

Das Wasser auf unserer Erde

Klassenstufe	5. – 8. Klasse
Zeitbedarf	1 Unterrichtsstunde
Material	Globus, Weltkarte oder Satellitenfotos von der Erde Schwarz-Weiß-Kopie einer Weltkarte auf DinA4 oder DinA3 Hell- und dunkelblaue Buntstifte Pro Gruppe: 1 Messbecher, 1 Eimer (10 l), 1 Flasche (1 l), 1 Eierbecher

Einführung

Die Wasserverteilung auf der Erde

Fotos von unserer Erde, die aus dem Weltraum aufgenommen wurden, zeigen sie als blauen Planeten, als eine Wasserkugel. Tatsächlich sind rund drei Viertel der Erdoberfläche von Wasser bedeckt, das feste Land beträgt nur etwa ein Viertel. Das Wasservorkommen der Erde wird auf ca. 1.650.000.000.000.000.000 Liter (= 1,65 Trilliarden Liter) veranschlagt (aus: <http://lexikon.wasser.de/>).

Dennoch wird Wasser als „kostbares Nass“ bezeichnet, da der überwiegende Teil des Gesamtvorkommens aus Salzwasser (ca. 97 %) besteht, das sich in den Ozeanen und Meeren befindet.

Der Anteil des Süßwassers liegt nur bei knapp 3 % der Gesamtmenge. Über die Hälfte dieses Süßwasservorrates ist an den Polen und Gletschern in Form von Eis gespeichert oder befindet sich zu tief im Boden oder ist anderweitig für den Menschen nicht nutzbar. Der Anteil des in Grundwasser, Seen, Flüssen und Bächen vorhandenen nutzbaren Süßwassers beträgt verglichen zur Gesamtwassermenge nur winzige 0,03 %.

Lokaler Bezug

Singen ist, wie ganz Deutschland, eine mit Süßwasser gesegnete Region. Unsere Landschaft zählt zur gemäßigten Klimazone der Erde, Niederschläge fallen zu allen Jahreszeiten. Mehr als 60 % davon verdunsten, der übrige Teil versickert im Boden, gelangt ins Grundwasser oder fließt unmittelbar den Flüssen, Seen und Meeren zu. Ein Vergleich von Wasserangebot einerseits und Wasserbedarf andererseits zeigt: Es wird in Deutschland jährlich nur ein Viertel des Wasserangebotes als Brauch- und Trinkwasser verbraucht.

Durchführung

Veranschaulichung der Wasserverteilung auf der Erde

Gemeinsam wird ein Globus oder ein Satellitenfoto von der Erde betrachtet. So erhalten die SchülerInnen einen ersten Eindruck über die Wassermassen der Erde.

Die schwarz-weiß Kopie einer Weltkarte wird ausgeteilt und die SchülerInnen malen die Meere (Salzwasser) mit dunkelblauer Farbe und die erkennbaren Flüsse und Seen (Süßwasser) auf den Kontinenten mit hellblauer Farbe aus. Was schätzen die SchülerInnen, wie ist die Verteilung von Land und Wasser?

Für den Menschen nutzbares Süßwasser auf der Erde

Die Lehrperson erklärt, dass der größte Teil des Wassers auf der Erde das Salzwasser der Meere ist und nur ein kleiner Teil Süßwasser. Der Mensch und die meisten Tiere und Pflanzen können nur Süßwasser nutzen.

Ein Gruppenversuch soll dies verdeutlichen:

- Die SchülerInnen stellen sich eine mit Wasser gefüllte Badewanne vor, sie enthält ca. 150 l, diese Menge Wasser entspricht der Gesamtmenge des Wasservorrats der Erde.
- Die Gruppen erhalten einen Messbecher, einen Wassereimer (10 l), eine Flasche (1 l) und einen Eierbecher.

