Lassen Sie die Kinder als nächstes ein mit Tinte beschriebenes Papier vorsichtig in das Wasser eintauchen. Auch hier bilden die Bärlappsporen einen Schutzschild, der das Wasser vom Blatt abhält und so die Tinte vor dem Verlaufen bewahrt. Bärlappsporen sind nämlich hydrophob, das heißt, sie weisen Wasser ab und schwimmen auf der Wasserhaut. Wird aber der Finger mit Spülmittel (ein Tensid, das ist ein Seifenstoff) befeuchtet und erneut ins Wasser gehalten, so entfernen sich die Bärlappsporen und es erscheinen „Löcher“ in der bedeckten Wasseroberfläche. Die „Haut“ des Wassers wird zerstört, weil sich die Moleküle des Spülmittels zwischen die des Wassers drängen, dadurch deren starken Zusammenhalt schwächen und die Oberflächenspannung zerstören. Ohne den Schutz der Sporen wird der Finger nun nass und auch die Tinte verläuft, wenn man das Blatt in das Wasser mit Spülmittel hält.

### 👤 Warum können Enten so gut schwimmen?

#### **Material:**

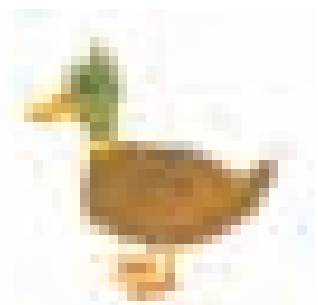
- kleines Haushaltssieb
- Speiseöl
- Wasser
- Spülmittel
- Schale/Spülbecken



### 👤 Wasser macht (nicht) nass

#### **Material:**

- Schüssel oder großes Wasserglas
- Bärlappsporen (im Artistikbedarf oder in der Apotheke erhältlich)
- Spülmittel
- mit Tinte beschriebenes Blatt



### Arbeitsblatt „Wasser kann klettern“

Dass Wasser „klettert“, kann man vielerorts beobachten: zum Beispiel an den Hosenbeinen, die in eine Pfütze tauchen, oder im Strohalm, der im Saft steckt. Grund dafür ist die Kapillarität des Wassers – in engen Hohlräumen oder Röhren steigt es auf. Je enger diese sind, desto höher steigt das Wasser. Grundlage für das Aufsteigen des Wassers ist seine Oberflächenspannung.

Lassen Sie beim Experiment die Kinder zunächst nur einen Strohalm und ein etwas breiteres Rohr oder Stück Schlauch in eine Schüssel Wasser stellen. Nun beobachten sie und können dann auf dem Arbeitsblatt einzeichnen, wie hoch das Wasser im Strohalm und in den Röhren steigt. Bevor sie das dritte, sehr breite Rohr (oder Stück Schlauch) in die Schüssel stellen, sollen die Kinder überlegen, ob das Wasser dort mehr oder weniger hoch ansteigen wird als in den anderen beiden Röhren.

### Wasser kann klettern

#### **Material:**

- Schüssel mit Wasser
- Strohalm
- breiteres Rohr, z. B. Glasröhrchen
- ganz breites Rohr oder Stück Schlauch (beides durchsichtig)




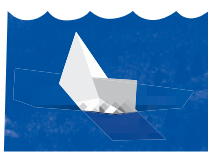
Name:

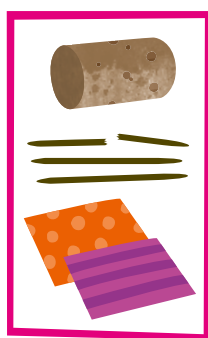
Alter:

Datum:

# Schwimmende und sinkende Schiffchen



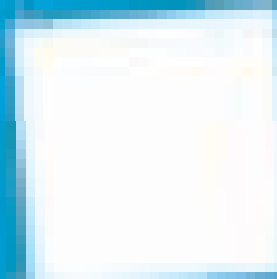
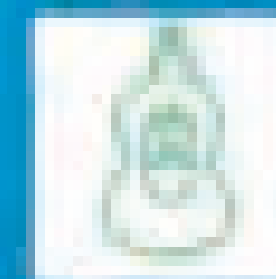
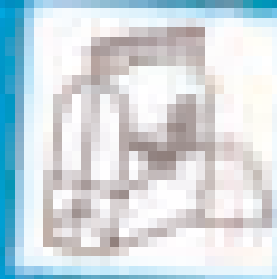
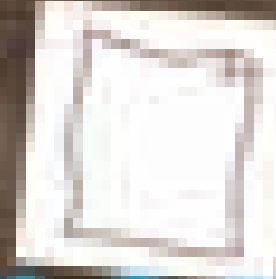
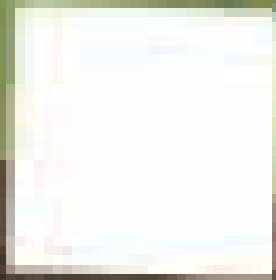


Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Warum können Enten so gut schwimmen?



Name:

Alter:

Datum:

# Wasser macht (nicht) nass



## ■ Experiment

Fülle eine Schüssel zur Hälfte mit Wasser. Dann streue eine feine Schicht Bärlappsporen auf das Wasser, sodass die gesamte Oberfläche dünn bedeckt ist. Was beobachtest du:

- Schwimmen die Sporen?
- Oder gehen sie unter?




Als Nächstes tausche dich mit deinen Mitschülern aus, was passieren wird, wenn

du deinen Finger in die Schüssel eintauchst. Probiere es dann aus und schau dir deinen Finger genau an, wenn du ihn wieder aus dem Wasser ziehst. Überlege, was wohl passiert ist, und schreibe deine Überlegungen auf.

Danach kannst du ein mit Tinte beschriebenes Blatt vorsichtig eintauchen und nachprüfen, was mit der Tinte geschieht. Bevor du das machst, sage deinen Mitschülern, was mit der Tinte deiner Meinung nach wohl passiert.

## ■ Aufgabe

Trage deine Experimentierergebnisse in die Tabelle ein.

	Ohne Spülmittel		Mit Spülmittel	
	<input type="radio"/> schwimmen	<input type="radio"/> gehen unter	<input type="radio"/> schwimmen	<input type="radio"/> gehen unter
	<input type="radio"/> nass	<input type="radio"/> trocken	<input type="radio"/> nass	<input type="radio"/> trocken
	<input type="radio"/> unverändert	<input type="radio"/> verläuft	<input type="radio"/> unverändert	<input type="radio"/> verläuft

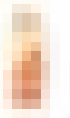
Name:

Alter:

Datum:

# Wasser kann klettern

Wo klettert das Wasser am höchsten?




## 1.2 ZUSTANDSFORMEN

# WASSER ÄNDERT SEIN AUSSEHEN

### Arbeitsblatt „Wasser hat viele Formen“

Flüssig, gasförmig oder fest – Wasser kann verschiedene Aggregatzustände annehmen. Fest wird Wasser, wenn es zu Eis gefriert. Diesen Zusammenhang erfahren die Kinder, indem sie ein Glas Wasser mit einem Eiswürfel darin trinken. Diese Verbindung von zwei Aggregatzuständen erleichtert Ihnen die Erklärung, dass Wasser sein Aussehen ändern kann. Der Beweis ist schnell erbracht: Nachdem die Kinder das Wasser getrunken haben, müssen sie etwas warten. Und schon sehen sie, wie aus dem gefrorenen Wasser – dem Eiswürfel – wieder flüssiges Wasser wird. Besonders wissbegierigen Schülern können Sie erklären, warum Eiswürfel im Wasser immer oben schwimmen: Da Eiswürfel eine geringere Dichte als das flüssige Wasser haben, schiebt der Auftrieb sie nach oben – sie sind leichter als das Wasser. Die Verwandlung können Sie beschleunigen, indem Sie die Eiswürfel in einen Topf schütten und diesen erwärmen. Alle drei Aggregatzustände bekommen die Kinder nun nacheinander zu sehen: Zuerst schmilzt das Eis, dann fängt das Wasser an zu kochen und wird schließlich gasförmig, zu Wasserdampf. Von Ihnen erfahren sie, dass der Siedepunkt des Wassers bei 100 °C liegt. Mithilfe eines Einmachthermometers können die Kinder die Temperaturen selbst beobachten. Zeigen Sie nun auch die Verwandlung von Wasser zu Eis auf, indem Sie eine kleine Menge Wasser in den Gefrierschrank stellen und in regelmäßigen Abständen gemeinsam nachschauen, wie sich das Wasser bereits verändert hat. Auch hier hilft ein Thermometer bei der Beobachtung. Erklären Sie den Kindern, dass der Gefrierpunkt bei 0 °C liegt. Nun haben die Kinder alle Informationen zusammen, um die fehlenden Aggregatzustände von Wasser auf die dafür vorgesehenen Flächen auf dem Arbeitsblatt zu malen.

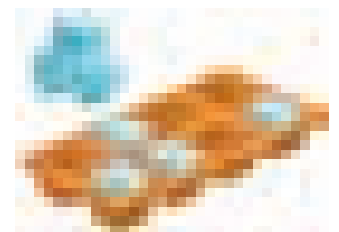
Jetzt überlegen die Kinder, wo sie im Alltag mit den verschiedenen Aggregatzuständen des Wassers zu tun haben: leckeres Wassereis, rasantes Schlittschuhlaufen, der Dampf nach einer heißen Dusche im Bad, spritzende Pfützen ... Lenken Sie ihre Gedanken dabei auch sanft in Richtung Jahreszeiten. Im Winter fällt Wasser beispielsweise als Schnee vom Himmel und die Seen sind zugefroren. Regnet es im Sommer auf den heißen Asphalt, kann es schon einmal dampfen. Und im Herbst spüren wir die Feuchtigkeit des Nebels auf der Haut.

 Bei den Jahreszeiten angekommen, können Sie direkt eine weitere Besonderheit des Wassers thematisieren. Diese bemerken die Kinder, wenn sie an einem heißen Tag am Fluss spazieren gehen: Dort ist es kühler als etwa in ihrem Stadtzentrum. Denn Wasser erwärmt sich langsamer als das Land oder die Luft und gibt die Wärme auch nicht so schnell wieder ab. Wasser ist also ein prima Wärmespeicher. Wasser verdunstet schon bei Zimmertemperatur! Lassen Sie die Kinder ihren Handrücken anlecken und darauf pusten. Die vorher nasse Stelle wird trocken und fühlt sich kalt an. Das Wasser ist nämlich verdunstet (durch das Pusten schneller als ohne). Dafür ist Wärme nötig – die Verdunstungswärme. Sie wird der Luft entzogen, wodurch sich die Haut kalt anfühlt. Das gleiche Prinzip nutzen der Körper beim Schwitzen und ein einfacher Kühlschranks ohne Strom: Stellen Sie zwei verschieden große Tontöpfe ineinander und füllen Sie den Zwischenraum mit kaltem Wasser. In den kleineren Topf können Sie eine Flasche kalten Saft o. Ä. stellen. Nun noch alles an einem warmen Ort platzieren und mindestens zwei Stunden warten. Ist der Saft noch kalt?

### Wasser hat viele Formen

#### **Material:**


- Eiswürfel
- Topf
- Herd oder Teelicht (Bitte Vorsicht bei der Handhabung!)
- Einmachthermometer
- Gefrierschrank/Eisfach
- Schale/Spülbecken, ggf. Glasdeckel für den Topf



### Arbeitsblatt „Raureif auf dem Glas“

Raureif kennen alle Kinder. Wie der im Kleinen entstehen kann, können sie anhand des folgenden Experiments erforschen. Die Kinder geben Eiswürfel in ein Schraubglas mit kaltem Wasser, das anschließend mit einem Deckel verschlossen wird. Nun sollen die Kinder das Glas kräftig schütteln. Langsam bildet sich Beschlag/Raureif außen auf dem Glas, denn die Luftfeuchtigkeit kondensiert dort und gefriert dann. Die Kinder sollen auf dem Arbeitsblatt die Reihenfolge der Schritte (in Bildern dargestellt) in die kleinen Kreise eintragen.




**Weiterführende Aufgabe:**  Führen Sie mit den Kindern ein verblüffendes Experiment durch: Kochen Sie Wasser über offenem Feuer in einem Pappbecher! Den Becher füllen Sie mit Wasser und stecken ihn in einen Drahring mit Griff. Nachdem Sie eine starke Kerze oder einen Bunsenbrenner entfacht haben, halten Sie den Becher über die Flamme. Sicher befürchten die Kinder jetzt, dass die Pappe Feuer fängt. Aber da das Wasser die Wärme ableitet, wird der Becher nicht verbrennen. Dieser Versuch sollte dennoch nur von einem Pädagogen durchgeführt werden.

Mit flüssigem Wasser kann man außerdem Töne erzeugen: Füllen Sie mehrere Glasflaschen unterschiedlich voll mit Wasser. Pusten die Kinder hinein, kommen unterschiedliche Töne heraus. Mit etwas Übung können sie darauf ein einfaches Lied spielen.

### Arbeitsblatt „Wasser einfach wegzaubern“

Die Kinder füllen zwei gleich große Schraubgläser mit der gleichen Menge Wasser (Messbecher verwenden). Eins stellen sie zugeschraubt, das andere offen an eine sonnige Stelle. Die Kinder tragen in das Arbeitsblatt ihre Vermutung ein, was wohl mit dem Wasser passieren wird, und können es am nächsten Tag überprüfen. Dann wird sich mehr Wasser im geschlossenen Glas befinden, da im offenen Glas ein Teil des Wassers in die Luft verdunstet ist. An der Skala des Messbechers kann man das am besten überprüfen. Die Sonne auf dem Fensterbrett hat diesen Prozess beschleunigt (falls während des Experiments keine Sonne scheint, verdunstet das Wasser auch bei normaler Raumtemperatur langsamer, bei Heizungsluft schneller). Wenn beispielsweise Pfützenwasser nicht verdunsten würde, müssten wir das ganze Jahr in Gummistiefeln herumlaufen!

Das Experiment kann ausgeweitet werden, um zu zeigen, dass Wasser mit einer größeren Oberfläche schneller verdunstet: Die Kinder gießen dafür die gleiche Menge Wasser jeweils in eine offene Flasche und auf einen tiefen Teller. Beides stellen sie wieder auf die Sonnenbank. Am nächsten Tag wird das Restwasser abgemessen. Dabei zeigt sich, dass sich auf dem Essteller weniger Wasser befindet als in der Flasche. Kleine tiefe Gewässer trocknen also nicht so schnell aus wie große flache, da die größere Oberfläche mehr Verdunstung erlaubt.

Wenn beim oder nach dem Experiment die Frage aufkommt, wo das Wasser hin ist, können Sie leicht in die Thematik des Wasserkreislaufs einsteigen ( 3.1 „Woher kommt der Regen?“).

### Arbeitsblatt „Wasser verdunstet“

Der Verdunstungsprozess kann auch schon für die Jüngeren veranschaulicht werden: Die Kinder malen (und/oder schreiben) mit Wasser auf buntes Papier oder große Gummimatten. Wenn sie ein bisschen warten, können sie beobachten, wie das Wasser verdunstet und wie ihre Schrift und ihre Bilder verschwinden – das Wasser ist verdunstet, das heißt, es ist vom flüssigen in einen gasförmigen Zustand übergegangen. Das Wasser hinterlässt keine Spuren – nur einige Unebenheiten auf dem Papier. Die Kinder erhalten damit eine grundsätzliche und wichtige Information: Wasser verflüchtigt sich stetig. Damit das den Kindern noch deutlicher wird, können sie eine Hand nass machen, an die Tafel fassen, die Hand

### Raureif auf dem Glas

#### **Material:**

- Schraubglas mit kaltem Wasser
- Deckel
- Eiswürfel



### Wasser einfach wegzaubern

#### **Material:**

- 2 gleich große Schraubgläser
- 1 dazu passender Deckel
- Wasser
- Messbecher
- Fensterplatz mit Sonne
- 1 offene Flasche
- 1 tiefer Teller



### Wasser verdunstet

#### **Material:**

- buntes Papier oder große bunte Gummimatte
- mehrere Pinsel
- Eimer oder Glas für das Wasser



wegnehmen und beobachten, wie der Abdruck langsam verschwindet. Außerdem können sie gegen ein Fenster hauchen und schauen, wie der Atem sich verflüchtigt. Erklären Sie, dass im Wasser kleine Teilchen eng beieinanderliegen. Bei Eis liegen diese Teilchen jedoch weiter auseinander. Wenn Wasser gasförmig ist, bewegen sich diese Teilchen schnell in der Luft. Die Kinder können nun auf dem Arbeitsblatt schematisch darstellen, wie eng die Wasserteilchen wohl im gasförmigen Zustand beieinanderliegen (noch weiter auseinander als beim Eis). Wenn Sie noch näher auf das Thema eingehen wollen, wohin das Wasser geht, können Sie das Arbeitsblatt der Rubrik 3.1 „Wasserkreislauf“ anschließen.



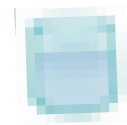
### Arbeitsblatt „Der Eiskran“

Nachdem die Kinder die drei Aggregatzustände von Wasser kennengelernt haben, beschäftigen sie sich nun genauer mit dem Eis. Von zugefrorenen Pfützen und Seen ist es ihnen aus ihrer Umwelt bekannt. Wie schnell Eis tauen und wieder gefrieren kann, können die Kinder anhand des Experiments „Der Eiskran“ ausprobieren und sehr gut beobachten. Um einen eigenen kleinen Eiskran zu bauen, müssen die Kinder zunächst ein Glas bis zum Rand mit Wasser füllen. Nun legen sie einen Eiswürfel auf die Wasseroberfläche. Aus einem Wollfaden und einem Stäbchen basteln sie einen kleinen „Kran“. Das noch freie Fadenende legen die Kinder auf die Oberfläche des schwimmenden Eiswürfels. Nun müssen sie etwas auf das Eis geben, um die Wolle daran zu befestigen: Hat ein Kind eine Idee, was von Zucker, Salz, Pfeffer oder Kaugummi am besten geeignet ist? Das sollen sie auf dem Arbeitsblatt ankreuzen. Sie können anschließend auch alles ausprobieren. Die richtige Lösung lautet Salz: Streuen Sie etwas davon auf die Kontaktstelle und fragen Sie die Kinder, was sie beobachten können. Merken sie, dass das Eis zunächst ein wenig schmilzt und der Faden leicht im Eiswürfel „versinkt“? Anschließend gefriert das Eis jedoch schnell wieder dicht an der Oberfläche, der Faden „wächst fest“. Ein wenig Geduld (ca. zwei Minuten) sollte man allerdings haben: Der Kran sollte nicht zu früh bewegt werden, sonst ist das Eis zu dünn, um das Gewicht des Eiswürfels zu halten. Nach einigen Augenblicken lässt sich der Eiswürfel dann mühelos mit dem Kran aus dem Wasser heben.

### Der Eiskran

#### **Material:**

- dünnes, robustes Stäbchen/ Schaschlikspieß
- mit Wasser gefülltes Glas
- Salzstreuer mit Salz
- Zucker
- Pfeffer
- Kaugummi
- Eiswürfel
- Wollfäden (alternativ Synthetik- oder Baumwollfäden)



Erklären Sie den Kindern, warum der Faden am Eis „festklebt“: Durch das Bestreuen mit Salz schmilzt das Eis. Der Grund ist, dass Salzwasser einen niedrigeren Gefrierpunkt als Süßwasser hat, sodass das Wasser, das taut, nicht wieder durch die Kälte des umgebenden Eises gefriert, sondern flüssig bleibt. Dabei wird Wärme verbraucht. Diese wird aus den Teilen des Eiswürfels entzogen, auf denen keine Salzkörner sind. Sobald der Eiswürfel schmilzt, wird das Salzwasser verdünnt, dadurch wird der Schmelzpunkt wieder erhöht. An den Stellen, die mit Salz in Berührung gekommen sind, gefriert das Wasser wieder und umhüllt als Eis fest den Faden. Mit diesem Experiment können Sie an weitere Versuche in der Rubrik 4 „Wasser und seine Herkunft“ anknüpfen.



### Arbeitsblatt „Die Kältefalle“

Auch für die älteren Kinder bietet gefrorenes Wasser noch so einiges Entdeckerpotenzial. Die Schüler werden staunen, dass das Gefrieren Wasser reinigen kann. Die Kinder lernen die natürlichen Selbstreinigungskräfte des Wassers kennen. Bei einem Versuch wird durch Einfrieren aus verschmutztem Wasser sauberes Wasser gewonnen. Bei dem auf dem Arbeitsblatt erklärten Gefriervorgang werden Schmutzpartikel von innen nach außen transportiert. Hierzu tauchen die Schüler einen Gefrierakku oder einen mit Kältemittel gefüllten Metallzylinder in ein Gefäß. Um das Gefrierelement herum gefriert das Wasser und sondert die Schmutzpartikel in das umliegende nicht vereiste Wasser ab. Anschließend können die Kinder den Gefrierakku aus dem Schmutzwasser nehmen und das Eis separat schmelzen lassen. Im Idealfall enthält das wieder geschmolzene Eis keine Schmutzpartikel mehr. Unter allen Umständen sollte das Wasser aber sauberer sein als das im ersten Gefäß zurückgebliebene, denn bei der Kristallisation einer Flüssigkeit wird diese gereinigt; zum Beispiel wird so aus Salzwasser fast Süßwasser.


### Die Kältefalle

#### **Material:**

- Gefrierakku oder hohler Metallzylinder und Kältemittel (für Klimaanlage o. Ä.) < -10°
- durchsichtiges Gefäß
- Schmutzwasser (z. B. mit Erde verunreinigtes Wasser)
- evtl. zweites Gefäß

### Arbeitsblatt „Wolke in der Flasche“

Das Wissen über die Aggregatzustände lässt sich sogar nutzen, um eine eigene Wolke entstehen zu lassen! Füllen Sie dafür eine durchsichtige Plastikflasche zur Hälfte mit heißem Wasser, lassen Sie behutsam ein brennendes Streichholz hineinfallen und schließen Sie den Deckel. Die Kinder probieren nun aus, wie aus heißem Wasser und Wasserdampf eine Wolke entsteht: indem man die Flasche schüttelt, sie auf den Kopf stellt oder den Deckel abnimmt? Nein, eine Wolke entsteht, wenn man in den Flaschenteil drückt, an dem sich das Wasser befindet. Die Wolke wird so deutlich sichtbar, dass man auch den Deckel abschrauben kann und sie „herauskommt“.

Bei diesem Experiment können Ihre Schüler die Zusammenwirkung von Wasserdampf und Kälte (Eis) entdecken, denn die Wolken werden durch Wasser gebildet. Damit können Sie bestens zum Thema Wetter ( Rubrik 3.2) übergehen.

### Arbeitsblatt „Wasserschutz selbst gemacht“

Wer in Ihrer Klasse stand schon einmal mit einem löchrigen Schirm im Regen? Ganz schön unangenehm! Aber den alten Schirm muss man nicht gleich wegwerfen, man kann ihn auch flicken und zwar so, dass kein Wasser mehr durchdringen kann. Doch womit? Anhand dieses Experiments können Sie Ihren Schülern die Wasserdurchlässigkeit von Stoffen erläutern. So erfahren die Kinder durch eigenes Experimentieren, welche Materialien Wasser nicht durchdringen kann und damit vielleicht auch für das Anziehen im Regen geeignet sind. Gehen Sie für den Versuch am besten auf den Pausenhof. Lassen Sie die Kinder nun eigenhändig ausprobieren, ob die verschiedenen vorgegebenen und auch zusätzlich selbst ausgesuchten Materialien wasserdurchlässig sind oder nicht. Sie befestigen zum Beispiel Klebestreifen oder Papier über den Löchern und testen mit der Gießkanne, ob der Regenschirm mit den Ausbesserungen nun dicht hält. Die Ergebnisse können Ihre Schüler auf dem Arbeitsblatt durch Durchstreichen der wasserdurchlässigen Materialien festhalten und eigene Ideen dazu zeichnen.

### Wolke in der Flasche

#### **Material:**

- halb mit Wasser gefüllte Plastikflasche (das Wasser muss heiß sein)
- Deckel
- Streichholz



### Wasserschutz selbst gemacht

#### **Material:**

- alter Regenschirm mit größeren und kleineren Löchern
- Papier
- Stoff
- Leder
- Plastik
- Klebestreifen
- Wasser
- Gießkanne

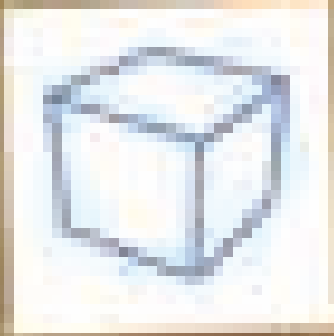


Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Wasser hat viele Formen



+



=



+



=



+



=

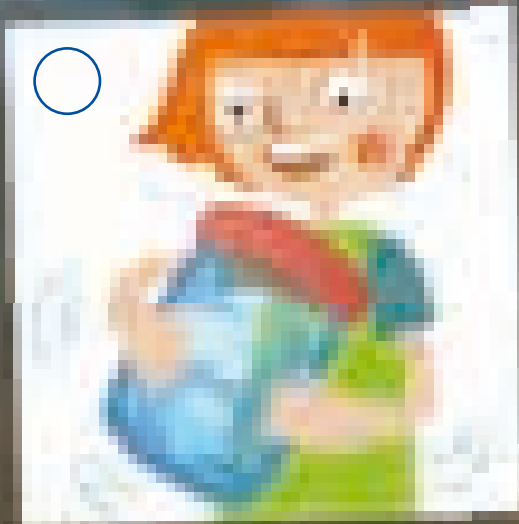


Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Raureif auf dem Glas



Name:


Alter:

Datum:

# Wasser einfach wegzaubern

## Experiment 1

Fülle zwei gleich große Schraubgläser mit gleich viel Wasser. Dann verschließe eines der beiden Gläser mit einem Deckel und stelle beide Gläser an ein sonniges Fenster. Was meinst du, was du nach einem Tag beobachten kannst? Schau am nächsten Tag nach und überprüfe deine Vermutung.

	Vermutung	Beobachtung
		

### Wie kann man die Vermutung noch besser überprüfen?

Wieso ist es wichtig, dass die Gläser in der Sonne stehen?

- Weil die Hitze der Sonne die Verdunstung beschleunigt.
- Weil die Sonne das Wasser verbrennt.
- Weil ohne Sonne die kleinen Tiere im Wasser nicht leben können, die das Wasser auffressen.

## Experiment 2

Nimm dieses Mal einen tiefen Teller und eine Flasche und fülle beide Behältnisse mit gleich viel Wasser. Nimm einen Messbecher zu Hilfe, um das Wasser abzumessen. Stell sie wieder auf das sonnige Fensterbrett. Was meinst du, wo du am nächsten Tag mehr Wasser messen kannst? Fülle das Wasser zurück in einen Messbecher und lies die Menge ab.

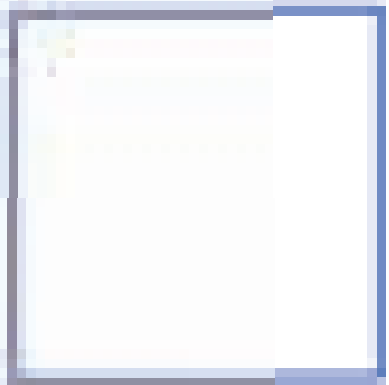
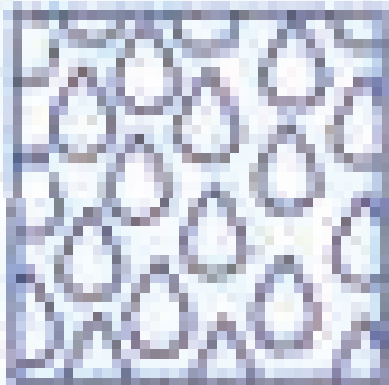
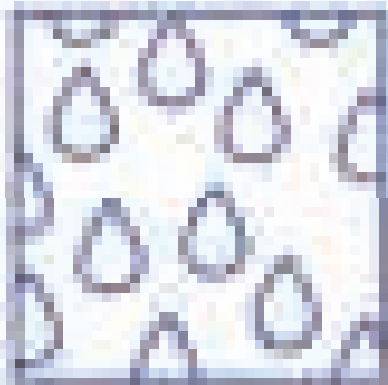
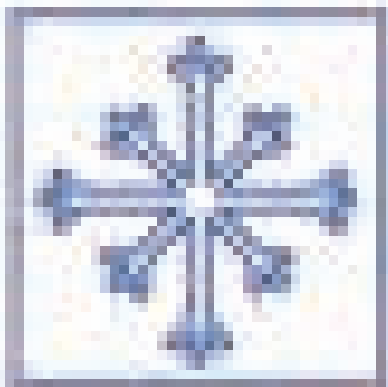
- Schreibe auch hierzu deine Vermutungen und Beobachtungen auf. Kannst du Rückschlüsse auf das Wasser im Freien ziehen?
- Was denkst du: Warum ist das so?
- Und kannst du Rückschlüsse auf das Wasser draußen ziehen?

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Wasser verdunstet



Name:

Alter:

Datum:

# Der Eiskran



Name:

Alter:

Datum:

# Die Kältefalle

Neben der Reinigung durch den Menschen in Klärwerken (☞ Rubrik 5.1) kann Wasser sich in der Natur auch ganz gut selbst säubern. Biologische Selbstreinigung nennt man das. Es bedeutet, dass Mikroorganismen aus Wasser und Boden organische Substanzen (z. B. Huminstoffe, das sind Überreste

von Pflanzen) im Wasser abbauen. Ob die Reinigung klappt, hängt von vielen Faktoren ab, zum Beispiel davon, wie sehr das Wasser verschmutzt ist. Denn wenn es zu viel Dreck enthält, schafft es das Wasser nicht mehr, sich selbst zu reinigen.

## ▪ Experiment:

Wenn du in einen Behälter mit schmutzigem Wasser einen Metallzylinder mit Kältemittel hältst, bildet sich Eis. Was denkst du, wo sich das Eis bildet? Zeichne die entsprechende Stelle in das Bild ein. Nun führe den Versuch durch. Schmutziges Wasser kannst du einfach herstellen, indem du etwas Erde in das Wasser mischst. Beobachte, was passiert: War deine Vermutung richtig?

## ▪ Aufgabe:

Beobachte das Eis, das sich um den Zylinder bildet. Welchen Unterschied bemerkst du im Vergleich zum Wasser, das sich darum befindet?

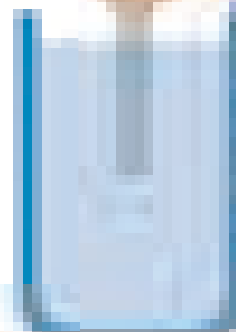
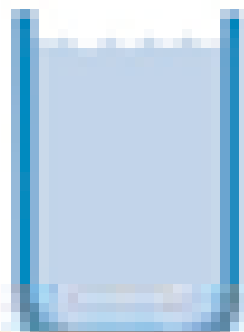
Eis:



Wasser:



Zeichne in die Grafik ein, wie sich das Wasser beim Experiment verhält





Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Die Wolke in der Flasche

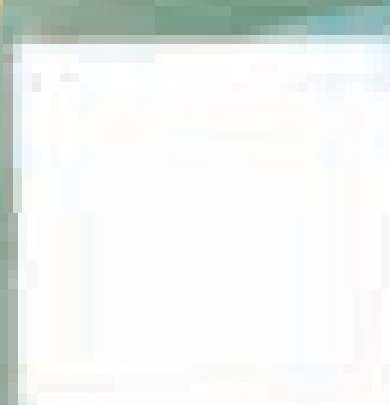
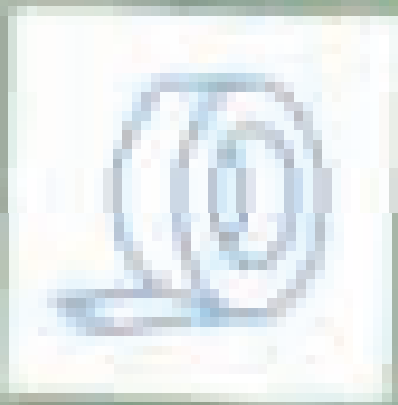
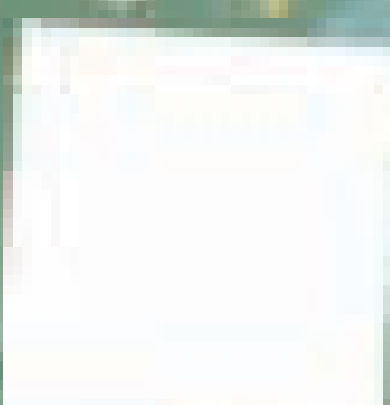
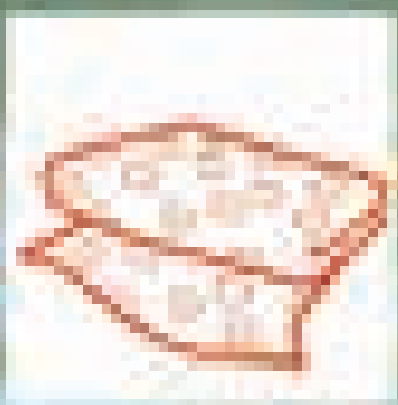
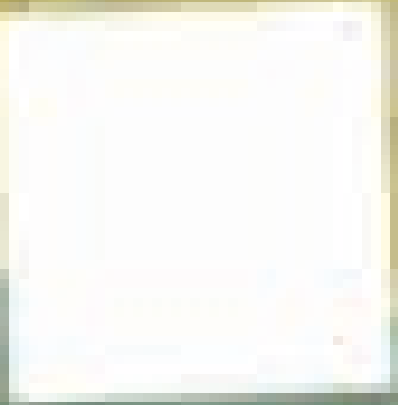


Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_


Datum: \_\_\_\_\_

# Wasserschutz selbst gemacht



### 1.3 Dichteanomalie

# WASSER IST NICHT GANZ NORMAL

 So schlicht Wasser auf uns wirkt, so besonders ist es in Wirklichkeit. Die meisten Stoffe dehnen sich bei Wärme aus und ziehen sich bei Kälte zusammen. Im Gegensatz dazu hat Wasser seine größte Dichte bei 4 °C, nimmt also genau da am wenigsten Platz ein. Wird es kälter oder wärmer, dehnt es sich aus und erhöht so sein Volumen. Diesen Effekt bezeichnet man als Dichteanomalie. Gut sichtbar und noch dazu lecker verpackt wird dieses Phänomen, wenn die Kinder selbst Eis herstellen. Sie füllen einen Plastikbecher zur Hälfte mit Wasser und träufeln ein paar Tropfen Zitronen- oder Orangensaft dazu. Dann rühren sie mit einem Holzstab um, kennzeichnen die Höhe des Wasserstands außen mit einem wasserfesten Stift, den Holzstab lassen sie im Becher und ab damit ins Tiefkühlfach. Am nächsten Tag ist das Wasser zu Eis geworden und über sich hinausgewachsen. Wie hoch, das können die Kinder am zweiten Strich ablesen, den sie nun auf den Becher zeichnen. Jetzt müssen sie aber nicht länger warten und können ihr Eis schlecken.

#### Arbeitsblatt „Der Strohhalmtest“

Die Kinder geben einen Eiswürfel in ein halb mit Wasser gefülltes Glas und stellen einen Strohhalm hinein. Dann markieren sie mit einem wasserfesten Stift auf dem Strohhalm die Höhe des Wassers. Nun warten sie, dass der Eiswürfel schmilzt, was je nach Temperatur etwa 2–3 Minuten in Anspruch nimmt. Die Schüler sollen vorab sagen, was sie glauben: Steigt das Wasser oder nicht? Anschließend markieren sie die Höhe des Wassers erneut. Das Ergebnis ist erstaunlich: Die Markierungen sind gleich hoch. Obwohl der Eiswürfel zu Beginn aus dem Wasser ragte, ist nach seinem Schmelzen die Wasserhöhe nicht gestiegen. Eis nimmt also mehr Platz ein als Wasser in seiner flüssigen Form.

Ist den Kindern eigentlich aufgefallen, dass die Eiswürfel schwimmen? Geben Sie zum Vergleich einen Eiswürfel und einen Wachsklumpen in ein Wasserglas: Der Eiswürfel schwimmt, das Wachs sinkt. Auch das liegt an der Anomalie des Wassers: Denn die Dichte des Eiswürfels ist geringer als die des Wassers. Dadurch schwimmt er oben, obwohl er fest ist. Ihre Ergebnisse kreuzen die Kinder auf dem Arbeitsblatt an.

#### Arbeitsblatt „Der Geysir“

Die Kinder füllen ein großes Gefäß mit kaltem Wasser. Dort hinein wird an einem Bindfaden ein kleineres, offenes Glasgefäß mit eingefärbtem, heißem Wasser abgesenkt. Das heiße Wasser wird aus der kleinen Flasche an die Oberfläche des großen Gefäßes steigen, weil heißes Wasser eine weniger hohe Dichte hat als kaltes Wasser. Das Experiment ergibt ein interessantes Farbspiel und bringt die Schüler sicherlich zum Staunen.



#### Der Strohhalmtest

##### **Material:**

- Eiswürfel
- 2 durchsichtige Gläser
- 2 Strohhalm
- wasserfester Stift
- Stück Wachs



#### Der Geysir

##### **Material:**

- Gefäß mit kaltem Wasser
- kleineres Glasgefäß (z. B. Parfümproben-Fläschchen) mit eingefärbtem, heißem Wasser
- zur Färbung des Wassers: Wasserfarben oder Tinte
- Bindfaden

## Arbeitsblatt „Der Wasserstrahl“

Nun können Sie das Thema Wasserdruck einführen. In unterschiedlichen Stärken wird Wasserdruck ganz unterschiedlich verwendet, zum Beispiel beim Sprengen im Garten, beim Feuerlöschen oder für einen Brunnen. Mit ganz großem Wasserdruck kann man sogar schneiden (etwa bei 4000 bar) – dabei geht selbst Stahl zu Bruch.

Führen Sie die Kinder an die Thematik des verschieden ausgeprägten Wasserdrucks praktisch heran: Stechen Sie drei Löcher in verschiedener Höhe in eine Kunststoffflasche; am besten ein Loch oben, ein Loch in der Mitte und ein Loch knapp über dem Boden. Nun können die Kinder mitmachen: Mit einem wasserfesten Stift markieren sie die Löcher, damit man sie wiederfindet. Nun kleben sie die Löcher mit einem Klebestreifen zu und stellen die Flasche in eine große Schale oder Kiste. Ein Trichter wird auf den Flaschenhals gesteckt und Wasser über den Trichter in die Flasche gegossen. Achtung: Die Flasche muss bis oben gefüllt werden, damit sich auch am oberen Loch Druck bilden kann und alle Wasserstrahlen zu sehen sind! Drei Kinder entfernen nun möglichst zeitgleich die Klebestreifen von den drei Löchern und alle beobachten, was passiert. Die Kinder können sehen, wie das Wasser aus den Löchern spritzt – lassen Sie die verschieden starken Wasserstrahlen in das Arbeitsblatt einzeichnen und das Ergebnis in die Tabelle eintragen. Oben ist der Wasserstrahl am schwächsten, in der Mitte etwas stärker und unten am stärksten.

Der Druck von Wasser nimmt also mit der Tiefe zu. Das ist den Kindern sicher schon beim Tauchen in einem tiefen Becken des Schwimmbads aufgefallen, wenn sie Druck auf den Ohren spüren. Je tiefer im Wasser, desto stärker ist der Wasserdruck, da die einzelnen Wasserteile immer fester aufeinander drücken. In diesem Zusammenhang können Sie ebenfalls erklären, dass Wasserdruck für die Versorgung mit Trinkwasser genutzt wird (z. B. in Wasserleitungen und Wassertürmen).

