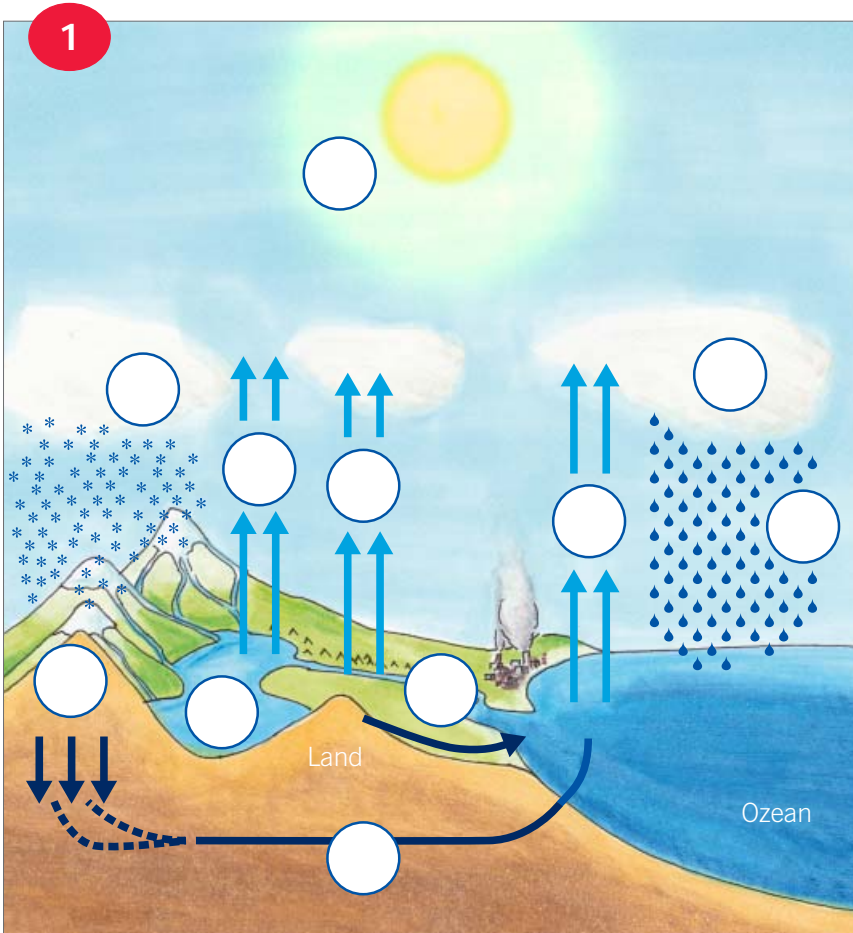


Wasser ist Leben 1

März 2007



aus: Weltreise 1, Buch-Nr. 130148, westermann

- 1 Niederschlag
- 2 Verdunstung
- 3 Wolkenbildung
- 4 Versickern
- 5 Erwärmung
- 6 Bildung von Grundwasser
- 7 Bildung von Flüssen und Seen

2 Der Kreislauf des Wassers

Das Wasser auf der Erde ist in einen immerwährenden Kreislauf einbezogen. Der Motor dieses Kreislaufes ist die Sonne. Ihre Strahlen erwärmen das Wasser an der Erdoberfläche, in den Meeren, Seen und Flüssen. Die Sonne lässt winzige Wassertropfchen zum Himmel steigen – wir nennen diesen Vorgang „Verdunstung“. Der dabei entstehende Wasserdampf kühlt in den höheren, kälteren Luftschichten ab: Es entstehen Wolken. Wenn die Wassertropfen der Wolken weiter abkühlen, fallen sie als Regen oder Schnee wieder auf die Erde und gelangen so wieder in die Gewässer. Ein Teil verdunstet gleich wieder, der Rest versickert im Boden. Das Wasser durchdringt verschiedene Erd- und Gesteinschichten und wird dabei gereinigt. Das so entstehende

Grundwasser sammelt sich über wasserundurchlässigen Erdschichten, fließt ab, sprudelt irgendwo als Quelle aus der Erde oder gelangt unter- oder oberirdisch in einen Bach, Fluss oder See. Die Flüsse befördern einen Teil des Wassers in die Meere. Ein anderer Teil verdunstet wieder zu Wasserdampf, und der Kreislauf schließt sich.

