Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMUV-Bildungsservice* (http://www.umwelt-im-unterricht.de)



07.02.2019 | Unterrichtsvorschlag

# Gemeinsame Wasserressourcen - verschiedene Interessen

**Sekundarstufe**

Ausgehend vom Beispiel der spanischen Provinz Almeria ermitteln die Schüler/-innen Faktoren, die zu einer Wasserknappheit beitragen können. Sie recherchieren in Infotexten und erstellen ein Schaubild zu den wichtigsten Zusammenhängen. Dabei geht es auch um sogenanntes virtuelles Wasser und den Wasserfußabdruck von Industrieländern, der Interessenkonflikte um Wasser verstärken kann.

**Gehört zu:**

Thema des Monats: Das Wasser muss für alle reichen!

## Kompetenzen und Ziele

Die Schüler/-innen …

- lernen die Bedeutung von Trinkwasser kennen,
- lernen ausgewählte Belastungen der Trinkwasservorräte kennen wie Nitrat oder Pestizide,
- erarbeiten beispielhafte Maßnahmen zum Schutz der Wasserressourcen,
- setzen sich mit dem eigenen Wasserverbrauch beziehungsweise dem "Wasserfußabdruck" auseinander,
- vertiefen ihre Medienkompetenz, indem sie Informationen aus Texten entnehmen und diese bewerten,
- schulen ihre Urteilskompetenz durch die Reflektion des eigenen Konsums,
- stärken ihre Argumentationskompetenz durch die Bewertung verschiedener Lösungsansätze zum Schutz der Wasserressourcen,
- arbeiten an ihrer Sprachkompetenz durch die Formulierung und Präsentation eigener Ergebnisse.

## Umsetzung

Die Leitfragen der Unterrichtseinheit lauten: Warum können Konflikte um die Nutzung von Wasser entstehen? Wie können diese gelöst werden, und wie können wir in Deutschland dazu beitragen?

### Einstieg

Zum Einstieg stellt die Lehrkraft ein Satellitenbild vor (siehe unten). Das Foto kann als stummer Impuls genutzt werden, um gegebenenfalls vorhandenes Vorwissen der Schüler/-innen zu sammeln. Gegebenenfalls gibt die Lehrkraft folgende Erläuterungen:

- Das Bild wurde von einem Satelliten der NASA aufgenommen (im Jahr 2008). Es zeigt die Umgebung von El Ejido in der spanischen Provinz Almeria.
- Die weiß/silbernen Flächen sind Gewächshäuser.
- In dieser Region sieht es an vielen Orten ähnlich aus, vor allem in den Provinzen Almeria und Murcia. (Falls möglich, kann die Lehrkraft verschiedene Orte in der Region mithilfe der Satellitenbilder bei Google Maps oder Bing Maps zeigen.)
- Aus der Region stammt ein beträchtlicher Teil der Importe von Obst und Gemüse nach Deutschland.
- In der Region liegen einige große Tourismuszentren. (Gegebenenfalls kann die Lehrkraft Fotos von Hotelanlagen zeigen. Sie finden sich leicht mithilfe der Bildersuche von Google oder Bing, als Suchwort eignet sich zum Beispiel "Almerimar". Das ist ein Ort an der Küste direkt südlich von El Ejido, er ist auch auf dem Satellitenbild zu sehen.)

- In der Region gab es in der Vergangenheit Probleme mit Wasserknappheit.

[https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=pia14146]

Quelle und Download der hochauflösenden Bilddatei: NASA [https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=pia14146]

Die Lehrkraft fordert die Schüler/-innen auf, mögliche Zusammenhänge und Probleme zu benennen (Brainstorming im Plenum). Die Fragestellung lautet: Was könnte in der Provinz Almeria zur Wasserknappheit beitragen?

Die Ergebnisse werden in Stichworten für alle sichtbar notiert, zum Beispiel in Form einer Mindmap.

Die Lehrkraft hebt die wichtigsten Ergebnisse hervor und ergänzt gegebenenfalls Aspekte:

- Zu Wasserknappheit kann es kommen, wenn der Verbrauch größer ist als das zur Verfügung stehende Wasser.
- In der Beispielregion gibt es mindestens zwei Bereiche, in denen der Wasserbedarf groß ist: Die Landwirtschaft und der Tourismus.
- Möglicherweise ist die Menge des zur Verfügung stehenden Wassers gering. Das kann an den geografischen beziehungsweise klimatischen Gegebenheiten der Region liegen oder an vorübergehenden Bedingungen wie Dürreperioden.

Die Lehrkraft kündigt an, dass im weiteren Verlauf folgende Fragen geklärt werden sollen:

- Wie kann Wasserknappheit entstehen beziehungsweise: Inwiefern sind die Zusammenhänge in Almeria auf andere Regionen übertragbar?
- Wie lassen sich mögliche Konflikte um die Wassernutzung lösen?
- Was hat die weltweite Wassernutzung mit Deutschland zu tun?