## Arbeitsblatt „Der Flaschenteufel“

Bei diesem Experiment geht es um Auftrieb. Die Schüler bauen sich einen eigenen „Flaschenteufel“. Ein leeres offenes Backaroma-Fläschchen, das als Teufelchen bemalt werden kann, schwimmt in einer großen, mit Wasser gefüllten Flasche direkt unter dem Deckel. Beim Eindrücken der auf die Flasche gestülpten Gummihandschuhspitze bewegt sich das „tauchende Teufelchen“ nach unten. Wenn man genau hinschaut, sieht man, dass Wasser in das Fläschchen eindringt: Die Luft im Fläschchen wird zusammengedrückt. Dadurch wird das Fläschchen insgesamt schwerer: Es befindet sich jetzt „schwerere“ zusammengedrückte Luft auf kleinerem Raum und gleichzeitig mehr Wasser im Flaschenteufel. Das Teufelchen sinkt also. Lässt man nun den Verschluss wieder los, steigt das Fläschchen wieder nach oben. Die Luft im Fläschchen dehnt sich wieder aus und verdrängt das Wasser – und das kann man sehen. Wasser lässt sich also sehr viel schwerer zusammendrücken als Luft, denn die Luft nimmt im Fläschchen beim Drücken weniger Platz ein, das Wasser nicht. Die Dichte (Verhältnis von Masse und Rauminhalt) des Tauchers muss die Dichte des Wassers also zur Abwärtsbeschleunigung übertreffen. Andersherum steigt der Taucher wieder auf, wenn der Druck auf die Glasflasche nachlässt.

Das Teufelchen ist auch temperaturempfindlich. Um das zu sehen, bringen die Kinder das Teufelchen mittels eines gemäßigten Drucks auf die Kappe in einen Schwebезustand. Hält man die Glasflasche nun unter kaltes Wasser, steigt der Taucher. Umgekehrt sinkt der Taucher bei warmem Wasser.

Ein richtiger „Flaschenteufel“ heißt übrigens auch „Kartesianischer Taucher“ nach René Descartes, von dem man dachte, dass er ihn entwickelt habe.

## Der Wasserstrahl

### Material:

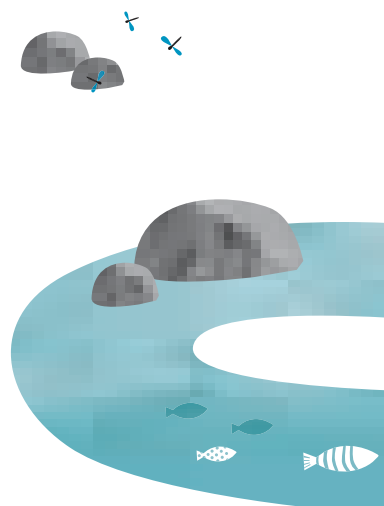
- Kunststoffflasche
- Trichter
- Wasser
- Gießkanne
- wasserfester Stift
- Nadel/Schere
- große Schale/Kiste
- Klebestreifen

Haben Sie andere spannende Praxisvorschläge zum Thema?  
Einfach den Experimentierbogen ausfüllen!

## Der Flaschenteufel

### Material:

- Glasflasche
- Fingerspitze eines Gummihandschuhs und ein Gummiband / Gummikappe
- leeres Backaroma-/Parfüm-Fläschchen

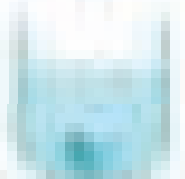
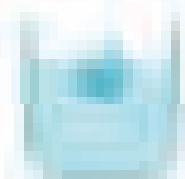


Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Der Strohhalmtest



# Der Geysir

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_



## ▪ Experiment

### Du brauchst:

- ein Gefäß
- einen Bindfaden
- ein kleineres Gefäß (z. B. ein Reagenzglas)
- mit eingefärbtem heißem Wasser

### Für die Färbung des Wassers:

- Wasserfarben, Tinte oder Zucker und Lebensmittelfarben

Das größere Gefäß füllst du bis oben mit kaltem Wasser. Dann bindest du den Bindfaden um das kleinere Gefäß und lässt es langsam, ohne es zu schließen, in das größere hineingleiten.

### Was wird wohl passieren?

Das heiße bunte Wasser

- sinkt nach unten
- steigt nach oben
- hält sich in der Mitte des Gefäßes
- vermischt sich mit dem ungefärbten Wasser

### Nun schaue dir das Ergebnis an und male es auf ein Extra-Blatt.

Was vermutest du, warum das so ist?

Heißes Wasser

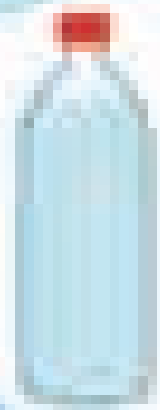
- ist schwerer als kaltes Wasser
- ist leichter als kaltes Wasser
- ist weniger träge als kaltes Wasser
- verhält sich genauso wie kaltes Wasser

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Der Wasserstrahl



Flasche	Wasserstrahl lang	Wasserstrahl halblang	Wasserstrahl kurz
Loch oben			
Loch Mitte			
Loch unten			



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Der Flaschenteufel

## Du brauchst:

- 1 Glasflasche
- Gummikappe oder Fingerspitze eines Gummihandschuhs und ein Gummiband
- 1 leeres Backaroma-/Parfümfläschchen
- evtl. wasserfester Stift

Fülle die Flasche randvoll mit Wasser und versenke darin das leere Backaroma-Fläschchen mit der unverschlossenen Öffnung nach unten. Dabei wird etwas Wasser in das Fläschchen gelangen. Das ist so gewollt. Wenn du magst, kannst du das Fläschchen vorher mit einem wasserfesten Stift als Teufelchen anmalen.

Jetzt setze die Spitze des Gummihandschuhs auf die Flaschenöffnung und mache sie gut mit einem Gummiband fest, sodass die Flasche luftdicht verschlossen ist. Das Backaroma-Fläschchen sollte sich jetzt knapp unter der Kappe befinden.

Was passiert, wenn du vorsichtig die Kappe oben etwas eindrückst? Und was, wenn du sie wieder loslässt? Zeichne in das Bild ein, wie sich das Backaroma-Fläschchen in der großen Flasche bewegt.

## ▪ Aufgabe

Was lässt sich schwerer zusammendrücken?

Wasser

Luft





### VERWEISE

- 1. Wasser und seine Eigenschaften > 1.1 Oberflächenspannung
- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.1 Wasserkreislauf
- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.4 Verhalten an Gewässern
- 4. Wasser und seine Herkunft > 4.1 Gewässer
- 6. Wasser und Umweltschutz > 6.1 Nachhaltiger Gewässerschutz

### LINKS

- finden Sie in der Rubrik 2 auf: [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de)

### LITERATUR

- Fließgewässer im Emscherraum. Biologie – Beschaffenheit – Bachsysteme, Emschergenossenschaft/ Staatliches Umweltamt Herten (Hrsg.), Kontakt: Frank Mertel, mertel.frank@eglv.de
- Wasserwelten. Lebendiger Unterricht zwischen Emscher und Lippe. Schulmaterialien für Klasse 5 bis 10 mit interaktiver CD-ROM, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2006
- Der große Kosmos-Naturführer Teich, Fluss, See, Malcolm Greenhalgh, Denys Overden, Kosmos 2010
- Mein Mal- und Bestimmungsbuch – Im und am Wasser, Imke Rudel, Carlsen 2011
- Der kleine Biber und die Tiere am Fluss: Eine Geschichte mit vielen Sachinformationen, Friederun Reichenstätter, Arena 2011

### EMSCHERPROJEKTE

- **Unser Bildungsengagement:** [www.eglv.de](http://www.eglv.de) > Wasserportal > Bildungsengagement

## ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ	SOZIALE KOMPETENZ	SACHKOMPETENZ
<b>2.1 LEBEWESEN DER REGION</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schönheit der Natur wahrnehmen und genießen können</li> <li>▪ Interesse für näheres Umfeld entwickeln</li> <li>▪ Umwelt als reiches Feld von Entdeckungen wahrnehmen</li> <li>▪ Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen</li> <li>▪ Freude am Suchen, Ausprobieren und Experimentieren</li> <li>▪ belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regeln und Normen des Zusammenlebens miteinander und mit der Natur entwickeln und achten</li> <li>▪ Umweltschutz als alltägliche Verhaltensweise umsetzen</li> <li>▪ gemeinsam mit anderen Aufgaben verteilen und meistern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pflanzen und Tiere im Lebensraum Wasser kennen- und benennen lernen</li> <li>▪ Erschließen des näheren Umfelds und dessen Einzigartigkeit erfahren</li> <li>▪ Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen</li> <li>▪ Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennen</li> <li>▪ Gesetze und Regeln der Natur kennenlernen</li> <li>▪ differenziertes Verstehen und Darstellen von Sachverhalten</li> <li>▪ Kenntnisse über gesunde Umwelt, ökologische Kreisläufe und deren Bedeutung für die Natur erlangen</li> </ul>
<b>2.2 DER MENSCH BRAUCHT WASSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verantwortung für den eigenen Körper übernehmen</li> <li>▪ Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen</li> <li>▪ Freude am Suchen, Ausprobieren und Experimentieren</li> <li>▪ belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verantwortungsbewusstsein gegenüber dem eigenen Körper entwickeln</li> <li>▪ gemeinsam mit anderen Aufgaben verteilen und meistern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trinken als Teil einer gesunden Ernährung wahrnehmen</li> <li>▪ Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen</li> <li>▪ Gesetze und Regeln der Natur kennenlernen</li> <li>▪ differenziertes Verstehen und Darstellen von Sachverhalten</li> </ul>

## RUBRIKÜBERSICHT

### 2.1 Lebewesen der Region

- Naturraum Fluss wahrnehmen (Alter: 8–10)
- Warum wachsen Bäume nicht in den Himmel? (Alter: 8–10)
- Von der Wurzel bis in das Blatt (Alter: 5–7)
- Wassertiere selbst gemacht (Alter: 5–7)

### 2.2 Der Mensch braucht Wasser

- Der Wasserapfel (Alter: 5–7)
- Wie kommt das Wasser aus der Kartoffel? (Alter: 8–10)
- Wasser hat Kraft (Alter: 5–7)
- Das Wassertelefon (Alter: 5–7)
- Schwitzende Hände (Alter: 5–7)



## 2.1 LEBEWESSEN DER REGION

# LEBEN AM UND IM WASSER

### Arbeitsblatt „Naturraum Fluss wahrnehmen“

Starten Sie in das Thema „Wasser und Leben“ mit einem Ausflug ins Grüne – oder besser ans Blaue. Spazieren Sie gemeinsam mit den Kindern z. B. entlang des Erlebnispfads „Unser Hahnenbach“ in Gladbeck-Brauck, von der Brücke Horster Straße bis zum „Blauen Klassenzimmer“. Auf dem Weg dorthin können Sie an der Station „Furt über den Hahnenbach“ noch eine Wasserprobe für weitere Beobachtungen entnehmen. Die Kinder lassen sich leicht dazu animieren, das Leben am und im Wasser aktiv wahrzunehmen: Bitten Sie sie einfach im Voraus darum, nach Tieren und Pflanzen Ausschau zu halten. In Vorbereitung auf den Ausflug besprechen Sie mit den Kindern die Verhaltensregeln an Gewässern.

An einem Fluss angekommen, machen es sich die Kinder auf ihren Unterlagen bequem – je nach Platz können sie sich hinlegen oder in den Schneidersitz setzen. Nun heißt es: Augen zu und ab auf die Fantasiereise.

**Fantasiereise:** Schließt eure Augen und atmet zweimal tief ein und wieder aus. Hört dabei nur auf euren Atem. Jetzt atmet ihr wieder ganz normal. Hört ihr, wie die Tiere klingen? Wie riechen die Pflanzen? Und woher kommt wohl das Wasser im Fluss? Es hat eine lange Reise hinter sich. Als Schnee oder Regen fällt es aus den Wolken auf den Boden und versickert dort. Doch es ist natürlich nicht weg! Das Wasser sammelt sich in der Erde mit unzähligen anderen Tropfen und macht sich auf den Weg. Aus einer Quelle sprudelt es heraus und fließt bis zu uns. Am Anfang gluckst und plätschert es noch als schmales Rinnsal vor sich hin. Aber bald strömt es breiter und nimmt immer mehr Wasser mit. Am Ufer wachsen Pflanzen, die von dem Wasser trinken. Und im Wasser schwimmen Fische und Kaulquappen, leben Krebse und Muscheln. Frösche und Biber tauchen auf und verschwinden wieder. Am Ufer schwirren Libellen durch die Luft, Vögel sitzen auf den Ästen und Insekten fliegen herum.

Stellt euch vor, ihr seid eines dieser Tiere. Wie seht ihr eure Heimat? Welche Farbe hat das Wasser, wenn ihr hinein- oder heraus schaut? Welche Geräusche könnt ihr hören? Gibt es Tiere oder Pflanzen, die eure Tiernase riechen kann? Wie fühlt sich das Wasser an, wenn ihr mit eurem ganzen Tierkörper hineingleitet? Wo findet ihr etwas zu fressen?

Lasst die Augen noch einen Moment zu. Wenn ihr euch das Bild gemerkt habt, das gerade in euren Gedanken entstanden ist, könnt ihr langsam eure Augen wieder öffnen und euch erst mal ordentlich strecken und recken!

Sie können natürlich auch in Ihrer Einrichtung mit den Kindern auf die Fantasiereise gehen. Dann beginnen Sie die Fantasiereise mit „Stellt euch vor ...“.

Im Anschluss an die Fantasiereise bekommen die Kinder Zeit, ihre Flusslandschaft aus Tiersicht zu malen. Besonders spannend sind ungewohnte Blickwinkel wie der von Fischen, die nach oben blicken. Sind die Kinder fertig, stellen alle ihr Bild vor. Ein lustiges und auflockerndes Spiel ist, die anderen Kinder raten zu lassen: Welches Tier hat genau diesen Blickwinkel auf die Flusslandschaft? Wenn Sie Punkte für die richtigen Antworten vergeben, können Sie am Ende einen Flussbild-Rate-König küren.


### Naturraum Fluss wahrnehmen

#### Material:

- Decken oder Jacken als Unterlage
- Papier und Buntstifte
- Malunterlagen, z. B. Klemmbretter oder Blöcke



Nun treten die Kinder in Gedanken eine weitere Reise an: Wohin fließt das Wasser wohl als Nächstes und welche Pflanzen und Tiere wird es dort treffen? Ältere Kinder vergleichen außerdem ihre gemalten Landschaften mit der echten Umgebung. Und wer lebt nun wirklich am und im Fluss oder Bach? Hier ist eine Auswahl an Tieren und Pflanzen, welche die Kinder entdecken können:



TIERE		PFLANZEN	
IM WASSER	AM UFER	IM WASSER	AM UFER
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bachflohkrebs</li> <li>■ Köcherfliege</li> <li>■ Dreistachliger Stichling</li> <li>■ „Emscher“-Groppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Libelle</li> <li>■ Salamander</li> <li>■ Eisvogel</li> <li>■ Graureiher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wasserminze</li> <li>■ Wasserstern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wasserschwaden</li> <li>■ Gelbe Schwertlilie</li> <li>■ Schwarzerle</li> <li>■ Korbweide</li> <li>■ Rohrglanzgras</li> </ul>

Suchen Sie vor der Exkursion beispielsweise im Internet Bilder der Tiere und drucken Sie diese aus, damit die Kinder gezielt nach ihnen Ausschau halten können. Haben sie eins entdeckt, schreiben sie den Namen und Beobachtungsort auf oder fotografieren und filmen es. Vermissen die Kinder Tiere, die sie erwartet hätten? Mögliche Gründe sind u. a.: Nachtaktivität, Jahreszeit, andere Gewässer in der Nähe und die Renaturierung des Emschertals. Vielleicht wurde dieses Gewässer erst vor kurzem umgebaut, sodass die Natur noch nicht genug Zeit hatte, sich anzusiedeln.



In diesem Zusammenhang können Sie auch den Begriff „Aue“ einführen. Vielleicht erkennen die Kinder sogar Spuren der letzten Überflutung: abgebrochene Uferböschungen, eine Sandbank im Wasser, umgestürzte Bäume ...

Um etwas Greifbares vom Ausflug mitzunehmen, sammeln die Kinder Pflanzen, die am Boden liegen. Gepflückt werden dürfen sie nur im Einzelfall. Auch Tiere bleiben in ihrem Lebensraum – selbst der kleinste Käfer. Zurück in Ihrer Einrichtung, stellen sie auf einem Tisch die gesammelten Pflanzen aus. Sind Blumen dabei, wird mit ihnen gezaubert – am eindrucksvollsten, wenn sie eine weiße Blüte haben. Stellen Sie die Blume in ein mit Wasser und Tinte gefülltes Glas. Spätestens am nächsten Tag hat sich die Blüte verfärbt. Warum? Die Blume saugt durch ihren Stiel Wasser auf. Diesmal gab es aber Wasser mit Tinte, die sich in der Blüte ablagert und dort durchschimmert.

Aus allen anderen Pflanzen werden Kunstwerke: Einfach auf Papier kleben, sodass es schön aussieht, zwischen Buchseiten pressen und schon sind die Meisterwerke fertig.



**Weiterführende Aufgabe:** Lassen Sie die Kinder gruppenweise in Büchern und im Internet weitere Informationen zu den Tieren, die sie am Fluss beobachtet haben, recherchieren: Nahrung, Feinde, Verbreitungsgebiet, Lebensweise, Gefährdung, Fortpflanzung, Besonderheiten. Solch eine Rechercheaufgabe lässt sich gut mit einem Ausflug in eine Bibliothek verbinden. Anschließend stellt jede Gruppe ihr Tier den anderen vor. Am schönsten ist solch eine Präsentation natürlich mit Bildern!



### 🌱 Arbeitsblatt „Warum wachsen Bäume nicht in den Himmel?“

Die meisten älteren Kinder wissen bereits, dass Pflanzen Wasser über die Wurzeln aufnehmen, denn viele kennen das Gießen der Pflanzen. Ab einem bestimmten Höhenunterschied zwischen Wurzel und Blatt kann aber nicht mehr genug Saugkraft aufgebaut werden – in unserem Experiment kommt man dann nicht mehr an die Flüssigkeit im Schlauch „heran“. Bäumen geht es ähnlich: Das Wasser aus den Wurzeln muss bis in die Blätter gesogen werden – wird die Flüssigkeit zu schwer, ist Schluss mit dem Wachsen!

Wenn das Wasser über die Blätter verdunstet, „fehlt“ den Blättern etwas, was sie dann bei den Wurzeln „nachfordern“. Das Wasser wird also von den Blättern angesogen. Dasselbe passiert im Schlauch: Durch die herausgezogene Luft muss etwas anderes in den Schlauch nachkommen, in unserem Fall die Flüssigkeit. Nur ist eben die Saugkapazität weder des Baumes noch von uns Menschen unendlich. Um den Saft in einem Zug höher zu saugen, hilft es, den Höhenunterschied zu verringern, also die Kanne höher zu stellen. Wenn die Kinder nicht aus demselben Schlauch trinken sollen, verwenden Sie einfach mehrere Schläuche oder schneiden Sie oben immer wieder ein Stück ab.

### 🌱 Arbeitsblatt „Von der Wurzel bis in das Blatt“

Wasser ist nicht nur lebenswichtig für Menschen – Tiere und Pflanzen brauchen es genauso sehr. Wie Tiere trinken, ist leicht zu beobachten, zum Beispiel beim eigenen Haustier. Wie aber läuft das Trinken bei Pflanzen ab? Bäume haben Mechanismen entwickelt, um das lebensnotwendige Wasser von den Wurzeln in die einzelnen Blätter zu transportieren. Um zu beweisen, dass das Wasser auch tatsächlich in den Blättern ankommt, führen Sie mit den Kindern ein Experiment durch. Die Kinder ziehen einen durchsichtigen Plastikbeutel über die Zweigenden einer in der Sonne stehenden Birke und verschließen ihn luftdicht mit einem Gummiband. Nach einiger Zeit – an wirklich sonnigen Tagen braucht es kaum eine halbe Stunde – wird der Beutel kontrolliert: Im Plastikbeutel haben sich Wassertropfchen abgelagert. Der Baum hat also Wasser abgegeben. Fragen Sie die Kinder, warum man dieses Wasser wohl nur sieht, wenn man die Plastiktüte benutzt. Könnte man nicht auch Tropfen an der Pflanze sehen? Lassen Sie Ihre Schüler beobachten und vergleichen. Das Wasser ist „unsichtbar“, weil es aus der Birke nicht im flüssigen Zustand als Tropfen, sondern als Wasserdampf austritt, den wir nicht sehen können. Erst an der Plastiktütenwand kondensiert der Dampf und wird somit als Tropfen sichtbar. Im Birkenblatt müssen also Austrittsöffnungen für Wasserdampf vorhanden sein, ähnlich wie auf unserer Haut durch die Poren Schweiß austritt. Bei Blättern heißen diese Poren Spaltöffnungen.

Möglicherweise merken einige Kinder an, dass sie schon einmal Tropfen auf Blättern gesehen haben. Neben Tropfen vom Regen meinen sie damit vermutlich Tau, dessen Wasser aber nicht aus den Blättern, sondern aus der Luft stammt.

Auf dem Arbeitsblatt sind Blätter von verschiedenen Pflanzen aus der Emscherregion abgebildet. Die Kinder sollen all jene Blätter ausmalen, die sie bereits kennen. Dazu können Sie einen Ausflug machen und die Kinder auffordern, die Blätter in der Natur wiederzufinden.

### 🌱 Warum wachsen Bäume nicht in den Himmel?

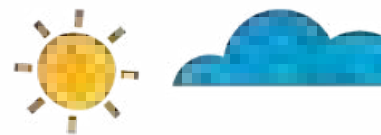
#### **Material:**

- Kanne
- neuer transparenter Aquarienschlauch o. Ä.
- wasserfester Stift
- Saft

### 🌱 Von der Wurzel bis in das Blatt

#### **Material:**

- durchsichtige Plastiktüte
- Gummiband
- in der Sonne stehende Birke



## 👤 Arbeitsblatt „Wassertiere selbst gemacht“

Auch die jüngeren Kinder beginnen das Thema „Wasser und Leben“ am besten mit einem Ausflug in die Natur, z. B. zum Landwehrbach oder Deininghauser Bach in Castrop-Rauxel oder zur renaturierten Emscher in Dortmund Hörde. Ein Kescher oder Sieb ist hierfür ein guter Begleiter. Beachten Sie: Nachdem die gekescherten Tiere angesehen wurden, müssen sie vorsichtig wieder zurück ins Wasser gegeben werden. Am besten tauchen die Kinder sie mit einem Becher ein. Die Kinder beobachten die Tiere, die im Wasser und drum herum leben und prägen sie sich ein (Übersicht „Tiere – Pflanzen“, Seite 3 dieser Rubrik). Vielleicht gelingt es ihnen ja auch, einige Tiere zu fotografieren.

Nach dem Ausflug formen die Kinder die Tiere, die sie beobachtet haben, mit Ton nach. Mit Bildern als Vorlagen fällt es ihnen sicher leichter. Hierfür wird der Ton mit einem Draht in 2 cm dicke Streifen geschnitten. Jedes Kind bekommt ein Stück Ton und darf sich ein Bild von dem Tier aussuchen, das es formen möchte. Der Ton muss zunächst weichgeknetet werden, dann lässt er sich gut bearbeiten. Sind die Tontiere fertig geformt, müssen sie mindestens eine halbe Stunde trocknen. Dann mischen die Kinder in kleinen Schüsseln Aquarellfarben mit Wasser, bemalen ihre Tiere und lassen sie wieder trocknen. Fertig sind die Wassertiere! Natürlich können die Kinder auch Pflanzen nachbilden.

## 👤 Wassertiere selbst gemacht

### Material:

- Kescher oder Sieb
- Becher
- Ton
- Draht
- Bilder von Wassertieren
- Aquarellfarben
- kleine Schüsseln
- Pinsel



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Naturraum Fluss wahrnehmen

## ▪ Aufgabe 1 Fantasiefluss

Male die Flusslandschaft, die du dir auf deiner  
Fantasiereise vorgestellt hast, auf die Rückseite.

## Das Wasser ist voller Leben

Durch Strudel oder Stromschnellen wirkt das  
Wasser selbst lebendig und ist gleichzeitig  
Heimat für viele verschiedene Lebewesen.  
Dazu gehören Pflanzen, wie die Algen, die das  
Sonnenlicht zum Leben brauchen. Algen sind  
für viele andere Lebewesen Nahrung. Außer  
für unzählige Pflanzen und Fischarten ist das

Wasser auch Lebensraum für ganz kleine Tiere.  
Diese sind nur unter dem Mikroskop zu sehen  
und heißen Mikroorganismen. Nicht alle Tiere  
leben direkt im Wasser. Manche leben auch  
auf dem Wasser oder in der Nähe davon, wie  
Insekten, Lurche, Vögel und Säugetiere.

## ▪ Aufgabe 2 Der echte Fluss

Ist dein Bild fertig? Dann schau dir jetzt deine Umgebung und den  
Fluss genau an! Sehen sie aus wie in deiner Fantasiereise?  
Welche Dinge gibt es hier in der Natur, die es auf deiner Reise nicht gab?

Wie ist das Wasser?

bewegt  still

Kannst du den Grund sehen?

ja  nein

Wie sieht das Flussufer aus?

Ist es  gerade,  kurvig,  
 abfallend oder  flach?

Gibt es Äste, die das Wasser  
berühren?  ja  nein

Welche Lebewesen oder Pflanzen  
kannst du im Wasser erkennen? \_\_\_\_\_

Welche Farbe hat das Wasser? \_\_\_\_\_

Wonach riecht das Wasser? \_\_\_\_\_

Wie fühlt es sich an? \_\_\_\_\_

# Warum wachsen Bäume nicht in den Himmel?

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## ▪ Aufgabe

Was denkst du, wie Bäume trinken? Wie nehmen sie wohl Wasser auf? Male ein Bild von deiner Vorstellung auf ein separates Blatt oder die Rückseite.

## ▪ Experiment

Stelle eine Kanne mit Saft auf den Boden und setze dich davor auf einen Tisch. Hänge einen Aquarienschlauch mit einem Ende in die Kanne und versuche dann, aus dem anderen Ende des Schlauches wie durch einen Strohhalm den Saft zu trinken – du hast aber nur einen „Zug“. Was passiert? Die Ergebnisse jedes einzelnen Mitschülers werden als farbiger Strich auf dem Schlauch markiert.

Was könnte man wohl machen, um den Saft doch herauszusaugen?

die Kanne höher stellen

die Kanne tiefer stellen

den Schlauch einmal auf den Fußboden aufkommen und dann wieder hochgehen lassen

Hast du dich schon einmal gefragt, warum Bäume nicht unendlich weit in den Himmel ragen, sondern ab einer bestimmten Höhe nicht mehr wachsen? Das hat damit zu tun, wie sie trinken: Ihre Wurzeln ziehen Wasser aus dem Boden und schicken es hinauf in die Baumkrone. Wird der Weg jedoch zu lang, um das Wasser bis in die Blätter zu transportieren, dann wächst der Baum nicht über diese Höhe hinaus.



Name:

Alter:  Datum:

# Von der Wurzel bis in das Blatt







Name:

Alter:  Datum:

# Wassertiere selbst gemacht



## 2.2 DER MENSCH BRAUCHT WASSER

# DER WASSERMENSCH

🧑 Mehr als die Hälfte unseres Körpers besteht aus Wasser – bei einem Baby sind es 70 Prozent, bei einem alten Menschen nur noch 50. Das können die Kinder sicher kaum glauben, so fest und stabil, wie sich ihr Körper anfühlt. Und doch: Wasser steckt in der Spucke, in der Haut, in den Organen, im Blut – einfach überall. Einen schnellen Beweis erbringt dieses Experiment: Die Kinder hauchen gegen eine kalte Scheibe. Sofort beschlägt sie und fühlt sich feucht an. Der Grund: Nicht nur beim Schwitzen und beim Toilettengang, sondern auch beim Atmen geben wir Wasser aus unserem Körper ab. Damit der Körper nicht austrocknet und immer mit den notwendigen Mineralien (z. B. Natrium, Kalzium, Magnesium) versorgt ist, müssen wir genug trinken. Der beste Durstlöcher ist Wasser. Es erfrischt – ganz ohne Zucker. Gemeinsam mit den Kindern können Sie vergleichen, welche Getränke sie jeden Tag mitbringen. Diskutieren Sie auch deren Vor- und Nachteile. Apfelschorle hat z. B. mehr Geschmack und Vitamine als Wasser, enthält aber auch Zucker, der die Zähne angreifen kann.

Kinder benötigen täglich bis zu zwei Liter Flüssigkeit – je nach Wetter, sportlicher Betätigung und je nachdem, was sie essen. Denn auch in der Nahrung steckt Wasser. Die Kinder können auspacken, was sie an Verpflegung für den Tag dabei haben. Sortieren Sie gemeinsam die Lebensmittel danach, welche wohl am meisten Flüssigkeit enthalten. Ihre Vermutungen vergleichen sie mit der Internet-Übersicht zum Wassergehalt in verschiedenen Lebensmitteln (🔍 Wassergehalt in Lebensmitteln) und halten die Ergebnisse auf selbst gestalteten Plakaten fest: niedriger, mittlerer, hoher Wasseranteil.



**Ausflugstipp:** Verschaffen Sie den Kindern einen Einblick in die Trinkwasserprobleme in anderen Teilen der Welt, wo das Wasser nicht einfach aus dem Hahn sprudelt: im Kindermuseum mondo mio! im Westfalenpark, Dortmund.

### 🧑 Arbeitsblatt „Der Wasserapfel“

Die Kinder wiegen auf einer Balkenwaage zwei gleich schwere Äpfel. Falls Sie keine Balkenwaage zur Verfügung haben, können Sie diese auch recht einfach selbst bauen (Anleitungen finden Sie im Internet, z. B. unter [www.wissensforscher.de](http://www.wissensforscher.de)). Andernfalls können Sie auch das Gewicht der einzelnen Äpfel auf einer normalen Waage messen, um sicherzustellen, dass sie gleich schwer sind. Das ist jedoch nicht so anschaulich wie das Wiegen auf einer Balkenwaage. Schneiden Sie nun einen Apfel in Stücke und lassen diese über Nacht trocknen. Erklären Sie den Kindern in diesem Zusammenhang, dass die Schale den Apfel vor dem Austrocknen schützt. Am nächsten Tag werden Apfel und Apfelstücke erneut gewogen. Die Kinder werden sicher über den nun erfolgten Gewichtsunterschied staunen. Hat es einer von ihnen schon geahnt, als Sie die Schale als Austrocknungsschutz erklärt haben?

Erläutern Sie ergänzend, dass auch alle anderen Lebensmittel und Menschen Wasser enthalten. Der menschliche Körper scheidet nicht nur beim Toilettengang Wasser aus, sondern auch oft unbemerkt, ähnlich dem Apfel, zum Beispiel über die Poren der Haut. Wenn wir schwitzen, merken wir das ja. Deswegen ist es so wichtig, immer genug zu trinken, um den Wasserverlust stets wieder auszugleichen.

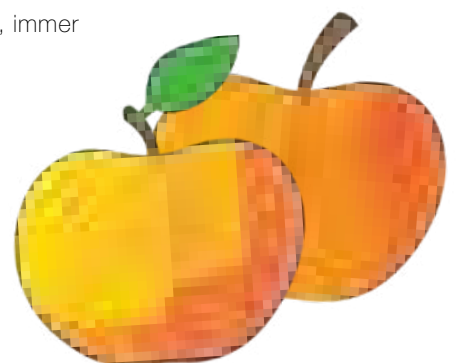


Welche spannenden Aufgaben und Experimente kennen Sie zum Thema?  
Einfach den Experimentierbogen ausfüllen!

### 🧑 Der Wasserapfel

#### **Material:**

- Balken- oder Obstwaage
- 2 gleich schwere Äpfel
- Messer zum Schneiden



### 👤 Arbeitsblatt „Wie kommt das Wasser aus der Kartoffel?“

Wie viel Wasser enthält wohl eine Kartoffel? Lassen Sie Ihre Schüler die Antwort selbst herausfinden! Dafür legen Sie Sparschäler, Waage, Messbecher, Sieb, Reibe, Tuch, Brettchen, Schüsseln, Kaffeefilter, Pürierstab und Hammer im Raum aus. Die Kinder dürfen nun ausprobieren, mit welchen Materialien sie das Wasser aus der Kartoffel herausbekommen. Sicherlich werden sie mehrere Anläufe brauchen – stellen Sie also genügend Kartoffeln zur Verfügung. Geben Sie auch Hinweise zum Umgang mit den Materialien: Vor allem bei der Benutzung von Reibe, Hammer und Kartoffelschäler ist Vorsicht geboten!

Das Wasser kann man folgendermaßen aus der Kartoffel herausbekommen: Als erstes wird die Kartoffel gewogen. Alle während des Experiments gewogenen Werte werden notiert. Dann wird die feste Kartoffelschale mit einem Sparschäler entfernt. Auch Kartoffelschalen enthalten Wasser – das können Ihre Schüler daran merken, dass sie sich innen feucht anfühlen. Nun werden die Kartoffelschalen gewogen, ihr Gewicht wird ebenfalls vermerkt. Lassen Sie die Kartoffelschalen einige Zeit – am besten über Nacht oder über ein Wochenende – auf der Heizung trocknen. Dann werden sie erneut gewogen. Die Differenz aus dem Gewicht der feuchten und der getrockneten Schalen ergibt den Wasseranteil der Schalen, denn nur das Wasser kann beim Trocknungsprozess entweichen. Dies ist jedoch nur ein Vorschlag. Überlegen Sie mit Ihren Schülern gemeinsam, welche Möglichkeiten es noch gibt, Kartoffeln Flüssigkeit zu entziehen.

Die geschälte Kartoffel wird mit der Reibe zerkleinert. Die Reibe sollte in eine tiefe Schüssel gehalten werden, damit kein Wasser verloren geht. Die zerriebene Kartoffel kann nun mit einem Tuch ausgepresst werden. Das Wasser sollte dabei in einer Schüssel aufgefangen werden. Das ausgepresste Kartoffelfleisch im Tuch wird gewogen, dann getrocknet und erneut gewogen – genauso wie bei den Kartoffelschalen. Die Differenz wird notiert.

Das „Kartoffelwasser“ in der Schüssel ist gelblich-trübe, enthält also offensichtlich noch Feststoffe, die man z. B. mit einem Kaffeefilter herausfiltern kann. Oder Sie lassen die Schüssel 20 Minuten lang stehen, bis sich die Schwebeteilchen gesetzt haben. Nun lässt sich das klarer gewordene Kartoffelwasser ganz vorsichtig abgießen. Wiegen Sie nun auch das gefilterte Wasser und addieren Sie zum Schluss alle notierten Werte, die angeben, wie viel Wasser in der Kartoffel ist bzw. war. Berechnen Sie daraus den Anteil des Wassers an der Kartoffel und erklären Sie dies Ihren Schülern. Nun können die Kinder nachprüfen, ob ihre Schätzung, die sie zu Anfang auf dem Arbeitsblatt notiert haben, richtig war.

### 👤 Arbeitsblatt „Wasser hat Kraft“

Erneuerbare Energien werden eine noch wichtigere Rolle im Leben unserer Kinder spielen, als es bisher der Fall ist. Neben der Wind- und Solarenergie gewinnt auch die Wasserkraft wieder mehr an Bedeutung. Folgendes Experiment macht die Kraft des Wassers greif- und spürbar.

Die Kinder heften neun Plastikbecher kreisförmig zuerst an einen Pappkreis, und dann den zweiten Pappkreis auf die Becher, sodass ein Wasserrad wie in der Abbildung auf dem Arbeitsblatt entsteht. Die Öffnung der Becher zeigt dabei nach außen, die Pappkreise halten das so entstandene Wasserrad von beiden Seiten zusammen. Durch die Mitte des Rads wird ein Besenstiel oder eine andere Stange gesteckt. Die beiden Stangenenden werden nun auf die Ränder einer Wanne gelegt, sodass das Rad nicht den Wannenboden berührt. Nun gießen die Kinder Wasser aus einer Kanne in einen Becher des Rads – das Rad beginnt, sich zu bewegen. Lassen Sie die Kinder weiter Wasser in die Becher gießen, sodass sich das Rad immer schneller bewegt.

### 👤 Wie kommt das Wasser aus der Kartoffel?

#### **Material:**

- Kartoffeln
- Sparschäler
- sehr genaue Waage
- Messbecher
- Sieb
- Reibe
- Tuch
- Brettchen
- Schüsseln
- Kaffeefilter
- Pürierstab
- Hammer



### 👤 Wasser hat Kraft

#### **Material:**

- 9 Plastikbecher
- Wanne
- große Gieß- oder Saftkanne
- Besenstiel o. Ä.
- 2 rund ausgeschnittene Stücke Pappe
- Tacker
- Wasser



Bei diesem Experiment lernen die Kinder, dass sich das Rad durch das Gewicht des Wassers bewegt. Erläutern Sie, dass mit der Kraft des Wassers auch Energie gewonnen werden kann: Die sich drehende Stange setzte früher über Zahnräder schwere Mühlsteine in Bewegung, die Mehl mahlen. Echte Wasserräder wurden meist an Flussgefällen gebaut, weil das Wasser dort besonders viel Kraft erreicht.

### 👤 Arbeitsblatt „Das Wassertelefon“

Verständigung gibt es nicht nur über Wasser – auch unter Wasser können Töne erzeugt und sogar vom menschlichen Ohr gehört werden. Um das zu erforschen, bauen sich die Kinder ein Wassertelefon. In zwei Plastikbecher wird jeweils unten im Boden ein Loch hineingeschnitten. Die beiden Becher werden nun mit einer Schnur verbunden, die durch die Löcher gesteckt und innerhalb der Becher zur Fixierung verknotet wird. Dann halten zwei Kinder je einen Becher ans Ohr, die Mitte des Seils liegt in einer mit genügend Wasser gefüllten Wanne. Ein Mitschüler klatscht nun unter Wasser in die Hände oder schnippt mit dem Finger. Die beiden Kinder mit den „Telefonhörern“ machen die Augen zu, um das Klatschen oder Schnippen nicht zu sehen – und werden das Geräusch hören, die anderen jedoch nicht.

Auch die Fische eines Flusses verständigen sich unter Wasser über Töne, die sich Wasserschall nennen, genauso wie Wale mit Lauten unter Wasser kommunizieren. Außerdem können sich die Wale dank des Schalls orientieren. Auch Schiffe produzieren Geräusche unter Wasser, die leider teilweise die Wasserbewohner stören.

Auf dem Aufgabenblatt sollen die Kinder „dem Faden folgen“: Zwei Seile sind in der Wanne ineinander gewunden, die Enden des einen Seils sind an den Plastikbechern befestigt, während die Enden des anderen Seils einfach aus der Wanne heraushängen. Die Kinder müssen das richtige Seil mit einem farbigen Stift nachmalen und am richtigen Ende, also am zweiten Telefonhörer, herauskommen.