Der Mensch entnimmt diesem Kreislauf das für ihn lebensnotwendige Wasser und verwendet es zum Trinken, Waschen, Kochen, in der Landwirtschaft und in der Industrie. Dabei wird das Wasser verschmutzt. Im Vergleich zu anderen Rohstoffen, die wir verbrauchen, wie zum Beispiel Kohle oder Erdöl, bleibt die Menge des Wassers auf der Erde gleich.

Arbeitsaufgaben:

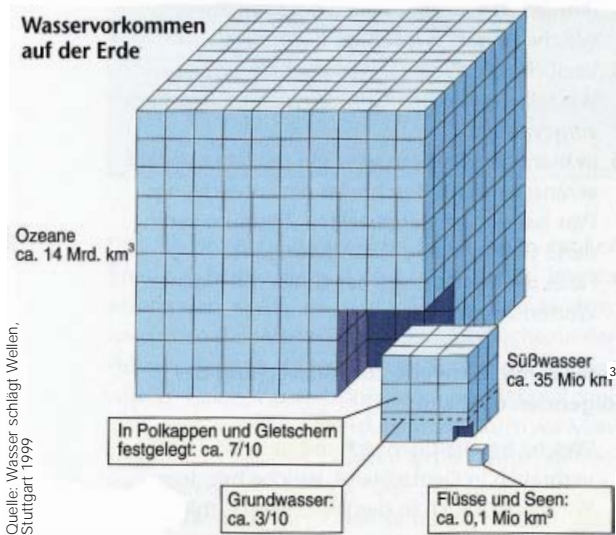
1. Betrachte die Zeichnung und beschrifte sie, indem du die passenden Nummern einfügst. ❶
2. Beschreibe mit eigenen Worten den Kreislauf des Wassers. ❷
3. Die Wassermenge auf der Erde nimmt weder zu noch ab. Überlege, wodurch es trotzdem zu einem Mangel an sauberem Wasser kommen kann.

© 2007 Schulbuchverlage E. DORNER Wien und westermann wien

Wasser ist Leben 2

März 2007

3 Wasservorkommen auf der Erde



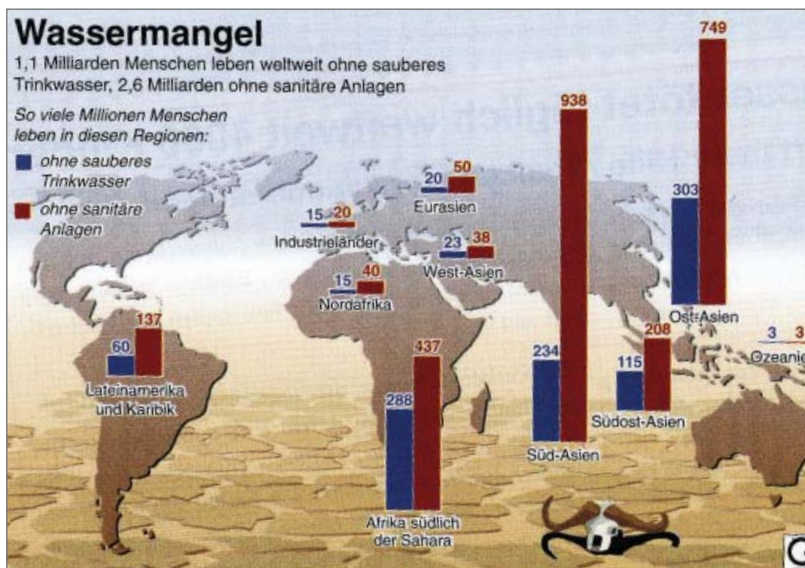
4 Weltweiter Wasserverbrauch



5 Trinkwasser für alle?

Täglich duschen, mehrmals am Tag die Klospülung betätigen, sich jederzeit ein Glas frisches Leitungswasser einschenken: Was für uns in Österreich alltäglich ist, ist für mehr als 1 Milliarde Menschen weltweit keine Selbstverständlichkeit. Sie haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser und müssen aus Bächen oder Wasserlacken ihren Durst stillen. Mehr als doppelt so vielen Menschen (2,6 Mrd.) steht darüber hinaus keine Entsorgung ihrer Abwässer zur Verfügung. Viele Krankheiten in den Entwicklungsländern gehen auf die unzureichende Trinkwasserversorgung zurück. An den Folgen verschmutzten Wassers sterben jährlich ca. vier Millionen Menschen, die Hälfte davon sind Kinder. Es ist ein Ziel der Vereinten Nationen, den Anteil der Menschen, die keinen Zugang zu sauberem Wasser haben, bis 2015 zu halbieren.

