



Unser Trinkwasser

Doris Höller

Lernziele:

Die Schüler sollen

- den Weg des Trinkwassers kennenlernen,
- erkennen, welche aufwendige Logistik mit unserer Wasserversorgung verbunden ist,
- den achtsamen Umgang mit Wasser üben.

Wasserverbrauch und Wasserreinigung

- Unser Wasserverbrauch
- Wasser ist kostbar
- Verstecktes Wasser
- Auch Pflanzen brauchen sauberes Wasser
- Wo bleibt unser schmutziges Wasser?
- So wird schmutziges Wasser wieder sauber
- Trinkwasser aus dem Meer
- Wasserversorgung in Entwicklungsländern

Wasserversorgung

- „Wasserzeichen“
- Woher kommt unser Trinkwasser?
- Filterwirkung des Bodens
- Was passiert im Wasserwerk?
- Wasser marsch! – Leitungssystem
- Wasser macht Druck
- Wasser in allen Rohren
- Wie kommt das Wasser in die oberste Etage?
- Von der Quelle bis ins Haus

Unser Trinkwasser

Musik und Kunst

- Wasser braucht der Wasserfloh

Schriftliche und praktische Übungen

- Was hat das mit Wasser zu tun?
- Mein Wassertagebuch
- Der tropfende Wasserhahn



Didaktisch-methodischer Ablauf / Inhalte

Materialhinweise

I. Hinführung

Die Bilder der verschiedenen „Wasserzeichen“ werden als Folie präsentiert und im Unterrichtsgespräch diskutiert und erläutert. Anschließend werden den Hinweisschildern Texte zugeordnet. → **Wasserzeichen M1a und b** ③ ④

Alternative:

Mit den Schülern wird das ortsansässige Klärwerk besucht.

II. Erarbeitung

Unser Trinkwasser:

Die Schüler lesen den Informationstext und führen einen Modellversuch zum Thema Grundwasser durch. → **Trinkwasser M2a und b** ③ ④

Die Filterwirkung des Bodens:

Die Schüler bauen einen Filter und führen Versuche durch. → **Filterwirkung des Bodens**

M3 ③ ④

Was passiert im Wasserwerk?

Anhand des Textes und der Abbildung erhalten die Schüler grundlegende Informationen. In einem anschließenden Versuch werden feste Stoffe aus dem Wasser gefiltert. → **Wasserwerk M4a und b** ③ ④

Das Leitungssystem:

Die Schüler erfahren etwas über Wasserleitungen und führen einen Modellversuch zum Leitungssystem durch. → **Leitungssystem M5** ③ ④

Wasser macht Druck:

Die Schüler machen in zwei Versuchen den Wasserdruck sichtbar. → **Wasserdruck M6** ③ ④

Wasser in allen Rohren:

Die Schüler erfahren in einem Versuch das Prinzip der kommunizierenden Röhren. → **Rohrsystem M7** ③ ④

Wie kommt das Wasser in die oberste Etage?

Die Schüler bauen eine einfache Wasserleitung. → **Wassertransport M8** ③ ④

Von der Quelle bis ins Haus:

Die Schüler beschreiben den Weg des Wassers von der Quelle bis ins Haus. Zusätzlich wird die Funktion des Wasserhahns erarbeitet. → **Weg des Wassers M9** ③ ④

Unser Wasserverbrauch:

Die Schüler schätzen den Wasserverbrauch im Haushalt. → **Wasserverbrauch M10** ③ ④

Wasser ist kostbar:

Die Schüler erarbeiten Wasserspar-Vorschläge. → **Wasser sparen M11** ③ ④

Verstecktes Wasser:

Die Schüler lernen das virtuelle Wasser kennen und berechnen einfache Beispiele. Materialien zum Wassergehalt in Lebensmitteln sind im Beitrag „Welche Bedeutung hat Wasser für uns Menschen?“ (Ausgabe 21/2011) zu finden. → **Verstecktes Wasser**

M12 ③ ④

Auch Pflanzen brauchen sauberes Wasser:

Die Schüler führen Versuche mit Pflanzen durch. → **Wasser für Pflanzen**

M13 ③ ④

Wo bleibt unser schmutziges Wasser?

Die Schüler erarbeiten, was in den Abfluss darf, und fertigen ein Plakat an. → **Abwasserentsorgung**

M14 ③ ④



So wird schmutziges Wasser wieder sauber:

Die Schüler lernen die Funktion und Arbeitsweise der Kläranlage mittels eines Lückentextes kennen. Auf M15b sind die Lösung zum Lückentext und die Abbildung einer Kläranlage zu finden. Hier bietet sich ein Besuch beim örtlichen Klärwerk an.

