

Unser Wasserkreislauf

Klassenstufe 1. – 4. Klasse

Zeitbedarf 1 Unterrichtsstunde

Anlage 1. Poster: „Der endlose Wasserkreislauf“

(aus: Wasser-Geschichten für Kinder, Nr.1: Die Reise des Tropfens. Hrsg.: Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. (BGW) in Zusammenarbeit mit der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. (VDG))

Einführung

Das Wasser auf der Erde befindet sich in einem Kreislauf, der weder Anfang noch Ende hat. Durch die Sonneneinstrahlung verdunsten große Mengen an Wasser von der Erdoberfläche. Am größten ist die Verdunstung über großen Wasserflächen also über den Meeren, Seen und Flüssen. Auch von der feuchten Erdoberfläche und durch die Pflanzen verdunstet Wasser. Das Wasser steigt als unsichtbarer Wasserdampf in die Atmosphäre, kühlt dort ab und kondensiert, d. h. aus gasförmigem wird flüssiges Wasser. Es bilden sich Wolken, die ihre Feuchtigkeit wieder als Regen, Tau, Nebel, Schnee, Hagel oder Graupel niederschlagen. Rund 80 % der Niederschläge fallen direkt wieder ins Meer zurück. Auf dem Land sind vor allem Gebirgsregionen vom Niederschlag betroffen, da dort die Wolken abgebremst und gestaut werden. Von dort fließt es dann bergab und sammelt sich wieder in Bächen, Flüssen, Seen und endet auch im Meer. Aber ein großer Teil des Niederschlags versickert im Boden und bildet das Grundwasser.

Der natürliche Wasserkreislauf hat für unsere Versorgung mit Trinkwasser elementare Bedeutung. Ein Teil des Grund-, Quell- und Oberflächenwassers wird vom Menschen als Trinkwasser entnommen. Nach dem Gebrauch durch den Menschen wird das verunreinigte Wasser als Abwasser in Kläranlagen gereinigt und anschließend über Bäche und Flüsse wieder dem Meer zugeleitet.

Lokaler Bezug

Kreislauf der Wasserversorgung in Singen

Die Stadtwerke Singen entnehmen für die Wasserversorgung der Stadt Singen Quellwasser aus zwei Quellen und Grundwasser aus 9 Tiefenbrunnen. Nur die beiden Stadtteile Bohlingen und Überlingen am Ried beziehen ihr Wasser über den Zweckverband Wasserversorgung Überlingen am Ried. Nach Aufbereitung und einer Zwischenspeicherung in einem der 5 Hochbehälter der Stadt, wird das Wasser als Trinkwasser an die Haushalte in Singen verteilt. Durch die Nutzung des Wassers in unserem Alltag wird es verunreinigt. Dann gelangt es über ein umfangreiches Kanalisationsnetz in die Kläranlage Bibertal-Hegau, die sich grenznah in der Schweiz in Ramsen befindet. Dort wird das Abwasser aufwändig gereinigt. Von der Kläranlage wird das gereinigte Abwasser über einen Ablaufkanal in den Rhein geleitet und so wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zugefügt.

Durchführung

1. Das Poster „Der endlose Wasserkreislauf“ wird für alle gut sichtbar aufgehängt.

Die Lehrperson gibt die Einleitung zu einer „unendlichen Wassergeschichte“:

Viele Geschichten beginnen mit: Es war einmal ...! So könnte eigentlich auch die „unendliche Wassergeschichte“ beginnen, denn sie erzählt Dir von einer unendlichen Geschichte des Wassers und seinen Erlebnissen, bis es als Trinkwasser zu uns in die Leitung gelangt. Diese Reise hat schon vor Millionen Jahren begonnen. Sie findet immer wieder statt und wird wohl nie beendet werden.

Das kleine Wort „unendlich“ hat in unserer Geschichte aber noch eine andere Bedeutung, denn unser Trinkwasser besteht aus unendlich vielen Tropfen, von denen jeder etwas anderes erlebt haben kann.