**Arbeitsphase**

In der Arbeitsphase entwerfen die Schüler/-innen ein Schaubild (Concept-Map) zu wichtigen Zusammenhängen in Bezug auf den weltweiten Wasserbedarf. Sie bearbeiten in Gruppen mithilfe von kurzen Infotexten [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/infotexte-wasserbedarf-und-wasserwirtschaft] jeweils einen Teilaspekt des Themas. Die Ergebnisse werden im Anschluss zusammengefügt, zum Beispiel als Poster, an einer Pinnwand oder als digitale Präsentation.

Die Gruppen bearbeiten folgende Teilaspekte:

1. Natürlicher Wasserhaushalt und Klimawandel
2. Landwirtschaft
3. Industrie/Wirtschaft
4. Konsum

Die Materialien [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/infotexte-wasserbedarf-und-wasserwirtschaft] enthalten für jede Gruppe Fragen zur Bearbeitung der Texte sowie Hinweise zur Erstellung des Schaubilds. Bei den Fragen geht es zum einen um Faktoren, die zu einem steigenden Wasserbedarf beziehungsweise einer Verknappung der Ressourcen führen; zum anderen um Faktoren, welche die Nachfrage verringern beziehungsweise die vorhandenen Ressourcen schonen.

Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor, indem sie jeweils einen Teil des Schaubilds ergänzen. Die wichtigsten Erkenntnisse sind (siehe auch Hintergrundtext [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/das-wasser-

der-welt-eine-geteilte-ressource]):

Natürlicher Wasserhaushalt und Klimawandel

- Aufgrund natürlicher Gegebenheiten stehen nur begrenzte Mengen Wasser zur Verfügung, die nachhaltig genutzt werden können. Nachhaltig bedeutet vor allem: dauerhaft.
- In verschiedenen Regionen der Erde stehen in sehr unterschiedlichem Maß Wasservorräte zur Verfügung.
- Durch den Klimawandel kann sich der Wasserhaushalt in vielen Regionen verändern. Teilweise werden eher trockene Regionen noch trockener.

Landwirtschaft

- Die Landwirtschaft hat weltweit mit Abstand den größten Wasserbedarf, vor allem für die Bewässerung.
- Bewässerung ist in vielen Regionen der Welt notwendig, um ausreichende Mengen Nahrungsmittel zu produzieren.
- Weil die Weltbevölkerung wächst, wird auch der Wasserbedarf für die Lebensmittelproduktion steigen.
- Die Landwirtschaft trägt vielerorts dazu bei, dass das zur Verfügung stehende Wasser knapper wird. Teilweise durch Verschmutzung/Belastung, teilweise, indem der Wasserhaushalt verändert wird (zum Beispiel Austrocknen von Feuchtgebieten).
- Die Bewässerungsmethoden in der Landwirtschaft sind oft sehr ineffizient. Vielerorts verdunstet oder versickert ein sehr großer Teil des Wassers ungenutzt.
- In manchen Regionen – wie Almeria – werden über den örtlichen Bedarf hinaus mithilfe der Bewässerung Lebensmittel für den Export erzeugt (Ziel ist wirtschaftlicher Gewinn, nicht Deckung des Bedarfs).

Industrie/Wirtschaft

- Die Industrie benötigt Wasser für die Energiegewinnung und für die Herstellung von Gebrauchsgütern (Beispiele: Papier- oder Textilherstellung).
- In Industrieländern ist der Wasserbedarf der Industrie größer als der Wasserbedarf der Landwirtschaft.
- Weil die Weltbevölkerung wächst und sich Konsummuster verändern, wird der Wasserbedarf der Industrie steigen.
- Die Industrie trägt vielerorts dazu bei, dass das zur Verfügung stehende Wasser knapper wird; vor allem durch Verschmutzung/Belastung.
- Teilweise kann Wasser in der Industrie effizienter genutzt werden.

Konsum

- Private Haushalte brauchen Wasser zum einen zum Kochen, Waschen et cetera; zum anderen in indirekter Form für die Herstellung von Lebensmitteln und Gebrauchsgütern (“virtuelles Wasser”).
- Der indirekte Verbrauch/virtuelles Wasser macht in Industrieländern den weitaus größten Anteil des Wasserbedarfs aus.
- Industrieländer wie Deutschland importieren mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern wesentlich mehr virtuelles Wasser, als sie exportieren.
- Somit verbrauchen wir in Deutschland Wasser aus anderen Regionen der Welt. (Beispiel: Obst und Gemüse aus Spanien)
- Der "Wasserfußabdruck" kann durch wasserbewussten Konsum verringert werden.