→ **Wasserreinigung M15a und b** ③ ④

Trinkwasser aus dem Meer:

Die Schüler führen Versuche mit Salzwasser durch.

→ **Trinkwasser aus dem Meer M16** ③ ④

Wasserversorgung in Entwicklungsländern:

Die Schüler vergleichen unsere Wasserversorgung mit der Versorgung in Entwicklungsländern.

→ **Vergleich M17** ③ ④

III. Fächerverbindende Umsetzung



Was hat das mit Wasser zu tun?

Die Schüler suchen zusammengesetzte Namenwörter.

→ **Wörter bilden M18** ③ ④



Mein Wassertagebuch:

Die Schüler notieren einen Tag lang ihren Wasserverbrauch.

→ **Wassertagebuch M19** ③ ④



Der tropfende Wasserhahn:

Die Schüler lösen Mathematikaufgaben.

→ **Aufgabenblatt M20** ③ ④



Lied: „Wasser braucht der Wasserfloh“

Passend zum Lied gestalten die Schüler ein Wasserbild.

→ **Lied M21** ③ ④

Weiterführung:

- Johann Wolfgang von Goethe: „Der Zauberlehrling“
- Die Eigenschaften von Wasser
- Experimente mit Wasser

Tipp:

- Wasserschule Köln: www.wasserforum-koeln.de
- Weitere Liedvorschläge: „Wolkenspiel“, „La Ola“, „Ich singe jeden Tag – I’m singing in the rain“, in: Kolibri – Das Liederbuch für die Grundschule, Schroedel Verlag
- Rolf Krenzer: Wassertropfenweltreise, Musical, CD und Liederbuch, ABAKUS Schallplatten & ULMTAL Musikverlag

☞ Dieser Beitrag ist Teil einer Reihe zum Thema „Wasser“. Bisher erschienen sind: „Der Kreislauf des Wassers“ (Ausgabe 19/2010), „Naturdetektive beobachten das Leben in und an Gewässern“ (Ausgabe 20/2011), „Welche Bedeutung hat Wasser für uns Menschen“ und „Wasser – Symbol des Lebens“ (Ausgabe 21/2011). Alle Beiträge erhalten Sie auch als Download über unser Internetportal www.eDidact.de. (Mehr Informationen zu unserem Internetservice finden Sie auf den ersten Seiten dieser Ausgabe.)



Wasserzeichen

<p>Der Wasserturm muss höher liegen als die Häuser, in die das Wasser fließen soll.</p>		<p>Jeder Kanal hat etwa alle 60 Meter eine Öffnung nach oben, durch die Kanalarbeiter einsteigen können.</p>	
	<p>Fahrzeuge, die Stoffe geladen haben, die Wasser verunreinigen können, werden zu besonderer Vorsicht ermahnt.</p>		<p>Unter dieser ovalen Platte befindet sich ein Wasserrohr. Hier kann man auch einen Schlauch anschließen.</p>
<p>Das rot umrahmte, weiße Schild zeigt an, wo sich ein Hydrant befindet.</p>		<p>Unter der Straße verläuft ein Kanal für Regenwasser. Durch den „Gully“, den Straßenablauf, läuft das Wasser hinein.</p>	
	<p>Im Keller, wo das Wasserrohr ins Haus kommt, ist ein Wasserzähler, der den Wasserverbrauch anzeigt.</p>		<p>Das blaue Schild weist auf ein Absperrventil hin. Dort kann die Wasserzufuhr für einzelne Bereiche abgestellt werden.</p>
<p>Der rote Hydrant ist gut zu sehen. Hier kann die Feuerwehr ihre Schläuche anschließen.</p>		<p>Ein öffentlicher Brunnen befindet sich direkt an einem Wasserrohr. Im Winter wird er wegen der Kälte abgestellt.</p>	

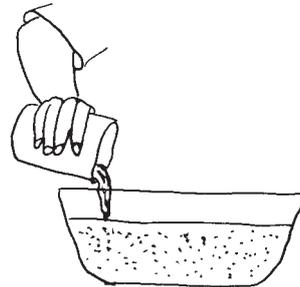
☞ Überall in der Stadt kannst du Hinweise auf unsere Wasserversorgung sehen. Schneide die Texte und Bilder aus. Klebe nun die Texte zu den passenden Bildern in dein Heft.