### 👤 Das Wassertelefon

#### Material:

- Eimer / Wanne mit Wasser
- 2 Plastikbecher
- Plastikschnur / (Plastik-) Wäscheleine
- Schere



## 👤 Arbeitsblatt „Schwitzende Hände“

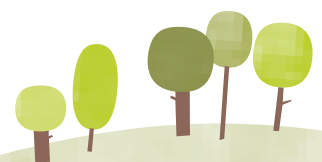
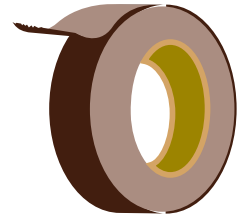
Zu Beginn haben die Kinder gelernt, dass unser Körper hauptsächlich aus Wasser besteht. Ein Beweis hierfür ist der Schweiß. Schweiß besteht zu 99 Prozent aus Wasser, das unser Körper beim Schwitzen – z. B. bei Anstrengung oder wenn es sehr warm ist – abgibt, damit er nicht überhitzt. Es verdunstet auf der Haut und sorgt so für Abkühlung und eine gleichmäßige Körpertemperatur.

In einem kleinen Experiment können die Kinder diesen Vorgang beobachten. Hierfür steckt ein Kind eine Hand in eine durchsichtige Plastiktüte. Diese wird am Handgelenk mit Klebeband eng umklebt, sodass keine Luft mehr durchkommt. Achten Sie unbedingt darauf, dass es nicht zu eng wird und nicht zu einem Blutstau kommt! Unter der Tüte beginnt die Hand zu schwitzen. Nach einigen Minuten wird die Tüte wieder abgenommen und die Kinder beobachten, dass der Schweiß auf der Hand verdunstet und so die Haut wieder abkühlt. Bei Anstrengung oder wenn es sehr warm ist und wir schwitzen, gibt unser Körper also mehr Flüssigkeit ab, um eine gleichmäßige Körpertemperatur zu halten. Durch ausreichendes Trinken muss diese abgegebene Flüssigkeit wieder aufgefüllt werden.

## 👤 Schwitzende Hände

### Material:

- Plastiktüte
- Klebeband
- Uhr



Name:

Alter:

Datum:

# Der Wasserapfel



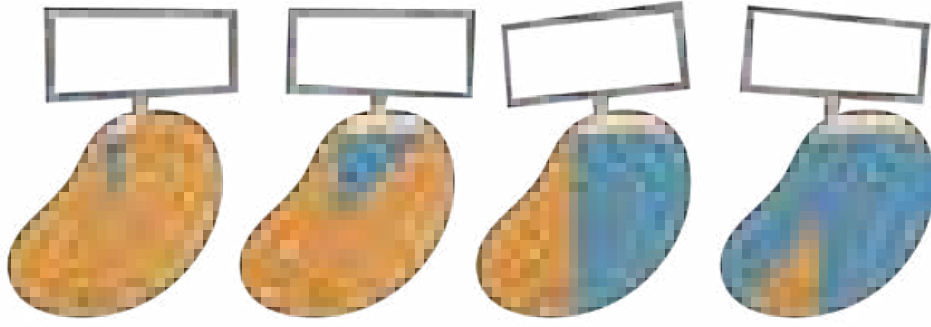
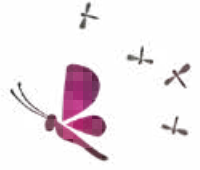


Name:

Alter:

Datum:

# Wie kommt das Wasser aus der Kartoffel?



# Wasser hat Kraft

Name:

Alter:

Datum:







Name:

Alter:

Datum:

# Das Wassertelefon

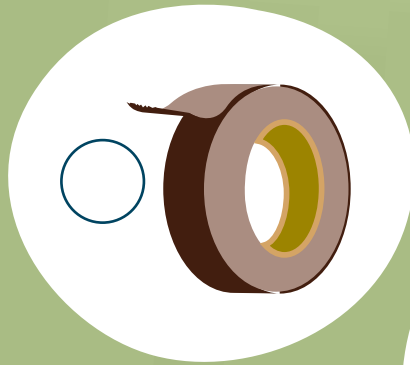


Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Schwitzende Hände



# 3 | WASSERHAUSHALT UND KLIMA

## ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ	SOZIALE KOMPETENZ	SACHKOMPETENZ
<b>3.1 WASSERKREISLAUF</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>individuelle Entwürfe zur Wahrnehmung in der Natur weiterentwickeln</li> <li>Grob- und Feinmotorik im Umgang mit Wasser und Herd</li> <li>Geschmacksinn sensibilisieren</li> <li>Bewegungserfahrungen</li> <li>eigene Kreativität spüren</li> <li>sich konzentrieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gemeinsam nach vorgegebenen Regeln zusammenarbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse über gesunde Umwelt, ökologische Kreisläufe und deren Bedeutung für die Natur erlangen</li> <li>Gesetze, Regeln und Rhythmen der Natur kennenlernen</li> <li>differenziertes Verstehen und Darstellen von Sachverhalten</li> <li>Kenntnisse über gesunde Umwelt, ökologische Kreisläufe und deren Bedeutung für die Natur erlangen</li> </ul>
<b>3.2 WETTER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Umwelt als anregend, vielfältig, veränderbar erfahren</li> <li>Ist-Zustand und Veränderungen der näheren Umgebung wahrnehmen</li> <li>Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen</li> <li>belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gemeinsam nach vorgegebenen Regeln zusammenarbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wettererscheinungen beobachten und erklären</li> <li>differenziertes Verstehen und Darstellen von Sachverhalten</li> <li>Gesetze und Regeln der Natur kennenlernen</li> </ul>
<b>3.3 WETTER UND GEWÄSSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interesse für näheres Umfeld entwickeln</li> <li>Freude am Suchen, Ausprobieren und Experimentieren</li> <li>belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Gemeinschaft schützen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilität für die Anliegen des Umweltschutzes entwickeln</li> <li>Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen</li> <li>Gesetze und Regeln der Natur kennenlernen</li> </ul>
<b>3.4 VERHALTEN AN GEWÄSSERN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verantwortung für den eigenen Körper übernehmen</li> <li>Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen</li> <li>belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regeln und Normen des Zusammenlebens miteinander und mit der Natur entwickeln und achten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sicheres Verhalten in der Natur beachten</li> <li>Gefahren erkennen und besser einschätzen lernen</li> <li>Gesetze und Regeln der Natur kennenlernen</li> </ul>

### VERWEISE

- 1. Wasser und seine Eigenschaften > 1.2 Zustandsformen
- 2. Wasser und Leben > 2.1 Lebewesen der Region
- 4. Wasser und seine Herkunft > 4.3 Wasserhaushalt in der Region
- 5. Wasser und seine Nutzung > 5.3 Regenwasser

### LINKS

- finden Sie in der Rubrik 3 auf: [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de)

### LITERATUR

- Alles Gute kommt von oben oder wie Sie aus Regen bares Geld machen. Fünf Beispiele und wasserdichte Tipps für Unternehmen, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2004
  - Regen auf richtigen Wegen, Emschergenossenschaft
  - Unterwegs mit den Flusspiraten (Heft 1), Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2008
  - Unterwegs mit den Flusspiraten auf der Suche nach dem Regenwasser (Heft 5), Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2011
  - Schulmaterial Klimawandel global und lokal, Emschergenossenschaft/ Lippeverband
  - Wasserwelten. Lebendiger Unterricht zwischen Emscher und Lippe. Schulmaterialien für Klasse 5 bis 10 mit interaktiver CD-ROM, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2006
  - Karl der Wassertropfen erklärt den Wasserkreislauf, Peter von Krusenstern, Books on Demand GmbH 2008
  - Alles was ich wissen will. Wind und Wetter: Klima, Naturphänomene und Wetterbeobachtung, Sally Morgan, Ravensburger Buchverlag 2008
  - Schnucki das Deichschaf, Gisela Hess-Hatting, Books on Demand GmbH 2004
- EMSCHERPROJEKTE**
- Unser Bildungsengagement: [www.eglv.de](http://www.eglv.de) > Wasserportal > Bildungsengagement

## RUBRIKÜBERSICHT

### 3.1 Wasserkreislauf

Woher kommt der Regen? (Alter: 5–7)

Wohin geht das Salz? (Alter: 8–10)

Wassertropfen in Bewegung (Alter: 5–7)

### 3.2 Klima

Wasser vom Himmel (Alter: 5–7)

Das Klimamessgerät (Alter: 8–10)

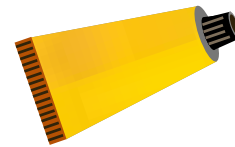
Wetterkarte selbst gemacht (Alter: 8–10)  
Der selbst gepflanzte Wetterzeiger (Alter: 5–7)  
Die vier Jahreszeiten (Alter: 5–7)  
Ein heißer Tag – was ziehe ich an? (Alter: 5–7)  
Was löscht Durst an heißen Tagen? (Alter: 5–7)  
Welches Wasser wird schneller warm? (Alter: 8–10)  
Wie funktioniert der Treibhauseffekt? (Alter: 8–10)  
Der Luftballongeist (Alter: 8–10)

### 3.3 Wetter und Gewässer

Schiffchen im Regen (Alter: 5–7)  
Wasser im Wettlauf (Alter: 8–10)

### 3.4 Verhalten an Gewässern

Pflanzen warnen (Alter: 5–7)  
Im Sumpf der Pflanzen (Alter: 8–10)




### 3.1 WASSERKREISLAUF




# WASSER BEWEGT SICH IM KREIS



#### Arbeitsblatt „Woher kommt der Regen?“

Unablässig drehen zahllose Tropfen ihre Runden im Wasserkreislauf. Da dieser in seiner Gesamtheit kaum zu erfassen ist, bauen Sie einfach eine kleine Emscherlandschaft nach. Dafür sammeln die Kinder im Voraus verschiedene Naturmaterialien und bringen von zu Hause ein Einweckglas mit (je größer, umso besser). Ihre gesammelten Naturschätze schichten sie allein oder in Kleingruppen übereinander. Möglichst wirklichkeitsgetreu wird es, wenn sie unten mit Erde oder einer Drainageschicht aus kleinem Kies beginnen, darauf etwas Sand und Steinchen legen und oben mit Moos abschließen. Außerdem kann man das Glas umgedreht verwenden, um Himmel (Glas oben) und Erde (Deckel unten) nachzuempfinden (also im Deckel schichten oder das Glas am Ende umdrehen, dann aber Vorsicht bei der Reihenfolge der Materialien). In ein großes Glas passt auch eine Pflanze (z. B. Efeu), die kann wachsen und gedeihen. Noch etwas Wasser auf das Moos gießen (Achtung: Es darf nicht triefend nass sein, weil es sonst leicht schimmelt!), Glas mit einem möglichst lichtdurchlässigen Deckel schließen und mit Gummi oder Klebeband luftdicht verschließen. Nun stellen die Kinder ihren Mini-Wasserkreislauf für die nächsten zwei Wochen an einen hellen Ort, zum Beispiel auf eine Fensterbank. Das Moos und die Erde geben die aufgenommene Feuchtigkeit nach und nach wieder ab. Da das Wasser nicht entweichen kann, schlägt es sich innen am Glas nieder und läuft und tropft hinunter zu Erde und Moos, wo es wieder aufgenommen wird. Der Kreislauf schließt sich.

So ähnlich können sich die Kinder auch den Kreislauf des Wassers vorstellen – nichts kommt weg und alles bewegt sich im Kreis zwischen Himmel und Erde: Das Wasser verdunstet, steigt nach oben, bildet dort Wolken und fällt als Regen oder Schnee wieder herunter. Was Verdunstung bedeutet, können sich die Kinder vor Augen führen, indem sie ein offenes Glas mit etwas Wasser ebenfalls auf die Fensterbank stellen. Jeden Tag markieren die Kinder den Wasserstand und bemerken so, dass das Wasser verschwindet, obwohl niemand davon getrunken oder etwas weggeschüttet hat.

 Sie können das Experiment auch in zwei großen Gruppen durchführen. Dabei trocknet die zweite Gruppe das Moos auf der Heizung oder in der Sonne, bevor sie es ins Glas legt – gegossen werden darf es nicht. Die Kinder beobachten vergleichend, was in beiden Gläsern passiert. Im trockenen Glas können sie keinen Wasserkreislauf beobachten, dafür aber sehen, dass die Trockenheit bleibt – ähnlich wie in der Wüste. Das Moos ist nach den zwei Wochen verdorrt.

 **Weiterführende Aufgabe:**   Die Kinder stellen ihren Mini-Wasserkreislauf an unterschiedlichen Stellen auf: drinnen in der Sonne (Frühling), draußen in der Sonne (Sommer), an einem kühlen Ort im Dauerschatten (Herbst), im Kühlschrank (Winter). Dadurch simulieren sie die verschiedenen Jahreszeiten und erkennen, welchen Einfluss diese auf den Wasserkreislauf haben.

 **Regionaler Verweis:** Der Wasserkreislauf in der Emscherregion: Auf dem Hof der Grundschule Ebel in Bottrop können die Kinder spielerisch in den Wasserkreislauf eingreifen. Bei Regen laden Rinnen und Mulden zum Planschen und Matschen ein. Bei Trockenheit pumpen die Grundschüler einfach zwischengespeichertes Regenwasser aus der Zisterne und lenken es dahin, wo es ihnen am meisten Spaß bereitet. Suchen Sie interessante Wasserprojekte in Ihrer Nähe? Sprechen Sie unsere Regenwasserexperten an ( Regen auf richtigen Wegen)!

#### Woher kommt der Regen?

##### **Material:**

- Einweckglas
- Erde / feiner Kies
- Sand
- Steinchen
- Moos
- Wasser
- Gummiband und Klammern / Klebeband



**Ihnen fallen noch andere Aufgaben zum Thema ein?**  
Einfach den Experimentierbogen ausfüllen!



### 👤 Arbeitsblatt „Wohin geht das Salz?“

Vom Schwimmen im Meer und in Seen oder aus Geschichten wissen die Kinder, dass es einen großen Unterschied zwischen Süß- und Salzwasser gibt. Sie haben bestimmt schon bemerkt, dass man Süß- und Salzwasser rein äußerlich nicht auseinanderhalten kann – denn Inhaltsstoffe wie Salz und Zucker lösen sich in Wasser auf und sind dann unsichtbar. Wie kann man also mit Sicherheit wissen, dass Salz im Salzwasser vorhanden ist, obwohl man es doch nicht sehen kann? Das Arbeitsblatt „Wohin geht das Salz?“ leitet die Kinder dazu an, in einen (kleinen) Topf mit Wasser einen gehäuften Teelöffel Salz zu geben. Hier ist die Verwendung von warmem Wasser sinnvoll, damit sich das Salz schneller auflöst und unsichtbar wird. Es gibt verschiedene Wege, um nachzuweisen, dass Salz im Wasser ist. Eine Möglichkeit fällt den Kindern sicherlich selbst ein: Man kann das Wasser kosten. Aber Sie können auch zwei andere Möglichkeiten ausprobieren: Lassen Sie vor dem Mischen sowohl den Topf mit Wasser als auch die Menge Salz abwiegen, die die Kinder in das Wasser geben. Nach dem Hinzugeben wird der Topf erneut gewogen. Und siehe da: Er ist schwerer – um so viel nämlich, wie Salz hinzugefügt wurde.

Für die zweite Möglichkeit stellen Sie den Topf mit Salzwasser auf die Heizung oder in die Sonne, um das Wasser verdunsten zu lassen. Sie können den Vorgang beschleunigen, indem Sie eine kleine Menge des Wassers auf einen Teelöffel geben und diesen über eine Kerzenflamme halten. Achtung, bitte nicht verbrennen! Zunächst wird ein weißer Schleier sichtbar, am Ende bleibt nur das Salz auf dem Teelöffel oder im Topf übrig. Dieses Ergebnis können die Kinder auf die Rückseite ihrer Arbeitsblätter malen.

Um einen Vergleich zu bekommen, können Sie auch noch destilliertes Wasser verdunsten lassen. Können die Kinder auch hier einen weißen Schleier entdecken? Erhitzen Sie das Wasser im Kochtopf und bedecken Sie diesen mit einem Deckel, dann können die Kinder das Kondenswasser, das sich mit der Zeit bildet, kosten. Das Wasser schmeckt nur noch sehr leicht salzig, denn nur das Wasser verdunstet, das Salz jedoch nicht.

Um zu beweisen, dass das Salz wirklich nicht verschwindet, kann man auch einen weiteren Versuch machen: Dazu gibt man Wasser in einen Plastikbecher (oder ein dünnes Röhrchen) und markiert die Füllhöhe. Dann gibt man das Salz dazu und markiert erneut die Füllhöhe – der Wasserpegel ist gestiegen. Wenn man nun das Wasser umrührt, verschwindet das Salz; kontrolliert man aber den Wasserpegel, dann merkt man, siehe da, er ist nicht gesunken. Das Salz ist also immer noch im Wasser, auch wenn wir es nicht mehr sehen können.

### 👤 Wohin geht das Salz?

#### **Material:**

- Wasser
- Salz
- Löffel
- Topf mit Deckel
- Herd/Kochstelle
- Teelicht oder Kerze
- genaue Waage
- destilliertes Wasser



## Arbeitsblatt „Wassertropfen in Bewegung“

Für den reibungslosen Ablauf des Parcours ist es empfehlenswert, die Stationen (s. u.) vor dem Eintreffen der Kinder bereits zu gestalten; sicher können Sie dies auch gemeinsam mit den Kindern tun, dann sollte es aber am besten vor der Aufwärmphase geschehen, denn diese ist bereits ein Teil der Geschichte.

Nachdem die „Straße“ aufgebaut und den Kindern die Bedeutung der einzelnen Stationen im Wasserkreislauf erklärt worden ist, können Sie sie zur Veranschaulichung gemeinsam mehrmals durchlaufen. Die Kinder werden zu Beginn in zwei Gruppen aufgeteilt: Die erste Gruppe übernimmt an Station 3 (s. u.) die Aufgabe der Bäume, während die zweite in die Rolle der Tropfen schlüpft. Anschließend sollte mehrfach getauscht werden.

Nun geht's los – der Parcours beginnt mit einer Aufwärmphase: An der Startposition wird mit dem Seil ein Kreis (d. h. eine Wolke) auf dem Boden dargestellt. Dort hinein stellen sich die Kinder. Sie bilden zusammen eine Wolke, als seien sie Regentropfen. Der Kreis ist so gelegt, dass es sehr, sehr eng wird, denn die Wolke füllt sich immer weiter, bis die einzelnen Tropfen keinen Platz mehr finden und herausspringen. Auf dem Weg zur Erde werden sie natürlich ganz schön schnell, bis sie irgendwann auf dem Boden landen: Die Kinder laufen immer schneller durcheinander und zum Abschluss springen sie von einem Tisch auf eine Matte (Station 1) – der Regentropfen ist auf der Erde angekommen. Wenn ein Kind schon vorher nicht mehr mag, ist es einfach bereits auf dem Boden angekommen (vielleicht auf einem Berg?) und legt sich hin. Lassen Sie die Kinder die Zeit ihres Fallens, also des Laufens, ruhig selbst bestimmen! Dadurch, dass schließlich alle Regentropfen auf dem Boden liegen, ist die Ruhe, die zum Erklären der Bewegungsstraße benötigt wird, hergestellt. Das Laufen der Kinder und vor allem die Steigerung des Tempos kann durch das Schlagen einer Handtrommel unterstützt werden.

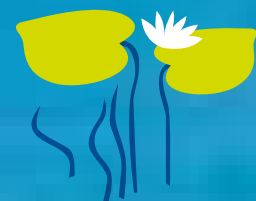
Als Nächstes versickern die Regentropfen in der Erde (Station 2). Hier versuchen Baumwurzeln (dargestellt durch die Kinder der Gruppe 1), die in den Hula-Hoop-Reifen stehen und nach den „Regentropfen“ greifen, sich das Wasser zu angeln (Station 3). Die Kinder müssen versuchen auszuweichen, sonst geht alles wieder von vorne los. Die entkommenen Wassertropfen landen im Grundwasser, also auf einer großen, weichen Matte (Station 4). Anschließend fließen sie durch eine enge Quelle (einen Spieltunnel) vom Grundwasser ab (Station 5). In einem Bach angekommen, müssen sie allerlei Hindernissen wie Steinen, Fischen und leider auch Müll ausweichen (Station 6). Am Ende des Baches (Station 7) entspringt ein Wasserfall (dargestellt durch einen Mattenberg), den die Tropfen hinunterkullern.

Der Kreislauf des Wassers schließt sich, wenn die Wassertropfen am Ende wieder eine Wolke bilden. Dazu verdampfen sie erst einmal. Sie werden ganz leicht, alles wird leise – ein bisschen ist es wie fliegen. Lassen Sie die Kinder hier ruhig alleine improvisieren, denn sie wissen genau, wie sie das Fliegen darstellen möchten.

## Wassertropfen in Bewegung

### Material:

- Handtrommel
- fünf bis sieben Hula-Hoop-Reifen
- vier bis sechs (Lang-)Bänke
- Kartons oder Tunnel
- Wunschmaterialien „als Hindernisse“
- ein langes (dickes) Seil oder mehrere verknottete Springseile
- mehrere Matten oder Matratzen
- Tisch
- zwei große blaue Tücher



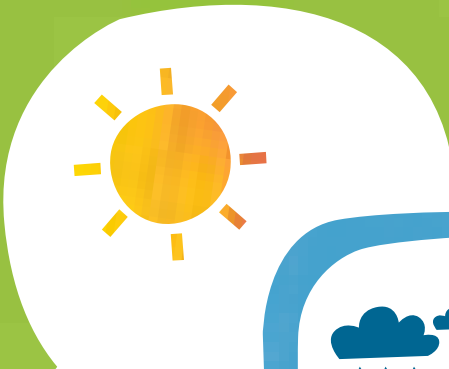


Name:

Alter:

Datum:

# Woher kommt der Regen?





Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Wohin geht das Salz?



Ist dir schon einmal aufgefallen, dass man Süß- und Salzwasser vom Aussehen her nicht unterscheiden kann? Wenn du dir das Wasser anschaust, kannst du kein Salz sehen, trotzdem schmeckt das Wasser danach. Wo ist das Salz hin?

- **Experiment:** Wiege einen Topf mit Wasser und etwas Salz und notiere jeweils das Gewicht. Gib dann das Salz in den Topf und erwärme das Wasser leicht. Was meinst du, wie viel das Gemisch nun wiegt? Überprüfe deine Annahme, indem du das Gewicht des Topfes mit dem im Wasser aufgelösten Salz misst.

## Versuchsprotokoll

Stoff ..... Gewicht .....

Salz .....

Topf mit Wasser zusammen .....

- **Experiment**  
Stelle nun den Topf mit dem Salzwasser auf eine Heizung.  
Was wird wohl passieren?

.....

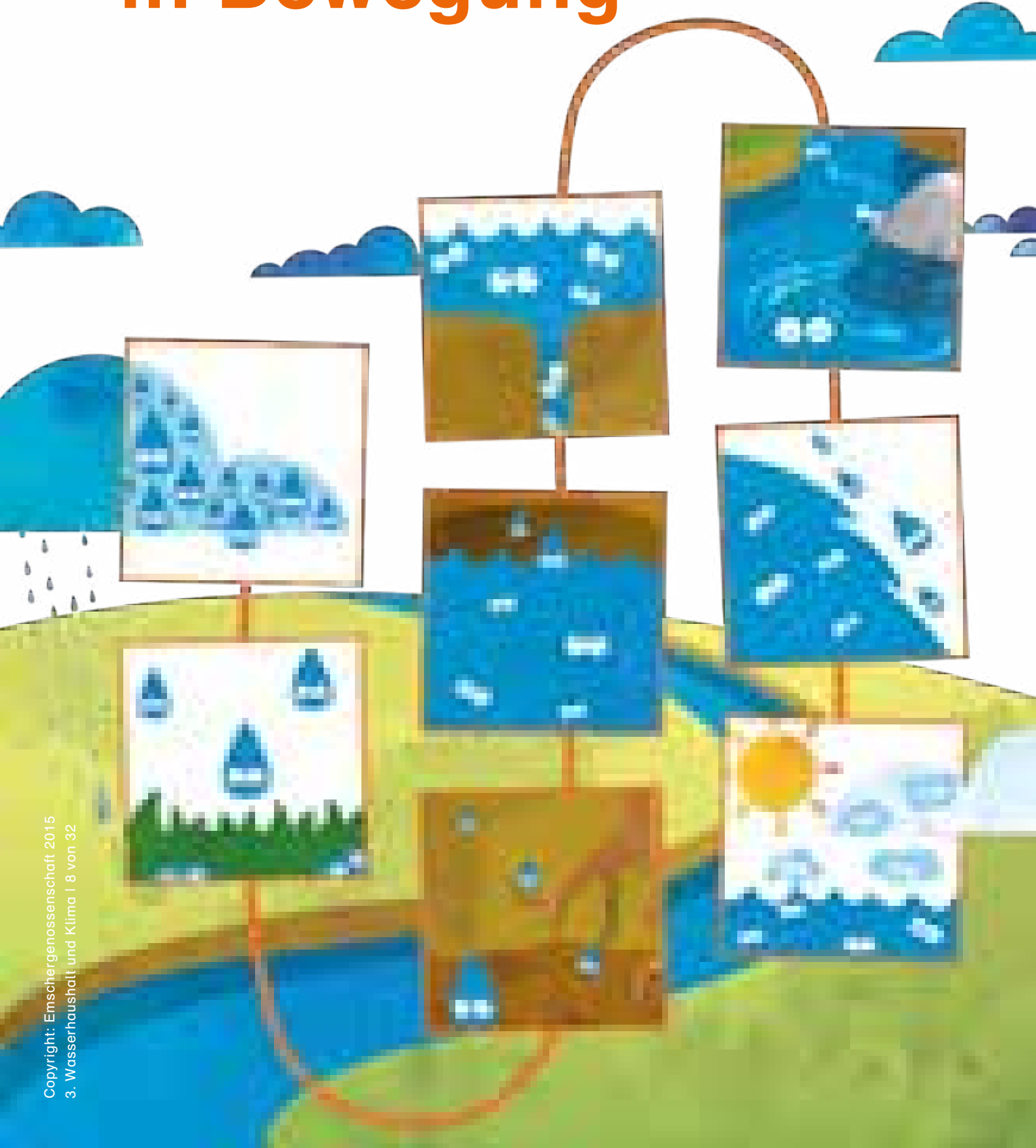


Name:

Alter:


Datum:

# Wassertropfen in Bewegung



### 3.2 KLIMA

# KLIMA IM EMSCHERTAL UND AUF DER WELT

 Bestimmt können sich die Kinder jetzt schon denken, was der Wasserkreislauf mit dem Wetter zu tun hat: Wenn das Wasser als Niederschlag wieder auf die Erde fällt, regnet oder schneit es. Höchste Zeit also, das Klima selbst unter die Lupe zu nehmen. Die Kinder beobachten und dokumentieren die verschiedenen Wettererscheinungen über einen festgelegten Zeitraum, z. B. je zwei Wochen im Herbst, Winter, Frühjahr und Sommer: Temperatur, Regen- oder Schneefall, Wind, Sonne und Wolken. Dafür ist Teamwork angesagt. Erstellen Sie ein Wettertagebuch (Klimabuch) und legen Sie fest, welches Kind an welchem Tag eine der Aufgaben übernimmt: Kind 1 liest die Temperatur vom Thermometer ab, Kind 2 misst mit einem Niederschlagsmesser (☛ Niederschlagsmesser selbst bauen) den Regenstand – mit Ihrer Hilfe oder gemeinsam mit den Eltern und möglichst immer zur gleichen Uhrzeit. Beide tragen ihre Werte in das Tagebuch ein. Kind 3 malt ein Bild dazu, welches das Wetter beschreibt.



Damit die Bilder vergleichbar bleiben, können Sie vor dem ersten Tag der Wetterbeobachtung einen kleinen Kreativ-Wettbewerb durchführen. Jedes Kind malt einzelne Wetterbilder (z. B. Sonne, Wolken, Wolken mit Regen, Wolken mit Schnee, Wolken mit Blitz, Wind) und gibt sie anonym ab. Am Ende wird abgestimmt, welche Bilder als Vorlage zum Abmalen für das Wettertagebuch genutzt werden. Nach der Wetterbeobachtung werten Sie gemeinsam die Einträge aus dem Tagebuch aus und erstellen ein Wetterdiagramm mit Temperatur- und Niederschlagskurve: Wie hat sich die Temperatur mit der Zeit entwickelt? War es an oder vor Regentagen kälter? Wie sehen die Werte an anderen Orten der Emscherregion aus? Und wie groß sind die Unterschiede in den verschiedenen Jahreszeiten? Erklären Sie auch, dass im Sommer die Bäche teilweise austrocknen, weil der Grundwasserspiegel ohne Regen sinkt und einige Gewässer dadurch keinen Nachschub mehr bekommen.

Ergänzend oder einführend in das Thema Klimazonen können die älteren Kinder mit einem z. B. selbst gebastelten Buch auf Reportagereise gehen: Eltern, die aus einem anderen Land stammen, können Auskunft darüber geben, wie das Wetter in ihrem Heimatland ist, ob es im Winter kalt und im Sommer heiß ist, wie oft es regnet oder schneit. Zusätzlich können die Kinder erfragen, welche Pflanzen und Tiere es dort gibt und was in den Gärten und auf den Feldern wächst. Alternativ dokumentieren die Kinder das Wetter während des Urlaubs in anderen Ländern. Im Unterricht kann das gesammelte Wissen vorgestellt und mit dem Wettertagebuch und dem Wissen darüber, welche Tiere bei uns leben und welche Pflanzen hier wachsen, verglichen werden.

#### **Arbeitsblatt „Wasser vom Himmel“**

Wenn Wasser vom Himmel kommt, dann muss das nicht einfach nur in Form von Regen sein ... Wäre ja auch langweilig! Nein, Niederschlag kann ganz unterschiedliche Formen annehmen – Hagel, Schnee, Nebel. Auch Regen ist nicht gleich Regen: Es gibt Platz-, Niesel-, Stark-, gefrierenden und Schneeregen, ja sogar noch viele Regenarten mehr! Die Tropfen können schnell oder langsam fallen, größer oder kleiner sein. Welche Formen von Niederschlag kennen Ihre Schüler? Sammeln Sie gemeinsam, z. B. an der Tafel, und geben Sie (auch) das Arbeitsblatt „Wasser vom Himmel“ aus. Hier sollen die Kinder die jeweils abgebildete Form aufschreiben bzw. die genannte Form aufmalen. Auf dieser Basis kommen die Kinder in Dreiergruppen zusammen und denken sich „Regengeschichten“

#### **Wasser vom Himmel**

##### **Material:**

- Schreib- und Malmaterial

aus: Ein Kind erzählt die Geschichte, das zweite Kind versucht, auf dem Rücken des dritten Kindes die Regengeschichte mit den Fingern zu begleiten – zum Beispiel leichtes Fingertrippeln für Nieselregen oder mit den Händen streichen für Starkregen. Wenn die Geschichte fertig ist, wird gewechselt, jeder darf einmal die Geschichte erzählt bekommen, sie einmal erzählen und einmal begleiten.

### 👤 Arbeitsblatt „Das Klimamessgerät“

Eine Aufgabe für den Winter: Sammeln Sie gemeinsam mit Ihren Schülern Kiefernzapfen. Im Winter sind diese zumeist geschlossen. Wenn die Kinder sie auf die Heizung legen, trocknen sie und öffnen sich. Legen Sie die geöffneten Kiefernzapfen wiederum in ein Glas mit Wasser, schließen sie sich wieder. Bauen Sie nun gemeinsam mit den Kindern ein Messgerät für die Luftfeuchtigkeit. Bringen Sie den Kiefernzapfen mit einem Nagel oder einer Heftzwecke auf einem Holzbrettchen an, sodass er aufrecht steht. Die Kinder befestigen nun an einer der größeren unteren Schuppen des geöffneten Kiefernzapfens einen Schaschlikspieß so, dass er in die gleiche Richtung wie die Schuppe zeigt, also schräg nach außen. Zum Befestigen können die Kinder ein wenig Heißkleber benutzen. Ihr Messgerät stellen die Kinder vor ein Blatt Papier, auf dem sie den Stand des „Zeigers“, des Schaschlikspießes also, markieren. Sorgen Sie nun durch Sprühflaschen oder auf der Heizung aufgestellte Wasserschalen für ein feuchteres Raumklima – was zeigt das Messgerät nun an? Markieren Sie den „Zeigerstand“ auf dem Papier. Die Kinder schreiben zum Abschluss auf ihr Arbeitsblatt, welche Position des Messgeräts trockene und welche Position feuchte Luft anzeigt.

### 👤 Das Klimamessgerät

#### Material:

- Kiefernzapfen
- Brettchen
- Schaschlikspieße
- Heftzwecken oder kleine Nägel
- Heißkleber
- Papier
- Buntstift



### 👤 Arbeitsblatt „Wetterkarte selbst gemacht“

Zusätzlich oder alternativ zum Wettertagebuch (Seite 9 dieser Rubrik) können die Schüler für die Wochentage Montag bis Freitag Wetterkarten erstellen. Auch hier sollen sie die Wettersymbole malen – am besten auf Pappe – und ausschneiden und um Karten mit den Windrichtungen ergänzen. Mit der Beaufortskala können die Schüler messen, wie stark der Wind weht. Von jedem Symbol werden mehrere Exemplare benötigt. Damit sie für den wiederholten Einsatz beweglich bleiben, werden sie mit selbstklebendem Klettband versehen. Die Tagestemperatur schreiben die Schüler immer auf neue Klebezettel. Außerdem wird für jeden Wochentag noch ein stärkeres A4-Papier (gern farbig) benötigt und mit den Gegenstücken des Klettbands versehen. Die Wetterkarten werden mit „Wetter am Montag:“ usw. beschriftet. Sind alle Vorbereitungen getroffen, beobachten die Kinder nacheinander das Wetter – jeden Tag ist ein anderes Kind dran. Seine Beobachtungen heftet es an die Wetterkarte. Die einzelnen Wetterkarten werden Tag für Tag – jede Woche neu – nebeneinander im Schulgebäude aufgehängt. So sind alle Schüler über das aktuelle Wetter und die Temperatur informiert und können am Ende der Woche die Wetterentwicklung auswerten.

Hat Ihre Schule eine Partnerschule in einem anderen Land? Binden Sie diese in das Projekt ein! Besonders interessant für die Schüler ist es, wenn sie für die Stadt, in der sich die Partnerschule befindet, jeweils eine weitere Wetterkarte aufhängen, die sie mit Informationen von der Partnerschule füllen. Alternativ kann auch im Internet recherchiert werden. So haben die Schüler einen direkten Vergleich zum Wetter in einem anderen Land und können Parallelen und Unterschiede feststellen. Die Verantwortlichkeit für die Wetterkarten kann von Klasse zu Klasse weitergegeben werden.

### 👤 Arbeitsblatt „Der selbst gepflanzte Wetterzeiger“

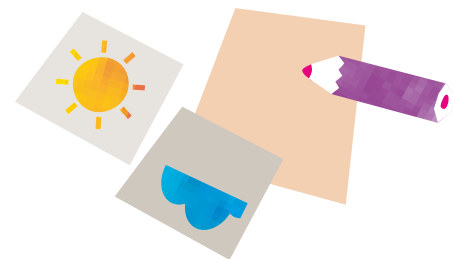
Ein anderes Messgerät, das jüngere Kinder leicht bauen können, ist der Löwenzahn-Wetterzeiger. Bevor Sie gemeinsam mit den Kindern Löwenzahn stechen, gestaltet jedes Kind einen Blumentopf. Tontöpfe von ca. 12 cm Durchmesser (z. B. Rosentopf) eignen sich hierfür am besten. Die Kinder bestreichen ihre Töpfe Stück für Stück mit Fliesenkleber und drücken Mosaiksteinchen hinein. Sind keine Mosaiksteinchen vorhanden, kann auch anderes Dekomaterial (z. B. Muscheln, Steine, Perlen) auf die Töpfe geklebt werden. Alternativ bemalen die Kinder die Töpfe mit wasserfesten Farben. Danach steht ein Ausflug ins Grüne auf dem Programm. Am besten erkunden Sie vorher schon einmal die Umgebung auf der Suche nach Löwenzahn. Mithilfe eines kleinen Spatens stechen Sie einen Löwenzahn pro Kind. Die Blätter müssen entfernt werden. Zurück in der Einrichtung, pflanzen die Kinder ihren Löwenzahn in ihren gestalteten Topf und stellen ihn draußen an einen sonnigen Platz. Jetzt heißt es: gießen, warten und beobachten!

Der blühende Löwenzahn schließt seine Blüte, wenn Regen kommt. Ob das wohl stimmt? Die Kinder beobachten die Veränderungen ihres Löwenzahns über einen längeren Zeitraum (z. B. einen Monat) und vergleichen mit dem Wetter. Führen die Kinder ein Wettertagebuch, können sie dieses um die Beobachtung des Löwenzahns (z. B. den Löwenzahn mit geschlossener oder geöffneter Blüte malen) ergänzen und genau kontrollieren, ob ihre Beobachtung zum Wetter passt. Parallel können die Kinder andere Wetterregeln sammeln und z. B. überprüfen, ob wirklich Regen kommt, wenn Schwalben tief fliegen. Auf Grundlage der Naturbeobachtungen stellen die Kinder Regeln für das Wetter auf. Damit können sie versuchen, selbst das Wetter vorauszusagen.

### 👤 Wetterkarte selbst gemacht

#### Material:

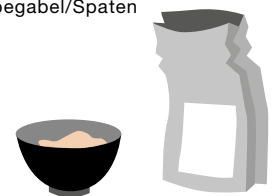
- Papier DIN A4
- Pappe
- Stifte
- Farben
- Schere
- selbstklebendes Klettband
- Thermometer
- Niederschlagsmesser
- Taschentuch
- Kompass



### 👤 Der selbst gepflanzte Wetterzeiger

#### Material:

- Blumentopf aus Ton
- Mosaiksteinchen o. a. Dekomaterial
- Fliesenkleber (flexibel, Außenbereich)
- Fliesenkelte oder Spachtel
- Löwenzahn
- Blumenerde
- Grabegabel/Spaten



### Arbeitsblatt „Die vier Jahreszeiten“

Das Wettertagebuch ist eine gute Grundlage, um mit den Kindern die vier Jahreszeiten zu besprechen. Wird das Buch über das ganze Jahr geführt, können sie schnell die Wetterunterschiede feststellen. Aber nicht nur das Wetter ist unterschiedlich im Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter, sondern auch die Natur. Denn Pflanzen und Tiere richten sich nach den Jahreszeiten. Einige Tiere erwachen im Frühjahr aus ihrem Winterschlaf, Vögel bauen ihre Nester, Zugvögel kommen zurück etc. Was passiert im Sommer, Herbst und Winter? Aber auch Pflanzen richten sich nach den Jahreszeiten: Im Frühjahr beginnen sie zu blühen, um im Sommer beispielsweise Früchte zu tragen und im Herbst ihre Blätter zu verlieren (Kinatschu: Hefte zum Download zu Frühling, Sommer, Herbst, Winter). Einzelne oder in Gruppen dürfen sich die Kinder Tiere (z. B. Vogel, Igel) und Pflanzen (z. B. Kirschbaum, Kastanie) aussuchen, die sie während der vier Jahreszeiten beobachten. Ihre Beobachtungen malen sie, geordnet nach Frühling, Sommer, Herbst und Winter, auf das Arbeitsblatt (oder ein extra Blatt) und berichten den anderen Kindern davon. Stellen die Kinder auch Unterschiede innerhalb der Jahreszeiten fest (z. B. Vorfrühling: Schneeglöckchen)? Natürlich können hierfür auch Blätter etc. gesammelt und aufgeklebt werden. Regelmäßige Exkursionen helfen den Kindern die typischen Zeichen der Jahreszeiten zu erkennen. Ein Fernglas oder ein Spektiv, mit dem man z. B. das bunte Treiben um ein Vogelnest beobachten kann, ist hier ein guter Begleiter.

