

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

📖 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 > Wasserportal > Bildungengagement

ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

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

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?

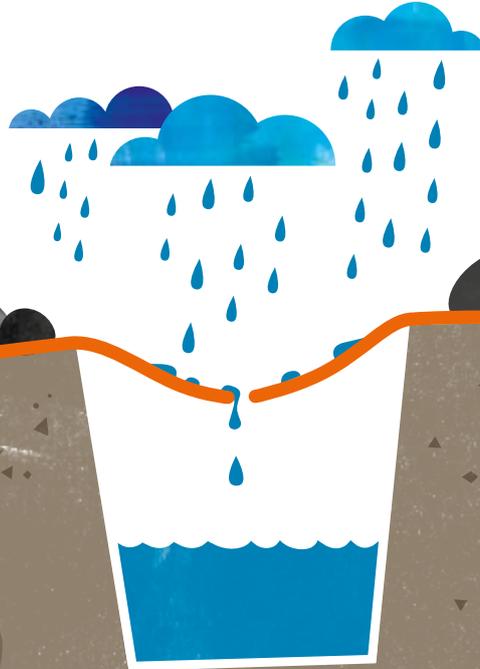
Regenwasser gehört nicht in die Kanalisation, sondern ins Grundwasser! Überall, wo Gebäude, betonierte Parkplätze oder Straßen sind, kann das Regenwasser nicht in das Grundwasser sickern. Dort wird es über Kanaldeckel oder Dachrinnen in die Kanalisation geleitet, landet im Klärwerk und muss aufwendig 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 Stoptaste: 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) 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.

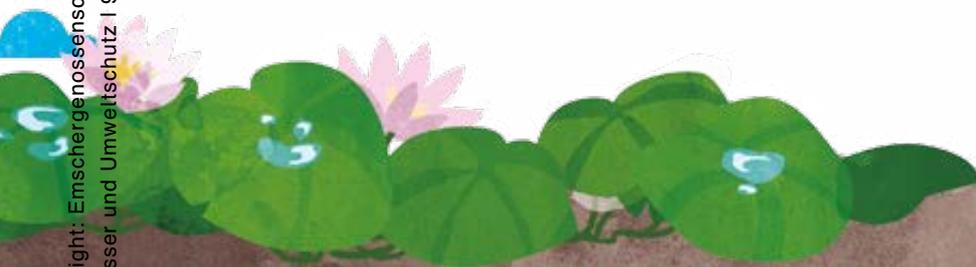
Lassen Sie die Kinder unter dem Binokular die Form des Wassertropfens auf dem Blatt ansehen und abmalen – auf einem Blatt mit Lotuseffekt sieht er schön rund aus. Zur Verdeutlichung des Unterschieds zu Blättern ohne Lotuseffekt schauen sich die Kinder auch einen Tropfen auf einem „normalen“ Blatt, wie 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

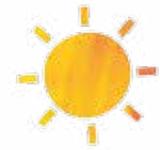


Name:

Alter:

Datum:

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?

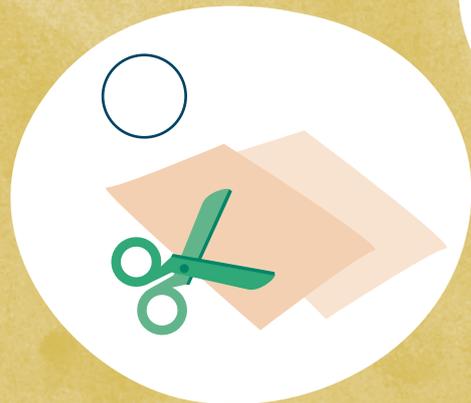
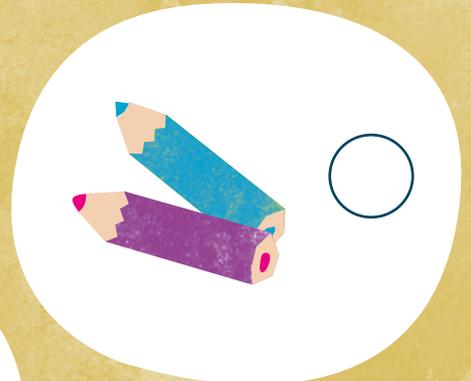
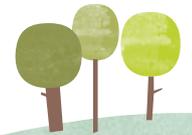
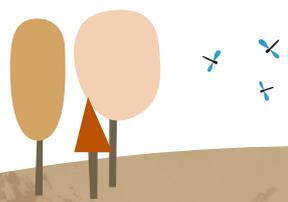


Name:

Alter:

Datum:

Was gehört zusammen?



