# Umwelt im Unterricht

[www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de)

Arbeitsmaterial (Sekundarstufe)

**Belastungen im Grundwasser: Texte und Schaubilder**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.

## Hinweise für Lehrkräfte

### Was gehört noch zu diesen Arbeitsmaterialien?

Die folgenden Seiten enthalten Arbeitsmaterialien zum Thema der Woche „Grundwasser: Woher kommen die Belastungen?“ von Umwelt im Unterricht. Zu den Materialien gehören Hintergrundinformationen, ein didaktischer Kommentar sowie ein Unterrichtsvorschlag. Sie sind abrufbar unter: http://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/grundwasser-woher-kommen-die-belastungen/

### Inhalt und Verwendung der Arbeitsmaterialien

Die nachfolgenden Arbeitsblätter sind für drei Arbeitsgruppen gedacht, die zu unterschiedlichen Verunreinigungen im Grundwasser und den Folgen für Mensch und Umwelt recherchieren. Nämlich zu Nitrat, Pestiziden sowie Arzneimittelrückständen im Grundwasser. Jedes Arbeitsblatt enthält Aufgaben und eine Auswahl von Links passend zum inhaltlichen Fokus. Außerdem bekommt jede Gruppe Fragen, die als Hilfe für die Recherche und Auswertung dienen.

Möglichkeiten zur Differenzierung:

* Die Schüler/-innen bekommen ausschließlich die Webportale genannt, nicht aber die direkten Links. Sie recherchieren auf den Portalen selbstständig die Informationen zu einer der Verunreinigungen.
* Die Schüler/-innen recherchieren komplett selbstständig im Netz zu einer der Verunreinigungen.
* Ergänzend können die Schüler/-innen Medienberichte zu den einzelnen Belastungen suchen und auswerten. Die Suche können sie auf ihre jeweilige Stadt beziehungsweise Region beschränken und damit die Situation vor Ort beschreiben. Hier können die Schüler/-innen zu allen drei möglichen Verunreinigungen Informationen suchen.

### Übersicht über die Arbeitsmaterialien

Belastungen im Grundwasser: Nitrat 1

Belastungen im Grundwasser: Pestizide 2

Belastungen im Grundwasser: Arzneimittelrückstände 4

Arbeitsblatt – Gruppe 1

# Belastungen im Grundwasser: Nitrat

*Die Versorgung mit sauberem Wasser ist Grundlage unseres Lebens. Etwa 70 Prozent unseres Trinkwassers wird aus Grundwasser gewonnen. Wie gelangen Verunreinigungen in das Grundwasser, und mit welchen Folgen? Welche Maßnahmen für den Schutz des Grundwassers sind möglich?*

## Aufgaben:

* Lest zunächst die unten genannten Fragen. Diese sind Grundlage für eure Recherche und Auswertung.
* Sichtet die aufgeführten Medienbeiträge und notiert Informationen, die für die Beantwortung der Fragen wichtig sind. Achtet auch darauf, aus welcher Quelle die Informationen kommen. Notiert zusätzlich zu den Rechercheergebnissen die Quelle.
* In den Medienbeiträgen sind auch Schaubilder enthalten. Wählt ein Schaubild aus, das zur Beantwortung der Fragen nützlich ist. Notiert in eigenen Worten, was das Schaubild aussagt.
* Überlegt, wie ihr eure Ergebnisse im Plenum vorstellen wollt. Entwerft ein Plakat oder eine Präsentation, die eure wichtigsten Ergebnisse veranschaulichen.

## Fragen:

**1) Was ist Nitrat?**

**2) Wie gelangt Nitrat ins Grundwasser?**

**3) Was sind die Folgen, und welche Schutzmaßnahmen gibt es?**

### Quellen:

„Stickstoff – zu viel des Guten?“ – Umweltbundesamt, Januar 2011 (PDF)

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4058.pdf>

* Auf Seite 4 und 5 stehen Informationen zu Stickstoffverbindungen. Nitrat ist eine Stickstoffverbindung.
* Auf den Seiten 19, 20 und 21 findet ihr das Kapitel „Nitrat im Grund- und Trinkwasser“

„Umweltgifte im Wasser“ – Planet-Wissen.de, 30. Januar 2017

<http://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/wasserversorgung_in_deutschland/pwieumweltgifteimwasser100.html>

* Gleich am Anfang liefert der Beitrag Hinweise zum Thema.

„Nitratbericht 2016“ – Pressemitteilung des Bundesumweltministeriums, 3. Januar 2017

<http://www.bmub.bund.de/pressemitteilung/nitratbericht-2016-keine-entwarnung-bei-gewaesserbelastung/>

* Der Text beinhaltet Informationen zu Folgen von Nitrat und möglichen Schutzmaßnahmen. Ebenso Messdaten aus dem aktuellen Nitratbericht.

„Nitratbericht: Zu viel Gülle“ – Zeit Online, 3. Januar 2017

<http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2017-01/nitrat-bericht-grundwasser-deutschland-belastung>

* Der Beitrag geht ebenso auf den Nitratbericht ein. Am Ende findet ihr auch noch mal allgemeine Hinweise zu Nitrat.