Auch für die Landwirtschaft ist es wichtig, sich nach den Jahreszeiten zu richten und zur richtigen Zeit zu säen und zu ernten. Vielleicht haben Sie Felder in der Nähe, die Sie gut mit den Kindern erreichen. Welche Tiere leben dort? Hält die Feldmaus Winterschlaf? Wann bekommt sie ihre Jungen?

### Arbeitsblatt „Ein heißer Tag – was ziehe ich an?“

Voraussetzung für dieses Experiment ist, dass es an einem heißen Tag durchgeführt wird. Denken Sie dabei an den richtigen Sonnenschutz für die Kinder (Sonnenhut und -creme). Das Experiment wird in zwei Gruppen durchgeführt. Gruppe 1 trägt langärmelige weite Shirts und weite Dreiviertelhosen oder längere Röcke in hellen Farben. Gruppe 2 trägt enge kurze Hosen und enge kurzärmelige T-Shirts in dunklen Farben. Die Sachen bringen die Kinder als zusätzliche Kleidung mit. Beide Gruppen werden zum Spielen (mit Bewegung) nach draußen geschickt. Die Kinder halten mit einer Stoppuhr fest, wann sie anfangen zu schwitzen. Dabei beobachten sie, wann die Kleidung möglicherweise unangenehm am Körper klebt. Im Anschluss stellen sie ihre Erfahrungen vor. Die Kinder entscheiden gemeinsam, welche wohl die angemessene Kleidung bei Hitze ist.

Von Ihnen erfahren die Kinder, dass eng anliegende Kleidung zu einem Hitzestau auf der Haut führt. Weit geschnittene Kleidung ermöglicht einen besseren Luftaustausch, der dem Körper bei der Kühlung hilft. Dunkle Kleidung nimmt Sonnenstrahlen (Wärme) stärker auf, helle reflektiert sie. Lange Kleidung hat den Vorteil, die Haut bei Sonne vor Verbrennungen zu schützen.

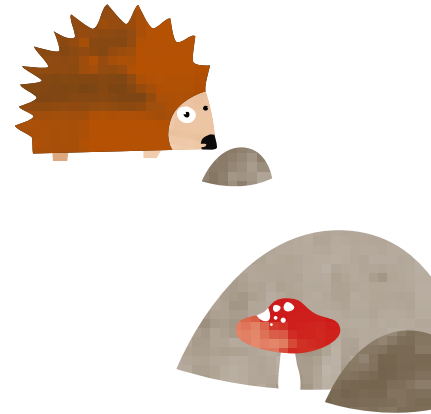
### Arbeitsblatt „Was löscht Durst an heißen Tagen?“

Lassen Sie die Kinder mit entsprechendem Sonnenschutz (Sonnenhut und -creme) an einem heißen Tag draußen spielen. Nach dem Spielen bieten Sie den Kindern unterschiedliche Getränke an. Einige Kinder trinken warmen Apfeltee, andere Apfelschorle bei Zimmertemperatur. Eine dritte Gruppe trinkt Apfelschorle aus dem Kühlschranks. Im Anschluss diskutieren sie: Wie erfrischend war das Getränk? Wie schnell habe ich nach dem Trinken wieder geschwitzt? Hatte ich ein wohlige Gefühl im Magen oder eher nicht? War mein Durst gelöscht oder wollte ich gleich noch viel mehr trinken? Diesen Prozess wiederholen Sie zwei Mal, sodass jedes Kind nach dem Spielen jedes Getränk einmal getrunken hat. Auf dem Arbeitsblatt kreuzen die Kinder an, welches Getränk sie am besten fanden.

### Die vier Jahreszeiten

#### **Material:**

- Fernglas
- Papier und Stifte



### Ein heißer Tag – was ziehe ich an?

#### **Material:**

- helle langärmelige weite Shirts
- helle weite Dreiviertelhosen
- bunte enge kurze Hosen
- dunkle enge kurzärmelige T-Shirts
- Sonnencreme für unbedeckte Körperstellen
- Sonnenhüte (weit) und Sonnenkappen (eng)
- 2 Stoppuhren



### Was löscht den Durst an heißen Tagen?

#### **Material:**

- warmer Apfeltee
- Apfelschorle (Zimmertemperatur)
- Apfelschorle (aus dem Kühlschranks)



Erklären Sie den Kindern, dass viel trinken an heißen Tagen besonders wichtig ist. Dabei sollten die Getränke weder heiß noch eiskalt sein. Denn im Körper müssen kühle Getränke erwärmt und heiße gekühlt werden. Kalte Getränke geben unserem Körper also das falsche Signal, nämlich zusätzliche Wärme zu produzieren.

### 👤 Arbeitsblatt „Welches Wasser wird schneller warm?“

An einem heißen Tag suchen die Schüler einen sonnigen Platz auf dem Schulhof. Dort breiten sie eine schwarze Folie (z. B. Plastiktüte aus dem Baumarkt) aus und führen das Experiment wie auf dem Arbeitsblatt beschrieben durch. Die Schüler werden feststellen, dass das Wasser im Planschbecken mit schwarzer Folie schneller warm wird. Aber warum ist das so? Die Farbe Schwarz reflektiert kein Sonnenlicht. Die gesamte Sonnenenergie wird aufgenommen und in Wärme umgewandelt. Diese Eigenschaft wird beispielsweise auch für die Gewinnung von Energie genutzt. Deshalb sind Solarzellen meistens mit einer dunklen Schicht bezogen.

Ist das Experiment vorbei, können die Schüler in den Becken planschen, selbstgebastelte Schiffchen um die Wette pusten oder andere Experimente aus der Zauberwelt Wasser durchführen. Alternativ zu den Planschbecken können auch große Schüsseln (je ca. 12 Liter) verwendet werden.

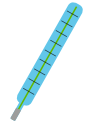
### 👤 Arbeitsblatt „Wie funktioniert der Treibhauseffekt?“

Ihre Schüler führen das Experiment wie auf dem Arbeitsblatt beschrieben durch. Haben sie keine Vase zur Hand, kann auch ein anderes großes Gefäß (z. B. großes Glas) übergestülpt werden. Achten Sie darauf, dass sich durch den Lupen-effekt der Vase nichts entzünden kann. Bei der Beobachtung der Thermometer werden die Schüler schnell feststellen, dass die Temperatur im Glas unter der Vase schneller ansteigt als in dem anderen Glas. Das liegt daran, dass die erwärmte Luft im Glas mit Atmosphäre (Vase) nicht entweichen kann, während die Luft im Glas ohne Atmosphäre entweicht. Mit diesem Experiment lassen sich der natürliche Treibhauseffekt und die Auswirkung einer Schädigung erklären: Ein Teil der auf die Erdoberfläche treffenden Sonnenstrahlen wird reflektiert, also wieder Richtung Weltraum zurückgeworfen. Von dieser reflektierten Strahlung wird ein Teil in der Atmosphäre von Gasen (z. B. Wasserdampf, Kohlendioxid, Ozon) abgehalten und fällt zur Erde zurück. Dadurch wird die Erde erwärmt wie in einem Treibhaus. Ohne diesen natürlichen Treibhauseffekt läge die Mitteltemperatur auf der Erde bei ca. -18 Grad und es gäbe kein Leben. Diesen natürlichen Effekt schädigen wir, indem wir zusätzliche Treibhausgase produzieren. Diese reichern sich in der Atmosphäre an – machen das übergestülpte Glas also dicker – und Wärme kann nicht mehr so leicht in den Weltraum entweichen. Somit steigt die durchschnittliche Temperatur (globale Erwärmung). Diskutieren Sie mit den Schülern die Auswirkungen der globalen Erwärmung: Gletscherschmelze, Meeresspiegelanstieg, Wetterextreme, Artensterben durch schrumpfenden Lebensraum etc. Die Schüler sammeln Ideen, was jeder Einzelne zum Klimaschutz beitragen kann (z. B. Energieverbrauch senken, regionale Produkte kaufen, Müll vermeiden). Diese können auf Karten an einer Wand im Klassenraum angebracht werden, damit sie auch nachhaltig präsent sind.

### 👤 Welches Wasser wird schneller warm?

#### Material:

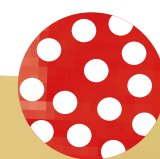
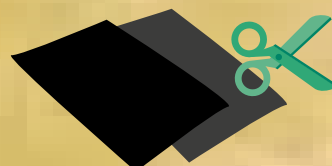
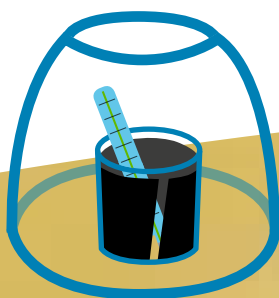
- 2 kleine Planschbecken
- 2 große schwarze Folien
- Steine
- Thermometer



### 👤 Wie funktioniert der Treibhauseffekt?

#### Material:

- 2 Gläser
- schwarzes Papier
- Schere
- 2 Thermometer
- Vase o. Ä.



### Arbeitsblatt „Der Luftballongeist“

Fragen Sie Ihre Schüler, ob sie schon einmal beobachtet haben, dass Stromleitungen nicht immer gleich aussehen? Im Winter, wenn es kalt ist, sind sie gespannter als im Sommer. Wenn es warm ist, hängen sie durch. Das liegt daran, dass Stoffe sich bei Kälte zusammenziehen und bei Wärme ausdehnen. Fallen Ihren Schülern weitere Beispiele ein? Wie ist es z. B. beim Außenthermometer? Ist es draußen kalt, zieht sich die Flüssigkeit darin zusammen und zeigt niedrigere Temperaturen an. Im Sommer, wenn es warm ist, dehnt sich diese Flüssigkeit aus und zeigt höhere Temperaturen an.

Genauso verhält es sich mit der Luft – auch sie dehnt sich bei Wärme aus. Bevor die Schüler das Experiment vom Arbeitsblatt durchführen, überlegen sie: Was wird mit dem Luftballon passieren? Die Vermutungen notieren sie und vergleichen mit ihren Beobachtungen. Je kälter die Flasche vor dem Experiment ist und je heißer das Wasser, in das die Flasche getaucht wird, umso mehr bläst sich der Luftballon auf. Achten Sie darauf, dass die Kinder sich nicht verbrennen! Außerdem muss die Glasflasche langsam in das heiße Wasser getaucht werden, da sie sonst zerspringen kann. Das Experiment gelingt besser, wenn der Luftballon vorher schon einmal aufgeblasen wurde, dann ist er elastischer.

### Der Luftballongeist

#### Material:

- 2 Schüsseln
- Wasserkocher
- Glasflasche (kalt)
- Luftballon





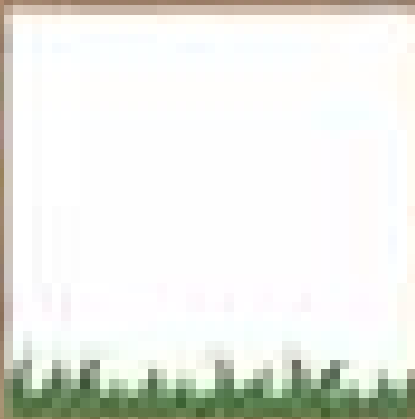
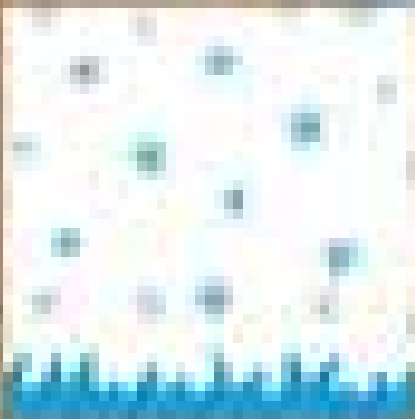


Name:

Alter:

Datum:

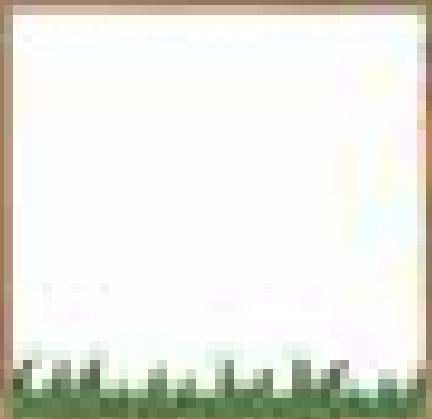
# Wasser vom Himmel



Nieselregen



Starkregen



Schneereg

Name:

Alter:

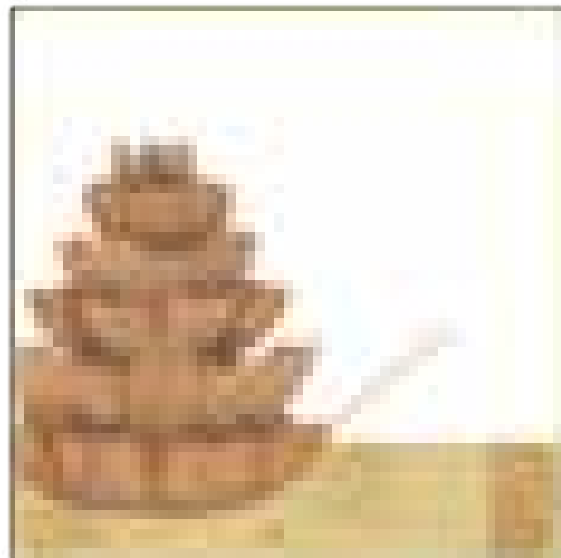
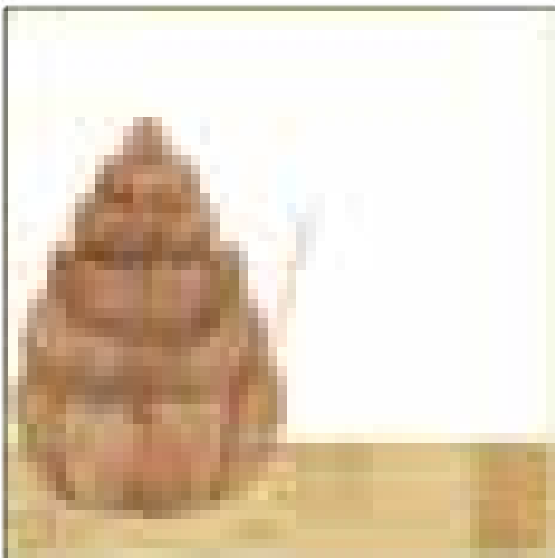
Datum:

# Das Klimamessgerät



Suche einen Kiefernzapfen. Wenn du ihn im Winter findest, ist er meist geschlossen. Lege ihn im Klassenzimmer auf die Heizung. Was passiert mit dem Kiefernzapfen? Schreib hier deine Beobachtungen dazu auf.

Mit deinem selbst gebastelten Messgerät kannst du die Luftfeuchtigkeit bzw. das Raumklima messen. Schreibe jeweils neben die Bilder, ob die Luft trocken oder feucht ist.



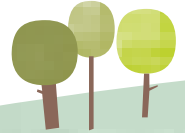


Name:

Alter:

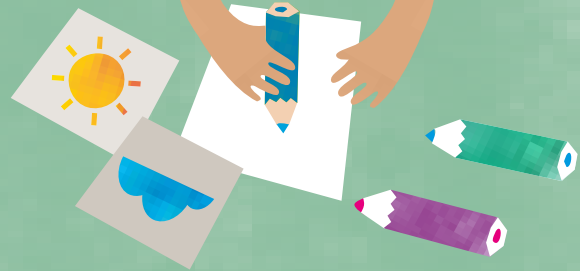
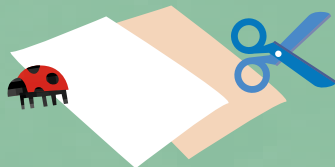
Datum:

# Wetterkarte selbst gemacht



## Du brauchst:

- Papier DIN A4
- Pappe und Schere
- Stifte und Farben
- selbstklebendes Klettband
- Thermometer
- Niederschlagsmesser
- Taschentuch
- Kompass

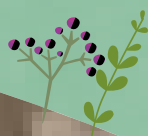


## ▪ Aufgabe:

Bastle eine Wetterkarte mit beweglichen Wettersymbolen. Miss die Temperatur, lies von einem selbst gebauten Niederschlagsmesser ab, beobachte den Himmel und lass ein Taschentuch im Wind flattern. Mit einem Kompass bekommst du leicht die Windrichtung heraus. Deine Beobachtungen heftest du auf die Wetterkarte für den heutigen Tag und hängst diese im Schulgebäude auf.

Wechsle dich mit deinen Mitschülern ab, sodass immer ein anderes Kind für die Karte verantwortlich ist.

Vergleiche, wie sich das Wetter verändert, ob es zur Jahreszeit passt und ob es übereinstimmt mit der Vorhersage in der Tageszeitung.





Name:

Alter:

Datum:

# Der selbst gepflanzte Wetterzeiger

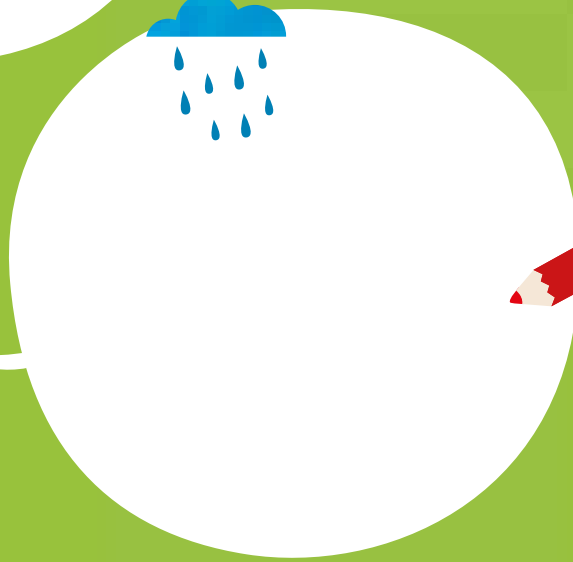
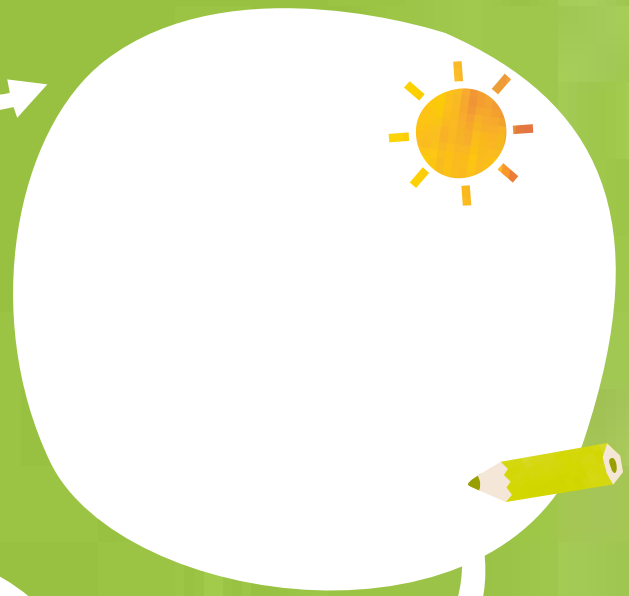




Name:

Alter:  Datum:

# Die vier Jahreszeiten



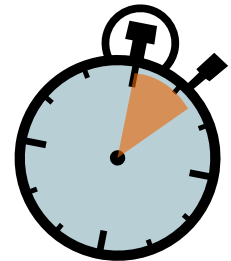


Name:

Alter:

Datum:

# Ein heißer Tag – was ziehe ich an?



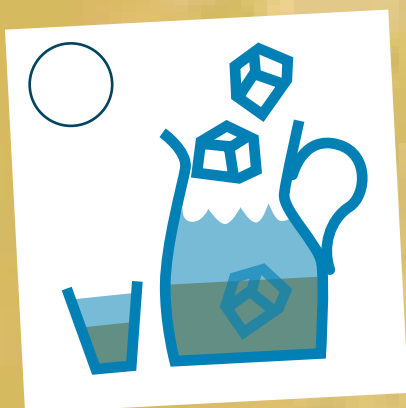
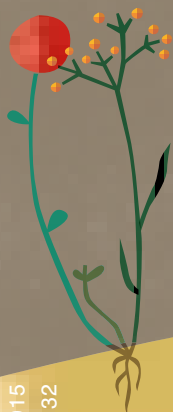
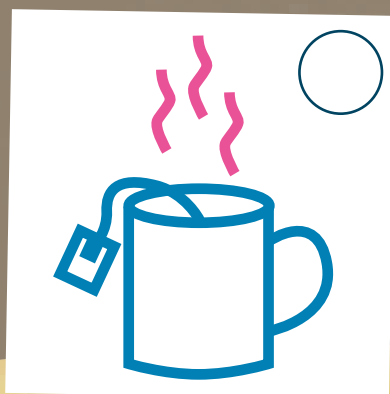
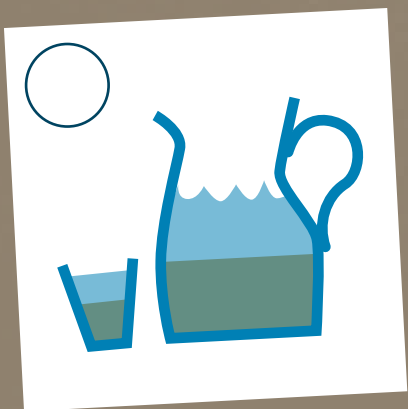
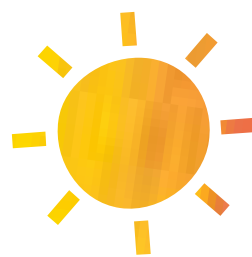


Name:

Alter:

Datum:

# Was löscht den Durst an heißen Tagen?





Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

# Welches Wasser wird schneller warm?



**Ihr braucht:**

- zwei kleine Planschbecken
- zwei große schwarze Folien
- Thermometer
- Steine

	Planschbecken 1	Planschbecken 2
Zeit	Temperatur	Temperatur
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----

**Experiment:**

Sucht auf dem Schulhof einen sonnigen Platz, an den nicht so schnell Schatten kommt! Dort breitet ihr eine schwarze Folie aus. Stellt ein Planschbecken darauf und befüllt es mit kaltem Wasser! Deckt nun die zweite Folie darüber und beschwert sie mit Steinen, damit sie nicht wegfliegen kann. Das zweite Becken stellt ihr mit der gleichen Wassermenge einfach daneben – hier kommt jedoch keine Folie darunter und darüber.

**Aufgabe:**

In welchem Becken wird das Wasser schneller warm? Was vermutet ihr? Messt in regelmäßigen Abständen die Wassertemperatur in beiden Becken und notiert die Ergebnisse. Jetzt könnt ihr vergleichen. Gibt es einen Unterschied? Falls ja, warum ist das so?





Name:

Alter:

Datum:

# Wie funktioniert der Treibhauseffekt?



## Ihr braucht:

- 2 Gläser
- schwarzes Papier
- Schere
- 2 Thermometer
- 1 Vase

## Experiment:

Steckt in beide leere Gläser schwarzes Papier, sodass es das Glas in der Höhe bedeckt. Seitlich muss ein Streifen frei bleiben, damit Sonnenlicht einfallen kann. Stellt die Gläser an einen sonnigen Platz. In jedes Glas kommt ein Thermometer. Über eines der Gläser stülpt ihr eine Vase.

## Aufgabe:

Beobachtet beide Thermometer! In welchem Glas wird es schneller warm? Woran könnte das liegen?

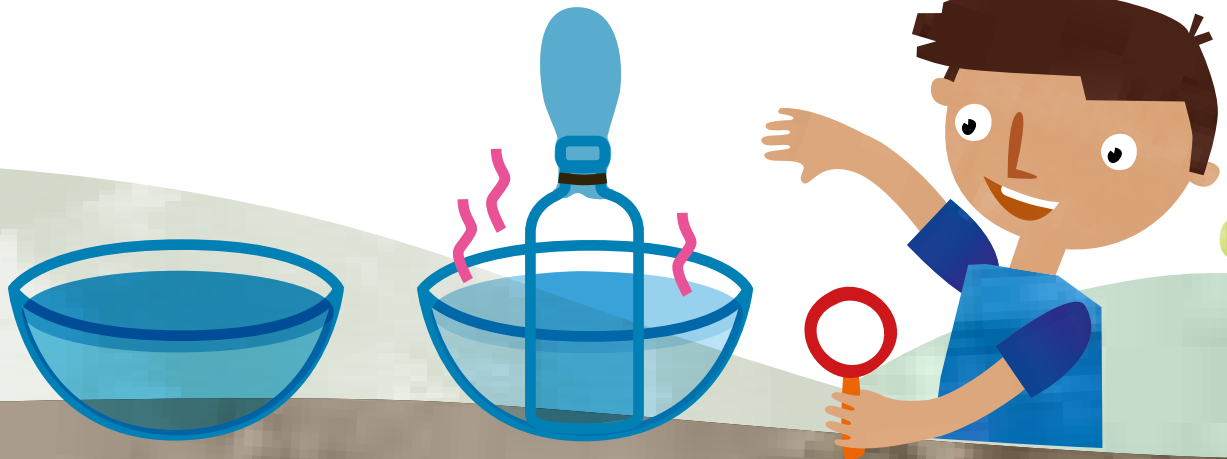




Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

# Der Luftballongeist



## Was passiert im kalten Wasser?

## Was passiert im heißen Wasser?

Vermutung

Beobachtung

-----

-----

-----

-----

-----

-----

### Ihr braucht:

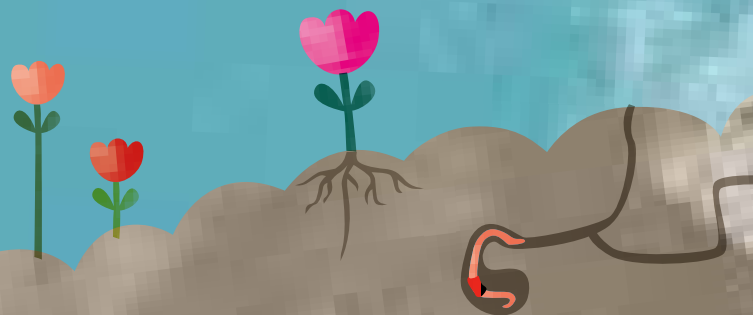
- 2 Schüsseln
- Wasserkocher
- Glasflasche (kalt)
- Luftballon

### Experiment:

Füllt beide Schüsseln mit Wasser! In eine kommt kaltes und in die andere heißes (nicht kochendes) Wasser. Jetzt stülpt ihr den Luftballon über den Flaschenhals der Glasflasche. Stellt die Flasche nun in die Schüssel mit heißem Wasser und anschließend in die Schüssel mit kaltem Wasser!

### Aufgabe:

Was passiert mit dem Luftballon? Notiere erst deine Vermutung und dann deine Beobachtung! Welche Schlussfolgerung ziehst du daraus? Also: Wie verhält sich Luft, wenn sie wärmer wird?



### 3.3 WETTER UND GEWÄSSER

# WIE BEEINFLUSST DAS WETTER DIE GEWÄSSER?

👤 Vielleicht haben die Kinder selbst schon einmal gesehen, wie aus einem ruhigen Bach ein reißender Fluss wurde. Oder sie kennen solche Ereignisse aus Erzählungen oder den Nachrichten. Können sie sich auch daran erinnern, wie das Wetter in der Zeit direkt vor dem zerstörerischen Naturschauspiel war? Sicher hat es kurz, aber stark geregnet. Denn kleine Flüsse treten meist nur nach richtigen Wolkenbrüchen über die Ufer. Größere Flüsse werden eher durch Dauerregen oder plötzliche Schneeschmelze geflutet. Ist der Boden zusätzlich gefroren oder schon mit Wasser vollgesaugt, erhöht dies zusätzlich die Hochwassergefahr. Deiche, Hochwasser- und Regenrückhaltebecken und Auen können davor schützen.

Welche Auswirkungen Hochwasser auf die angrenzenden Wohngebiete hat, veranschaulicht ein Experiment im Matsch, am besten an einer leicht abschüssigen Stelle. Die Kinder ziehen mit einer Schaufel zwei Rinnen in den Sand, die wie ein Y verlaufen – sie stellen Flussläufe dar. Mit Gießkannen füllen sie diese vorsichtig mit Wasser. Dazwischen stellen sie ein kleines Haus aus Bauklötzen und drücken es im Matsch fest. Nun simulieren sie ein Hochwasser, indem sie zwei Gießkannen auf einmal ausgießen: eine mit Ausgießer über dem Haus, die andere ohne Ausgießer möglichst schnell direkt in einen der Flussläufe. So wird die Erde rund um das einzelne Haus zwar geflutet, aber mehr passiert nicht. Wenn die Kinder dort aber bis zum Flussufer eine moderne, dicht bebaute Stadt mit vielen Häusern und engen Straßen errichten, zeigt sich bei erneutem Guss ein komplett anderes Bild: Ganze Häuser und vielleicht sogar Teile des Flussbettes werden mitgerissen. Jetzt können sie weiter experimentieren: Mit welchen Mitteln lässt sich solch eine Katastrophe verhindern? Die Kinder bauen kleine Deiche oder Rückhaltebecken, geben dem Fluss mehr oder weniger Platz und beobachten, wie sich die Maßnahmen auf den Hochwasserschutz auswirken.

#### 👤 Arbeitsblatt „Schiffchen im Regen“

Um zu erfahren, welche Auswirkungen das Wetter auf Flussläufe hat, lassen Sie die Kinder aus halben Walnussschalen kleine Schiffchen bauen. Dazu befestigen sie mit Knete oder etwas Wachs einen Zahnstocher in der Walnussschale und an dessen Spitze mit etwas Klebeband eine Papierfahne. Gehen Sie gemeinsam zu einem Wasserspielplatz, auf dem es einen Wasserlauf gibt, oder bauen Sie auf dem Schulhof mit halbierten Plastikrohren oder Dachrinnen eine lange Rinne, deren eines Ende Sie etwas erhöht anbringen, um einen Wasserlauf zu ermöglichen. Auf dem Wasserspielplatz können die Kinder ihre Schiffchen zunächst einfach schwimmen lassen. Bei der selbst gebauten Rinne wird möglichst gleichmäßig Wasser hinuntergegossen, auf dem die Schiffchen schwimmen können. Nun können die Kinder ausprobieren, was passiert, wenn es regnet. Mit der Sprühflasche können sie Nieselregen, mit der Ballonbrause leichten Regen, mit der Gießkanne stärkeren oder gar mit dem Eimer heftig klatschenden Regen nachahmen. Was passiert mit den Schiffchen? Macht es einen Unterschied, ob der Regen direkt auf die Schiffchen oder weiter entfernt fällt? Die Kinder können im Arbeitsblatt einzeichnen, wie sich der Flusslauf verändert.

#### 👤 Schiffchen im Regen

##### **Material:**

Für die Schiffchen:

- Halbe Walnussschalen
- Knete oder Wachs
- Zahnstocher
- Papier
- Klebeband

Ggf. für die Wasserrinne:

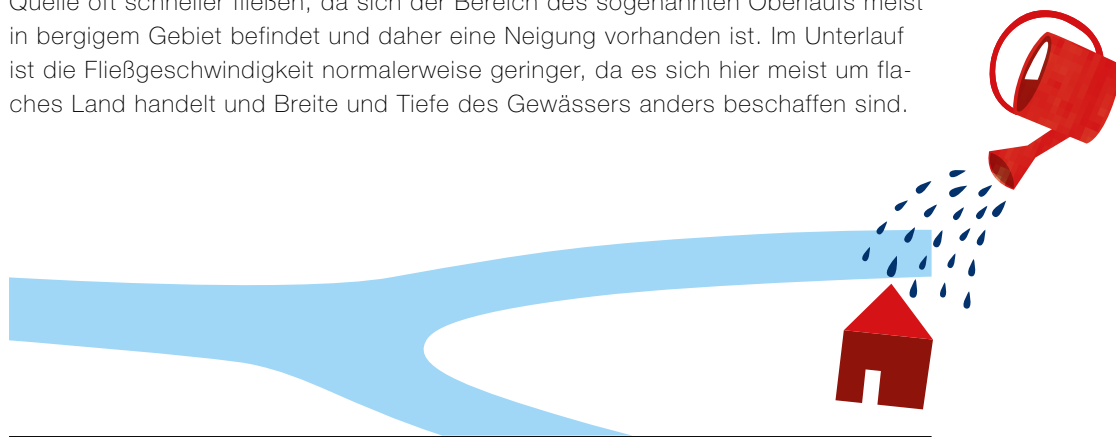
- Halbierte Plastikrohre / Dachrinne (aus dem Baumarkt)
- Gießkanne
- Ballonbrause
- Eimer
- Sprühflasche

## 🚧 Arbeitsblatt „Wasser im Wettlauf“

Um zu erkennen, dass Regenfall auf verschieden breite Flüsse einen unterschiedlichen Effekt hat, befestigen Sie drei lange Schläuche mit unterschiedlichem Durchmesser auf einem schrägen Brett, sodass sie dieselbe Neigung haben. Je länger die Schläuche, desto sichtbarer wird das Ergebnis; das Experiment sollte daher am besten im Freien durchgeführt werden, da man viel Platz braucht. Nun gießen die Kinder durch einen Trichter in jeden Schlauch möglichst gleichmäßig eine festgelegte Menge Wasser – etwa eine Tasse reicht zunächst. Die Trichter müssen eventuell so gehalten werden, dass Luft zwischen Schlauch und Trichter gelangt, sonst kann es passieren, dass das Wasser erst gar nicht in die Schläuche läuft. Durch Beigabe von Lebensmittelfarbe können Sichtbarkeit und Spaßfaktor erhöht werden.

Mit der Stoppuhr messen die Kinder die Zeit vom Beginn des Gießens bis das Wasser vollständig aus dem Schlauch ins Auffangbecken bzw. im Freien auf den Boden geflossen ist. Durch welchen Schlauch floss das Wasser am schnellsten, bei welchem Schlauch weniger schnell und bei welchem am langsamsten? Ihre Ergebnisse notieren die Kinder auf dem Arbeitsblatt.

Im Freien kann das Experiment noch erweitert werden: Nun gießen die Kinder mehr Wasser (zum Beispiel aus Eimern oder Gießkannen) auf einmal in die Schläuche. Sie erhöhen Gießmenge und -geschwindigkeit so lange, bis die Schläuche das Wasser nicht mehr fassen können und es am Trichter überläuft. Bei welchem Schlauch passiert dies bei gleicher Gießgeschwindigkeit als erstes? Warum? Vielleicht haben die Schüler bei starkem Regen auch schon beobachtet, dass die Regenrinne überläuft oder Wasser nicht mehr in den Gullideckel / die Kanalisation abläuft. Reflektieren Sie am Ende gemeinsam: Welchen Einfluss hat starker Regen auf fließende Gewässer? Macht es einen Unterschied, ob es sich um schmale oder breite, um flache oder tiefe Fließgewässer handelt? Was konnten die Kinder über die Geschwindigkeit des Wassers feststellen? Wurde es schneller, je mehr Wasser sie in die Schläuche gegossen haben? Hat es nicht genug Platz im Schlauch, dann muss das Wasser auf andere „Gebiete“ ausweichen. Genau das Gleiche passiert in der Natur und natürlich umso eher, je kleiner ein Fluss und je stärker der Regen ist. Außerdem können Sie erklären, dass Flüsse nahe an der Quelle oft schneller fließen, da sich der Bereich des sogenannten Oberlaufs meist in bergigem Gebiet befindet und daher eine Neigung vorhanden ist. Im Unterlauf ist die Fließgeschwindigkeit normalerweise geringer, da es sich hier meist um flaches Land handelt und Breite und Tiefe des Gewässers anders beschaffen sind.



**Weiterführende Aufgabe:** 🚧 Die Kinder erzählen oder schreiben eine eigene Geschichte, die am Deich spielt. Ein Kind fängt an und der Reihe nach setzen die anderen Kinder die Geschichte fort. Es gibt auch spannende Deichgeschichten zum Vorlesen! (📖 Schnucki das Deichschaf)



**Ausflugstipp:** Deiche in der Emscherregion: Auf den letzten 4,6 Kilometern der Emscher, bevor sie in den Rhein mündet, können Sie mit den Kindern hohe Deiche besichtigen. Das verwendete Baumaterial würde einen Güterzug mit einer Länge von 176 Kilometern füllen. Das ist mehr als die Strecke von Holzwickede nach Duisburg und zurück!

## 🚧 Wasser im Wettlauf

### Material:

- Lange durchsichtige Schläuche gleicher Länge in drei verschiedenen Durchmessern, z. B. Aquarienschlauch, Schläuche für Bewässerungsanlagen etc.
- Stoppuhr
- drei Trichter
- drei Messbecher/Tassen
- Wanne
- Wasser
- evtl. Lebensmittelfarbe
- langes Brett oder definierte Neigung im Gelände
- ggf. Badewanne oder anderes Auffangbecken



Name:

Alter:

Datum:

# Schiffchen im Regen



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Wasser im Wettlauf



■ **Aufgabe:**

Gieße zunächst durch einen Trichter in alle drei Schläuche gleichmäßig die gleiche Menge Wasser – eine Tasse voll Wasser reicht aus. Nimm mit der Stoppuhr die Zeit und notiere sie. In welchem Schlauch ist das Wasser am schnellsten komplett durchgeflossen, in welchem am langsamsten? Notiere deine Ergebnisse in die leeren Felder und diskutiert in Gruppen, warum das Wasser wohl unterschiedlich lange durch die Schläuche braucht.


Was muss bei den Schläuchen gleich sein, damit die Ergebnisse vergleichbar sind?

- die Farbe     die Länge     die Neigung     das Gewicht


### 3.4 VERHALTEN AN GEWÄSSERN

# ACHTUNG: LEBENSGEFAHR!



 Als Einführung in das Thema korrektes Verhalten am Wasser lesen Sie mit den Kindern das Miniheft „Unterwegs mit den Flusspiraten“ von der Emschergenossenschaft (bestellbar: kontakt@zauberweltwasser.de). Im Anschluss fragen Sie die Kinder, was sie alles beachten müssen, wenn sie wie die Flusspiraten am Wasser unterwegs sind. Alle genannten Punkte sammeln Sie auf einem großen Zettel oder an einer Tafel. Fehlt einer der folgenden Punkte, führen Sie die Kinder entweder dorthin oder ergänzen ihn am Ende. Können die Kinder einen Punkt nicht nachvollziehen, erklären Sie die Verhaltensregel:

- Nicht in trübe oder unbekannte Gewässer springen! Denn das Unbekannte kann Gefahren bergen, z. B. Untiefen, gefährlichen Untergrund und Strömungen.
- Nie allein ans Ufer gehen! Denn gerade in der Emscherregion gibt es schnell wechselnde Wasserstände, glatte Ufer und steile Böschungen.
- Innerhalb von 24 Stunden nach einem Regenfall nicht in die Nähe eines Baches gehen! Denn der Wasserstand kann sich schnell erhöhen und gefährlich werden.
- Eingezäunte Bereiche nicht betreten! Sie sind nicht zugänglich, weil dort Gefahren lauern, die nicht direkt zu erkennen sind.
- Sich vorsichtig dem Ufer nähern! Denn vielleicht ist es nicht gut befestigt.
- Warnschilder wie „Lebensgefahr!“ beachten! Sie wurden als Warnung aufgestellt, damit niemandem etwas passiert.
- Sichere und feste Schuhe anziehen! Sonst könnte man sich leicht Scherben, Nägel, spitze Steine o. Ä. in die Fußsohle treten. Feste Schuhe bieten auch besseren Halt an steilen Böschungen.
- Ausreichend vor Zecken schützen! Einen guten Schutz bieten Zeckensprays und lange Hosen (Socken über die Hosenbeine ziehen). Nach dem Spaziergang nach Zecken schauen!
- Das Wasser nicht trinken! Und nach dem Ausflug Hände gründlich mit Wasser und Seife waschen – vor allem vor dem Essen! Denn alle Gewässer können Krankheitserreger oder vielleicht ungesunde Stoffe enthalten.
- Keine Tiere und Pflanzen mitnehmen! Denn lebende Tiere und Pflanzen, die nicht auf dem Boden liegen, gehören in ihre natürliche Umgebung. Manche Tiere und Pflanzen sollte man besser erst gar nicht anfassen.
- Wenn das Wasser gefroren ist: Die Eisfläche nicht betreten! Das Eis könnte zu dünn sein. Man kann darauf einbrechen, ins eiskalte Wasser fallen und sogar unter das Eis geraten. Das bedeutet Lebensgefahr!