**Abschluss**

Die Ergebnisse werden im Plenum reflektiert. Dabei kann die Lehrkraft folgende Fragen zur Diskussion stellen:

- Welche Entwicklungen in den einzelnen Bereichen können zu Konflikten führen? (Steigender

Wasserbedarf in allen Bereichen der Nachfrage; gleichzeitig möglicherweise Verknappung in manchen Regionen durch Folgen des Klimawandels)
- Wie hängen Entwicklungen auf der Seite der Konsumenten/Konsumentinnen und der steigende Wasserbedarf in Landwirtschaft und Industrie zusammen? (zum einen sind Lebensmittel ein Grundbedürfnis, ein Anstieg der Bevölkerungszahlen führt zu einem größeren Bedarf an Lebensmitteln und somit zu einem steigenden Wasserbedarf in der Landwirtschaft; zum anderen führen bestimmte Konsummuster zu einem höheren Wasserbedarf)

Zum Abschluss fordert die Lehrkraft die Schüler/-innen auf, Bewertungen abzugeben und diese zu begründen. Mögliche Fragestellungen sind:

- Welche Bereiche des Wasserbedarfs sind die wichtigsten?
- Was sind die wichtigsten Ansätze, um die Wasserressourcen zu schonen?

Die Lehrkraft verweist gegebenenfalls darauf, dass der Zugang zu sauberem Wasser von den Vereinten Nationen im Jahr 2010 zu einem Menschenrecht erklärt worden ist.

## Erweiterung

- Zum Thema sind zahlreiche Filme verfügbar, die verschiedene Aspekte sehr anschaulich darstellen. Unter anderem: Almeria: Der Gemüsegarten Europas braucht Wasser (ARD, 5:44 Min.) oder Virtueller Wasserverbrauch: 200 Liter für ein Ei (BR, 1:56 Min.). Einen knappen Überblick (7:20 min) über die wesentlichen Zusammenhänge und Probleme des Wassersektors bietet der Animationsfilm Wasser aus der Reihe WissensWerte.
- Als Projekt im Anschluss kann ein Einkaufsführer für wasserbewussten Konsum erstellt werden. Auch ein gemeinsames "wasserbewusstes Frühstück" nach dem Vorbild des "Klimafrühstücks" kann die Problematik des virtuellen Wassers anschaulich machen. Dabei wird thematisiert, wie viel Wasser nötig ist, um die einzelnen Lebensmittel herzustellen. Informationen zu virtuellem Wasser mit praktischen Beispielen bietet die Produktgalerie des Projekts "Virtuelles Wasser – versteckt im Einkaufskorb".
- Die Unterrichtseinheit kann in eine größere Einheit eingebunden werden. Je nach Fach oder gewünschtem Schwerpunkt bieten sich sowohl naturwissenschaftliche Themen (zum Beispiel Wasserkreislauf, Grundwasser, Klima) oder Fragen des Konsums an.

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.* *[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

*Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].*

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Hintergrund | Grundschule | Sekundarstufe

07.02.2019

**Das Wasser der Welt – eine geteilte Ressource**

Wasser ist nicht nur das wichtigste Lebensmittel. Es wird auch im Haushalt, für Landwirtschaft und Industrie benötigt. Der weltweite Wasserbedarf steigt, denn die Weltbevölkerung wächst – und ihre Konsumbedürfnisse nehmen zu. Das kann die Konkurrenz um das Wasser in manchen Regionen verschärfen. Gleichzeitig führt der Klimawandel zu Veränderungen im globalen Wasserhaushalt.

mehr lesen

Bild: Roger McLassus / WikimediaCommons / CC BY-SA 3.0

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

07.02.2019

**Infotexte: Wasserbedarf und Wasserwirtschaft**

Foto: Geoff Noake / Pixabay.com / Pixabay-Lizenz

Wie kann Wasserknappheit entstehen, und wie lassen sich mögliche Konflikte um die Wassernutzung lösen? Die Texte informieren über die wichtigsten Bereiche der Wassernutzung und dienen als Grundlage, um die Zusammenhänge herauszuarbeiten.

mehr lesen

## Material herunterladen

Gemeinsame Wasserressourcen - verschiedene Interessen - SK (PDF - 0 B)

**Hintergrund**

Das Wasser der Welt – eine geteilte Ressource - GS / SK (PDF - 68 KB)

**Arbeitsmaterial**

material_wasser-weltweit_sek_final (DOCX - 133 KB)

---

**Zielgruppe**

Sekundarstufe

---

**Fächer**

Sachunterricht | Politik, SoWi, Gesellschaft | Geografie | Ethik, Philosophie, Religion

---

**Schlagwörter**

Wasser | virtuelles Wasser | Menschenrechte | Brunnen | Bewässerung | Landwirtschaft | Wasserfußabdruck | Weltwassertag

---