Zur Problematik des unsauberen Wassers kommt hinzu, dass die weltweiten Trinkwasserreserven zurückgehen, der Verbrauch gleichzeitig aber steigt. Hauptverantwort-



lich für den Anstieg sind der Ausbau der Bewässerung in der Landwirtschaft und das wirtschaftliche Wachstum.

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Wasser ist unterschiedlich: In den USA sind es täglich 400 Liter, in Österreich 150 Liter, in Indien nur 25 Liter.

Arbeitsaufgaben:

- Schau dir die Grafik „Wasservorkommen auf der Erde“ an. Welche Informationen entnimmst du ihr? ③
- Grafik „Weltweiter Wasserverbrauch“: Beschreibe die Entwicklung. Was hat sich im Laufe der Zeit verändert? ④
- Welche Länder leiden am stärksten unter dem Wassermangel? ⑤

© 2007 Schulbuchverlage E. DORNER Wien und westermann wien

Wasser ist Leben 3

6 Konfliktstoff Wasser

Wo Naturschätze knapp werden, kommt es zu Verteilungskämpfen. Die Wasserknappheit führt sowohl auf lokaler als auch auf internationaler Ebene zu Konflikten.

Lokale Konflikte werden besonders dort deutlich, wo der Unterschied zwischen Arm und Reich über den Zugang zu sauberem Wasser entscheidet. Die Menschen in den städtischen Elendsvierteln der Entwicklungsländer sind auf das Wasser aus verschmutzten Rinnsalen angewiesen, während sich die reiche Oberschicht in ihren Swimmingpools erfrischt oder ihre Gärten bewässert.



Der Zugang zu sauberem Wasser ist vielen verwehrt.

Die weltweit zunehmende Verstädterung (im Jahr 2025 werden voraussichtlich zirka 5 Mrd. Menschen in Städten leben) wird die Nachfrage nach Wasser in den Städten drastisch erhöhen. Aber dieses Wasser wird in den ländlichen Bereichen fehlen, somit ist ein Verteilungskampf **Stadt – Land** nicht auszu-schließen.

Internationale Wasserkonflikte können sich an grenzüberschreitenden Flussläufen entzünden. Weltweit gibt es mehr als 260 internationale Flussläufe, d. h. zwei oder mehr Anrainerstaaten teilen sich einen Fluss. Entnimmt der obere Staat zu viel Wasser oder verunreinigt es, nimmt er in Kauf, dass die unteren Staaten mit Versorgungsproblemen und Umweltschäden zu kämpfen haben. Hierin liegt ein enormes zwischenstaatliches Konfliktpotenzial.

Das Euphrat-Tigris-Flusssystem ist ein Beispiel dafür. Die Türkei verwirklicht als Oberanrainer riesige Staudammprojekte, die den unteren Staaten Syrien und Irak große Nachteile bescheren, weil ihnen Wasser für die Nutzung der eigenen Landwirtschaft und Industrie sowie zur Trinkwasserversorgung entzogen wird. Nicht ganz unberechtigt sind die Befürchtungen der stromabwärts liegenden Staaten, von der Türkei abhängig zu sein – hat doch die Türkei schon einmal bewusst den Abfluss von Wasser zurückgehalten, nämlich während des Golfkrieges von 1991.

Arbeitsaufgaben:

7. Partnerarbeit: Fasst den Text „Konfliktstoff Wasser“ in wenigen Sätzen zusammen. ⑥
8. Für besonders Interessierte: Erkennst du Lösungsansätze zur Vermeidung/Klärung von Verteilungskonflikten? ⑥
9. Lies dir die beiden Quellentexte gut durch. Was ist die jeweilige Kernaussage? ⑦
10. Diskussion: Stellt euch vor, Wasser wird in Österreich plötzlich knapp. Was würde sich in eurem Leben ändern?