(aus: „Wassergeschichten für Kinder“ Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. (BGW) in Zusammenarbeit mit der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V. (VDG))

2. Um die Erlebnisse der vielen Wassertropfen im Kreislauf des Wassers kennen zu lernen, sollen die SchülerInnen das Poster betrachten. Jede der 10 Stationen wird gemeinsam besprochen. Der entsprechende Text, aber auch die „Aussagen“ der Wassertropfen in den Sprechblasen erklären die wichtigen Begriffe: Verdunstung, Windrichtung, Wolkenbildung, Niederschläge, Rückfluss zum Meer.
3. Nach der Betrachtung des Wasserkreislaufs stellt die Lehrperson einige Fragen:
 - Gehen in diesem endlosen Wasserkreislauf Wassertropfen verloren?
 - An welchen Stellen in diesem Kreislauf kann Wasser für die Trinkwassergewinnung aus dem System entnommen werden?
 - Wie ist die Situation in Singen? An welcher Stelle wird unser Trinkwasser entnommen, wofür wird es genutzt, wo wird es wieder gereinigt und wo wird es dem natürlichen Kreislauf wieder zugeführt? Was hat das für Konsequenzen für den Umgang mit unserem Trinkwasser?

Auswertung

Kein Tropfen Wasser geht verloren! Das Süßwasser, das wir trinken und das salzige Meerwasser sind eigentlich das gleiche Wasser. Wenn die Sonne die Meeresoberfläche erwärmt, steigt Wasserdampf auf und bildet Wolken. Das Salz bleibt dabei im Meer zurück. Das Meer wird dadurch aber nicht salziger, denn ständig strömt Süßwasser aus den Flüssen und Regenwasser ins Meer zurück. Auch Schneeflocken und Hagelkörner wandern schließlich wieder ins Meer. Das ist ein endloser Kreislauf. Die Wassermenge auf der Erde bleibt immer gleich.

Trinkwasser kann als Grundwasser, Quellwasser und von den Oberflächengewässern (Direktentnahme oder Uferfiltrat von Flüssen und Seen) entnommen werden. Für die öffentliche Wasserversorgung werden in Deutschland rund 71 % des Trinkwassers aus Grund- und Quellwasser und etwa 12 % aus Oberflächengewässern und 17 % aus Uferfiltrat gewonnen. (Quelle: Statistisches Bundesamt 2013, www.statistik-portal.de).

Die Situation in Singen: In Singen stammt das Trinkwasser zu einem Teil aus Quellwasser (15,6 %) und aus Grundwasser (84,4 %) (2014, Stadtwerke Singen, mdl. Mitteilung), welches über Tiefenbrunnen an die Oberfläche transportiert wird. Über Rohrleitungen, Pumpstationen und Hochbehälter wird das Wasser an die Singener Bevölkerung verteilt.

Verbraucht im eigentlichen Sinne wird das Trinkwasser nicht, es wird gebraucht und dadurch verschmutzt und damit zu Abwasser. Wir brauchen das Wasser zum Trinken, Kochen, Waschen, zur Toilettenspülung usw. Über den Abfluss und die Kanalisation gelangt das meiste verunreinigte Wasser von Singen in die Kläranlage Bibertal-Hegau in Ramsen/Schweiz. Dort wird es unter hohem energetischem Aufwand wieder gereinigt und in den Rhein geleitet.

Grundsätzlich sollten wir immer sehr sorgsam mit dem kostbaren Wasser umgehen, d.h. das Wasser nicht mit giftigen oder gewässerschädlichen Substanzen verunreinigen, denn auch die beste Kläranlage kann nicht alle Schadstoffe aus dem Abwasser beseitigen.

Da sich in Singen unser Grundwasserspeicher direkt unter unseren Füßen befindet, ist es hier besonders wichtig, dass kein verunreinigtes Wasser z.B. aus einer undichten Kanalisation in den Boden gelangt – zum Schutz unseres Trinkwassers.

Anregung

Interaktiv können die SchülerInnen einen Tropfen auf seiner Reise durch den Wasserkreislauf begleiten: http://www.wwa-kc.bayern.de/wasserschule/ein_tropfen_geht_auf_reisen/

Tipp

Kombinieren Sie diese Unterrichtseinheit mit folgenden Karten:

- Das Wasser auf unserer Erde (1.2)
- Grundwasser – Ein Schatz unter unseren Füßen (1.4)
- Singener Trinkwasser – Aus Quellen und Brunnen schöpfen (1.5)
- Weiches Wasser – Hartes Wasser (1.7)
- Wie funktioniert die Kläranlage Bibertal-Hegau? (3.2)
- Baue Deinen eigenen Wasserkreislauf! (5.1)
- Wasser zum Lesen und Reimen (5.4)
- Wasser im Netz (5.5)