 Wenn Sie alle Verhaltensregeln durchgegangen sind, sucht sich jedes Kind eine aus und malt dazu ein Warn- oder Hinweisschild. Die Bilder hängen Sie als Rätsel auf. Nun raten alle, welches Schild zu welcher Regel gehört.



**Extra-Tipp:** Übernehmen Sie mit den Kindern doch eine Bachpartnerschaft! Die Kinder beobachten Tiere und Pflanzen und dokumentieren ihren Partnerbach über längere Zeit und geben ihre Erkenntnisse an die Emschergenossenschaft weiter (► Bachpartnerschaft).



### Arbeitsblatt „Pflanzen warnen“

Am Rand von sumpfigen Gewässern ist nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen, bis wohin die Wiese geht und wo bereits der Sumpf beginnt. Deshalb ist hier besondere Vorsicht geboten, damit es keine nassen Füße gibt! An der Art der Pflanzen erkennt man, wie nah man am Wasser ist, weil sie unterschiedlich viel Wasser benötigen und so immer in einer bestimmten Nähe zum Wasser wachsen. Sie können uns also Aufschluss darüber geben, wie weit wir noch vom Wasser entfernt sind, auch wenn wir es noch nicht sehen.

Machen Sie mit Ihren Schülern einen Ausflug zu einem Gewässer in der Umgebung und leiten Sie die Kinder zur genauen Beobachtung an: Gibt es Bäume oder Pflanzen, die meist ganz nah am Wasser stehen? Die Kinder malen auf das Arbeitsblatt, welche Pflanzen sie nahe am Wasser finden. Dazu gehören beispielsweise Schilf, Pestwurz, Wasserdost, Sumpfdotterblume und Rohrkolben.

Halten Sie auch Ausschau nach einer Weide: Vielleicht finden Sie sogar eine, die aussieht, als hätte sie einen knorrigen Kopf. Solche Kopfweiden werden regelmäßig im Winter gestutzt, weil man die biegsamen, jungen Äste zum Korbflechten verwenden kann und damit im dicken knorrigen und oft hohlen Stamm Tiere wie der Steinkauz, eine sehr kleine Eule, Unterschlupf finden können. Wenn Sie im Herbst bei Naturschutzverbänden oder beim Förster nachfragen, bekommen Sie sicherlich frisch geschnittene Weidenruten, mit denen Ihre Schüler flechten oder Tipis bauen können. Ein Tipi kann sogar in einem Blumentopf gebaut werden: Dafür werden die einen Rutenenden tief in die Erde gesteckt, die anderen Enden können zusammengebunden oder -geflochten werden. Den Topf sollte man immer feucht halten – auf einer hellen Fensterbank schlagen die Weiden dann schnell aus und können im Frühjahr im Freien ausgepflanzt werden.

### Arbeitsblatt „Im Sumpf der Pflanzen“

Auch mit den älteren Kindern lohnt sich ein Ausflug zum nächsten Gewässer, um herauszufinden, welche Pflanzen nah am Wasser wachsen, und somit darauf hinweisen, wie nah man sich bereits am Wasser befindet. Lassen Sie auch die älteren Kinder zunächst die Pflanzen um sie herum beobachten und alleine analysieren. Mithilfe eines Pflanzenbestimmungsbuchs können sie dann ihre Vermutungen überprüfen und genau bezeichnen, um welche Pflanzen es sich handelt und wie diese heißen. Das Buch hilft ihnen auch, den Pflanzen auf dem Arbeitsblatt die richtigen Namen zuzuordnen. So können sie sich zusammen ein Bild darüber machen, welche bestimmten Pflanzen im Sumpf wachsen, wie sie aussehen und dann die Pflanzen auf dem Arbeitsblatt benennen. Zwei Pflanzen, die ihnen besonders gefallen, können Sie noch dazu zeichnen. Mit Fotokameras oder Fotohandys ausgestattet, können die Kinder sogar ihr eigenes Pflanzenbestimmungsbuch gestalten!

### Pflanzen warnen

#### **Material:**

- laminiertes Bild von *Salix spec.* (Weide / Kopfweide)
- Weidenruten
- Blumentöpfe
- evtl. Schnur

### Im Sumpf der Pflanzen

#### **Material:**

- Pflanzenbestimmungsbuch
- laminierte Bilder von
  1. *Typha latifolia* (Breitblättriger Rohrkolben)
  2. *Alisma plantago-aquatica* (Gewöhnlicher Froschlöffel)
  3. *Eupatorium cannabinum* (Wasserdost)
  4. *Salix spec.* (Weide)



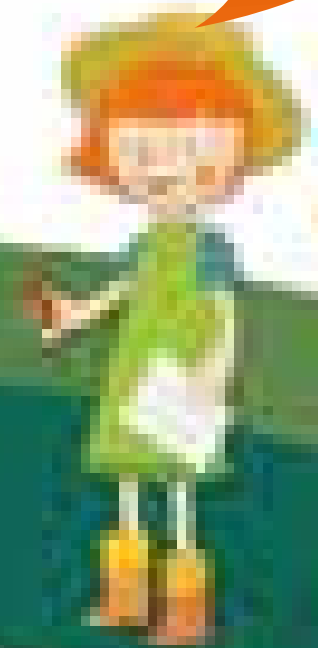


Name:

Alter:

Datum:

# Pflanzen warnen





Name:

Alter:

Datum:

# Im Sumpf der Pflanzen

## ■ Aufgabe:

Beobachte bei einem Ausflug in die Nähe eines Gewässers genau die Pflanzen, die du entdeckst. Kennst du einige davon beim Namen? Wenn du dir unsicher bist, kannst du in einem Pflanzenbestimmungsbuch nachschauen. Ordne außerdem den Pflanzen im Bild die richtigen Namen zu und zeichne noch zwei dazu, die dir besonders gefallen haben.

- 1 *Typha latifolia* (Breitblättriger Rohrkolben)
- 2 *Alisma plantago-aquatica* (Gewöhnlicher Froschlöffel)
- 3 *Eupatorium cannabinum* (Wasserdost)
- 4 *Salix spec.* (Weide)

# 4 | WASSER UND SEINE HERKUNFT



## ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ	SOZIALE KOMPETENZ	SACHKOMPETENZ
<b>4.1 GEWÄSSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interesse für näheres Umfeld entwickeln</li> <li>Identifikation mit dem Wohnumfeld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gemeinsam Schönheit der Natur genießen</li> <li>Verhalten in der Gruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erschließen des näheren Umfeldes, Einzigartigkeit der Umwelt erfahren</li> <li>Karten lesen</li> </ul>
<b>4.2 GEWÄSSERTYPEN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Freude am Suchen, Ausprobieren und Experimentieren</li> <li>individuelle Entwürfe zur Wahrnehmung in der Natur weiterentwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gemeinsam mit anderen Aufgaben verteilen und meistern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennen</li> <li>neue Begriffe kennen- und benutzen lernen</li> <li>Gewässertypen benennen</li> </ul>
<b>4.3 WASSERHAUSHALT IN DER REGION</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>belebte und unlebte Umwelt erforschen, vergleichen, bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regeln vereinbaren und sich daran halten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesetze, Regeln und Rhythmen der Natur</li> <li>Boden als Lebensraum</li> <li>Boden als Regenwasserfilter</li> </ul>

### VERWEISE

- 2. Wasser und Leben > 2.1 Lebewesen der Region
- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.4 Verhalten an Gewässern
- 5. Wasser und seine Nutzung > 5.1 Abwasser
- 5. Wasser und seine Nutzung > 5.3 Regenwasser

### LINKS

- finden Sie in der Rubrik 4 auf: [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de)

### LITERATUR

- Fließgewässer im Emscherraum. Biologie – Beschaffenheit – Bachsysteme, Emschergenossenschaft/ Staatliches Umweltamt Herten
- Mensch. Emscher! Eine Expedition durch das Neue Emschertal, Dr. Jochen Stemplewski, Emschergenossenschaft (Hrsg.), assoverlag 2008
- Emscher-Vertellekes – Eine Region und ihr Fluss, Gerd Niewerth/ Jochen Stemplewski (Hrsg.), Klartext Verlag 2004
- Multifunktional. Lebendig. Attraktiv. Das Jahrhundertprojekt Emscher-Umbau – Neue Impulse für die Stadtentwicklung, Emschergenossenschaft 2009
- Emscher Kunst. 2010 – Eine Insel für die Kunst, Florian Matzner/Karl-Heinz Petzinka/Jochen Stemplewski, Hatje Cantz Verlag 2010
- Unterwegs ins Neue Emschertal – Generationenprojekt für die Region mit Zukunft, Emschergenossenschaft 2007
- Wasserwelten. Lebendiger Unterricht zwischen Emscher und Lippe. Schulmaterialien für Klasse 5 bis 10 mit interaktiver CD-ROM, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2006
- Der Emscherquellhof. Zeitzeuge einer Flussgeschichte, Emschergenossenschaft

### EMSCHERPROJEKTE

- Unser Bildungengagement:** [www.eglv.de](http://www.eglv.de) > Wasserportal > Bildungengagement

## RUBRIKÜBERSICHT

### 4.1 Gewässer

Werde Wasserdetektiv! (Alter: 5–7)  
Flussmusik (Alter: 8–10)

### 4.2 Gewässertypen

Wasser trägt (Alter: 5–7)  
Meer ist nicht gleich Meer (Alter: 8–10)

### 4.3 Wasserhaushalt in der Region

Der Trinkwassertest (Alter: 5–7)  
Der lange Weg zum Wasserhahn (Alter: 8–10)

## 4.1 GEWÄSSER


# WASSERDETEKTIVE UNTERWEGS

### Arbeitsblatt „Werde Wasserdetektiv!“

Ob Bach, See oder Meer – Gewässer sind aus der Natur nicht wegzudenken. Deshalb begeben sich die Kinder auf Erkundungstour in die nähere Umgebung. Bereiten Sie dafür eine Wandzeitung oder ein Plakat vor. In die Mitte kleben Sie ein Foto Ihrer Einrichtung. Drumherum zeichnen Sie die nähere Umgebung schematisch ein (📍 Google Maps). Die Straßennamen können Sie auf kleine Fähnchen schreiben. Das Wichtigste an der Wandzeitung: Die Kinder bekommen einen Überblick über das Gebiet, in das die Tour führt. Vergessen Sie nicht, eine Skizze der Umgebung anzufertigen. Diese nehmen Sie sich für unterwegs mit.

Dann geht's auch schon los. Bei der Exkursion begeben Sie sich mit den Kindern auf die Suche nach Wasser. Erklären Sie ihnen immer wieder, dass sie wie kleine Detektive ihre Augen aufhalten und ganz genau hinsehen sollen: Was hat in der unmittelbaren Umgebung alles mit Wasser zu tun? Nicht einmal Pfützen und durstige Bäume dürfen übersehen werden! Damit keine Entdeckungen verloren gehen oder vergessen werden, tragen Sie schon unterwegs alles in Ihre Skizzenkarte ein.

Zurück in Ihrer Einrichtung, schneiden und malen die Kinder die Bilder des Arbeitsblattes aus. Vielleicht gibt es für einige der gemachten Entdeckungen kein Bild, zum Beispiel einen Hydranten, Brunnen, Wasserspielplatz, ein Schwimmbad oder eine Feuerwehr. Dann können sie es einfach in die leeren Kästchen malen. Aus blauem Papier basteln sie See- oder Teichabbilder, aus grünem Papier werden Parkanlagen. Sind die Kinder damit fertig, verteilen sie ihre Bilder auf der vorbereiteten Wandzeitung. Nehmen Sie hierbei Ihre Skizzenkarte zu Hilfe. Für einen Fluss, Bach oder Kanal reihen Sie mehrere Flussbilder aneinander. Auf einem See oder Teich schwimmen Seerosen und Enten. Die Bäume gehören in den Park und auf diese Karte, weil sie viel Wasser zum Wachsen brauchen. Und durch zahlreiche Kanaldeckel fließt das Regenwasser ab. Am Ende haben sie einen umfangreichen Wasserplan ihrer Umgebung. Vielleicht entdecken die Kinder auf ihrem Nachhauseweg sogar noch mehr Wasserstellen!

 Kinder, die bereits schreiben können, ergänzen auf der Umgebungskarte die Namen der eingetragenen Gewässer. Beeindruckend finden sie sicher den Längenvergleich. Während die Emscher nur 85 km und die Lippe immerhin schon 220 km lang ist, bringen es die längsten Flüsse der Welt auf Tausende von Kilometern: Nil, Afrika: 6.852 km; Amazonas, Südamerika: 6.448 km; Jangtsekiang, Asien: 6.380 km. Sicher haben sie jetzt große Lust, nach diesen Riesenflüssen in einem Atlas oder auf einem Globus zu suchen.



**Extra-Tipp:** Sie haben keine Gewässer in der Nähe? Dann machen Sie den Ausflug einfach nach oder bei Regenwetter. Pfützen sind schließlich auch eine Art Gewässer – nur eben ganz klein. In ihnen und drumherum gibt es Leben, ihr Wasser versickert im Boden, verdunstet oder gefriert zu Eis.



**Ausflugstipp:** In unserer Region gibt es eine Insel, die Emscherinsel. Auf ihr finden Sie verschiedene Kunstwerke und Denkmäler, wie den singenden Berg, den BernePark und die Rehberger Brücke (📍 Emscherkunst). Bei der Inselexkursion sammeln die Kinder Naturmaterialien vom Boden, aus denen sie nach ihrer Rückkehr selbst ein kleines Kunstwerk erstellen.

### Werde Wasserdetektiv!

#### **Material:**

- Fähnchen
- Stifte
- Schere
- Klebstoff
- Papier / Buntpapier



Weitere Wasser-Ausflugsziele	Checkliste für Ausflüge
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zoom Erlebniswelt, Gelsenkirchen</li> <li>■ Schleusenpark Waltrop</li> <li>■ Emscherdüker, Castrop-Rauxel</li> <li>■ Aquarius-Wassermuseum, Mülheim an der Ruhr</li> <li>■ Wassermühlen in der Region, die noch in Betrieb sind (Wasserkraft)</li> <li>■ Wasserspiele, Landschaftspark Duisburg-Nord</li> <li>■ Regenwasserkonzepte, z. B. Dortmund-Scharnhorst; Schüngelbergsiedlung, Gelsenkirchen-Buer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Infobrief an die Eltern</li> <li>■ Genehmigung der Eltern</li> <li>■ Belehrung der Kinder vor Ausflug</li> <li>■ Fahrkarten</li> <li>■ Handy</li> <li>■ ausreichend Essen und Trinken</li> <li>■ wetterfeste Kleidung</li> <li>■ weitere Begleitpersonen</li> <li>■ Erste-Hilfe-Set</li> <li>■ ggf. besondere Medikamente einzelner Kinder</li> </ul>



### 👤 Arbeitsblatt „Flussmusik“

Auch Flüsse haben eine Geschichte. Sie fließen nicht an jeder Stelle gleich, sondern entspringen an einer Quelle, plätschern als Bach, bekommen Zuflüsse, werden zum Strom und münden schließlich ins Meer. Hören Sie sich mit den Kindern das Musikstück „Die Moldau“ des tschechischen Komponisten Bedřich Smetana an. Können die Kinder die verschiedenen Stationen im Flusslauf erkennen? Übrigens geht man an der Moldau auch auf die Jagd und feiert eine Bauernhochzeit. Können die Kinder das beides heraushören? Vergleichen Sie auch gemeinsam den Flusslauf der Moldau auf einer Internetkarte mit der Musik. Auf dem Arbeitsblatt werden die Kinder nun angeleitet, selbst einen Fluss auszuwählen, den sie zunächst durch Bilder, dann durch Musik darzustellen versuchen. Schauen Sie sich auch diese ausgewählten Flüsse z. B. auf Google Maps an, damit die Kinder einen genaueren Eindruck vom Verlauf „ihres“ Flusses bekommen. Durch welche Länder fließt der Fluss? Was gibt es dort Besonderes? Vielleicht kommen die Kinder so auf besondere Ideen, die sie in ihre Bilder und ihre Flussmusik einbinden möchten. Auf dem Arbeitsblatt können sie einige Ereignisse ihrer Flussmusik einzeichnen. Dem Experiment können Sie auch einen Ausflug zu einem Fluss vorgehen lassen: Dabei können die Kinder Fotos machen, Bilder malen oder sich einfach einen Eindruck verschaffen und diese später als (visuelle) Unterstützung bei der Beschreibung der einzelnen Flussteile verwenden. Vergleichen Sie die Arbeitsblätter zum Abschluss – haben die Kinder ähnliche Zuordnungen vorgenommen? Fragen Sie, warum sie diese bestimmte Assoziation gemacht haben. In einigen Bereichen unterscheiden sich die Vorstellungen aber besonders – fragen sie auch hier nach dem Warum.

### 👤 Flussmusik

#### **Material:**

- Musikstück „Die Moldau“
- Internetzugang / Internetkarte (z. B. Google Maps)
- ggf. Bilder zum Zuordnen
- Malfarben und -papier
- Materialien für „Wassermusik“, ggf. Instrumente, aber auch Töpfe, Becher, Wasser
- evtl. Aufnahmegerät

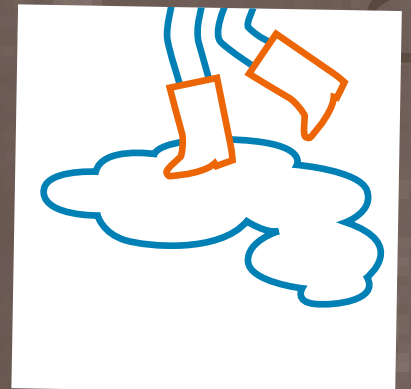
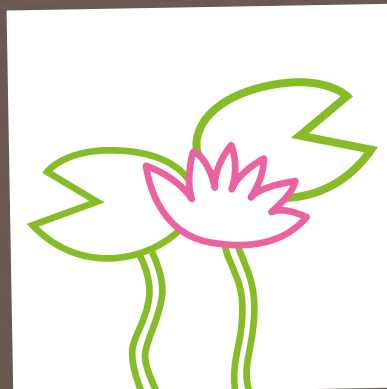
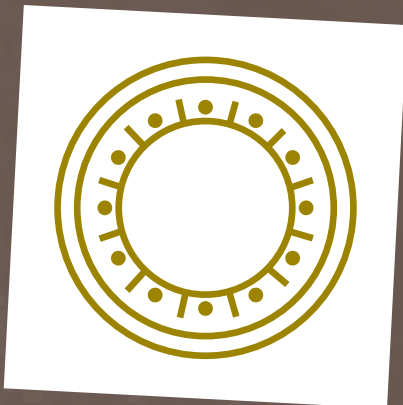
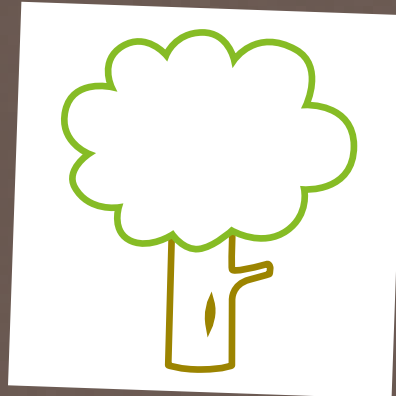
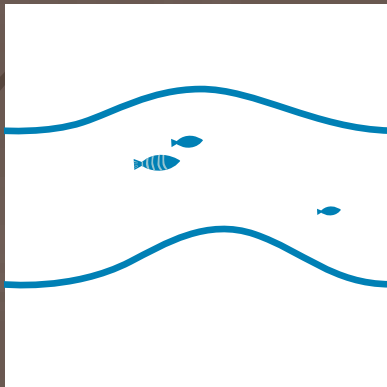
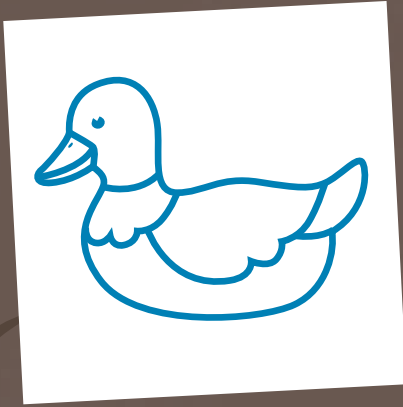


Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

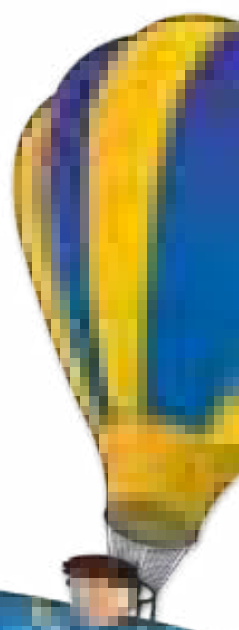
# Werde Wasserdetektiv!





Name:

Alter:  Datum:



# Flussmusik

- **Aufgabe:**  
Welche Flüsse kennst du?  
Hast du einen Lieblingsfluss?

Schreibe deine Antworten auf und erzähle dann deinen Mitschülern davon:  
Wo liegt er und was passiert am Ufer des Flusses? Male drei Dinge in  
die freien Felder, das können Pflanzen, Tiere oder Menschen sein, die  
unterschiedliche Dinge tun.

Versuche nun, deine eigene Flussmusik zu machen, in die du den Verlauf des  
Flusses sowie die Begebenheiten am Flussufer einfließen lassen kannst.



## 4.2 GEWÄSSERTYPEN

# WAS FLIESST DENN DA?



👤 Es gibt Meere, Flüsse, Bäche, Teiche, Seen, Sümpfe und Tiefland-Fließgewässer – wie sie häufig in der Emscherregion vorkommen. Um sie zu erforschen, begeben Sie sich wieder auf Forschungstour an den Rhein-Herne-Kanal, die Emscher und deren Nebenläufe. Oder Sie binden die folgende Aufgabe einfach in die vorherige Exkursion ein. Auf einem Blatt Papier notieren die Kinder das Datum, den Beobachtungsort und bestimmte Eigenschaften des besuchten Gewässers: Ist es künstlich angelegt oder natürlich entstanden? Wie groß oder breit und wie tief ist es ungefähr? Fließt oder steht es? Die letzte Frage ist nicht immer durch Beobachtung zu beantworten. Lassen Sie die Kinder ein selbst gefaltetes Papierboot an einer Schnur auf dem Gewässer fahren – mit einem Laubblatt vom Boden klappt der Test auch. So finden sie heraus, ob es fließt, und können außerdem die Geschwindigkeiten verschiedener Fließgewässer per Stoppuhr miteinander vergleichen. Nach der Rückkehr fassen die Kinder ihre Beobachtungen zusammen und erfahren von Ihnen, zu welchen Gewässertypen die Beschreibungen passen.

Stillgewässer	Fließgewässer	Meer
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pfütze ≠ Stillgewässer = kurzzeitig stehendes Wasser</li> <li>▪ Teich = kleines, wenig tiefes, stehendes künstliches Stillgewässer</li> <li>▪ See = größere Wasseransammlung eines Stillgewässers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quelle = Stelle, an der ein Fluss seinen Anfang nimmt</li> <li>▪ Bach = kleines Fließgewässer</li> <li>▪ Fluss = großes Fließgewässer</li> <li>▪ Strom = größte Form der Fließgewässer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meer, Ozean = zusammenhängende Wassermasse der Erde, ca. 71 % der gesamten Erdoberfläche</li> </ul>

### 👤 Arbeitsblatt „Wasser trägt“

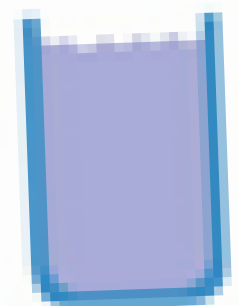
Der Gewässertyp Meer ist von der Emscherregion ein ziemliches Stück entfernt – die Beschaffenheit von Meereswasser lässt sich aber durch ein einfaches Experiment kennenlernen, für das man weder zur Nord- oder Ostsee reisen noch die eigenen vier Wände verlassen muss. Das Arbeitsblatt „Wasser trägt“ zeigt den Kindern, dass Salzwasser besser als Süßwasser in der Lage ist, Dinge zu tragen. Füllen Sie für das Experiment ein großes Marmeladenglas oder ein anderes großes Glasgefäß etwa zu zwei Dritteln mit Wasser. Das Wasser kann schon warm sein, um die zweite Hälfte des Experiments zu beschleunigen. Nun legen die Kinder vorsichtig ein rohes Ei in das Glas und beobachten, ob das Ei schwimmt oder sinkt. Ihrer Beobachtung nach – nämlich, dass das Ei zum Boden des Glasgefäßes sinkt – malen sie ein Ei an die richtige Stelle des auf dem Arbeitsblatt abgebildeten Glases (oder sie schneiden es aus und kleben es an die richtige Stelle). Nun geben Sie reichlich Salz in das Glas dazu und lassen die Kinder vorsichtig umrühren. Gewiss zur Überraschung der Kinder beginnt das Ei, an die Oberfläche zu steigen. Das Salzwasser „trägt“ das Ei. Auch diese Beobachtung malen die Kinder auf das Arbeitsblatt.

Beziehen Sie das Experiment zum Abschluss auf Erfahrungen aus der Lebenswelt der Kinder: Wissen sie vielleicht schon, wo es in der Natur Salzwasser und wo Süßwasser gibt? Waren sie schon am Meer und was für Erfahrungen haben sie dort gemacht? Dazu können Sie den Kindern als kleinen „Lebenstipp“ mitgeben, dass rohe Eier auch dann oben schwimmen, wenn sie schlecht sind – ein ganz einfaches Experiment zum Überprüfen, ob die Eier zu Hause noch frisch sind oder nicht.

### 👤 Wasser trägt

#### Material:

- großes Glasgefäß
- rohes Ei
- reichlich Salz





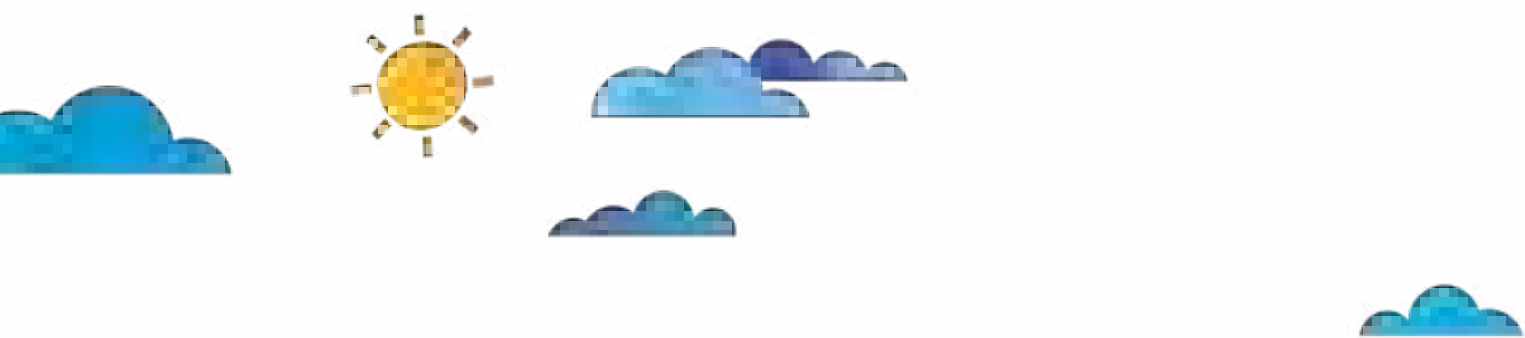
### 👤 Arbeitsblatt „Meer ist nicht gleich Meer“

Die älteren Kinder befassen sich mit dem unterschiedlichen Salzgehalt der Meere. Auf dem Arbeitsblatt werden die Schüler dazu angeleitet, sich einen Dichtemesser zu bauen; mit diesem sollen sie herausfinden, welches Meer den höchsten Salzgehalt hat. Bereiten Sie die „Meere“ vorher für Ihre Schüler vor: Füllen Sie vier gleich große Glasgefäße mit jeweils einem Liter Wasser. Lassen Sie etwas Raum, denn das Wasservolumen steigt ja bei Zugabe von Salz. Ein Glas beschriften Sie mit der Aufschrift „Süßwasser“. Schreiben Sie auch einen Beispielort aus der Emscherregion hinzu, damit die Schüler am Ende auch eine räumliche Zuordnung vornehmen können. Fügen Sie in die anderen drei Glasgefäße jeweils einen bestimmten Salzgehalt hinzu und beschriften Sie die Gläser entsprechend: Dem „Ostseewasser“ fügen Sie 15 g Salz hinzu, dem „Nordseewasser“ 32 g Salz und dem „Wasser aus dem Toten Meer“ 260 g Salz. Nun können die Schüler ihre Aufgabe durchführen und ihre Ergebnisse auf das Arbeitsblatt malen und schreiben. Sie halten ihren selbstgebauten Dichtemesser in die verschiedenen Glasbehälter und markieren jeweils auf dem Strohhalm den Stand des Wassers. Bei steigendem Salzgehalt steigt das Messgerät aus Strohhalm und Knete – die Markierung muss dementsprechend weiter unten am Strohhalm angebracht werden, denn die Flüssigkeit aus Wasser und gelöstem Kochsalz ist bei gleichem Rauminhalt schwerer und damit hat die Lösung die höchste Dichte. Nun lässt sich die Frage beantworten, in welchem Meer man einfach vor sich hintreiben kann, ohne zu schwimmen. Für die räumliche Einordnung lohnt sich ein Blick in den Atlas oder auf einen Globus: Wo befinden sich die Meere, deren Salzgehalt in dem Experiment nachgestellt wurde? Schreiben Sie abschließend auch den Salzgehalt an die Gefäße. Die Schüler können diese Werte auf ihre Arbeitsblätter übernehmen und staunen sicherlich über den großen Unterschied der Zahlen.

### 👤 Meer ist nicht gleich Meer

#### Material:

- vier gleich große Glasgefäße mit einem Mindestvolumen von einem Liter Wasser
- rund 310 g Kochsalz
- Knete
- Strohhalme
- wasserfester Stift





Name:

Alter:

Datum:

# Wasser trägt!





Name: \_\_\_\_\_

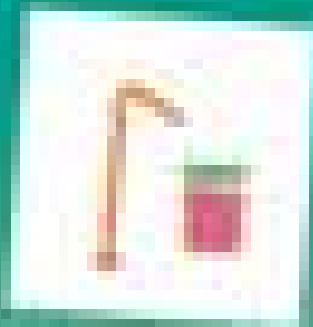
Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Meer ist nicht gleich Meer

*! Das Wasser mit dem meisten Salzgehalt hat die höchste Dichte. Mit deinem Strohhalm misst du die DICHTe des Wassers bzw. des Wasser-Salz-Gemischs.*

Warst du schon einmal am Meer? Ist dir aufgefallen, dass das Wasser im Meer salzig schmeckt? Vielleicht hast du sogar bemerkt, dass man dort viel einfacher schwimmen kann als zum Beispiel im Schwimmbad. Das liegt daran, dass das viele Salz dich trägt. Es gibt sogar ein Meer, in dem man gar nicht wirklich schwimmen muss, sondern von alleine an der Oberfläche treibt. Finde heraus, welches Meer das ist, und ordne die Meere dem Salzgehalt zu.



## ▪ Experiment

### DICHTEMESSER

Mit einem Dichtemesser kannst du erforschen, welches Meer den höchsten Salzgehalt hat. Bastle dir deinen Dichtemesser doch einfach selbst: Dafür schließt du die eine Öffnung eines Strohhalmes mit einem etwa nussgroßen Stück Knete ab. Halte nun deinen Dichtemesser mit dem Knetestück nach unten gerade ins Süßwasser hinein, lasse ihn los und markiere auf dem Strohhalm mit einem wasserfesten Stift, bis wohin das Wasser reicht. Das ist dein Ausgangsmaß.


## ▪ Aufgabe

Stelle deinen Dichtemesser nacheinander in die Gläser mit „Meereswasser“ und markiere jedes Mal auf dem Strohhalm, bis wohin das Wasser reicht. Welches Meer hat das meiste Salz, trägt also am besten? Welches Meer belegt Platz 2?





#### 4.3 WASSERHAUSHALT IN DER REGION

# WASSER KOMMT AUS DEM BODEN


 Das klingt nach einer schmutzigen Angelegenheit, ist in Wirklichkeit jedoch lupenrein. Denn der Boden ist nicht nur Lebensraum (z. B. für Milben, Springschwänze, Regenwürmer, Spinnen, Asseln, Käfer, Insektenlarven und Pilze), sondern reinigt mit seinen verschiedenen Sand- und Gesteinsschichten auch das Regenwasser. Das Regenwasser sickert in den Boden und sammelt sich in kleinen Wasservorräten, dem trinkbaren Grundwasser. Über Brunnen oder Quellen kommt das natürlich gefilterte Regenwasser wieder an die Erdoberfläche und nach langen Umwegen in den heimischen Wasserhahn. Da es in der dicht besiedelten Emscherregion viele versiegelte Flächen gibt, kann das Regenwasser oft nicht versickern. Stattdessen fließt es in einen Abwasserkanal und fehlt dadurch der Natur.

Wo das Trinkwasser in ihrer Region herkommt, können die Kinder selbst herausfinden. Nördlich der Emscher sorgt die Lippe für Trinkwasser, südlich die Ruhr. Wie das Filtern unter unseren Füßen funktioniert, erproben die Kinder selbst: Sie schneiden von zwei großen Plastikflaschen den Boden ab und verstopfen den Flaschenhals mit etwas Watte. Jede Flasche stecken sie so in ein Einweckglas, dass die abgeschnittene Seite oben ist. Darin schichten sie einmal nur wenig und einmal sehr viel Sand und Gartenerde übereinander. In einem Messbecher mischen die Kinder z. B. Tinte mit Wasser und schütten jeweils die Hälfte in eine der Flaschen. Nun können sie beobachten, wo das Wasser schneller durchfließt und wo es sauberer wieder herauskommt.

---

 **Weiterführende Aufgabe:**  Füllen Sie eine Schüssel mit Lakritze und Gummibärchen. Die Kinder stellen sich vor, sie seien selbst Wasserfilter und Lakritze und Gummibärchen seien die Bestandteile des Regenwassers. Zunächst sammeln sie alle Lakritzstücke heraus – wie der natürliche Filter des Erdbodens. Naschen ist dabei erlaubt! Nach und nach filtern die Kinder auch die farbigen Gummibärchen heraus, bis auf die grünen. Denn sie sind am Ende das saubere „Regenwasser“. Das Experiment funktioniert auch prima mit Weintrauben und Beeren!

---

 **Ausflugstipp:** Den Ursprung der Emscher können Sie jeden 2. und 4. Sonntag im Monat oder nach vorheriger Anmeldung auch zu jedem anderen Zeitpunkt besuchen. Um den etwa 30 Minuten langen Weg von der Bahn zum Quellhof zu verkürzen, bekommen die Kinder einen spielerischen Auftrag, z. B.: Bildet eine Wortkette, bei der jedes neue Wort mit dem Endbuchstaben des vorherigen Wortes beginnt! Lauft in einer Reihe hintereinander, ahmt die Bewegung eures Anführers nach! Überlegt, welche Erfindungen noch erfunden werden sollten! Findet möglichst viele „Teekesselchen“! Bei jeder Aufgabe dreht sich natürlich alles rund ums Thema Wasser und seine Bewohner.

Für Führungen melden Sie sich bitte rechtzeitig an:  
Claudia und Gerd Drzisga, Emscherquellhof, Quellenstr. 2, 59439 Holzwickede  
Tel.: (0230) 919817, E-Mail: emscherquellhof@eglv.de

---

Sie haben eine Idee für ein Arbeitsblatt für die älteren Kinder?  
Einfach den Experimentierbogen ausfüllen!



### 👤 Arbeitsblatt „Der Trinkwassertest“

Gehen Sie mit den Kindern auf eine „Wasser-Rundreise“ durch Europa! In einem größeren Supermarkt erhalten Sie Wasser aus den unterschiedlichsten Regionen – auch aus weit entfernten. „Schmeckt“ man die Region heraus? Lassen Sie die Kinder probieren!

In Wasserkannen, die vorher mit einem Klebezettel oder Ähnlichem nummeriert werden, servieren Sie den Kindern mehrere Geschmacksproben. Alle Wasser sollten Raumtemperatur haben. Fangen Sie am besten mit stillem Wasser an: Jedes Kind kann sich die unterschiedlichen Proben nacheinander in den eigenen Becher füllen oder Sie schenken die Proben der Reihe nach aus. Lassen Sie die Kinder ruhig probieren, den Geschmack zu beschreiben. Erwarten Sie aber nicht zu viel, es ist schon für Erwachsene schwer, dafür Worte zu finden. „Schmeckt gut“ oder „schmeckt nicht so gut“ funktioniert aber immer. Als Hilfe können Sie auch fragen, ob die Kinder noch etwas anderes kennen, was fade, spritzig, bitter, kalkig etc. schmeckt. Welche Wasserprobe gefällt den Kindern am besten? Alle können zunächst für sich selbst eine Rangfolge der Wasserproben aufstellen. Dann kann auch gemeinsam bewertet werden: Legen Sie vor jeder Probe einen Zettel zur Bewertung aus. Die Kinder können die Proben mit einem, zwei oder drei Strichen beurteilen – drei Striche sollte nur ihr Lieblingswasser bekommen! Wenn ihnen eine Sorte nicht gut schmeckt, bekommt sie gar keinen Strich. Lassen Sie die Kinder auf dem Arbeitsblatt mit unterschiedlichen Farben die Wörter einkreisen, mit denen sie ihr liebstes und mit denen sie ihr unbeliebtestes Wasser beschreiben würden. Werten Sie am Ende gemeinsam aus und lüften Sie das Geheimnis, woher die Wasserproben jeweils kommen. Thematisieren Sie in diesem Zusammenhang auch die Frage danach, ob es wirklich nötig ist, Trinkwasser aus dem Nachbarland zu importieren oder ob nicht auch regionales oder Leitungswasser ausreichend sind. Leitungswasser wird schließlich in Deutschland sehr streng kontrolliert und kann daher völlig ohne Bedenken getrunken werden. Sie können auch vor dem Lüften des Geheimnisses preisgeben, dass eine Probe Leitungswasser enthält – schmecken die Kinder heraus, welche es ist?

