

10.04.2017 | Unterrichtsvorschlag

Grundwasser: Verunreinigungen und Schutzmaßnahmen

Sekundarstufe

Die Schüler/-innen lernen beispielhaft mögliche Verunreinigungen des Grundwassers kennen. Sie recherchieren mithilfe von Links im Internet nach Informationen zu Belastungen. Die Klasse lernt Maßnahmen kennen, um die Qualität des Grundwassers zu schützen und reflektiert, wie die Schüler/-innen selbst Verschmutzungen verringern oder verhindern können.

Gehört zu:

Thema des Monats: Grundwasser: Woher kommen die Belastungen?

Kompetenzen und Ziele

Die Schüler/-innen ...

- lernen die Bedeutung von Grundwasser sowie Trinkwasser kennen,
- verstehen Möglichkeiten der Verschmutzung von Wasser,
- lernen ausgewählte Belastungen des Grundwassers kennen, wie Nitrat oder Pestizide,
- erarbeiten beispielhafte Schutzmaßnahmen für Wasser,
- setzen sich mit dem eigenen Wasserverbrauch auseinander und reflektieren, wie sie selbst Verschmutzungen verringern/verhindern können,
- erweitern ihre Medienkompetenz, indem sie Informationen im Internet recherchieren,
- vertiefen ihre Medienkompetenz, indem sie Informationen aus Tabellen und Diagrammen herauslesen und diese aus- sowie bewerten.

Umsetzung

Die Leitfrage des Unterrichtsvorschlags lautet: Warum ist Grundwasser wichtig? Welche Verunreinigungen gibt es, und wie kann Grundwasser vor Belastungen geschützt werden?

Zum Einstieg beschäftigt sich die Klasse mit der Frage, wie "gut" unser Trinkwasser ist. In den Medien sowie in vielen Familien spielt die Qualität von Trink- also Leitungswasser eine Rolle. Wichtig ist hier der Hinweis, dass Trinkwasser in Deutschland zu etwa 70 Prozent aus Grundwasser gewonnen wird. Die Lehrkraft kann auch darüber informieren, wie das Trinkwasser vor Ort aufbereitet wird. Die Klasse sammelt Vorwissen und Vermutungen zu den Fragen:

- Welche Stoffe im Trinkwasser können schädlich sein?
- Wie gelangen Belastungen ins Wasser?

Ergänzend kann die Lehrkraft beispielhaft Analysedaten oder Auszüge daraus präsentieren:

- Einzelne Städte bieten Analysedaten zum örtlichen Trinkwasser an. Zum Beispiel [Berlin](#) anhand einer Suchmaske. Man muss lediglich die Postleitzahl angeben.
- Fast alle Stadtwerke veröffentlichen ihre Trinkwasseranalysen online. Die Lehrkraft kann die passende Analyse für den jeweiligen Ort vorab im Internet finden. Die Analyse kann per Beamer oder am

- Whiteboard gezeigt werden. Auch ist es möglich, Kopien der Daten an die Schüler/-innen zu verteilen.
- Die Lehrkraft bringt Etiketten von Mineralwasserflaschen mit oder bittet die Schüler/-innen vorab darum. Die Schüler/-innen schauen sich die Etiketten an. Erläuterungen zu den Inhalten bietet zum Beispiel [Test.de](http://www.test.de) oder auch [Mineralwasser-Info.de](http://www.mineralwasser-info.de). Auch ein Vergleich der Mineralwasserdaten mit den Analysedaten des örtlichen Trinkwassers ist möglich.

Das Vorwissen sowie die Vermutungen der Schüler/-innen werden an der Tafel oder am Whiteboard notiert.

Die Lehrkraft ergänzt, falls nötig, Verunreinigungen des Wassers, die unter anderem in den Medien häufig diskutiert werden. Hierzu gehören: Nitrat, Pestizide, Rückstände aus Arzneimitteln und bakterielle Belastung. Weitere Informationen dazu bietet der Hintergrundtext [<http://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/wie-kann-das-grundwasser-vor-verunreinigungen-geschuetzt-werden>].