- Die SchülerInnen sollen mit dem Messbecher 4,2 Liter Wasser in den Eimer füllen. Diese Menge Wasser, in der Vorstellung aus der Badewanne herausgenommen, entspricht dem Süßwasservorrat auf der Erde.
- Wie ist nun dieses Süßwasser auf der Erde verteilt? Hierzu entnehmen die SchülerInnen aus ihrem Eimer mit der Flasche 1 Liter und dann noch einen Eierbecher voll Wasser.
- Nun steht die Mengenverteilung des Süßwassers auf der Erde bildlich vor den SchülerInnen: Die verbleibende Wassermenge im Eimer entspricht dem Süßwasser, welches auf der Erde als Eis gebunden ist (Polkappen und Gletscher), die Wassermenge in der Flasche entspricht dem Grundwasser auf der Erde und die Menge im Eierbecher unseren Oberflächengewässern (Flüsse und Seen).
- Die einzelnen Behältnisse werden mit Zetteln beschriftet. Die Lehrperson stellt die Frage, welches Wasser in den Behältern uns als Trinkwasser zur Verfügung steht.

Warum steht nicht allen Menschen gleichviel Wasser zur Verfügung?

Das Wasser auf der Erde ist nicht gleichmäßig verteilt. Um das zu verstehen, gibt die Lehrperson eine kurze Einführung zum Wasserkreislauf (siehe Auswertung). Die SchülerInnen sollen dabei auf die besondere Bedeutung der Niederschläge für die ungleiche Verteilung von Süßwasser auf der Erde aufmerksam gemacht werden.

Nun können gemeinsam folgende Fragen diskutiert werden:

- Was bedeutet Wassermangel / Wasserknappheit?
- Wie entsteht Wassermangel z.B. in Afrika?
- Wie hängt dies mit den Niederschlägen zusammen?
- Wieso haben wir hier in Singen keinen Wassermangel?

Auswertung

Einführung zum Wasserkreislauf

Die Wassermenge auf der Erde ist konstant, das heißt, sie ist begrenzt und nicht vermehrbar. Diese konstante Wassermenge befindet sich in einem stetigen Kreislauf: Aus Ozeanen, Flüssen und Seen verdunsten pro Minute rund eine Milliarde Kubikmeter Wasser zu Wasserdampf. Dabei wird das Wasser entmineralisiert. Der Wasserdampf steigt hoch und verdichtet sich infolge Abkühlung zu Wolken (Kondensation). Ein Teil der Wolken wird mit dem Wind über Land getrieben, sie entleeren sich je nach Jahreszeit in Form von Regen, Schnee oder Hagel.

Die Niederschläge sind für eine längerfristige nachhaltige Wassernutzung maßgebend – nicht die vorhandenen Reserven in Seen und Grundwasser, sondern diese erneuerbaren Süßwasserressourcen, die auf die Erde fallen. Wird dem Grundwasser und den Seen mehr Wasser entzogen als durch Regen nachgeliefert wird, versiegen diese Reserven langfristig.

Da die Niederschläge zeitlich und regional unregelmäßig fallen, gibt es Gebiete auf der Erde, die regelmäßig enorme Mengen von Niederschlägen haben und dann aber auch Trockengebiete (z.B. Gebiete in Afrika), wo es nur wenig regnet. So kommt es zu einer ungleichen Verteilung von Süßwasser auf der Erde. In vielen Ländern Afrikas und Asiens ist deshalb Wasser knapp. In Afrika haben die Menschen ungefähr 20 Liter Wasser pro Person und Tag zur Verfügung. Das sind zwei Zehn-Liter-Eimer. In Deutschland stehen den Menschen 13 Zehn-Liter-Eimer pro Person zur Verfügung. Ein weiteres Problem ist, dass das zur Verfügung stehende Wasser in den Ländern mit Wasserknappheit oft stark verschmutzt ist und krank machen kann.

Tipp

Kombinieren Sie diese Unterrichtseinheit mit folgenden Karten:

- Unser Wasserkreislauf (1.3)
- Wassernutzung – „Wasser für alle“ (2.1)
- Wasser global – „Wasser ist Leben“ (2.5)
- Wasser global – „Wasser ist wertvoll“ (2.6)
- Baue Deinen eigenen Wasserkreislauf! (5.1)