Der Wassertest kann auch als langfristiges Projekt angelegt werden. Einmal pro Woche können die Kinder beispielsweise überprüfen, ob sie ihr Lieblingswasser noch am Geschmack erkennen. Diese Übung schult die Sinne und möglicherweise schmecken die Kinder nach einem Monat noch ganz andere Eigenheiten des Wassers heraus. Vielleicht schmeckt ihnen nun auch ein anderes Wasser besser.

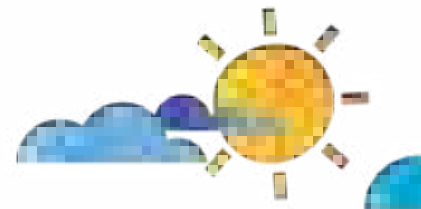
### 👤 Arbeitsblatt „Der lange Weg zum Wasserhahn“

Um den Weg des Wassers vom Wasserwerk bis zu den Haushalten nachzuvollziehen, bekommen die Schüler die Aufgabe, einen Mitarbeiter des örtlichen Wasserwerks zu interviewen. Organisieren Sie diese Möglichkeit für die Kinder und lassen Sie sie dann das Interview möglichst selbstständig führen. Das Gespräch kann mit einem Aufnahmegerät dokumentiert werden oder einige Kinder machen sich Notizen, während andere die Fragen stellen. Fotos sind eine gute Gedächtnisstütze für das spätere Rekapitulieren im Unterricht. Am Ende sollen sie versuchen, alle Fragen auf dem Arbeitsblatt zu beantworten und gemeinsam – am besten in Gruppen – die angegebenen Wörter zu erklären. Abschließend können sie auch einen Artikel über ihren Besuch im Wasserwerk schreiben. Vielleicht können sie diesen dann in der Schülerzeitung oder der Kinderredaktion einer Zeitung veröffentlichen. Fragen Sie beispielsweise beim Zeus-Projekt an (☞ Zeus sind verschiedene medienpädagogische Projekte der WAZ-Mediengruppe). Alternativ können Sie eine Wandzeitung im Klassenzimmer gestalten.

### 👤 Der Trinkwassertest

#### **Material:**

- verschiedene Sorten Mineralwasser, auch Ausnahmesorten wie z. B. das „Nordenauer Stollenwasser“ aus dem Sauerland
- Trinkwasser aus dem Wasserhahn
- mehrere Wasserkannen
- 1 Becher für jedes Kind
- Klebezettel



### 👤 Der lange Weg zum Wasserhahn

#### **Material:**

- evtl. Aufnahmegerät für Interview / Handy mit Aufnahmefunktion
- Schreibzeug

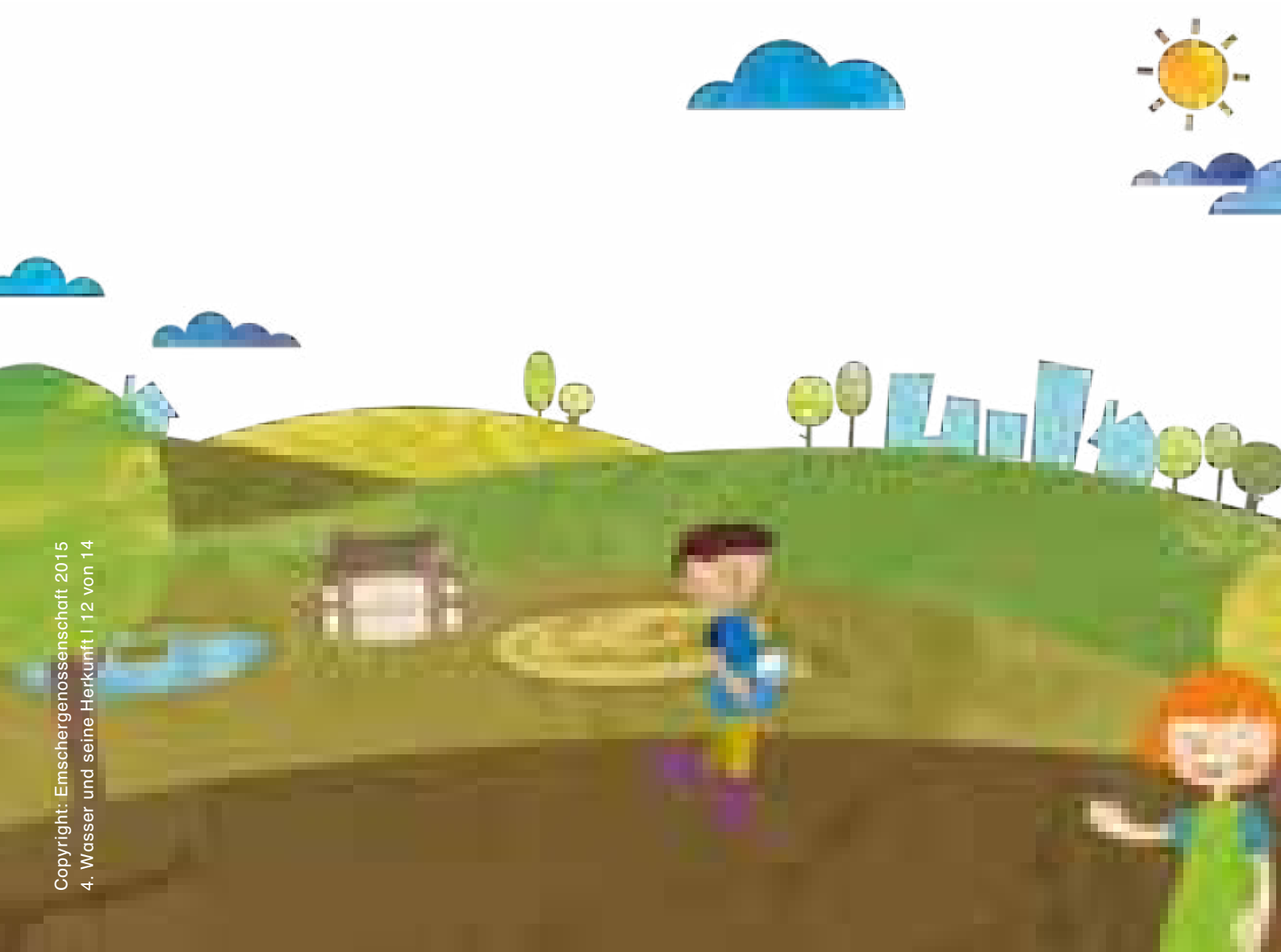


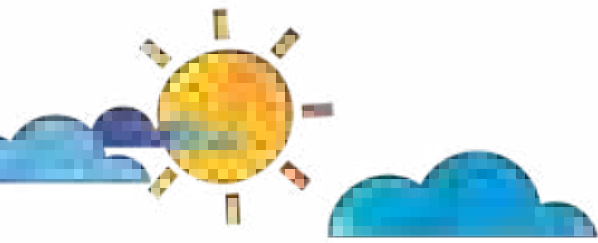
Eine weitere Recherchemöglichkeit für die jungen Reporter bietet auch das chemische Untersuchungsamt Bochum. Dort kann man – gegen eine Gebühr – das Wasser aus der eigenen Leitung untersuchen lassen.

🔗 In der Rubrik 5.1 gibt es weitere Informationen zu Klärwerken und mit dem dazugehörigen Arbeitsblatt „Klär das mal“ kann man selber ein Mini-Wasserwerk bauen.

**Hintergrund:** Vielen ist noch die Problematik von Blei-Wasserrohren bekannt. Über die Rohre in den Häusern können Schwermetalle ins Trinkwasser gelangen. Bleirohre in der Zuleitung sind heute zum Glück unüblich. Ein gravierendes Problem für das Wasserwerk, das einwandfreies Trinkwasser liefern soll, taucht dann auf, wenn das Wasserleitungssystem der Gemeinde oder Stadt der Sanierung bedarf, da sich in alten oder toten, abgestellten Leitungen Keime bilden können. Deshalb chloren viele Wasserwerke das Trinkwasser, um die einwandfreie Qualität des Trinkwassers bis zur Haustür gewährleisten zu können. Aber das hilft nicht immer ... Wenn Keime im Trinkwasser auftauchen, dauert es oft Monate, bis die Quelle der Verunreinigung gefunden wird – und über resultierende monatelange Duschverbote hört man nur, wenn man Betroffene kennt.

Die Recherche dient dazu, die Kinder auf die Verschmutzungsmöglichkeiten des Trinkwassers durch technische Gegebenheiten, Landwirtschaft oder Industrie aufmerksam zu machen.





Name:

Alter:

Datum:



# Der Trinkwassertest

LECKER **ABGESTANDEN**  
**FAD** LEICHT WEICH  
KALKIG **FRISCH** GESCHMACKLOS  
NEUTRAL **BELEBEND** HERB **EKLIG**  
CHLORIG SAUER **SALZIG** BITTER  
TROCKEN **SÜSSLICH**  
**HART** MINERALISCH





Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Der lange Weg zum Wasserhahn

Welche Wege benutzt das Wasser? \_\_\_\_\_

Weglänge vom Werk bis zur Schule/Wohnung? \_\_\_\_\_

Welche Gefahren gibt es? \_\_\_\_\_

Wie wird kontrolliert? \_\_\_\_\_

## Kannst du beschreiben, was das ist?

Wenn nicht, frag bei deinem Interview nach!

- Kanalisation
- Wasseranschluss
- Grundwasser

### ▪ Aufgabe:

Erkunde den Weg des Wassers vom Wasserwerk bis zu dir nach Hause! Führe zusammen mit deinen Mitschülern ein Interview mit einem Mitarbeiter der Wasserwerke durch, kläre dabei folgende Fragen:

- Auf welchen Wegen kommt das Wasser vom Wasserwerk zu dir nach Hause bzw. in die Schule?
- Wie lang ist der Weg des Wassers vom Werk bis zu deiner Schule?
- Gibt es auf dem Weg die Gefahr, dass das Trinkwasser verunreinigt wird? Wodurch?
- Wie kann sichergestellt werden, dass sauberes Trinkwasser in die Häuser kommt?

Falls dir noch weitere Fragen einfallen, notiere sie dir vor dem Interview.

Schreibe gemeinsam mit deinen Mitschülern einen Bericht über euren Besuch im Wasserwerk und was ihr alles erfahren habt.



# 5 | WASSER UND SEINE NUTZUNG

## SCHNELLÜBERSICHT

### VERWEISE

- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.1 Wasserkreislauf
- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.4 Verhalten an Gewässern
- 4. Wasser und seine Herkunft > 4.3 Wasserhaushalt in der Region
- 6. Wasser und Umweltschutz > 6.1 Nachhaltiger Gewässerschutz
- 6. Wasser und Umweltschutz > 6.2 Wasserschutz im Haushalt

### LINKS

- finden Sie in der Rubrik 5 auf: [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de)

### LITERATUR

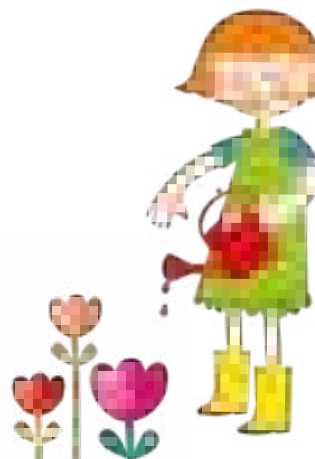
- Abwasserkanäle. Zeitzeugen einer Flussgeschichte, Emschergenossenschaft/ Lippeverband
- Abwasserkanal Emscher. Emscherschnellweg unter Tage, Emschergenossenschaft 2011
- Wo nichts mehr fließt, hilft nur noch pumpen. Pumpwerke – Schrittmacher der Wasserwirtschaft, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2008
- Alles Gute kommt von oben oder wie Sie aus Regen bares Geld machen. Fünf Beispiele und wasserdichte Tipps für Unternehmen, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2004
- Die Route des Regenwassers, Emschergenossenschaft
- 100 Jahre Wasserwirtschaft im Revier: die Emschergenossenschaft 1899–1999, Ralf Peters, Verlag Peter Pomp 1999
- Wasserwelten. Lebendiger Unterricht zwischen Emscher und Lippe. Schulmaterialien für Klasse 5 bis 10 mit interaktiver CD-ROM, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2006
- Unterwegs mit den Flusspiraten und den Flussmanagern (Heft 2), an der Baustelle (Heft 3), auf der Suche nach dem Regenwasser (Heft 5), Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2010

### EMSCHERPROJEKTE

- **Unser Bildungengagement:** [www.eglv.de](http://www.eglv.de) > Wasserportal > Bildungengagement

## ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ	SOZIALE KOMPETENZ	SACHKOMPETENZ
<b>5.1 ABWASSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lust haben, Unbekanntes zu entdecken und zu erforschen</li> <li>▪ Freude am Suchen, Ausprobieren und Experimentieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regeln und Normen des Zusammenlebens entwickeln und achten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennen</li> <li>▪ Abläufe im Klärwerk kennenlernen</li> </ul>
<b>5.2 WASSERUNTERNEHMEN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse für näheres Umfeld entwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beurteilung von Verhaltensweisen des Menschen in der Natur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geschichte des Abwassers im näheren Umfeld kennenlernen</li> <li>▪ Aufgaben der Wasserwirtschaft kennenlernen</li> </ul>
<b>5.3 REGENWASSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ individuelle Entwürfe zur Wahrnehmung in der Natur weiterentwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verantwortungsbewusstsein entwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesetze, Regeln und Rhythmen der Natur kennenlernen</li> <li>▪ Vermeidung von Abwasser durch Nutzung von Regenwasser kennenlernen</li> </ul>
<b>5.4 VIRTUELLES WASSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen, bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alltägliche Verhaltensweisen zum Schutz der Umwelt üben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dinge und Erscheinungen differenziert wahrnehmen</li> <li>▪ komplexe Zusammenhänge in Kreisläufen erkennen</li> </ul>



## RUBRIKÜBERSICHT

### 5.1 Abwasser

Klär das mal! (Alter: 8–10)  
Ungebunden und trotzdem wie eins (Alter: 5–7)

### 5.2 Wasserunternehmen

Die Emscher in Miniatur (Alter: 5–7)  
Ein schnelles Floß bauen (Alter: 8–10)

### 5.3 Regenwasser


Fang den Regen! (Alter: 5–7)  
Durch den Stein getropft (Alter: 8–10)

### 5.4 Virtuelles Wasser

Wasserfarben selbst gemacht (Alter: 5–7)  
Frösche aus Filz (Alter: 8–10)

## 5.1 ABWASSER

# ALLES GEKLÄRT?

 Andauernd produzieren wir Abwasser: beim Duschen, beim Kochen, mit der Toilettenspülung. Aber wie wird es wieder sauber? Starten Sie in das Thema mit einem Brainstorming: Für welche Tätigkeiten brauchen die Kinder Wasser? Sicher kommen sie schnell auf Punkte wie Duschen, Baden, Zähneputzen oder Blumen gießen. Doch fällt ihnen auch das Wasser in der Waschmaschine, im Geschirrspüler, bei der Toilettenspülung und im Schwimmbad ein? Mit passenden Bildern (z. B. aus dem Internet) sammeln Sie für alle sichtbar die genannten Begriffe und ergänzen Wichtiges, falls nötig. Daraufhin führen Sie den Begriff (Haushalts-) Abwasser ein und ergänzen, dass auch die Industrie Abwasser erzeugt. Selbst Regenwasser, das nicht im Boden versickert, gelangt durch Gullis in die Kanalisation und über ein weit verzweigtes Abwassersystem ins Klärwerk.

Dort wird das Abwasser in drei Stufen gereinigt. Bei der ersten, der mechanischen Stufe, fließt das Wasser durch eine Art Sieb, die Rechenanlage. Darin bleiben alle größeren Teile, wie Toilettenpapier und Plastik, hängen. Im nächsten Schritt der mechanischen Stufe durchströmt das Abwasser den Sandfang. Dort setzen sich Stoffe wie Sand und Kies ab. Weiter geht's innerhalb der mechanischen Stufe ins Vorklärbecken, wo die leichteren Feststoffe zu Boden sinken und den Vorklärschlamm bilden. Fette, Öle und andere leichte Stoffe, die nun auf der Wasseroberfläche schwimmen, werden einfach abgeschöpft. Anschließend folgen biologische und chemische Reinigung.

### Arbeitsblatt „Klär das mal!“

Diese erste Klärstufe vollziehen die älteren Kinder mit dem Experiment des Arbeitsblattes nach. Die Kinder von 5 bis 7 Jahren werden von Ihnen angeleitet. Bei jedem Reinigungsschritt wird das Wasser etwas sauberer. Besonders schnelle Kinder können das Experiment zusätzlich mit Spülmittel wiederholen. Sie erkennen beim Schütteln des vermeintlich sauberen Wassers, dass es noch nicht trinkbar ist. Dieses Ergebnis nutzen Sie als Aufhänger für die nächsten beiden Reinigungsstufen: die biologische und die chemische (☛ Schmutziges Wasser).



**Extra-Tipp:** Führen Sie das Experiment doch direkt an einem Gewässer oder im Garten durch. Dort sammeln die Kinder selbst Sand, Erde und Kieselsteine. Allerdings sollten Sie den Spülmittel-Versuch erst in Ihrer Einrichtung anschließen, um kein verschmutztes Wasser in die Natur zu gießen. Achten Sie auf das sichere Verhalten am Ufer!



**Ausflugstipp:** Im BernePark können die Kinder ein stillgelegtes Klärwerk sogar besuchen! Nach 45 Jahren Abwasserreinigung ist um die Klärbecken herum ein kunstvoller Park entstanden. Wenn Sie eine Führung wünschen, melden Sie sich bitte vorher an:  
BernePark, Ebelstraße 25a, 46242 Bottrop  
Telefon: (02041) 3754 840, Fax: (02041) 3754 842  
E-Mail: [info@bernepark.de](mailto:info@bernepark.de)

### Klär das mal!

#### **Material:**

- Einweckgläser
- Wasser
- Erde, Blätter, Steinchen, Tinte
- Blumentöpfe
- Kieselsteine
- grober Sand
- feiner Sand
- Watte



## Arbeitsblatt „Ungebunden und trotzdem wie eins“

Mithilfe dieses Arbeitsblattes können die Kinder Wasser und Öl erforschen: Präsentieren Sie ihnen die beiden Flüssigkeiten in identischen Gläsern und lassen Sie sie erraten, was wohl in den Gläsern sein mag. Die Kinder können die Flüssigkeiten anschauen, sie im Glas bewegen, auf Papier tropfen lassen oder auch berühren. Gegebenenfalls dürfen sie auch Geschmack als Kriterium einsetzen.

Wenn herausgefunden wurde, um welche Flüssigkeiten es sich handelt, können Ihre Schüler ausprobieren, wie Öl und Wasser sich „vertragen“: Was passiert, wenn man Öl und Wasser mischt? Die Kinder zeichnen in das dritte Bild des Arbeitsblatts ein, wo sich die beiden Flüssigkeiten befinden, wenn man Öl in das Wasser gießt.

Kann man die beiden so vermengen, dass sie eine gemeinsame Flüssigkeit ergeben? Und kann man die beiden auch wieder trennen? Die Kinder können Öl und Wasser scheinbar zu einer gemeinsamen Flüssigkeit machen, indem sie so lange schütteln, bis sich das Öl in immer kleinere Tröpfchen zerschlagen hat, die für kurze Zeit im Wasser gleichmäßig verteilt sind. Sie malen in das fünfte Kästchen, wie es nun in dem Glas aussieht. Doch schon bald wird das Öl wieder auf dem Wasser schwimmen ...

Kann man dieses Öl nun wieder entfernen? Hier lassen sich Haushaltsgeräte wie Fettreduzierkannen oder spezielle Kellen ausprobieren, deren oberer Rand durchlöchert ist, sodass oben schwimmendes Öl abgegossen werden kann. In Flaschen mit engem Hals gegossen, wird die Ölschicht dicker und kann mit der Pipette abgesaugt werden. Lassen Sie die Kinder ihre Ergebnisse überprüfen: Ist wirklich das gesamte Öl aus dem Wasser entfernt? Oder kann man noch Fettaugen sehen? Macht das „saubere“ Wasser auf Papier noch Flecken? Dann ist wohl doch noch Öl drin ... Die Kinder werden feststellen, dass das Öl sich nicht allzu leicht aus dem Wasser entfernen lässt. Überlegen Sie gemeinsam, was passiert, wenn in der Natur Öl ins Wasser gelangt. Vielleicht haben einige Kinder schon einmal von einer Ölkatastrophe gehört. Nun können sie sich vorstellen, wie schlimm ein solches Unglück ist und wie schwierig es ist, das Meereswasser vom Öl zu befreien.

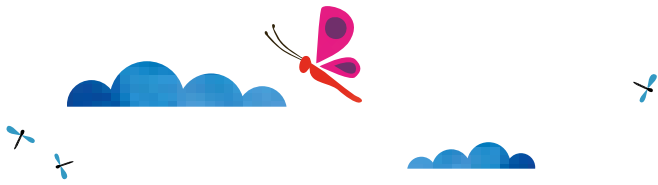
## Ungebunden und trotzdem wie eins

### **Material:**

- kleine Gläser mit Deckel
- Messzylinder oder höhere Gefäße
- Trichter
- Flasche mit engem, langem Hals
- Öl
- Wasser
- Papier
- Pipetten
- Scheidetrichter o. Ä. (gibt es als Fettkelle oder Fettreduzierkanne in jedem gut ausgestatteten Haushaltswarenladen)

**Welche Aufgaben oder Experimente fallen Ihnen zum Thema ein?**  
Einfach den Experimentierbogen ausfüllen!





Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

# Klär das mal!

Abwasser wird nicht einfach weggeschüttet, denn dazu ist es zu kostbar – es wird gereinigt und anschließend in Bäche und Flüsse geleitet. In einem Klärwerk durchläuft das Schmutzwasser drei Stufen der Reinigung: die mechanische, die biologische und die chemische.

## Experiment

### Miniklärwerk

Was die mechanische Stufe macht, das kannst du auch. Werde selbst Wasserkläremeister! Dazu musst du sauberes Wasser erst einmal so richtig schmutzig machen (z. B. mit Erde, Blättern, Steinen, Tinte)! Mixe dein schmutziges Wasser in einem alten Einweckglas.

! Nur weil das Wasser sauber aussieht, kannst du es nicht gleich trinken!

Für dein Miniklärwerk brauchst du ein Gefäß zum Auffangen des Wassers und vier Blumentöpfe. Die füllst du der Reihenfolge nach jeweils mit Kieselsteinen, grobem Sand, feinem Sand und Watte.

Jetzt lässt du das schmutzige Wasser durch den ersten Blumentopf laufen und fängst es mit dem Gefäß wieder auf.



### Aufgabe

Wie hat sich das Wasser beim Filtern verändert? Wiederhole diesen Vorgang mit den anderen drei Blumentöpfen. Trage deine Beobachtungen in die Tabelle ein!

	Farbe	Was schwimmt noch im Wasser?
Kieselsteinschicht:	_____	_____
grobe Sandschicht:	_____	_____
feine Sandschicht:	_____	_____
Watteschicht:	_____	_____

Du kannst auch alle Töpfe übereinanderstellen und das Wasser auf einmal durchlaufen lassen. Wie verändert sich das Wasser?

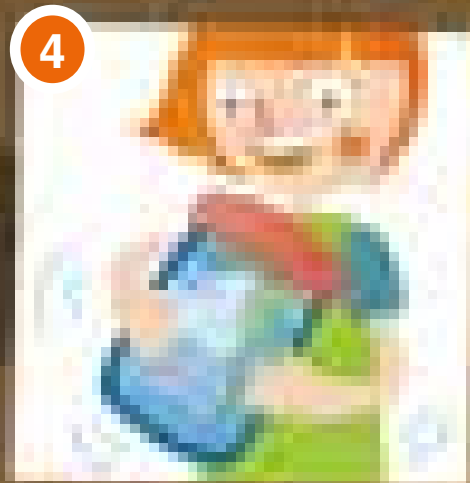
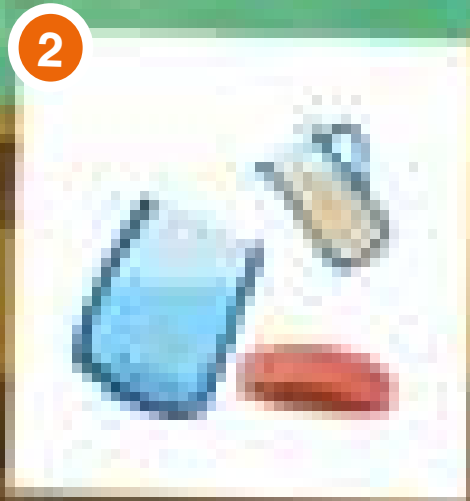
\_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Ungebunden und trotzdem wie eins



## 5.2 WASSERUNTERNEHMEN

# DIE WASSERARBEITER

👤 Früher war es üblich, das Abwasser einfach versickern zu lassen oder in Flüsse zu leiten. Doch als vor etwa 130 Jahren die Emscherregion industrialisiert wurde, reichte das nicht mehr aus. Mehr und mehr Menschen zogen in die Region. Als sich durch den Kohleabbau dann auch noch der Boden senkte, konnten sich die Flüsse samt Abwasser nicht länger ihren natürlichen Weg bahnen. Die Folge: Ganze Gegenden wurden vom stinkenden und faulenden Wasser überschwemmt und schwere Krankheiten und Epidemien breiteten sich durch verschmutztes Wasser immer schneller aus. Deshalb gründeten 1899 Vertreter der Gemeinden, des Bergbaus, von Gewerbe und Industrie die Emschergenossenschaft. Sie baute vorhandene Fließgewässer zu offenen oberirdischen Abwasserkanälen um. Kanäle unter die Erde zu legen ging damals nicht, weil der Boden wegen der Tätigkeiten des Bergbaus immer in Bewegung war. Die Kanalrohre hätten zerbrechen und undicht werden können. Die Emscher und ihre Nebenläufe wurden begradigt, verkürzt, eingetieft und oft mit Beton ausgekleidet. Die technische Lösung der Abwasserprobleme funktioniert bis heute zuverlässig. Nur waren diese „Köttelbecken“ sehr dreckig und stanken; Tieren und Pflanzen wurde der Lebensraum genommen – sie verschwanden aus der Region.

Außerdem schützten Deiche das tiefer liegende Umland vor Hochwasser. Hinter ihnen wurden Pumpwerke errichtet. Diese pumpen seitdem das Wasser, das sich dort sammelt, ab und beugen so Überschwemmungen vor.

Heute kümmert sich die Emschergenossenschaft um die Wasserbewirtschaftung. Zu ihren vielfältigen und herausfordernden Aufgaben gehören:

- Gewässerunterhaltung,
- Abwasserreinigung,
- Hochwasserschutz,
- Regelung des Wasserabflusses von Emscher und Lippe sowie deren Nebenläufen,
- Regelung des Grundwasserstandes,
- naturnaher Umbau von Gewässern,
- Entsorgung der dabei anfallenden Abfälle,
- Bereitstellung von Brauchwasser.

Was so trocken klingt, wird greifbar, wenn die Kinder das Miniheft „Unterwegs mit den Flusspiraten und den Flussmanagern“ der Emschergenossenschaft (bestellbar: [kontakt@zauberweltwasser.de](mailto:kontakt@zauberweltwasser.de)) lesen und anschauen. Darin treffen die Hauptpersonen, drei junge Flusspiraten, auf Flussmanager und staunen darüber, was diese alles zu tun haben. Am Ende der Geschichte finden Sie ein kleines Rätsel. Sprechen Sie mit den Kindern darüber, welche Aufgaben ihnen zusätzlich einfallen. Vielleicht haben sie selbst schon Wasserarbeiter in Aktion erlebt, z. B. bei der Renaturierung. Denn die beschäftigt die Emschergenossenschaft derzeit am stärksten. Die Situation in der Emscherregion ändert sich, seitdem der Bergbau weniger wird, nämlich wieder: Bis 2020 werden die Gewässer, die in den vergangenen Jahren als offene Abwasserkanäle genutzt wurden, wieder zurückgebaut und ökologisch verbessert. Die Kanalisation wird unter die Erde verlegt. So entsteht das modernste Abwassersystem der Welt.



**Ausflugstipp:** Vielleicht wird auch in Ihrer Nähe gerade an der ökologischen Verbesserung der Emscher und ihrer Nebenläufe gearbeitet. Ein Ausflug dorthin begeistert die Kinder bestimmt – auch wenn sie nur von Weitem zuschauen dürfen. Zurück in der Einrichtung, können sie Bilder vom Geschehen malen.

## Arbeitsblatt „Die Emscher in Miniatur“

Die Emschergenossenschaft baut unter enormem technischen Aufwand ein ausgeklügeltes Tunnelsystem, durch das bis 2020 alle Abwässer der Region abgeleitet werden sollen; die oberirdische Flusslandschaft soll renaturiert werden. Um den Kindern eine Vorstellung davon zu geben, wie ein Tunnelbau funktioniert, fertigen Sie eine Miniatur-Emscherregion an und stellen den Tunnelbau nach. Zur Vorbereitung füllen Sie gemeinsam mit den Kindern zwei Kunststoffkisten zu etwa drei Vierteln mit Sand. Eine Kiste soll die Emscherregion vor, die andere nach dem Tunnelbau und der anschließenden Renaturierung darstellen. Auf dem Arbeitsblatt können die Kinder abhaken, ob sie alle Materialien haben.

In der ersten Box wird mit Frischhaltefolie eine gerade Rinne – die Emscher vor der Umgestaltung – gebildet. In diese Miniatur-Emscher werden Toilettenpapierfetzen, Watte, Krümel brauner Knete, braungefärbtes Wasser und andere Materialien gegeben. Weisen Sie auch darauf hin, dass Flüsse durch die Begradigung durch den Menschen weniger Platz und oft keine Möglichkeiten mehr haben, bei höherem Wasserlauf auf die Umgebung auszuweichen und es so öfter zu Überschwemmungen kommt. Die Kiste wird als Vergleich zur Emscher nach der Renaturierung stehen gelassen.

Nun widmen Sie sich der zweiten Kiste. Hier wird der Tunnelbau nachempfunden: Als Erstes schneiden Sie auf den beiden kurzen Seiten der Kunststoffbox jeweils ein Loch aus. Die Löcher sollen sich nicht genau gegenüberliegen, sondern in etwas unterschiedlicher Höhe gelegen sein, sodass das Kunststoffrohr in leichtem Gefälle passgenau von der einen Seite zur anderen durchgeschoben werden kann. Das Kunststoffrohr sollte dabei von der Länge so angepasst sein, dass es auf jeder Seite der Box etwa 5 cm herausragt. Als Nächstes können die Kinder die Toilettenpapierrollen an ihrer Längsseite mit einem Streifen Pappe (6–7 cm breit) umkleben, dabei etwa 3–4 cm an den Öffnungsseiten überstehen lassen, damit man darein das nächste Stück Toilettenpapierrolle hineinschieben kann. So entstehen einzelne Tunnelelemente, die einfach ineinander geschoben werden können. Nun lassen Sie Ihre Schüler das Kunststoffrohr mit leicht angefeuchtetem Sand füllen und durch die Löcher in der Box schieben. Das Rohr gibt es beim wirklichen Bau nicht, dient hier aber der Stabilität, wenn anschließend der Sand entfernt wird. Auch der Rest der Kiste wird nun mit Sand gefüllt.

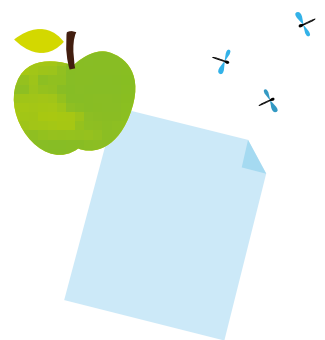
Zur Bedienung der Miniatur-Tunnelvortriebsmaschine, die nun in Betrieb genommen wird, setzen die Kinder eine Tunnelröhre (Toilettenpapierrolle) in das mit Sand gefüllte Kunststoffrohr ein. Anschließend nehmen sie den „Bohrer“ (also den Kochlöffel) und lösen durch drehende Bewegungen den Sand, den sie gleich aus der Röhre entfernen. Nach und nach schieben sie die Röhre weiter und können bei Bedarf weitere Tunnelröhren ansetzen, bis der Durchbruch geschafft ist. So ähnlich, nur im Großformat, arbeitet auch die Tunnelvortriebsmaschine, die gerade in der Emscherregion ein 400 km langes Abwassernetz baut. Zum Schluss modellieren die Kinder mit Frischhaltefolie eine geschlängelte Flusslandschaft in die Box und dekorieren sie mit kleinen Steinen, Moos, Zweigen, Blättern, Gras, Blumen und anderen Naturmaterialien. Blau gefärbtes Wasser oder blaue Papierstreifen können sauberes Flusswasser darstellen. Die zweite Box repräsentiert nun die Emscher nach der Renaturierung.

Bitten Sie die Kinder im Anschluss, sich ein paar Gedanken über den Zweck und Nutzen einer derartigen Umgestaltung zu machen: Wer profitiert davon (Menschen, Tiere, Pflanzen, die Stadt)? Was hat jedes einzelne Kind für Vorteile nach dem Umbau? Mit diesem Experiment soll den Kindern einerseits bewusst gemacht werden, wie viel Arbeit in Tunnelbau und anschließender Renaturierung steckt, und andererseits, welche Folgen dieses Projekt für sie persönlich haben kann.

## Die Emscher in Miniatur

### Material:

- 2 Kunststoffkisten ca. 30x20x20 cm
- Kunststoffrohr d= 5 cm
- 6–7 Toilettenpapierrollen d= ca. 4,5 cm
- Langer Kochlöffel d= an der Spitze ca. 4 cm
- Pappe, ausreichend Sand, Klebstoff, Frischhaltefolie
- Cutter / Schere
- Für die Box 1 (vor der Renaturierung): Toilettenpapierfetzen, Watte, Krümel aus brauner Knete, mit Erde braun gefärbtes Wasser, andere Materialien
- Für die Box 2 (nach der Renaturierung): natürliche Materialien zum Gestalten (kleine Steine, Moos, Zweige, Blätter, Gras, Blumen), blaue Wasserfarbe als sauberes Flusswasser / blaue Papierstreifen, Playmobil- Figuren und -Gegenstände, andere Materialien





## Arbeitsblatt „Ein schnelles Floß bauen“

Flöße sind Bestandteil vieler Abenteuergeschichten und fantastischer Kinderträume. Bewegt wird das Floß vor allem durch Strömungen oder durch den Wind, wobei ein Flößer mit einem Stab bei der Lenkung nachhilft. Für das offene Meer oder Flüsse mit großen Gefällen ist dieses abenteuerliche, aber unsichere Gefährt allerdings nicht geeignet. Obwohl das Reisen auf einem Floß über längere Zeit nicht zu empfehlen ist, eignet es sich umso mehr als Spielzeug oder Grundlage zur Erklärung des Antriebs. In Miniaturform ist es einfach nachzubauen: Die Hölzer werden mit der Gartenschere auf gleiche Länge geschnitten, nebeneinander gelegt und jeweils ca. ein bis zwei Zentimeter von den Stirnseiten entfernt aneinander gebunden. Dabei empfiehlt es sich, die Kinder zu zweit arbeiten zu lassen: Ein Kind hält die Stöckchen, das andere befestigt die Schnur um das erste Hölzchen. Am besten verwendet man hier Doppelknoten. Dann wird die Schnur um das zweite Stöckchen gebunden usw. Die überschüssige Schnur am Ende muss nicht abgeschnitten werden, man kann sie zum Anbinden der Querhölzer benutzen: Zur Stabilisierung legen die Kinder an beiden Seiten ein Querholz auf und kneten dies ebenfalls fest.

Um dem Floß Antrieb zu geben, blasen Sie einen Luftballon auf. Anstatt die Öffnung zuzubinden, schieben Sie vorsichtig das kurze Ende eines Strohhalms hinein und befestigen den Luftballon mit einem Gummiband. Das andere Ende des Strohhalms können Sie vorher mit etwas Knete oder Klebeband abdichten, damit nicht so viel Luft verloren geht. Eventuell entfernen Sie die Knete nun kurzzeitig, um etwas verlorene Luft durch den Strohhalm nachzupusten. Wenn das nicht funktioniert, dann blasen Sie den Luftballon einmal auf, sodass er gedehnt ist und sich leichter durch den Strohhalm aufblasen lässt. Stecken Sie den Strohhalm etwa in die Mitte des Floßes, sodass die kurze Seite mit dem Luftballon nach oben zeigt. Die Kinder können das betriebene Floß nun ins Wasser lassen, sodass der Strohhalm gerade ins Wasser ragt. Jetzt müssen Sie nur noch das Stück Knete entfernen und loslassen – und ab geht die Floßfahrt!

## Ein schnelles Floß bauen

### **Material:**

- Weiden- oder Haselstöcke, auch frisch geschnitten
- Gartenscheren
- Bast oder Schnur zum Binden
- Scheren
- Strohhalme
- Luftballons
- Gummibänder
- Knete oder Klebeband
- nicht nötig, macht aber Spaß: Luftballonpumpe



Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Die Emscher in Miniatur



## Materialliste:





Name:

Alter:

Datum:

# Ein schnelles Floß bauen



Ein Floß ist ein aus ganz einfachen Materialien gemachtes Schwimmobjekt. Dazu benutzt man oft Holzstämme, die man mit einem Seil oder Schilf zusammenbindet. Möglicherweise kennst du Abenteuergeschichten, in denen Flöße vorkommen, wie „Huckleberry Finn“ oder „Robinson Crusoe“.

### ▪ Aufgabe


Kennst du die Unterschiede zwischen einem normalen Floß (ohne „Ballonantrieb“) und einem Segelboot? Schreibe oder zeichne die Antworten in die Felder der Tabelle.

	Form	Antrieb	übliche Gewässer	Steuerung durch
Floß				
Segelboot				



### 5.3 Regenwasser


# REGEN IST ZUM NUTZEN DA



 Die Kinder haben bereits erfahren, dass Regenwasser auf befestigten Flächen in die Kanalisation fließt. Lange Zeit mischte es sich dort einfach mit dem Abwasser und musste mühevoll aufbereitet werden – eine Aufgabe, die in der Natur der Boden übernimmt. Heute geht die Emscherregion neue Wege beim Umgang mit dem Regenwasser. Zu den neuen Formen der Regenwasserbewirtschaftung gehört z. B. die Regenwassernutzung.

Fragen Sie die Kinder danach, wofür aufgefangenes Regenwasser verwendet werden könnte, und halten Sie alle Ideen in einer Mind-Map fest: Reicht für die Toilettenspülung und zum Wäsche waschen nicht auch Regenwasser? Könnte man im Garten nicht eine Regenwassertonne aufstellen und mit dem Wasser daraus Pflanzen gießen? Und wie sieht es mit Matschspielplätzen aus? Sprechen Sie an dieser Stelle auch mit den Kindern darüber, dass Regenwasser ungeeignet ist zum Händewaschen oder Duschen. Denn Regenwasser ist nicht so sauber wie das Wasser aus dem Hahn und darin können Bakterien versteckt sein, die z. B. bei einer anschließenden Nahrungsaufnahme im Magen landen und Krankheiten auslösen können.