Trinkwasser – Versuch

Materialien:

- 2 Schüsseln
- Sand
- Knetgummi
- Wasser

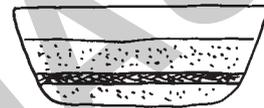


Schüssel mit Sand

Vorbereitung:

In die erste Schüssel gibst du nur Sand.

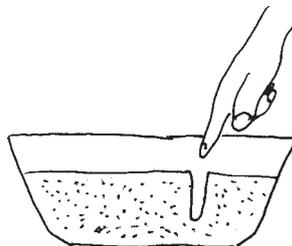
In die zweite Schüssel füllst du zuerst ein wenig Sand, darüber gibst du eine Schicht Knetgummi und darauf kommt wiederum eine Schicht Sand.



Schüssel mit Sand –
Knetgummi – Sand

Durchführung:

1. Gieße langsam Wasser auf den Sand in der ersten Schüssel. Was kannst du beobachten?
2. Gieße auch in die zweite Schüssel Wasser. Was kannst du hier sehen?
3. Bohre mit dem Finger ein tiefes Loch in den Sand der ersten Schüssel. Was wird wohl passieren?



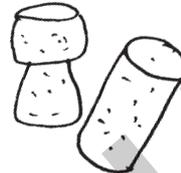
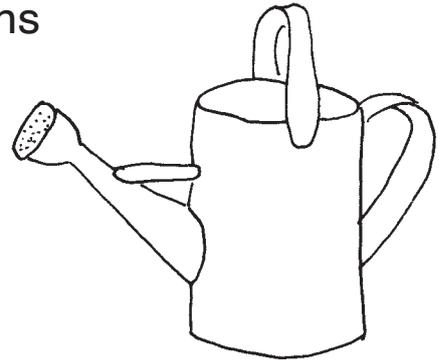
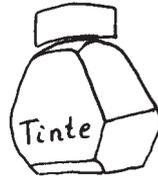
☞ Wie ein Brunnen funktioniert, kannst du sehen, wenn du mit einem großen Strohhalm vorsichtig etwas von dem ausgetretenen Wasser ansaugst. Sauge das Wasser aber nur so weit an, dass du es nicht in den Mund bekommst!



Filterwirkung des Bodens

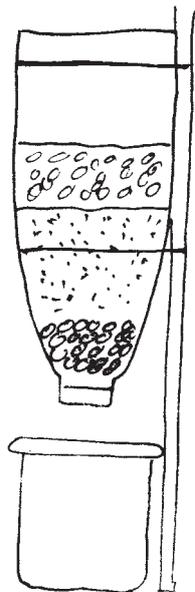
Materialien:

- 1 Kunststoffflasche ohne Boden
- 1 Stock
- Klebeband
- Watte
- grober und feiner Sand
- Gartenerde
- Waldboden
- Kies
- 1 großes Glas
- Schmutzwasser (Pfütze, Spülwasser)
- evtl. Korkstückchen
- evtl. Tinte und/oder Parfüm



Vorbereitung:

Befestige die Flasche mit dem Flaschenhals nach unten mit Klebeband an dem Stock. Den Stock steckst du in den Boden oder in einen großen Blumentopf mit Erde. Zuerst deckst du die kleine Öffnung der Flasche mit Watte ab, damit nichts durch die Öffnung rutscht. Jetzt kommen feiner Sand, grober Sand, Gartenerde, Waldboden und Kies in die Flasche. Stelle ein großes Glas unter die Flaschenöffnung, in das das gefilterte Wasser fließen kann.



Halte das Schmutzwasser bereit. Du kannst auch Korkstückchen in das Wasser geben. Wenn du mehrere Flaschen vorbereitet hast, kannst du auch versuchen, mit Tinte gefärbtes oder mit Parfüm versehenes Wasser zu filtern.

Durchführung:

1. Jetzt gießt du Schmutzwasser in die Flasche. Was kannst du beobachten?
2. Gieße das gefilterte Wasser erneut durch den Filter. Stellst du dabei eine Veränderung fest?
3. Wie oft musst du das Wasser durch den Filter laufen lassen, damit man eine Veränderung sieht?
4. Wie oft muss das Parfümwasser gefiltert werden, bis kein Geruch mehr festzustellen ist?

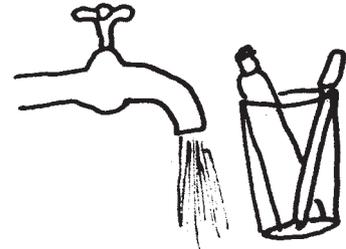
☞ **Vorsicht! Du darfst das gefilterte Wasser auf keinen Fall trinken!**



Wasser ist kostbar

Wenn wir Wasser verbrauchen, verschmutzen wir es und es muss mit viel Aufwand wieder gereinigt werden. Dabei muss aber auch unnötig viel sauberes Wasser in die Kläranlage fließen.