7 Wasserstreit im Nahen Osten

Der Nahe Osten zählt zu den wasserärmsten Regionen der Welt. Seit Beginn des 20. Jhs. hatten die jüdischen Zuwanderer/innen Projekte entwickelt, um die Region fruchtbar zu machen. Aber erst nach dem 6-Tage-Krieg von 1967 konnte Israel mit der Besetzung der syrischen Golanhöhen neue Wasserquellen erschließen. Während die Israelis pro Kopf und Tag fast 300 Liter Wasser verbrauchen, verfügen die Palästinenser in den besetzten Gebieten über durchschnittlich 70 Liter Wasser. Regen fällt in der Region zwischen November und März. Das Wasser versickert und fließt in die israelische Küstenebene ab. Die Palästinenser müssten neue und tiefere Brunnen bohren, um ihre wachsende Bevölkerung mit Wasser zu versorgen. Doch genau das bleibt ihnen seit der Besetzung verwehrt.

Israel hat sich selbst zum regionalen Wasserkommissar gemacht. Israel selbst stehen innerhalb seiner international anerkannten Grenzen jährlich zirka 750 Mio. Kubikmeter Wasser zu. In Wirklichkeit verfügt es aber über 1.750 Mio. Kubikmeter Wasser. Wie also haben sie diese Differenz überbrückt? Indem sie allen anderen das Wasser weggenommen haben. Sie haben zusätzliches Wasser aus dem Jarmouk entnommen, aus dem Jordan und aus den palästinensischen Grundwasservorkommen. Dieses Wasser steht ihnen rechtmäßig nicht zu.

(Dschat Isaac vom Institut für angewandte Forschung in Betlehem; <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/hintergrundpolitik/482388>)

[...] Derjenige, der das Wasser zuerst genutzt hat, besitzt vorrangige Rechte. Die Palästinenser behaupten zwar, dass sie ein Recht auf das Grundwasser haben, weil es unter der Westbank liegt. Sie sagen, dass Israel ihnen nach 1967 nicht erlaubt hat, neue Wasservorkommen zu erschließen. Aber [...] das Grundwasserreservoir wurde schon lange vor 1967 von Israel genutzt. Rein legal gesehen, haben die Palästinenser also keinen Anspruch auf dieses Wasser. Aber [...] Israel wird Zugeständnisse machen und Kompromisse eingehen müssen.

(Shaul Arlosoroff vom Verband der israelischen Wasser-ingenieure; <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/hintergrundpolitik/482388>)

Wasser ist Leben

Allgemeine Hinweise

Waschen, Kochen, Trinken, Putzen: Wasser ist allgegenwärtig und selbstverständlich. Dass aber Wasser auch ein kostbares Gut ist, um das politische Auseinandersetzungen geführt werden, muss den SchülerInnen zumeist erst bewusst gemacht werden.

Die Arbeitsblätter „Wasser ist Leben“ zielen darauf ab. Sie sind in der 4. Klasse Hauptschule und AHS Unterstufe einsetzbar, wobei das Blatt 3 vor allem für besonders interessierte SchülerInnen geeignet ist und auch in der Oberstufe angeboten werden kann.

Allgemeine Hinweise – Der Kreislauf des Wassers

Diese Seite möchte den SchülerInnen die Besonderheit des Rohstoffes Wasser verdeutlichen. Der Wasserkreislauf zeigt ihnen, dass Wasser im Unterschied zu anderen Rohstoffen nicht verbraucht wird, im Sinne von vernichtet, sondern dass die Menge des Wassers unverändert bleibt. Allerdings ändert sich die Qualität des Wassers. Durch den Verbrauch wird es verschmutzt und muss vor der Wiederverwendung als Trinkwasser gereinigt werden.

Aufgabe 2:

Bei der Beschreibung sollen die SchülerInnen sich auf die Zeichnung beziehen.