 **Weiterführende Aufgabe:**  Die Kinder gestalten ein Plakat zur Regenwassernutzung für Ihre Einrichtung. Damit zeigen sie anderen Kindern und deren Eltern, wofür sie Regenwasser nutzen können. Das Sparen von Trink- und Abwasser ist dabei sicher ein Punkt, der für noch mehr Aufmerksamkeit sorgt. Vielleicht spornt das Plakat sogar an, ein Regenwasserprojekt ins Leben zu rufen und in der eigenen Einrichtung mit gutem Beispiel voranzugehen (👉 Regen auf richtigen Wegen).

 **Ausflugstipp:** Bei einem Spaziergang durch die nächste Kleingartenanlage oder Einfamilienhaussiedlung achten die Kinder darauf, ob und wie die Menschen in ihren Gärten Regenwasser auffangen. Das können Regentonnen direkt unter der Regenrinne sein oder ein Regenwassertank im Garten.

#### **Arbeitsblatt „Fang den Regen!“**

Die Kinder bekommen die Aufgabe, Regen so aufzufangen und zu sammeln oder auch weiterzuleiten, dass Blumenbeete damit bewässert werden können. Stellen Sie diverse Auffang- und Weiterleitungsmaterialien wie Eimer, Schüsseln, Rohre, Trichter, Rinnen etc. zur Verfügung und legen Sie fest, welcher Platz auf dem Außengelände für eine solche Vorrichtung zum Regenfangen benutzt werden kann. Zunächst erstellen die Kinder in kleinen Gruppen Pläne zur Verwirklichung ihrer Ideen: Soll das Wasser zum Beispiel an mehreren Stellen aufgefangen und dann mit Rohren zu einer Sammelstelle geführt werden? Oder wird das Regenwasser gegebenenfalls direkt in die Blumenbeete geleitet? Was sich so alles zum Regenfangen eignet, können die Kinder auf das Arbeitsblatt in die großen Kästchen malen. Besprechen Sie die aufgestellten Pläne mit allen Kindern und entscheiden Sie gemeinsam, welche Idee durchgeführt werden soll. Um die Tauglichkeit bestimmter Vorschläge zu überprüfen, können mit kleinen Modellen Vorversuche stattfinden. Nun wird die Idee in die Tat umgesetzt. Es ist sicherlich hilfreich, handwerklich begabte Eltern für den Bau mit einzubinden, vielleicht können sie sogar in der Planungsphase bereits behilflich sein.

#### **Fang den Regen!**

##### **Material:**

- Sand, Lehm, Kies ...
- diverse Auffangbehälter (Schüsseln, Eimer etc.)
- Rinnen und Rohre
- Spaten / Schaufeln



**Ausflugstipp:** Besuchen Sie mit den Kindern ein Gebäude oder eine Siedlung mit Mulden-Rigolensystem, z. B. die Schüngelbergsiedlung in Gelsenkirchen. Hier können die Kinder sich Inspiration für ihre Vorrichtungen zum Regenfangen holen.

### **Arbeitsblatt „Durch den Stein getropft“**

Die Kinder testen, welche Untergründe genügend Regenwasser versickern lassen. Um verschiedene Untergrundarten zu erhalten, können Sie mit den Kindern einen Baustoffhandel aufsuchen. Dort erhalten Sie fachliche Beratung sowie in den meisten Fällen kleinste Mengen des nötigen Materials gegen wenig Geld oder eine Spende.

Graben Sie für den Versuch im Freien mit den Kindern einige kleine Löcher, in die sie Schüsseln stellen. Die Löcher sollten etwa so groß und tief wie die Schüsseln sein. Auf die Schüsseln legen die Kinder Draht und Vlies, sodass nur Wasser in die Schüsseln gelangen kann und nicht Sand, Steine oder andere Materialien. Lassen Sie die Kinder auch ausprobieren, ob Wasser durch das Gitter mit Vlies dringen kann. Nun werden die Schüsseln mit unterschiedlichen Materialien bedeckt – mit Sand, mit Kies, mit Rasenabstich, mit einer Gehwegplatte und mit GeoSTON-Pflaster. Wenn Sie auch HKS als Belag nutzen wollen, muss dieser verdichtet werden: Dafür legen die Kinder zunächst Vlies auf ebener Fläche aus und stampfen das Material darauf fest. Dann legen sie das Vlies auf das Gitter über der Schüssel. Nun beginnt der Versuch: Die Kinder gießen mit Gießkannen über jeder Schüssel gleich viel Wasser aus. Danach warten sie eine Weile, damit das Wasser genügend Zeit zum Versickern hat. Dann wird nachgeschaut: Wie viel Wasser ist jeweils in die Schüsseln gelangt? Welche Untergründe lassen also genügend Wasser durch und welche versiegeln den Boden und hindern das Wasser am Versickern? Lässt das als zu 90 Prozent durchlässig geltende GeoSTON-Pflaster wirklich den Regen durch? Erklären Sie in diesem Zusammenhang, dass die Flächenversiegelung durch Bebauung durch die Menschen den Stand des Grundwassers verringert, was viele negative Folgen hat.

In einem längerfristig angelegten Projekt können die Schüler nach jedem Regen überprüfen, wie viel Wasser in die Schüsseln gesickert ist. Da sie anders als beim Versuch mit den Gießkannen nicht wissen können, wie viel Wasser auf die Fläche geregnet ist, sollte man zum Vergleich einen Regenschirm heranziehen.



### **Durch den Stein getropft**

#### **Material:**

- verschiedene „Bodenbeläge“: Gehwegplatten, Rasenabstich, GeoSTON-Pflaster, Grundmaterial für wassergebundene Wegedecken (im Baustoffhandel als HKS = Hartkalksplitt mit hohem Nullanteil zu bekommen), Sand, Lehm, Ton, Kies etc.
- Spaten/Schaufeln
- Schüsseln
- Kaninchendraht/Fliegengitter
- Vlies
- Gießkannen
- evtl. Regenschirm



Name:

Alter:

Datum:

# Fang den Regen!





Name:

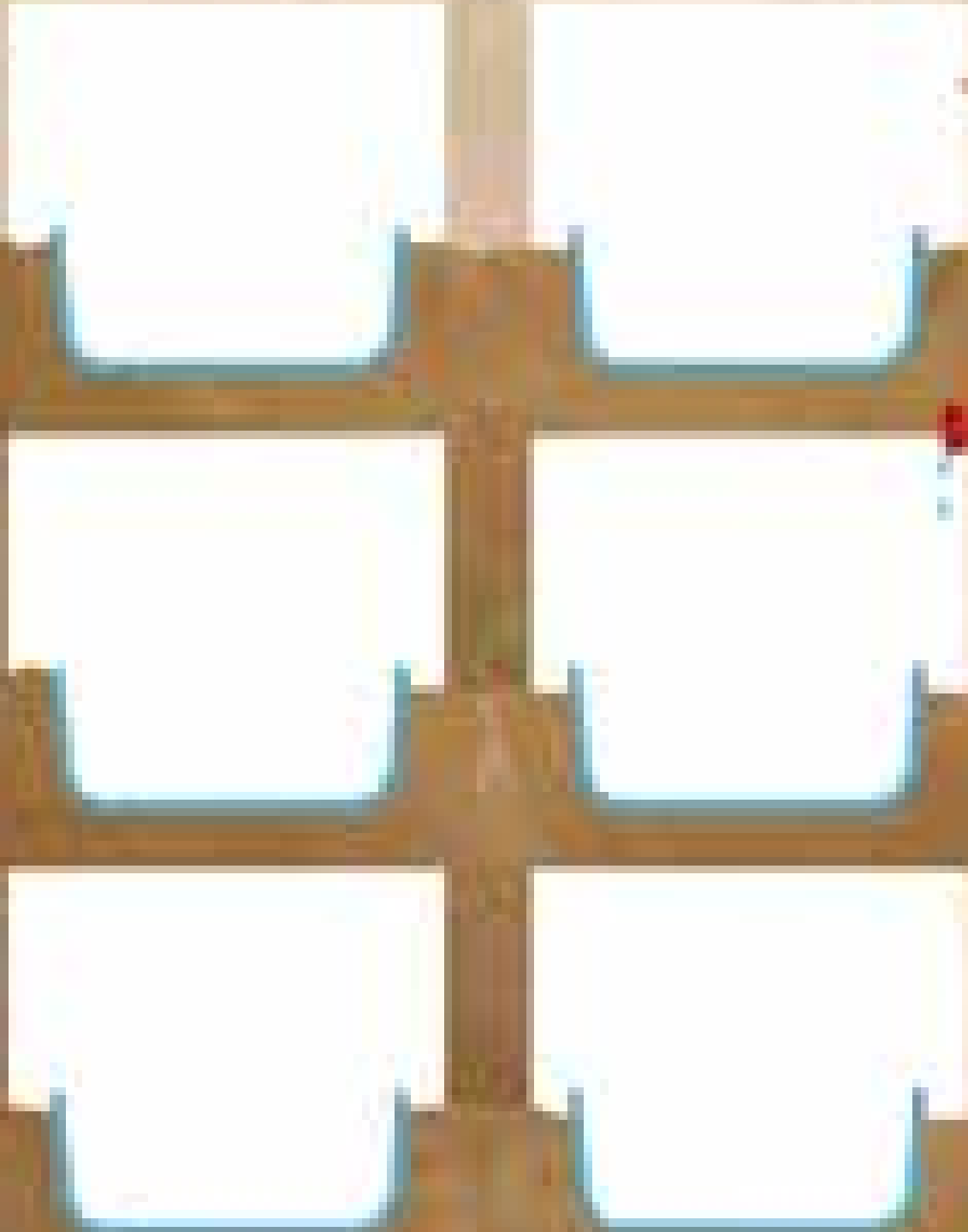
Alter:

Datum:

# Durch den Stein getropft

▪ **Aufgabe:**

Begieße die unterschiedlichen Untergründe mit gleich viel Wasser oder warte den nächsten Regenschauer ab. Schau dann nach: Wo ist am meisten Wasser durchgekommen? Wo am wenigsten? Zeichne den Wasserstand der Schüsseln hier ein.



## 5.4 VIRTUELLES WASSER

# WASSER, DAS MAN NICHT SEHEN KANN

👤 Hätten Sie gedacht, dass man für die Herstellung eines einzigen T-Shirts etwa 2.700 Liter Wasser braucht? Dies bezieht sich natürlich auf den gesamten Produktionsprozess vom Baumwollanbau bis zum Transport in den Laden. Lassen Sie die Kinder raten, wie viel Wasser sich in den folgenden Produkten versteckt:

- 1 Apfel: **70 l**
- 1 Glas (200 ml) Apfelsaft: **190 l**
- 1 kg Brot: **1300 l**
- 1 kg Rindfleisch: **15.500 l**
- 1 Blatt Papier: **10 l**

Letzteres können die Kinder selbst nachvollziehen. Sie stellen Recyclingpapier her (👉 Papier schöpfen) und messen bei jedem Schritt, wie viel Wasser sie brauchen. Wenn ihr Wert höher ist, könnte es daran liegen, dass die Industrie wassersparendere Methoden verwendet. Ist der Wert niedriger, darf der Transportweg aller Rohmaterialien nicht vergessen werden. Weisen Sie die Kinder kurz darauf hin, dass in anderen Ländern das Wasser oft knapper ist als bei uns. Kaufen wir Produkte aus solchen Ländern, verbrauchen wir ungewollt dort Wasser und vergrößern so die Knappheit. Dadurch sensibilisieren Sie die Kinder dafür, dass ihre Eltern etwa Obst und Gemüse lieber aus der Region und saisonal kaufen sollten.

### 👤 Arbeitsblatt „Wasserfarben selbst gemacht“

Wasserfarben sind bei Kindern sehr beliebt: Sie können damit ihrer Kreativität Ausdruck verleihen, die Farben mischen und den Unterschied in der Farbstärke sehen, je nachdem, wie viel Wasser sie verwenden. Und das Tollste: Wasserfarben lassen sich sogar leicht selbst herstellen! Füllen Sie zur Vorbereitung am Vortag des Experiments Gummi-arabicum-Tränen in einen Nylonstrumpf und hängen Sie diesen in ein mit Wasser gefülltes Marmeladenglas, sodass die Harztränen bedeckt sind. Am nächsten Morgen hat sich das Gummi aufgelöst und eventuell vorhandene Verunreinigungen sind im Strumpf hängen geblieben. Nach der Entnahme des Strumpfes ist eine klebrige gelbe Flüssigkeit im Glas. Dies ist der Grundstoff für die Aquarellfarbe. Geben Sie etwas von der Flüssigkeit in ein Schüsselchen. Falls es zu klebrig ist, verdünnen Sie es mit etwas Wasser. Jetzt tauchen die Kinder ihre befeuchteten Pinsel in Pigment und anschließend in die Gummi-arabicum-Lösung. Die Pigmente sollten frei von Klumpen mit dem Pinsel verrührt werden. Dies wird so oft wiederholt, bis die Farbe auf Papier deckt. Schon ist die selbstgemachte Aquarellfarbe fertig!

### 👤 Wasserfarben selbst gemacht

#### Material:

- Gummi arabicum in Tränen
- Marmeladenglas
- abgeschnittene Spitze eines Nylonstrumpfes
- Wasser
- Pinsel
- kleines Töpfchen oder Schüsselchen
- Pigmente (zu feinsten Partikeln vermahlene trockene Farbgrundstoffe, z. B. aus farbiger Erde)



## Arbeitsblatt „Frösche aus Filz“

Um den Kindern vor Augen zu führen, dass in vielen Dingen Wasser drin ist, in denen man es nicht vermutet, bauen sie ein Spielzeug, für das viel Wasser verwendet werden muss – und messen bei jedem Schritt den ungefähren Wasserverbrauch. Dazu wird die trockene Holzkugel sorgfältig mit Wollvlies umwickelt (erster Schritt). Dabei verwendet man zuerst das Vlies mit derjenigen Farbe, die später die Innenseite des Frosches bilden soll. Was dagegen von außen sichtbar sein soll, wird darüber geschichtet. Die Filzwolle sollte gleichmäßig dick, ohne zu große Beulen und zu dünne Stellen gewickelt werden. Machen Sie den Kindern bewusst, dass an diesem Schritt bereits Wasser verbraucht wurde, ohne dass man es sieht, denn allein für die Herstellung von Vlies ist schon viel Wasser nötig.

Nun müssen die Kinder die Schichten festhalten und die mit Wolle umwickelte Kugel in Seifenwasser tauchen, sodass die Wolle vollständig nass wird (zweiter Schritt). Das Wasser sollte dabei so heiß wie eben erträglich sein, da nicht nur die Seife, sondern auch die Temperatur des Wassers zum Filzvorgang beiträgt. Beim Herausnehmen die Wollschichten rund um die Kugel nicht ausdrücken, sondern mit zunächst leichtem Fingerdruck darüber streichen, wieder eintauchen, wieder herausnehmen, wieder streichen ... (Schritt 3)

Mit der Zeit und entsprechenden Wiederholungen kann der Druck auf die Wolle erhöht werden, und die Wollschichten werden nicht mehr gestrichen, sondern massiert. Die Anzahl der Bewegungen ist dabei entscheidend, man denke an die Bewegungen in der Waschmaschine, die nebst Seife und Temperatur entscheidend dazu beitragen, dass aus dem Lieblings-Wollpullover eine verfilzte Miniaturausgabe wird.

Wenn die Wollschichten soweit verfilzt sind, dass sie sich nur noch wenig eindrücken lassen, wird die Kugel auf der Automatte oder der Bambus-Unterlage gewalkt, d. h. mit größtmöglichem Druck immer wieder und von allen Seiten gleichmäßig über die Unterlage gerollt (Schritt 4). Die Froschform ist fertig, wenn sich die Wolle so gut wie nicht mehr mit dem Finger eindellen lässt. Dann können die Kinder Seifenreste mit klarem, kaltem Wasser herausspülen (Schritt 5). Wenn die Form trocken ist, sollten Sie sie in der Mitte mit einem geraden Schnitt halb aufschneiden, die Holzkugel herauslösen und Perlen als Augen mit farbigem Garn als „Pupille“ annähen. Nun ist der Spielzeugfrosch fertig! Sollte der Frosch noch feucht sein, bitte unbedingt in der gewünschten Form nachtrocknen lassen, denn Filz behält die Form, in der er trocken wird: Ein „geknuddelter“ Frosch bleibt für immer so!

Im Zusammenhang mit dem virtuellen Wasser ist es auch wichtig zu erwähnen, dass das Wasser zur Herstellung vieler Dinge meist nicht nur verwendet, sondern auch stark verunreinigt wird (z. B. beim Färben einer Jeans) – manchmal sogar vergiftet –, was oft auch die Verschmutzung des Grundwassers in den Herstellungsländern zur Folge hat.

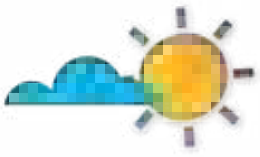
## Frösche aus Filz

### Material:

- Holzkugel in der gewünschten Größe des Frosches
- Filzwolle, vorzugsweise Vlies, in verschiedenen Farben
- Schüssel
- Seife, vorzugsweise Marseiller Seife (Olivenseife), geraspelt
- heißes und kaltes Wasser
- Tablett als Unterlage
- Automatte oder Bambus-Tischset
- Handtücher
- Cutter / Schere
- Nadel und Faden, verschiedene Farben
- Perlen in verschiedenen Farben und Größen







Name:

Alter:

Datum:

# Wasserfarben selbst gemacht



# Frösche aus Filz

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

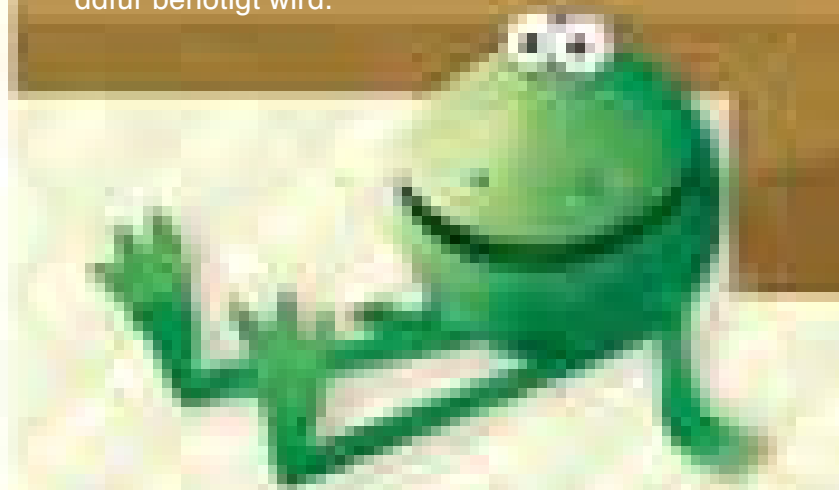


	0	Liter
	_____	Liter
	_____	Liter
	_____	Liter
	_____	Liter

Für die Herstellung vieler Dinge wird Wasser verbraucht, ohne dass man das später am Produkt selbst erkennen kann – auch bei vielem Spielzeug. Das nennt man „virtuelles Wasser“. Um beispielsweise eine Jeans anzufertigen, muss man die Baumwolle, aus der sie gemacht wird, reichlich gießen. Nach der Ernte wird sie außerdem gefärbt und gewaschen – auch das erfordert Wasser. Insgesamt werden für die Herstellung einer Jeans etwa 11.000 Liter Wasser verbraucht – für ein Auto sogar 400.000!

▪ **Aufgabe:**

Bastelt euch einen eigenen Spielzeugfrosch. Versucht Protokoll zu führen, wie viel Wasser dafür benötigt wird.



# 6 | WASSER UND UMWELTSCHUTZ

## SCHNELLÜBERSICHT

### 🔗 VERWEISE

- 2. Wasser und Leben > 2.1 Lebewesen der Region
- 3. Wasserhaushalt und Klima > 3.1 Wasserkreislauf
- 4. Wasser und seine Herkunft > 4.3 Wasserhaushalt in der Region
- 5. Wasser und seine Nutzung > 5.3 Regenwasser
- 5. Wasser und seine Nutzung > 5.4 Virtuelles Wasser

### 📌 LINKS

- finden Sie in der Rubrik 6 auf: [www.zauberweltwasser.de](http://www.zauberweltwasser.de)

### 📖 LITERATUR

- Wasserwelten. Lebendiger Unterricht zwischen Emscher und Lippe. Schulmaterialien für Klasse 5 bis 10 mit interaktiver CD-ROM, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2006
- Alles Gute kommt von oben oder wie Sie aus Regen bares Geld machen. Fünf Beispiele und wasserdichte Tipps für Unternehmen, Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2004
- Die Route des Regenwassers, Emschergenossenschaft
- Unterwegs mit den Flusspiraten auf der Suche nach dem Regenwasser (Heft 5), Emschergenossenschaft/ Lippeverband 2011
- Der kleine Umweltschreck. Oder: Wie man ganz einfach Energie und Wasser sparen kann, Bärbel Späthelf, Albarello 2009

### 📍 EMSCHERPROJEKTE

- **Unser Bildungengagement:** [www.eglv.de](http://www.eglv.de) > Wasserportal > Bildungengagement

## ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ	SOZIALE KOMPETENZ	SACHKOMPETENZ
<b>6.1 NACHHALTIGER GEWÄSSERSCHUTZ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen, bewerten können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verantwortungsbewusstsein entwickeln</li> <li>▪ Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erprobung des sparsamen Umgangs mit Wasser</li> <li>▪ Regenwasserversickerung, Flächenversiegelung und ihre Folgen verstehen</li> </ul>
<b>6.2 WASSERSCHUTZ IM HAUSHALT</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alltägliche Verhaltensweisen zum Schutz der Umwelt üben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gewässer vor Verschmutzung schützen</li> <li>▪ Bedeutung des bewussten Umgangs mit natürlichen Ressourcen verstehen</li> </ul>
<b>6.3 GEWÄSSERGÜTE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse für näheres Umfeld entwickeln</li> <li>▪ Schönheit der Natur wahrnehmen, genießen können</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regeln und Normen des Zusammenlebens entwickeln und achten</li> <li>▪ gemeinsam Schönheit der Natur genießen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über gesunde Umwelt erlangen</li> <li>▪ Gewässergüte messen und erkennen</li> </ul>

## RUBRIKÜBERSICHT

### 6.1 Nachhaltiger Gewässerschutz

- Auf Regens Wegen (Alter: 5–7)
- Wohin geht der Regen (Alter: 8–10)
- Steter Tropfen höhlt den Stein (Alter: 8–10)

### 6.2 Wasserschutz im Haushalt

- Wasser holen (Alter: 5–7)
- Immer trocken und sauber (Alter: 8–10)
- Was gehört zusammen (Alter: 5–7)
- Saubere Hände (Alter: 5–7)
- Waschmittel zum Selbermachen (Alter: 8–10)

### 6.3 Gewässergüte

- Zuckerbilder (Alter: 5–7)
- Auch Pflanzen lieben sauberes Wasser (Alter: 8–10)

## 6.1 NACHHALTIGER GEWÄSSERSCHUTZ

# WOHIN GEHT DER REGEN?

👤 Nicht jedem ist immer bewusst, dass die Wassermenge auf der Erde begrenzt ist. Umso wichtiger ist es, dass schon Kinder ein Bewusstsein dafür bekommen, wie wertvoll dieses nasse Gut ist. Bevor Sie mit diesem Arbeitsblatt beginnen, sollten Sie das Thema Regenwasserabkopplung als Teil der Regenwasserbewirtschaftung mit den Kindern besprechen. Schnell wird ihnen klar: Je mehr Regenwasser direkt im Boden versickert und von ganz allein gereinigt wird, umso ausgeglichener bleibt der natürliche Wasserhaushalt der Region. Denn dadurch bildet sich neues Grundwasser, das wiederum Bäche und Flüsse speist. Das entlastet außerdem die Kanalisation und die Kläranlagen. Am einfachsten koppelt man Regenwasser von der Kanalisation ab, wenn es zwischen all dem Beton der bebauten Flächen eine Möglichkeit bekommt, im Boden zu versickern. Etwas aufwendiger ist es, das Regenwasser von versiegelten Flächen zu sammeln und beispielsweise auf begrünte Dächer zu leiten.

### 👤 Arbeitsblatt „Auf Regens Wegen“

Die Kinder begeben sich bei Regen auf Spurensuche auf dem Schulgelände: Welchen Weg beschreiten die Regentropfen, nachdem sie vom Himmel gefallen sind? Auf welche Gegenstände oder Flächen fällt der Regen (Dach des Schulgebäudes, Bäume/Pflanzen, Betonflächen, grüne Flächen, evtl. eine Regentonne etc.)? Vielleicht bilden sich sogar kleine Regenbäche, weil das Wasser nicht abfließen kann? Wo fließen die Tropfen von diesen Oberflächen aus hin und wo endet ihr Weg? Können die Kinder sich auch vorstellen, wohin der Regen geht, wenn man ihn nicht mehr sieht? Auf dem Arbeitsblatt zeichnen sie den Weg der Regentropfen mit einem Markierstift ein. Sie können auch weitere Gegenstände wie etwa eine Regentonne oder Regenrinnen einzeichnen. Was passiert auf den betonierten Flächen: Fließt der Regen ab oder bildet er Pfützen? Auch dies zeichnen die Kinder auf dem Arbeitsblatt ein.

### 👤 Arbeitsblatt „Wohin geht der Regen?“

Wie viel Regenwasser dem Boden durch die Flächenversiegelung fehlt, erkennen die Kinder am selbst erstellten Modell einer Zisterne. Alle messen nach der Fertigstellung ihrer Regenfalle, wie groß die abgedeckte Fläche ist. So wird nach dem nächsten Schauer deutlich, dass größere versiegelte Flächen mehr Regenwasser vom Versickern abhalten.

Besonders häufig kommen Zisternen in trockenen Ländern wie Kenia und Tansania zum Einsatz. Wenn dort Dürre herrscht, sind sie oft der letzte, lebenswichtige Wasserspeicher. Zeigen Sie den Kindern Fotos von echten Zisternen im Einsatz (📍 Zisternen weltweit) und erklären Sie, dass das Regenwasser dort auf natürliche Weise gereinigt wird. Die Menschen können es sogar trinken und damit kochen! Auch bei uns werden große Zisternen gebaut, um Trinkwasser zu sparen. Zurück vom gedanklichen Ausflug in andere Länder, überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern: Wie könnten sie auf dem Hof Ihrer Einrichtung Freiflächen für die Regenversickerung schaffen? Viele Einrichtungen bauen ihren Hof um, sorgen dadurch für eine natürliche Regenwasserversickerung und sparen gleichzeitig die Regenwassergebühr. Inspiration dabei können die Marienschule in Recklinghausen Süd und die Grundschule Ebel in Bottrop sein. Hier können Kinder in den Pausen nach einem Regenschauer planschen und manschen. An trockenen Tagen können sie das Regenwasser einfach aus Zisternen hochpumpen. Anschließend setzen die Kinder ihre Ideen in die Tat um. Das Arbeitsblatt gibt eine Anleitung, wie man eine kleine Regenfalle bauen kann. Gern unterstützt ein Mitarbeiter der Emschergenossenschaft

### 👤 Auf Regens Wegen

#### Material:

- Wasserfeste Kleidung
- Wasserfestes Schuhwerk / Gummistiefel
- Regenschirme
- Markierstifte

### 👤 Wohin geht der Regen?

#### Material:

- Eimer
- Schaufel
- große Plastiktüte
- Schere
- Steine

senschaft Sie bei der Entwicklung von Ideen zur Regenwasserabkopplung in Ihrer Einrichtung (☛ Regen auf richtigen Wegen). Herausragende Projekte in der Region werden mit dem „Wasserzeichen“ der Emschergenossenschaft ausgezeichnet, wie die katholische Kirchengemeinde St. Marien in Gladbeck-Brauck. Kirche, Kindergarten, Zufahrten, Wege und alle Nebengebäude wurden so umgestaltet, dass das Regenwasser nun in Mulden versickern kann.



**Ausflugstipp:** Das Thema wird lebendiger, wenn Sie dafür einen Ausflug zu gelungenen Regenwasserkonzepten, z. B. in Dortmund-Scharnhorst oder in der Schüngelbergsiedlung, Gelsenkirchen-Buer, machen.

### 👤 **Arbeitsblatt „Steter Tropfen höhlt den Stein“**

Die Kinder sammeln Sprichwörter zum Thema Wasser aus aller Welt, wofür sie gegebenenfalls auch Eltern und Bekannte befragen können. Die bunte Zusammenstellung von Redensarten zeigt den Kindern, dass Wasser für alle Menschen eine wichtige Rolle spielt und bestimmte Kulturen ein ganz spezielles Verhältnis zu diesem Element haben. Falls in Ihrer Klasse Kinder mit Migrationshintergrund sind, lassen Sie sie von der Bedeutung des Wassers in ihrem Kulturkreis erzählen. Nachdem Sie die Bedeutung der Sprichwörter geklärt haben, leiten Sie gemeinsam ab, welche Naturphänomene oder Weltanschauungen diesen Sprichwörtern zugrunde liegen und welche Regeln des Zusammenlebens sich vielleicht daraus ableiten lassen. „Steter Tropfen höhlt den Stein“ bedeutet beispielsweise, dass Beharrlichkeit einen zum Ziel bringt, auch wenn es sehr lange dauern mag. Soweit möglich, können Sie die Sprichwörter auch experimentell nachspielen. Für den „steten Tropfen“ bietet sich beispielsweise ein Ausflug in eine passende Höhle an. Praktisch sehr gut nachstellen lässt sich die Tatsache, dass man mit schmutzigem Wasser genauso gut Feuer löschen kann wie mit sauberem, und wie schwierig es ist, verschüttetes Wasser zu sammeln. Fragen Sie die Kinder, für wie wichtig sie Wasser halten und warum – beispielsweise auch als Resümee nach vielen Experimenten mit Wasser.

**Auf dem Arbeitsblatt stehen noch folgende Sprichwörter:**

- Ist eine Sache geschehen, so rede nicht darüber; es ist schwer, verschüttetes Wasser wieder zu sammeln (aus China)
- Auch schmutziges Wasser löscht Feuer (aus Großbritannien)
- Wasser in den Rhein gießen (aus Deutschland)

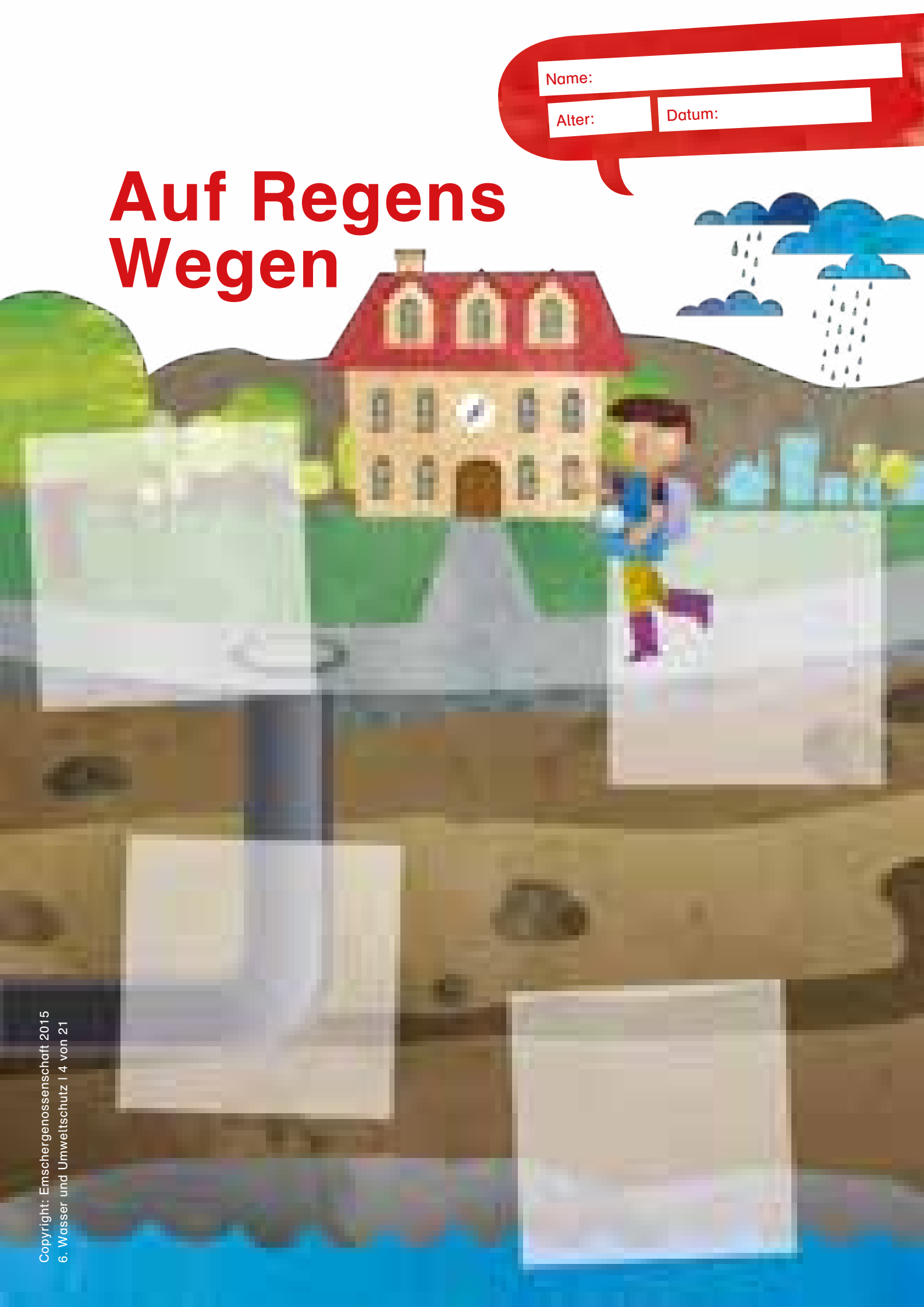


Name:

Alter:

Datum:

# Auf Regens Wegen



Name:

Alter:

Datum:

# Wohin geht der Regen?

Regenwasser gehört nicht in die Kanalisation, sondern ins Grundwasser! Überall, wo Gebäude, betonierte Parkplätze oder Straßen sind, kann das Regenwasser nicht in das Grundwasser sickern. Dort wird es über Kanaldeckel oder Dachrinnen in die Kanalisation geleitet, landet im Klärwerk und muss aufwendig gereinigt werden. Dabei ist Regenwasser so sauber, dass es zum Gießen, für die Toilettenspülung oder für einen Wasserspielplatz genutzt werden kann. Dafür kann es in großen Behältern unter der Erde gesammelt werden. Diese Behälter heißen Zisternen.

## ▪ Experiment

### Regenfalle

Werde Regensammler und bau dir deine eigene Regenfalle!

#### Du brauchst:

- Eimer
- Schaufel
- große Plastiktüte
- Schere
- den richtigen Platz

Suche dir den richtigen Platz – vielleicht ein Stück unbepflanztes Beet auf dem Schulhof. Wichtig dabei ist, dass kein Baum den Regen abhält. Dort grabst du ein Loch, so groß wie der Eimer. Den Eimer stellst du hinein. Jetzt baust du dir einen Trichter. Dafür schneidest du die Plastiktüte an beiden Seiten auf und machst in die Mitte ein kleines Loch.

Dann legst du sie so auf den Eimer, dass sie wie ein Trichter nach unten geht, und befestigst sie mit Steinen. Alles, was jetzt noch fehlt, ist der Regen!

Nach dem Regen schaust du, wie viel Wasser du gefangen hast. Jetzt kannst du mit dem aufgefangenen Wasser Blumen gießen.

## ▪ Aufgabe

Fängt eine größere Fläche mit Plastiktüte mehr oder weniger Regenwasser als eine kleine?



mehr



weniger

Name:

Alter:

Datum:

# Steter Tropfen höhlt den Stein



*Wasser in den Rhein schütten*  
aus Deutschland


**Auch schmutziges Wasser löscht Feuer**  
aus Großbritannien


**Ist eine Sache geschehen, so rede nicht darüber; es ist schwer, verschüttetes Wasser wieder zu sammeln**  
aus China




## 6.2 WASSERSCHUTZ IM HAUSHALT

# KLEINE WASSERSCHÜTZER GANZ GROSS


 Wasser ist unbezahlbar. Deshalb müssen wir es schützen, obwohl es in Deutschland ausreichend Wasser gibt. Schließlich sind alle Wasservorkommen der Erde über den Wasserkreislauf miteinander verbunden. Einen Beitrag leistet die Emschergenossenschaft beispielsweise, indem sie das Abwasser reinigt, so die Flüsse sauber hält und die Gewässer als wertvollen Lebensraum renaturiert. Aber auch jedes Kind kann etwas tun, um weniger Trinkwasser zu nutzen und das Wasser sauber zu halten. Wie? Je nach Alter schreiben oder malen die Kinder ihre Ideen auf und tragen sie dann in einer Mind-Map zusammen. Dabei sollten sie die Beispiele für die Regenwassernutzung aus 5.3 bedenken.

 Damit die Kinder keine Möglichkeit übersehen, legen sie ein Wassertagebuch an. Darin tragen sie einen Tag lang ganz genau ein, wie viel Wasser sie verbraucht und wofür sie es verwendet haben. Beim Schätzen der Menge hilft die Übersicht im Kasten. Auf wie viele Liter Wasser kommen die Kinder am Tag und wo könnten sie welches einsparen? Auch diese Begriffe gehören auf die Mind-Map.

- Toilettenspülung, alter Spülkasten: ca. 9 l
- Toilettenspülung mit Stopptaste: ca. 4,5 l
- Duschen: ca. 40 l
- Baden (Vollbad): ca. 120 l
- Wäsche waschen, ca. 10 Jahre alte Waschmaschine: ca. 80 l
- Wäsche waschen, neue Waschmaschine: ca. 40 l
- Geschirrwäsche von Hand: ca. 35 l
- Geschirrspülmaschine: ca. 15 l

 Bringen Sie verschiedene Beispiele mit oder drucken Sie Bilder aus dem Internet aus und lassen die Kinder entscheiden, welche Dinge auf keinen Fall ins Wasser gelangen dürfen – weder zu Hause im Abfluss noch in der Natur:

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| ▪ Chemikalien          | ▪ Medikamente       |
| ▪ Lebensmittel         | ▪ Farben und Lacke  |
| ▪ Öle/Fette            | ▪ Abfälle jeder Art |
| ▪ Pflanzenschutzmittel |                     |



 Doch damit ist noch längst nicht alles getan. Sogar beim Einkaufen können die Kinder bzw. deren Eltern das Wasser schützen, indem sie das virtuelle Wasser bedenken. Und auch beim Wäschewaschen und Putzen können sie ihren Eltern auf die Finger oder besser gesagt in den Dosierbecher schauen. Die Menge sollte der Wasserhärte angepasst werden: Je weicher, umso weniger Wasch- und Putzmittel müssen sie verwenden. Für die Erforschung der Wasserhärte bringt jeder eine Wasserprobe von zu Hause mit. Mithilfe des Mini-Wasserkoffers der Emschergenossenschaft (bestellbar: [kontakt@zauberweltwasser.de](mailto:kontakt@zauberweltwasser.de)) ist die Wasserhärte schnell bestimmt. Jetzt können die Kinder die Werte miteinander vergleichen und ihren Eltern das Ergebnis mitteilen. Auf den meisten Packungen steht hinten drauf, wie das Mittel je nach Wasserhärte dosiert wird. Bringen Sie doch einfach ein leeres Waschmittelpaket mit und besprechen Sie mit den Kindern die Übersicht. Nun vergleichen Sie die am Anfang gesammelten Ideen mit den zusätzlich erarbeiteten Aspekten. Haben die Kinder auch an Regenwasserbewirtschaftung, eine Bachpartnerschaft und eine Wasser-AG als Möglichkeiten zum Wasserschutz gedacht? Am Ende erhalten Sie eine übersichtliche Zusammenfassung, die verschiedene Themen aller Rubriken dieses Lernmaterials aufgreift.