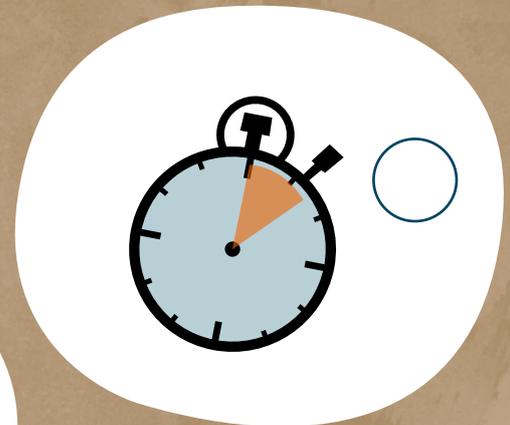
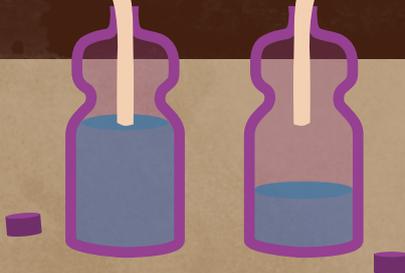


Name:

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 MIT HILFE VON ZEIGERTIEREN			
Sauberes, sehr sauerstoffreiches Wasser	Gering belastetes, sauerstoffreiches Wasser	Verschmutztes, sauerstoffarmes Wasser	Stark verschmutztes, sauerstoffarmes Wasser
	 Flussnapfschnecke		
Steinfliegenlarve	 Köcherfliegenlarve	Rollegel	Rattenschwanzlarve
			
Flache Eintagsfliegenlarve	Runde Eintagsfliegenlarve	Wasserassel	Rote Zuckmückenlarve
			
Strudelwurm	Kriebelmückenlarve		
GEWÄSSERGÜTE 1 sehr gut	GEWÄSSERGÜTE 2 gut	GEWÄSSERGÜTE 3 unbefriedigend	GEWÄSSERGÜTE 4 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.



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
- Tuschkarte
- Teichwasser
- Regenwasser
- Spülmittel
- Watte
- 5 kleine, flache Schalen
- Pappe
- Kressesamen

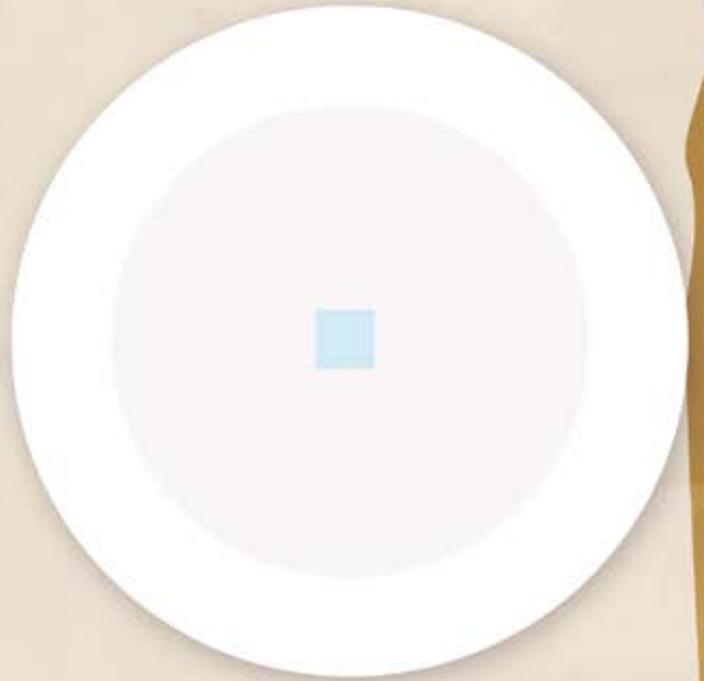
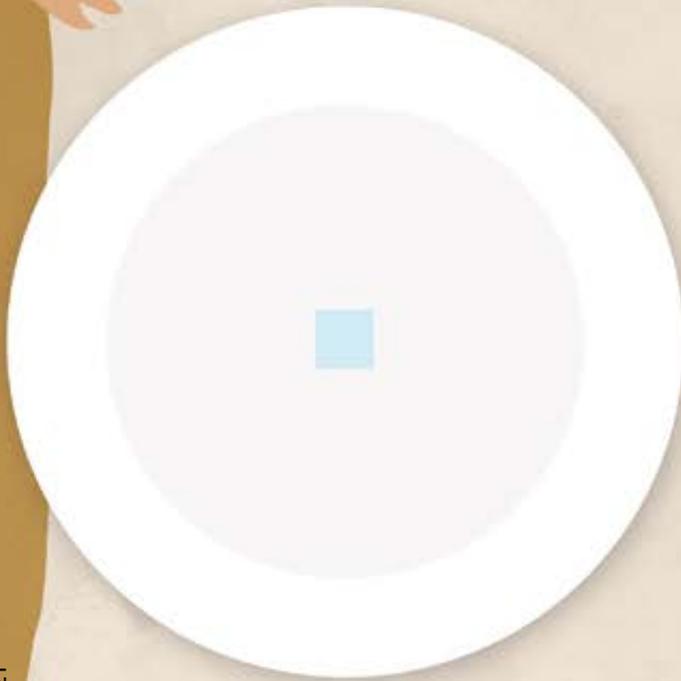


Name:

Alter:

Datum:

Zuckerbilder



Name:

Alter:

Datum:

Auch Pflanzen lieben sauberes Wasser



Bereitet in kleinen, flachen Schalen verschiedene Wasserproben vor: frisches Regenwasser, Tuschwasser, Teichwasser, Ölwater 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



Spül-
wasser



Öl-
wasser



Teich-
wasser



Tinten-
wasser



Regen-
wasser