Das können wir vermeiden, indem wir einige Regeln beachten. Es spart z.B. viel Wasser, wenn man den Wasserhahn beim Zähneputzen zudreht und einen Zahnputzbecher benutzt.



Wasserverbrauch	Wie kann man Wasser sparen?
Toilettenspülung: ca. 40 Liter	Sparspülung benutzen.
Duschen/Baden: ca. 30 Liter	Duschen ist sparsamer als Baden.
Wäsche waschen: ca. 20 Liter	Nur volle Waschmaschinen in Gang setzen.
Putzen/Auto waschen/ Garten bewässern: ca. 15 Liter	Regenwasser auffangen und die Blumen damit gießen.
restliche Körperpflege (z.B. Zähne putzen): ca. 10 Liter	Zahnputzbecher benutzen.
Geschirrspülen: ca. 7 Liter	Mit der Geschirrspülmaschine braucht man weniger Wasser als beim Spülen mit der Hand.
Trinken und Kochen: ca. 5 Liter	Kochwasser auffangen und abgekühlt für die Blumen verwenden.
Wasserverbrauch insgesamt: ca. 127 Liter	

 In der Tabelle hast du einige Beispiele dafür, wie man Wasser sparen kann. Überlege mit deiner Familie, wie ihr noch mehr Trinkwasser sparen könnt. Schreibe eure Ideen auf ein großes Plakat. Male auch Bilder dazu.



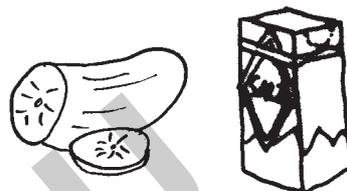


Trinkwasser aus dem Meer

Auf seinem Weg zum Meer spült das Wasser immer etwas Salz aus den Boden- und Gesteinsschichten heraus. Auch aus dem Meeresboden werden Salze gelöst. Wenn die Sonne auf das Meer scheint, verdunstet zwar Wasser, das Salz bleibt aber zurück. Meerwasser ist als Trinkwasser ungeeignet, denn es würde den Körper austrocknen.

Versuch

Lege einige Gurkenscheiben auf einen Teller und streue Salz darüber. Was kannst du beobachten?



Um Trinkwasser aus dem Meer zu gewinnen, gibt es Entsalzungs-Anlagen. Das Wasser wird erhitzt. Der Dampf steigt auf, kühlt ab und tropft dann in ein Sammelbecken. Jetzt ist das Wasser vom Salz getrennt. Um das Wasser zu erhitzen, wird viel Energie verbraucht. Daher werden jetzt Entsalzungsanlagen entwickelt, die das Wasser mit Sonnenkollektoren zum Verdampfen bringen. Auf ähnliche Weise wird auch Kochsalz aus dem Meer gewonnen. Das Meerwasser wird in flache Becken geleitet. Ist das Wasser verdunstet, bleibt das Salz zurück.

Versuch

Bringe in einem kleinen Kochtopf mit Deckel Salzwasser zum Kochen. Hebe den Deckel vorsichtig ab und drehe ihn mit der Unterseite nach oben. Hier hat sich Wasserdampf gesammelt, der schnell wieder abkühlt. Lasse das Wasser in eine Tasse tropfen. Wenn es abgekühlt ist, kannst du den Geschmack testen. Wie schmeckt das Wasser jetzt?



- ☞ Gieße Salzwasser in eine flache Schale und stelle es auf eine sonnige Fensterbank. Wie lange dauert es, bis das Wasser verdunstet ist? Probiere zwischendurch, wie das Wasser schmeckt. Gibt es eine Veränderung im Geschmack?
- ☞ Du kannst auch mit Salzwasser malen. Dafür rührst du in wenig Wasser so viel Salz, dass es sich nicht mehr ganz auflöst. Mit einem Pinsel malst du jetzt auf dunkle Pappe. Lass es trocknen. Fertig ist das Salzbild!



Was hat denn das mit Wasser zu tun?



- Finde zusammengesetzte Namenwörter und schreibe sie in eine Tabelle. Einige Beispiele findest du hier. Sicher fallen dir noch weitere Wörter ein.

Wasser wasser
Wasserpflanze	Löschwasser
Wasserstand	Trinkwasser
Wasserfall	Meerwasser