Haben Sie schon andere Aufgaben zum Thema „Wasser sparen“ gemacht?  
Einfach den Experimentierbogen ausfüllen!




Abschließend entscheiden sich die Kinder für eine der Ideen und entwickeln sie in der Gruppe weiter: Wie können sie diese konkret umsetzen? Womit fangen sie am besten an? Wer übernimmt welche Aufgaben? usw.

 **Weiterführende Aufgabe:**  Mit der Wasserhärte können die Kinder auch experimentieren. Dafür füllen sie in eine große Plastikflasche 100 ml Leitungswasser und in eine weitere 100 ml destilliertes Wasser. Sie geben jeweils einen halben Teelöffel voll Flüssigseife dazu, bevor sie die Flaschen zuschrauben. Jetzt heißt es: Kräftig schütteln! Weil Leitungswasser Kalzium und Magnesium enthält – die für die Bestimmung der Wasserhärte relevant sind –, bildet sich damit weniger Schaum als mit destilliertem Wasser.

### **Arbeitsblatt „Wasser holen“**

In Deutschland liegt der Pro-Kopf-Verbrauch von Trinkwasser in einem Haushalt derzeit bei etwas über 120 Litern am Tag. Besprechen Sie mit den Kindern, wofür dieses Wasser verbraucht wird: zum Trinken und Kochen (ca. 4 l), zum Geschirrspülen, Putzen und für die Körperpflege (jeweils ca. 6–7 l), zum Wäsche waschen (ca. 17 l), zum Baden und Duschen (ca. 37 l) und für die Toilettenspülung (ca. 40 l!). Dies sind natürlich nur ungefähre Angaben, die je nach Quelle variieren. Anhand der Karte auf dem Arbeitsblatt können Sie erklären, dass es viele Menschen in Afrika gibt, die sehr wenig Wasser haben; angegeben ist, wie viel Prozent der Bevölkerung Zugang zu sauberem Trinkwasser haben (Quelle: Unesco, 2006). Lassen Sie die Kinder die Regionen entsprechend der Prozentzahlen ausmalen und dann vergleichen. Thematisieren Sie, woher wohl Menschen an Orten, an denen das Wasser nicht aus dem Hahn kommt (zum Beispiel in vielen Regionen Afrikas), täglich 120 Liter bekommen würden.

Lassen Sie die Kinder es selbst probieren: Mit kleinen Gefäßen zum Wasserholen müssen sie das Wasser auf einer abgesteckten Strecke von der Wasserquelle zu den aufgestellten leeren Speisfässern transportieren, bis diese voll sind. Mutige Kinder können versuchen, die Gefäße auf dem Kopf zu transportieren – am besten aber draußen und wenn es warm ist. Sollte dennoch jemand sehr nass werden, kommt die Wechselkleidung zum Einsatz. Die Aufgabe lässt sich auch als Wettbewerb gestalten, in dem zwei Gruppen gegeneinander antreten. Welche Gruppe entwickelt die beste Strategie für den Wassertransport?

Tatsächlich steht an Orten, an denen das Wasser aus einem Brunnen oder einer anderen Quelle geholt werden muss, natürlich viel weniger Wasser zur Verfügung: In vielen Teilen Afrikas haben die Menschen nur 20 l Wasser pro Tag – ein Mensch jedoch braucht 50 l, um gesund und hygienisch leben zu können ( Wasserverbrauch in Afrika). Vergleichen Sie diese Mengen mit dem Wasserverbrauch in Deutschland: Könnten die Kinder sich vorstellen, mit so wenig Wasser pro Tag zurechtzukommen? Wobei könnte man am ehesten den Wasserverbrauch reduzieren?

Bezieht man übrigens das virtuelle Wasser ( Rubrik 5.4) in die Rechnung mit ein, so verbraucht jeder Deutsche täglich rund 4.000 l Wasser! Eine kaum vorstellbare Menge – wie viele der Speisfässer bräuchte man, um diese Menge zu fassen?

### **Wasser holen**

#### **Material:**

- Speisfässer mit insgesamt ca. 120 l Fassungsvermögen
- diverse Gefäße (kleine Schüsseln, Eimer etc.)
- Wasserquelle, z. B. Planschbecken oder Gewässer in der Nähe
- ggf. Wechselkleidung



## 👤 Arbeitsblatt „Immer trocken und sauber“

Blätter von Kapuzinerkresse, Frauenmantel, Stiefmütterchen und teilweise auch Gräser zeigen den Lotuseffekt – auf die Blätter gegebenes Wasser bildet sofort Tropfen und perlt ab. Dies liegt an der speziellen Oberfläche, die nicht glatt, sondern mit winzigen Noppen versehen ist. Aufgetragener Schmutz (Mehl) wird von den Tropfen mitgerissen, die Oberfläche reinigt sich tatsächlich selbst. Es funktioniert sogar mit Honig und Klebstoff.

Begeben Sie sich mit Ihren Schülern auf die Suche nach Blättern mit Lotuseffekt. Wenn ein Botanischer Garten in der Nähe ist, lohnt es sich, dort nach Lotusblättern zu fragen. Der Effekt funktioniert auch auf dem getrockneten Blatt. Entfernt man allerdings die Wachsschicht auf dem Blatt durch Abreiben, entstehen keine runden Tropfen mehr, wenn man Wasser darauf tropfen lässt, und das Blatt wird mit Wasser benetzt. Dies passiert auch, wenn das Blatt, das die Kinder gesammelt haben, keinen Lotuseffekt hat.

Lassen Sie die Kinder unter dem Binokular die Form des Wassertropfens auf dem Blatt ansehen und abmalen – auf einem Blatt mit Lotuseffekt sieht er schön rund aus. Zur Verdeutlichung des Unterschieds zu Blättern ohne Lotuseffekt schauen sich die Kinder auch einen Tropfen auf einem „normalen“ Blatt, wie z. B. des Ahornbaums, unter dem Binokular an. Die Kindern fertigen auch eine Zeichnung von den Tropfen nach der Verschmutzung der Blätter mit Honig und Klebstoff an.

Besprechen Sie zum Abschluss des Experiments, dass unser zum Putzen verwendetes Putzmittel das Wasser verschmutzt. Für große Fensterflächen und sogar Außenwände haben Wissenschaftler deshalb Oberflächen und Farben entwickelt, die sich selbst reinigen, ohne dass Putzmittel verwendet werden muss! Das haben die Wissenschaftler bei der Natur abgeschaut – sie nutzen eben den hier beschriebenen Lotuseffekt!

## 👤 Immer trocken und sauber

### Material:

- Blätter von Kapuzinerkresse, Stiefmütterchen, Frauenmantel etc.
- Pipetten
- Mehl
- Tinte
- Honig
- Flüssigkleber
- Papier und Bleistift
- ggf. Abdeckmaterial für Tische



### 👤 Arbeitsblatt „Was gehört zusammen?“

Wozu wir täglich Wasser gebrauchen, haben die Kinder bereits erfahren. Aber sicher fallen ihnen noch mehr Beispiele ein: Blumen gießen, Wasserspielplatz, Malen mit Wasserfarben etc. Geben Sie den Kindern die Aufgabe, zu Hause mit ihren Eltern weiter zu suchen und jeweils Paar-Fotos von ihrem Wassergebrauch zu machen: z. B. Dusche und Seife, Wasserhahn und Teebeutel, Waschmaschine und Waschmittel, Regentonne und Gießkanne, Wasserschlauch und Planschbecken. Die Fotos bringen sie ausgedruckt (in einer von Ihnen vorgegebenen Größe) mit. Alternativ oder ergänzend malen die Kinder die Paar-Bilder selbst. Für eine längere Lebensdauer empfiehlt es sich, die Bilder zu laminieren. Haben Sie genug Kartenpaare zusammen, spielen die Kinder damit: Ziel des Spiels ist es, alle zusammengehörigen Kartenpaare zu finden. Ein Kind beginnt und dreht zwei beliebige Karten um. Passen die Karten zusammen, darf es diese behalten und zwei weitere aufdecken. Passen sie nicht, werden sie wieder umgedreht und das nächste Kind ist dran. Gewonnen hat, wer die meisten Paare gesammelt hat.

Aus den Bildern der Kinder ergeben sich bereits Beispiele für einen bewussten Umgang mit Wasser. Nutzen Sie das Spiel, um mit den Kindern Möglichkeiten zu sammeln, wie sie Wasser sparen können, z. B. durch Auffangen von Regenwasser. Aber auch im Haushalt können sie Wasser wiederverwenden: Das Wasser, mit dem sie Obst oder Gemüse abgewaschen haben, kann z. B. zum Blumengießen oder für die Toilettenspülung genutzt werden.

### 👤 Arbeitsblatt „Saubere Hände“

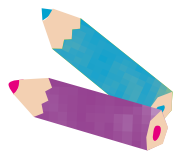
Anhand dieses Experiments können die Kinder ihren Wasserverbrauch beim Händewaschen messen und sehen, wie sie diesen senken können. Gehen Sie hierfür mit der Gruppe zu einem Kinderwaschbecken in Ihrer Einrichtung. Dort wäscht sich ein Kind unter laufendem Wasser die Hände. Der Abfluss ist verschlossen. Sie stoppen die Zeit. Ist das Kind fertig, leiten Sie mit einem Schlauch (durch Ansaugen) das aufgefangene Wasser im Becken in eine PET-Flasche. Alternativ kann das Wasser mit einer Schüssel im Waschbecken aufgefangen und mit einem Trichter umgefüllt werden. Fragen Sie die Gruppe, ob das Kind viel oder wenig Wasser gebraucht hat. Jetzt drehen Sie bei laufendem Wasserhahn an dem Durchflussventil unter dem Waschbecken, sodass der Wasserstrahl schwächer wird. Das nächste Kind ist dran und schließt den Wasserstöpsel des Waschbeckens. Es darf sich nun genauso lange die Hände waschen, während das Wasser erneut im Becken (bzw. in der Schüssel) aufgefangen wird. Jetzt kommt wieder der Schlauch zum Einsatz, der das Wasser zur zweiten PET-Flasche leitet.

Was sehen die Kinder, wenn sie beide Flaschen vergleichen? Sicher erkennen die Kinder schnell, dass in der zweiten Flasche weniger Wasser ist als in der ersten. Sie erklären: Obwohl das zweite Kind seine Hände genauso lange gewaschen hat wie das erste, hat es trotzdem weniger Wasser benötigt. Die Hände sind aber genauso sauber! Welche Schlüsse ziehen die Kinder daraus? Das ist gut für die Umwelt! Im Alltag können die Kinder dieses Wissen anwenden, indem sie – egal wo – den Wasserhahn nicht ganz, sondern nur halb aufdrehen.

### 👤 Was gehört zusammen?

#### Material:

- Fotos zum Thema Wasser
- Papier
- Stifte
- Schere
- evtl. Laminiergerät



### 👤 Saubere Hände

#### Material:

- Kinderwaschbecken
- Schlauch
- 2 gleichgroße PET-Flaschen
- Stoppuhr



## Arbeitsblatt „Waschmittel zum Selbermachen“

Die Kinder haben gelernt, wozu man Wasser braucht, z. B. zum Wäschewaschen. Auch wenn sie zu Hause selbst noch keine Wäsche waschen, sehen sie sicher häufig dabei zu. Darüber, dass sie Waschmittel auch selbst herstellen können, haben sie bestimmt noch nicht nachgedacht. Probieren Sie es gemeinsam mit den Kindern aus! Zunächst kochen Sie hierfür ca. 2 Liter Wasser. Die Kinder reiben 50 g Kernseife in die große Rührschüssel. Dazu geben sie 7 Esslöffel Waschsoda (z. B. aus der Drogerie). Anschließend geben Sie vorsichtig 1 Liter des kochenden Wassers hinzu. Ein Kind rührt mit dem Schneebesen, bis die Seife sich aufgelöst hat. Jetzt können Sie nach und nach den zweiten Liter Wasser hinzugeben. Es wird wieder gerührt. Die Masse sollte nicht zu fest, aber auch nicht zu flüssig werden, deshalb muss eventuell mehr oder weniger Wasser hinzugegeben werden. Fertig ist das selbstgemachte umweltfreundliche Waschmittel! Die Kinder können es gleich ausprobieren.

## Waschmittel zum Selbermachen

### Material:

- 50 g Kernseife (ohne Zusätze)
- 7 EL Waschsoda
- 2 l Wasser
- Wasserkocher
- große Rührschüssel
- Schneebesen
- Esslöffel
- Reibe (fein, danach nicht mehr für Lebensmittel nutzbar)
- Einweckglas
- schmutziges Wäschestück



Name:


Alter:


Datum:


# Wasser holen



Zugang der Bevölkerung zu sauberem Trinkwasser in Prozent:

 76 % bis 100 %

 50 % bis 75 %

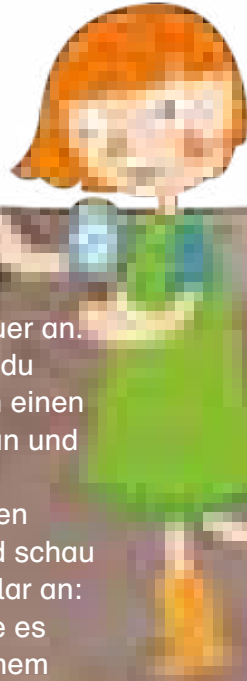
 weniger als 50 %

Name: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

# Immer trocken und sauber



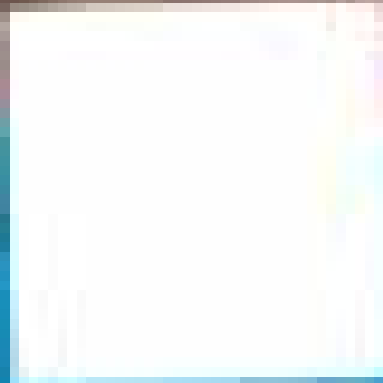
## ▪ Aufgabe:

Begib dich draußen auf die Suche nach Blättern von Pflanzen, die sich selbst reinigen: Die erkennst du daran, dass sie immer trocken und sauber bleiben. Als ersten Test träufelst du ein paar Tropfen Wasser auf die Blätter und schaust, was passiert. Wenn du ein Blatt gefunden hast, von dem das Wasser abperlt, nimm es mit – am besten nimmst du eins, das bereits abgefallen ist. Schau dir den Tropfen auf

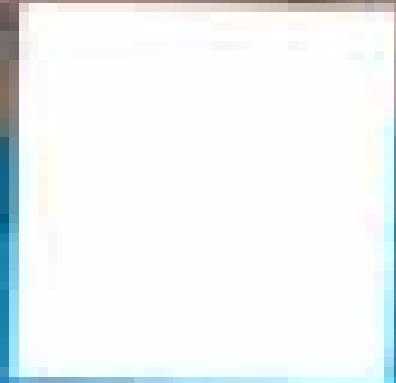
dem Blatt unter dem Binokular genauer an. Wie sieht er aus? Male hier auf, was du siehst! Zum Vergleich schau dir auch einen Tropfen auf einem „normalen“ Blatt an und zeichne ihn hier auf.

Reibe das Blatt nun mit einem weichen Tuch ab, beträufle es mit Wasser und schau es dir noch einmal unter dem Binokular an: Wie sieht der Tropfen jetzt aus? Male es hier auf und vergleiche wieder mit einem Tropfen auf einem „normalen“ Blatt.

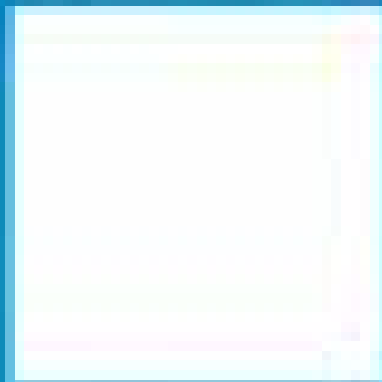
Mach noch einen Test: Was geschieht, wenn du Honig oder Klebstoff auf das Blatt gibst?



**Selbstreinigendes Blatt**



**Normales Blatt**



**Selbstreinigendes Blatt**



**Normales Blatt**

Was passiert, wenn du das Blatt mit Mehl bestreust und dann mit Wasser beträufelst?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

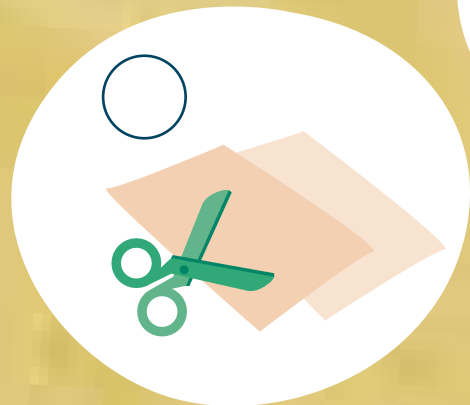
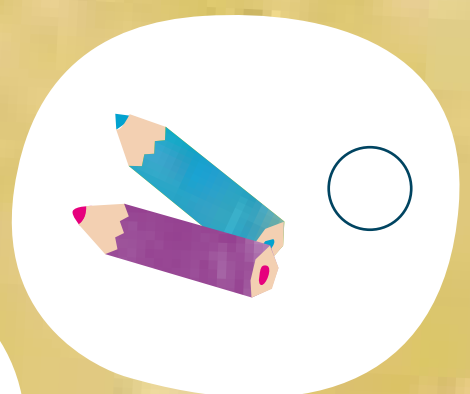
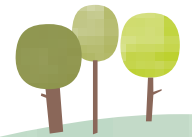
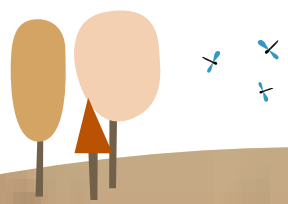


Name:

Alter:

Datum:

# Was gehört zusammen?





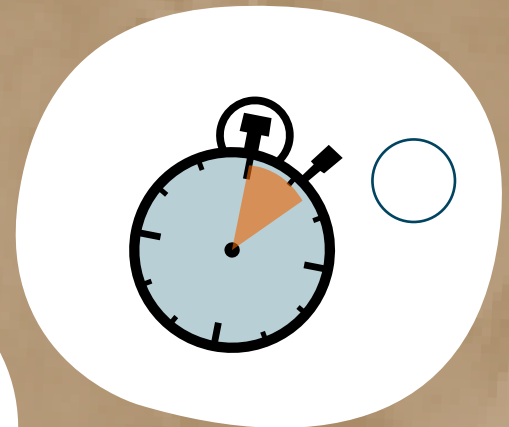


Name:

Alter:

Datum:

# Saubere Hände



Name:

Alter:

Datum:

# Waschmittel zum Selbermachen

## Ihr braucht:

- 50 g Kernseife
- 7 EL Waschsoda
- 2 l Wasser
- Wasserkocher
- große Rührschüssel
- Schneebesens
- Esslöffel
- Reibe (fein)
- Einweckglas
- Wäschestück
- Schmutz



## ■ Experiment:

Das Waschmittel stellt ihr zusammen mit eurem Lehrer her. Er weiß, wie es geht. Ist das Waschmittel fertig, füllt ihr es z. B. in ein ausgewaschenes Marmeladen- oder Gurkenglas.

Tipp: Mit einem ätherischen Öl (z. B. Lavendel) riecht es gut.

## ■ Aufgabe:

Jetzt darfst du etwas schmutzig machen. Hierzu brauchst du ein Wäschestück oder ein Stück Stoff und z. B. etwas Schokolade. Ist das Wäschestück dreckig, wäschst du es mit dem selbstgemachten Waschmittel sauber! Hast du die Flecken wieder herausbekommen?




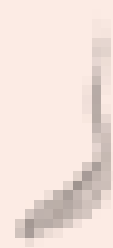






### 6.3 GEWÄSSERGÜTE

# VON SAUBER BIS DRECKIG

👤 Im Gegensatz zum Wasser aus der Leitung kann man das Wasser aus Bächen und Flüssen meistens nicht trinken. Gerade in der Emscherregion als Teil des Ruhrgebietes werden Bäche nie Trinkwasserqualität erreichen. Informieren Sie die Kinder also darüber, dass sie kein Wasser aus Gewässern trinken dürfen, weil diese durch Industrie, Haushalte, Müll und anderes verschmutzt sein könnten und die Kinder davon krank werden können.

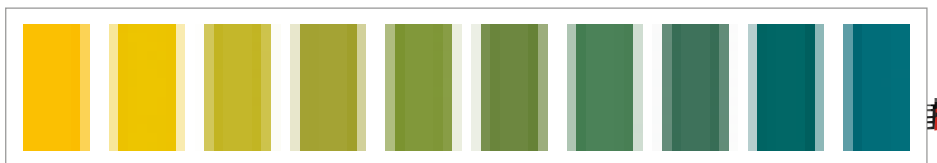
Um herauszufinden, wie sauber das Wasser in der direkten Umgebung Ihrer Einrichtung dennoch ist, unternehmen Sie bei warmem Wetter Ausflüge an Bäche – für Wasser aus stehenden Gewässern ist der Gewässergüteindex (mithilfe von Zeigertieren) nicht gemacht. Sie können sich im Voraus im Internet ([↗ Gewässergüte](#)) über die Gewässergüte informieren. Die Kinder bereiten sich durch das Basteln einer Unterwasserlupe vor. Dafür schneiden sie den Boden von einem gewaschenen Joghurtbecher ab. Über das Loch spannen sie ein Stück Frischhaltefolie und fixieren sie mit einem Gummi oder Klebeband wasserdicht am Rand. Auch ein Sieb und ein Pinsel sind gute Begleiter. Gummistiefel an und los geht's! Suchen Sie eine flache ungefährliche Uferstelle. Am Untersuchungsort angekommen, heißt es: Wasser in den Becher geben, Steine vorsichtig umdrehen, gefundene Tiere zusammen mit Wasser in ein Beobachtungsgefäß schöpfen und vorsichtig die Lupe auf die Wasseroberfläche setzen. Die Kinder halten Ausschau nach Tieren aus der Übersicht auf der nächsten Seite:



BESTIMMUNG DER GEWÄSSERGÜTE MITHILFE VON ZEIGERTIEREN			
Sauberes, sehr sauerstoffreiches Wasser	Gering belastetes, sauerstoffreiches Wasser	Verschmutztes, sauerstoffarmes Wasser	Stark verschmutztes, sauerstoffarmes Wasser
			
Steinfliegenlarve	Köcherfliegenlarve	Rollegel	Rattenschwanzlarve
			
Flache Eintagsfliegenlarve	Runde Eintagsfliegenlarve	Wasserassel	Rote Zuckmückenlarve
			
Strudelwurm	Kriebelmückenlarve		
<b>GEWÄSSERGÜTE 1</b> sehr gut	<b>GEWÄSSERGÜTE 2</b> gut	<b>GEWÄSSERGÜTE 3</b> unbefriedigend	<b>GEWÄSSERGÜTE 4</b> schlecht

Am Ufer bestimmen Sie gemeinsam die gefundenen Tiere, um so die Gewässergüte zu ermitteln. Fertig? Dann schnell die Tiere zurück in ihren Lebensraum!

Als weiteren Indikator bestimmen die Kinder den pH-Wert des Gewässers. Dafür können Sie bei der Emschergenossenschaft kostenfrei einen Mini-Wasserkoffer als Klassensatz bestellen. Er enthält die passenden Test- und Auswertungstreifen. Hierzu schreiben Sie einfach eine kurze E-Mail an [kontakt@zauberweltwasser.de](mailto:kontakt@zauberweltwasser.de).



Sie können die Messung auch mit der Wasserhärte kombinieren und dabei den pH-Wert von Trinkwasser feststellen, um ihn mit dem der Gewässer zu vergleichen.

### Arbeitsblatt „Zuckerbilder“

Für folgendes Experiment, das beweist, wie gut und einfach man mit Wasser kreativ sein kann, kann man problemlos sauberes Regenwasser verwenden: Die Kinder bedecken den Tellerboden mit Wasser. Anschließend färben sie drei Zuckerwürfel ein, wofür sie die Lebensmittelfarbe mit einer Pipette aufnehmen und dann auf die Zuckerstücke tropfen lassen. Danach stellen sie die eingefärbten Zuckerwürfel vorsichtig in das Wasser. Nun können die Kinder den Lösungsvorgang des Zuckers im Wasser genau beobachten: Das Wasser dringt von unten in den Zuckerwürfel ein, sodass dieser zerfällt und sich auflöst. Der aufgelöste Zucker verteilt sich zwar unsichtbar im Wasser, aber er nimmt die Lebensmittelfarbe bei diesem

### Zuckerbilder

#### **Material:**

- Wasser
- flüssige Lebensmittelfarbe (blau, rot, gelb)
- Zuckerwürfel
- Teller
- Pipetten
- Lupe

Vorgang mit. Treffen die von den Zuckerwürfeln ausgehenden Farben aufeinander, entstehen scharfe Farbgrenzen, an denen sich die Farben anfangs nicht mischen. So formen sich wunderschöne strahlenartige Gebilde. Eine Mischung der Farben kann man erst nach längerer Zeit beobachten, weil die Zucker- und Farbteilchen sich nach dem Zusammenstoß langsamer bewegen. Diese Farbverläufe können die Kinder sehr gut durch eine Lupe beobachten und anschließend auf dem Arbeitsblatt aufmalen. Zur Güte des Wassers: Auch wenn sich darin nun lediglich unschädliche Dinge wie Zucker und Lebensmittelfarbe befinden, sollte man das Wasser nicht trinken. Die Lebensmittelfarbe ist nicht giftig, trotzdem sollte sie nicht in hoher Konzentration oder pur eingenommen werden, und das Regenwasser ist nicht so sauber wie Trinkwasser (☞ 5.3). Bitte achten Sie daher darauf, dass die Kinder das Wasser nicht trinken und die eingefärbten Zuckerwürfel nicht essen. Erklären Sie in diesem Zusammenhang, dass Wasser, auch wenn es sauber oder „schön bunt“ aussehen mag, nicht auch automatisch trinkbar ist.

### 🕯️ **Arbeitsblatt „Auch Pflanzen lieben sauberes Wasser“**

Welche unmittelbaren Auswirkungen die Wasserqualität auf die Lebewesen hat, die sich davon ernähren, ist ein wichtiges Thema des Umweltschutzes. Denn Schmutz und Verunreinigung im Wasser betreffen auch diejenigen, die sich von Pflanzen ernähren, weil sie (wie auch wir Menschen) über die Pflanzen den Schmutz aufnehmen.

In den bereits renaturierten Bereichen der Emscherregion sind die Pflanzen geradezu aus dem Boden geschossen und die Natur hat sich das Gebiet viel schneller zurückerobert als gedacht. Ihre Schüler können nun im Kleinen untersuchen, wie sehr sich die Wasserqualität auf das Wachstum von Pflanzen auswirkt und was passiert, wenn man den Boden mit verschiedenen Dingen „verseucht“. Dafür bereiten die Kinder in kleinen Schalen verschiedene Wasserproben vor: mit frischem Regenwasser, Tuschwasser, Teichwasser, Ölwasser und mit Spülwasser. Dann geben sie eine Watteschicht in die Schalen und säen darauf Kressesamen aus. Die Schalen werden auf die Fensterbank (oder in die Nähe der Heizung) gestellt; damit man sie später nicht verwechselt, legen sie am besten beschriftete Pappen darunter. Nun werden die Schalen täglich beobachtet, wobei sich die Kinder ein paar Notizen machen sollten – so können sie ihre Beobachtungs- und Beschreibungsfähigkeiten trainieren. Die Kresse braucht insgesamt etwa knapp eine Woche, um zu wachsen.

Schon am zweiten Tag haben alle Samen kleine hellgrüne Keimlinge entwickelt. Können die Kinder am dritten Tag erste Unterschiede entdecken? Die Ölwasser- und Spülwasserkressen entwickeln sich nicht so gut. Nach fünf Tagen sind die Unterschiede ganz deutlich zu erkennen. Lassen Sie Ihre Schüler auch daran riechen – schmecken sollte man natürlich nur die Regenwasserkresse: Die ist sehr gut gewachsen und kann bald geerntet werden. Die Tuschwasserkresse weist an den hellen Stielchen einen leichten orangefarbenen Farbschimmer auf. Die Teichwasserkresse dagegen riecht etwas muffig und die Spülwasserkresse ist kleinwüchsig. Die Ölwasserkresse schließlich stinkt und ist verkümmert, außerdem ist ein glänzender Schimmer zu erkennen. Nehmen Sie diesen Versuch zum Anlass, um über die Verschmutzung der Natur und deren Folgen für alle Lebewesen zu sprechen. Vielleicht können Sie auch einen Ausflug machen und dabei aufmerksam beobachten, wie es um die Sauberkeit der Grünflächen in Ihrer Umgebung steht. Die Kinder werden sich anschließend vermutlich mit einem anderen Blick und einer sensibleren Einstellung durch die Natur bewegen.

### 🕯️ **Auch Pflanzen lieben sauberes Wasser**

#### **Material:**

- Wasser
- Öl
- Tuschfarbe
- Teichwasser
- Regenwasser
- Spülmittel
- Watte
- 5 kleine, flache Schalen
- Pappe
- Kressesamen



Name:

Alter:

Datum:

# Zuckerbilder



Name:

Alter:






Datum:

# Auch Pflanzen lieben sauberes Wasser



Bereitet in kleinen, flachen Schalen verschiedene Wasserproben vor: frisches Regenwasser, Tuschwasser, Teichwasser, Ölwasser und Spülwasser. In jede Wasserprobe legt ihr nun eine dünne Schicht Watte. Darauf sät ihr Kressesamen aus. Stellt die Schalen mit den Samen an einen warmen Platz (zum Beispiel auf die Fensterbank oder in die Nähe einer Heizung). Unter die Schalen könnt ihr Pappen stellen, auf die ihr die jeweiligen Wassertypen schreibt – so wisst ihr

später noch, welche Wasserproben es waren. Wichtig: Haltet die Saat immer feucht (mit „normalem“ Wasser begießen). Beobachtet nun etwa eine Schulwoche lang, wie sich die Samen in den verschiedenen Wasserarten entwickeln, und schreibt eure Beobachtungen auf – dazu gehört auch, was ihr riecht. Bitte die Kresse aber nicht essen! **Das Endergebnis nach etwa einer Woche könnt ihr auch in die gezeichneten Probeschalen malen.**

	nach 1 Tag	nach 2 Tagen	nach 5 Tagen
 Spülwasser			
 Ölwasser			
 Teichwasser			
 Tintwasser			
 Regenwasser			



## ABWASSER

verschmutztes Wasser aus Haushalt, Gewerbe und Industrie

## AUE

Lebensraum am Fluss, der regelmäßig überflutet wird; Überflutung bewirkt Vielfaltigkeit der Tier- und Pflanzenwelt; dient auch dem natürlichen Hochwasserschutz und sollte deshalb nicht bebaut werden

## AUFTRIEB

Kraft, die Dinge im Wasser nach oben drückt



## DEICH

Bauwerk, das Wasser zurückhält und so das dahinter angrenzende Gebiet vor Hochwasser schützt

## DICHTE

das Verhältnis eines Körpers von Masse zu Volumen (je höher die Dichte, umso enger sind die einzelnen Teilchen beieinander und umso kleiner ist deshalb das Volumen)

## DICHTEANOMALIE

Besonderheit, bei der ein Stoff (z. B. Wasser) sowohl unterhalb als auch oberhalb einer bestimmten Temperatur eine geringere Dichte hat, also „leichter“ ist

## FLÄCHENVERSIEGELUNG

Bedeckung des Bodens, z. B. durch Bauwerke oder Straßen

## HOCHWASSERRÜCKHALTEBECKEN

künstlich angelegtes Becken, das bei einem Hochwasser größere Mengen Wasser speichert; darin entstehen häufig neue Biotope

## OBERFLÄCHENSPIGUNG

Eigenschaft der Oberfläche von flüssigem Wasser am Übergang zur Luft: Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig an; die Moleküle an der Wasseroberfläche werden nach innen gezogen, weil ihnen nach außen (oben) der Partner fehlt, was an der Oberfläche zu einer besonderen Festigkeit (Spannung) führt

## PH-WERT

Angabe, wie sauer oder basisch das Wasser ist: niedriger pH-Wert = sauer, hoher pH-Wert = basisch (so ähnlich wie seifig)

## REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

verschiedene Maßnahmen, Regenwasser abzuführen und zu nutzen

## REGENWASSERRÜCKHALTEBECKEN

künstlich angelegtes Becken, das größere Mengen Regenwasser aus den Regenwasserkanälen speichert, bevor es in hochwassergefährdete Gewässer fließt

## RENATURIERUNG

Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen, soweit möglich

## VERDUNSTUNG

Übergang vom flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand, ohne zu kochen

## VIRTUELLES WASSER

Wasser, das für die Herstellung von Lebensmitteln und anderen Gebrauchsgütern verwendet wird

## WASSERKREISLAUF

die Zirkulation des Wassers zwischen Meer, Wolken und Festland; dabei geht kein Wasser verloren

## ZISTERNE

Behälter unter der Erde, der Regenwasser sammelt





# DANKSAGUNG

Gute Ideen brauchen aktive Partner, denen die Emschergenossenschaft herzlich danken möchte. Das Komplettpaket lebt von den vielen Einreichungen von Pädagogen, die uns freundlicherweise ihre Erfahrungen haben zukommen lassen. Nur mit der Unterstützung Ihrer aller konnte die „Zauberwelt Wasser“ in dieser Form entstehen, kann nun andere Pädagogen inspirieren und viele weitere Kinder in ihren Bann ziehen. Wir freuen uns über die langfristige und engagierte Zusammenarbeit! Vielen Dank!

Jana Hertling,  
Antoniuschule

---

Nicolas Pardey,  
FZ Dschungelburg

---

Linda Krsticevic,  
Kindergarten Gariful, Kroatien

---

Beate Patzke,  
Königschule offener Ganzttag

---

Tilman Christian,  
Stadt Bottrop – Fachbereich Umwelt und Grün

---

Claudia Schröder,  
Offener Ganzttag der Weingartenschule am See

---

Petra Roesner,  
Familienzentrum Die Initiative e. V.

---

Frank Bogucki,  
OGS Am Rosenhügel

---

Bettina Glowka,  
Offener Ganzttag der Kardinal-von-Galen-Grundschule

---

Beate Majer, Andrea Antz,  
Familienzentrum St. Barbara

---

Angela Görtz,  
Kindertagesstätte Murmel e. V.

---

Jens Schmid,  
Ruhrverband / Kindergarten Taka-Tuka-Land

---

Gerda Hering,  
Arche Noah e V.

---

Julia Eckleder,  
Ev. Tageseinrichtung für Kinder Boy Paul-Gerhardt

---

Christine Stratmann,  
Grundschule an der Bochumer Straße

---

Heike Osterburg,  
Sternengruppe / Familienzentrum „Hand in Hand“

---

Joana Moser,  
Kindertagesstätte „Kinder wachsen gemeinsam auf e. V.“

---

Suse Stahlschmidt,  
Diplombiologin

---

Sybille Rinkowski,  
AWO Haus des Kindes International

---

Stephan Bevc,  
Bezirksverband Castrop-Rauxel/Waltrop der Kleingärtner

---

Dieter Grasedieck,  
Studienstiftung Grasedieck

---

Sabine Kütke,  
Schule Am Steeler Tor

---

Rabea Hepke,  
Schule an der Viktoriastraße

---

Björn Stodieck,  
Kita und Familienzentrum Bochumer Straße

---

Nina Falbierski,  
Städtische Familienzentrum RE „IdeenReich“

---

Claudia Rudloff,  
Städtischer Kindergarten Disteln

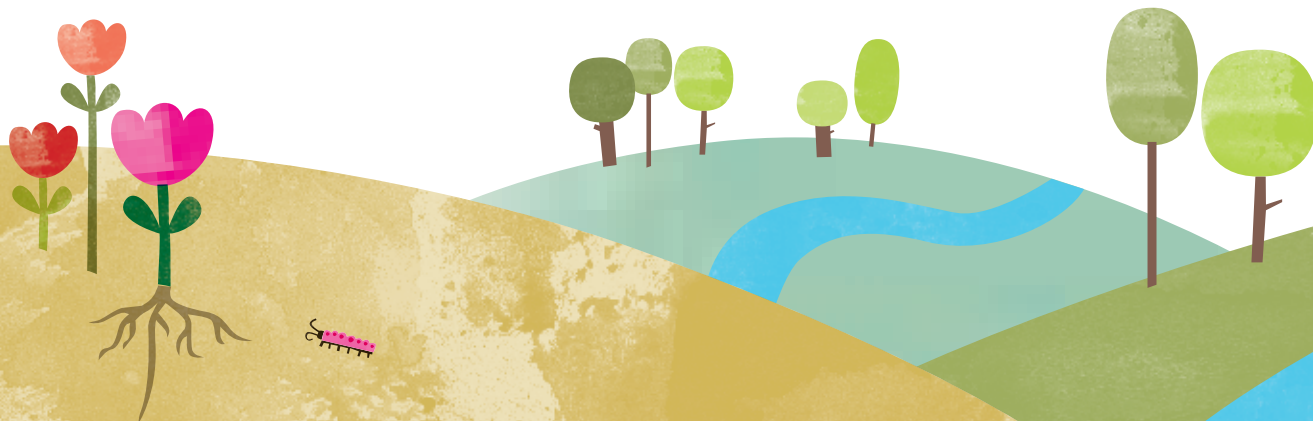
---

Michael Kapteinat,  
AWO Gemeinschaftshaus Katernberger Straße

---

Karin Kirschner-Schulte,  
OGS Wiehagenschule

---



# IMPRESSUM

Februar 2019

---

## HERAUSGEBER

Emschergenossenschaft  
Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung  
Ansprechpartner: Kerstin Stuhr

Kronprinzenstraße 24  
45128 Essen

Tel.: (0201) 104 2386

kontakt@zauberweltwasser.de  
www.emschergenossenschaft.de

---

## GESAMTERSTELLUNG

capito – Agentur für Bildungskommunikation GmbH  
Boxhagener Straße 76–78  
10245 Berlin

Tel.: (030) 27573 0

www.capito.de

**capito.**  
BILDUNGSKOMMUNIKATION

---

### HINWEIS

Wir erklären mit Blick auf die genannten Internet-Links, dass wir keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und Inhalte der Seiten haben und uns ihre Inhalte nicht zu eigen machen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Nennung mehrerer Personen (z. B. Schüler, Lehrer) durchgehend die männliche Form benutzt. In diesen Fällen sind natürlich auch immer Mädchen und Frauen gemeint.

---





## PARTNER:

**PÄDAGOGISCHER RAT:** Frank Bogucki | Karla Bos | Dagmar Dommann | Birgit Fuchs | Regina Hermanns | Ina Kolöchter | Britta Kunze | Gabriela Laroche | Monika Mack | Magdalena Michner | Niko Pardey | Barbara Richterich | Petra Sadiku-Niehuis | Angela Solibieda | Susanne Stahlschmidt | Andrea Staubermann | Christine Stratmann | Christiane Trumpa | Michael Wichert | Lea Worbs | Verena Zorn

Mehr über den Emscherumbau unter: [www.emscher-genossenschaft.de](http://www.emscher-genossenschaft.de)



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