Arbeitsblatt – Gruppe 2

# Belastungen im Grundwasser: Pestizide

*Die Versorgung mit sauberem Wasser ist Grundlage unseres Lebens. Etwa 70 Prozent unseres Trinkwassers wird aus Grundwasser gewonnen. Wie gelangen Verunreinigungen in das Grundwasser, und mit welchen Folgen? Welche Maßnahmen für den Schutz des Grundwassers sind möglich?*

## Aufgaben:

* Lest zunächst die unten genannten Fragen. Diese sind Grundlage für eure Recherche und Auswertung.
* Sichtet die aufgeführten Medienbeiträge und notiert Informationen, die für die Beantwortung der Fragen wichtig sind. Achtet auch darauf, aus welcher Quelle die Informationen kommen. Notiert zusätzlich zu den Rechercheergebnissen die Quelle.
* In den Medienbeiträgen sind auch Schaubilder enthalten. Wählt ein Schaubild aus, das zur Beantwortung der Fragen nützlich ist. Notiert in eigenen Worten, was das Schaubild aussagt.
* Überlegt, wie ihr eure Ergebnisse im Plenum vorstellen wollt. Entwerft ein Plakat oder eine Präsentation, die eure wichtigsten Ergebnisse veranschaulichen.

## Fragen:

**1) Was sind Pestizide?**

**2) Wie gelangen Pestizide ins Grundwasser?**

**3) Was sind die Folgen, und welche Schutzmaßnahmen gibt es?**

### Quellen:

„Pflanzenschutzmittel“ – Umweltbundesamt, 24. September 2015

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/pflanzenschutzmittel>

* Der Beitrag erklärt, was Pestizide sind, die häufig auch als Pflanzenschutzmittel bezeichnet werden. Außerdem werden mögliche Folgen benannt.

„Grundwasserbeschaffenheit“ – Umweltbundesamt, 30. September 2016

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/gewaesserbelastung/grundwasserbeschaffenheit#textpart-3>

* Über das Inhaltsverzeichnis gelangt ihr zu „Pflanzenschutzmittel im Grundwasser“. Dort finden sich Informationen, Messdaten sowie eine Grafik.

„Pflanzenschutzmittelverwendung in der Landwirtschaft“ – Umweltbundesamt, 21. März 2017

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/pflanzenschutzmittelverwendung-in-der#textpart-1>

* Über das Inhaltsverzeichnis findet ihr die Kapitel „Umweltwirkungen von Pflanzenschutzmitteln“ und „Funde von Pflanzenschutzmitteln in Gewässern“. Gewässer ist hier allgemein und umfasst mehr als nur das Grundwasser.

„Pestizide auf dem Acker – Es darf etwas weniger sein“ – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland)

<https://www.bund.net/umweltgifte/pestizide/pestizidfreier-acker/>

* Der Beitrag bietet Hinweise, wie eine naturnahe Landwirtschaft funktionieren kann.

„Biologischer Pflanzenschutz – Gärtnern ohne Chemie“ – Naturschutzbund, 2012 (PDF)

<https://www.nabu.de/downloads/praxistipps/gaertnern-ohne-gift.pdf>

* Auch beim Gärtnern zu Hause kann man auf Pflanzenschutzmittel verzichten.

Arbeitsblatt – Gruppe 1

# Belastungen im Grundwasser: Arzneimittelrückstände

*Die Versorgung mit sauberem Wasser ist Grundlage unseres Lebens. Etwa 70 Prozent unseres Trinkwassers wird aus Grundwasser gewonnen. Wie gelangen Verunreinigungen in das Grundwasser, und mit welchen Folgen? Welche Maßnahmen für den Schutz des Grundwassers sind möglich?*

## Aufgaben:

* Lest zunächst die unten genannten Fragen. Diese sind Grundlage für eure Recherche und Auswertung.
* Sichtet die aufgeführten Medienbeiträge und notiert Informationen, die für die Beantwortung der Fragen wichtig sind. Achtet auch darauf, aus welcher Quelle die Informationen kommen. Notiert zusätzlich zu den Rechercheergebnissen die Quelle.
* In den Medienbeiträgen sind auch Schaubilder enthalten. Wählt ein Schaubild aus, das zur Beantwortung der Fragen nützlich ist. Notiert in eigenen Worten, was das Schaubild aussagt.
* Überlegt, wie ihr eure Ergebnisse im Plenum vorstellen wollt. Entwerft ein Plakat oder eine Präsentation, die eure wichtigsten Ergebnisse veranschaulichen.

## Fragen:

**1) Was sind Arzneimittelrückstände?**

**2) Wie gelangen Arzneimittelrückstände ins Grundwasser?**

**3) Was sind die Folgen, und welche Schutzmaßnahmen gibt es?**

### Quellen:

„Arzneimittel “ – Umweltbundesamt, 18. März 2015

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/arzneimittel>

* Hier findet ihr allgemeine Informationen zu Arzneimitteln.

„Umweltbelastung durch Tierarzneimittel verringern“ – Umweltbundesamt, 27. Februar 2017

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/umweltbelastung-durch-tierarzneimittel-verringern>

* Das Umweltbundesamt weist hier auf einen besonderen Aspekt hin, nämlich die Folgen von Tierarzneimitteln.

„Umweltgifte im Wasser“ – Planet-Wissen.de, 30. Januar 2017

<http://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/wasserversorgung_in_deutschland/pwieumweltgifteimwasser100.html>

* Am Ende des Artikels findet ihr Informationen unter der Überschrift „Ein Cocktail mit Spätfolgen?“.

„Altmedikamente verantwortungsbewusst entsorgen“ – Deutsche Umwelthilfe, 25. Februar 2013 (PDF)

<http://www.duh.de/uploads/media/Altmedikamente_Hintergrundpapier_12S_01.pdf>

* Auf den Seiten 3 und 4 geht es um Ursachen von Gewässerbelastungen durch Rückstände von Arzneimitteln. Ihr findet auch eine Grafik.

„Wasseranalysen zeigen, was Ärzte verschreiben“ – Welt.de, 14. November 2013

<https://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article121881755/Wasseranalysen-zeigen-was-Aerzte-verschreiben.html>

* Der Artikel geht auf verschiedene Medikamente in Gewässern ein sowie auf mögliche Folgen für Mensch und Umwelt.