Aufgabe 3:

Möglichkeiten der Wasserverschmutzung werden in der Zeichnung z. T. angedeutet. So können auf den Äckern und Wiesen Chemikalien aus der Landwirtschaft ins Grundwasser gelangen. Gleiches gilt für die Abwässer der Fabriken und Haushalte, aber auch für Unfälle, wenn z. B. Fahrzeuge Öl oder Benzin verlieren. Auch durch umweltschädigendes Handeln (Schiffe leiten z. B. Altöl ins Meer) wird die Qualität des Wassers beeinträchtigt.

Allgemeine Hinweise – Wasservorkommen/Wasserverbrauch

Auf dieser Seite werden die SchülerInnen mit der Methode der Auswertung von Grafiken und Statistiken konfrontiert. Diese Methode ist sowohl im Geographie-Unterricht als auch im Unterricht für Geschichte/Politische Bildung besonders wichtig und verlangt von den SchülerInnen trotz der (hier) einfachen Darstellung genaues Arbeiten. Daher bietet es sich an, zuerst mit den SchülerInnen gemeinsam eine Grafik in den einzelnen Schritten der Auswertung durchzusprechen. Anschließend sollten sie dann eine Grafik allein bearbeiten.

Es sind drei Grafiken von den SchülerInnen auszuwerten. Damit die SchülerInnen mit dieser Methode vertraut werden, sollte jede/jeder zunächst die Grafiken für sich auswerten. Der Vergleich der Ergebnisse kann dann als Partner- oder Gruppenarbeit durchgeführt werden.

Aufgaben 4, 5, 6:

Bei der Grafik „Wasservorkommen auf der Erde“ sollte den SchülerInnen deutlich werden, dass das meiste Wasser nicht als Trinkwasser (Ozeane und Polkappen/Gletscher) zu verwenden ist, sondern nur sehr wenig Süßwasser überhaupt als Trinkwasser genutzt werden kann. An der Grafik „Wasserverbrauch“ wird ihnen deutlich werden, dass der Verbrauch des Wassers stark ansteigt, d. h. das Wasser muss wieder aufbereitet werden, da der Süßwasservorrat begrenzt ist. Die Kostbarkeit des Wassers zeigt die Grafik „Wassermangel“. Vor allem in den armen Regionen leben Menschen ohne sauberes Trinkwasser.

Zusatzinformation – Konfliktstoff Wasser

Der Weltwasserbericht der Vereinten Nationen stellt fest, dass bereits heute mehr als eine Milliarde Menschen in über 40 Ländern von Wasserknappheit betroffen sind. Angesichts von Bevölkerungswachstum, Urbanisierung sowie landwirtschaftlicher und industrieller Entwicklung wird sich die Wasserknappheit weiter verschärfen. Globale Entwicklungen wie der Klimawandel ebenso wie regionale und lokale Verschmutzung und Vergiftung sowie Übernutzung von Süßwasserressourcen (Flüsse, Seen, Grundwasserreservoirs) tragen zur von den UN proklamierten „globalen Wasserkrise“ bei.

Internationale Wasserkonflikte: Weltweit gibt es mehr als 260 internationale Flussläufe, und es sind Hunderte von potenziellen internationalen Konfliktkonstellationen denkbar, vor allem Ober-Unteranrainer-Konflikte.

Aufgabe 8:

Die SchülerInnen machen sich bewusst, dass eine einzelne Maßnahme keine Lösung bringen wird. Die Vermeidung oder Klärung von Verteilungskonflikten kann nur durch Lösungsansätze gelingen, die das Ineinandergreifen aller am Konflikt beteiligter Bereiche zulassen. Neben bevölkerungspolitischen und sozialen Schritten sind technische sowie Spar- und Konservierungsmaßnahmen nötig (z. B. Wasserrecycling, Nutzung von Klärwasser anstelle von Frischwasser, Tropfbewässerung in der Landwirtschaft, wassersparende Sanitäranlagen).

Aufgabe 9:

Kernaussage des Vertreters der Palästinenser: Israel verhält sich nicht gesetzeskonform, da es Wasser aus dem palästinensischen Grundwasserspeicher entnimmt.

Kernaussage des Vertreters Israels: Israel hat vorrangige Rechte und verhält sich somit gesetzeskonform.

Die SchülerInnen werden erkennen, dass die Lösung des Streites um die gerechte Verteilung der Wasserressourcen die Zusammenarbeit zwischen allen Völkern der Region als gleichberechtigte Partner erfordert.