Anschließend recherchieren die Schüler/-innen im Internet nach Informationen zu Belastungen und wie diese ins Trinkwasser gelangen. Die Materialien [<http://www.umwelt-im-unterricht.de/medien/dateien/belastungen-im-grundwasser-texte-und-schaubilder>] bieten hierfür Links zu allgemeinen Hinweisen zu den Verunreinigungen. Außerdem, wie die Substanzen ins Wasser gelangen. Die Schüler/-innen können in Gruppen arbeiten. Zur Differenzierung können einzelne Gruppen selbstständig im Netz Informationen recherchieren. Dafür bekommen sie von der Lehrkraft die jeweiligen Webportale genannt, jedoch nicht die direkten Links. Ebenso können die Schüler/-innen als Möglichkeit zur Differenzierung ergänzend Medienberichte zu den einzelnen Stoffgruppen suchen und auswerten. Dabei können die Schüler/-innen die Suche auch auf ihre jeweilige Stadt beziehungsweise Region beschränken und die Situation vor Ort recherchieren.

Die Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse im Plenum. Falls nötig, ergänzt die Lehrkraft wichtige Informationen. Die Ergebnisse werden an der Tafel oder am Whiteboard notiert. Die Notizen werden anhand der verschiedenen Belastungen notiert. Dazu gehören auch Kenntnisse über mögliche Auswirkungen für Menschen und Ökosysteme.

Abschließend diskutiert die Klasse, wie man Verschmutzungen verringern/verhindern kann. Auch, wie die Schüler/-innen selbst zu weniger Verschmutzungen beitragen können.

Erweiterung

- Als Erweiterung ist das Thema Verbrauch von Wasser geeignet. Dafür bieten die Materialien "[Wasser im 21. Jahrhundert](#)" des Bundesumweltministeriums Arbeitsblätter (ab Seite 14).
- Auch das Thema der Woche [Für Lebensmittel, Natur- und Klimaschutz: Welche Landwirtschaft brauchen wir?](#) lässt sich als Erweiterung umsetzen. Hier geht es vertiefend um die Aspekte Landwirtschaft und Umweltschutz.
- Die Klasse besucht die örtlichen Wasserwerke und führt Interviews mit den Experten/Expertinnen vor Ort. Die Interviews bauen auf den gewonnenen Erkenntnissen auf.
- Bei den meisten Stadtwerken kann man Trinkwasser analysieren lassen. Dafür reicht die Klasse eine Probe des Trinkwassers aus der Schule ein mit der Bitte einer kostenlosen Untersuchung. Die Kostenfrage muss von der Lehrkraft geklärt werden. Solch eine Wasseranalyse kann auch vorab geschehen, sodass die Schüler/-innen direkt mit den Ergebnissen in den Unterricht einsteigen.
- Die Schüler/-innen stellen ihre Kenntnisse in Form von Postern zusammen – für den eigenen Klassenraum oder die Schule insgesamt. Dabei informieren sie vor allem über die Situation vor Ort: Wie ist die Qualität des Trinkwassers? Woher kommt es? Werden Grenzwerte für Verunreinigungen im Grundwasser eingehalten?

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 Grunds Schule Sekundarstufe

10.04.2017

Wie kann das Grundwasser vor Verunreinigungen geschützt werden?



Bild: Myriams Fotos / pixabay.com / Public Domain

An vielen Orten in Deutschland findet sich zu viel Nitrat im Grundwasser. Hauptgrund ist der übermäßige Einsatz von Dünger in der Landwirtschaft. Die Belastungen können zur Überdüngung von Ökosystemen führen. Außerdem können sie die Trinkwassergewinnung aufwändiger machen – denn für Trinkwasser gelten strenge Nitrat-Grenzwerte.

[mehr lesen](#)

Arbeitsmaterial Sekundarstufe

10.04.2017

Belastungen im Grundwasser: Texte und Schaubilder



Bild: artbystevejohnson / flickr.com / CC BY 2.0

Anhand von Texten und Schaubildern sammeln die Schüler/-innen Informationen zum Nitrat, zu Pestiziden sowie Arzneimittelrückständen. Als Recherchehilfe arbeiten die Schüler/-innen mit Fragen zum Thema.

[mehr lesen](#)

Material herunterladen

Grundwasser: Verunreinigungen und Schutzmaßnahmen - SK (PDF - 77 KB)

Hintergrund

Wie kann das Grundwasser vor Verunreinigungen geschützt werden? - GS / SK (PDF - 67 KB)

Arbeitsmaterial

material_sek_grundwasser_belastungen_recherche (DOCX - 47 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe

Fächer

Biologie | Chemie | Geografie | Sachunterricht | Fächerübergreifend

Schlagwörter

Grundwasser | Trinkwasser | Wasserschutz | Landwirtschaft | Düngemittel | Pestizide | Nährstoffe | Nitrat | Stickstoff
