

Programmtitel: Schmutziges Grundwasser

Zielgruppe	Klasse 4-6
Lernziele	<p>Die TN können die Quellen der Grundwasserverschmutzung durch die Landwirtschaft (Überdüngung, Pestizide) benennen</p> <p>Sie diskutieren Lösungsansätze, welche die Verschmutzung durch die Landwirtschaft verringern oder vorbeugen.</p> <p>Sie können die Filterfunktion des Bodens, also seine Eigenschaft Wasser zu reinigen, erklären.</p>
Gruppengröße	4-8 Kinder
Dauer	20-30 Minuten
Methoden	Experimentelles Lernen, Diskussionsrunde
Voraussetzungen	<p>Lernumgebung</p> <p> Gruppentisch</p> <p>Jahreszeit</p> <p> ganzjährig</p> <p>Vorwissen / Kenntnisstand</p> <p> Nicht erforderlich</p>
Material:	Großes Einmachglas, Grobe Kieselsteine, feine Kieselsteine, Sand, Erde, Moos, 3 Spritzflaschen oder Wasserflaschen (evt. auch mehrere), rote und blaue Lebensmittelfarbe

Vorbereitung:

Die Spritzflaschen oder Wasserflaschen werden mit a) klarem Wasser b) blauem Wasser und c) rotem Wasser gefüllt und verdeckt zur Seite gestellt.

In das Einmachglas werden folgende Materialien von unten nach oben geschichtet:

Moos

Erde

Sand

Feine Kiesel

Grobe Kiesel



Durchführung:

Das Bodenmodell steht in der Mitte des Gruppentisches. Die Teilnehmer*innen nehmen um den Tisch Platz.

Der/die Moderator*in führt mit gezielten Fragen durch das Experiment, sodass im besten Fall eine Gesprächsrunde oder eine Diskussionsrunde entsteht.

Einstiegsfrage: „Was soll dieses Modell darstellen?“ Bei Bedarf können Tipps gegeben werden.

Wenn klar ist, dass das Modell den Boden stark verkleinert darstellt wird gefragt, was in dem Modell noch fehlt:

→ das Grundwasser

- Sobald die TN erklärt haben, wie das Grundwasser in den Boden kommt wird die Spritzflasche oder Wasserflasche mit klarem Wasser hervorgeholt.
- Nun können es die TN regnen lassen, indem sie Wasser auf das Moos spritzen und beobachten wie sich der Boden zunächst langsam vollsaugt und anschließend die Tropfen am Grund des Modells ankommen.
- Hier kann auf die Filterfunktion des Bodens eingegangen werden: Das Grundwasser ist normalerweise so sauber, dass man es trinken kann, denn es wird durch die Bodenschichten gereinigt.

Jetzt wird der Bezug zur Landwirtschaft hergestellt. Der/die Moderator*in fragt, ob das Grundwasser durch die Landwirtschaft verschmutzt werden kann und wie?

- Oft hilft es, wenn die TN sich vorstellen, das Moos wäre ein Kartoffelacker. Sobald das Wort Mist, Dünger oder Gülle fällt, wird die Flasche mit dem roten Wasser hervorgeholt. Die TN dürfen jetzt den Kartoffelacker „düngen“. Zunächst wird nur wenig gedüngt: Das rote Wasser bleibt in der oberen Bodenschicht. Erst wenn mehr Wasser draufgegeben wird, sickert es bis zum Grundwasser durch und färbt es rosa. So ist es auch in der Realität: Wenn man mehr Dünger auf den Acker gibt, als die Pflanzen an der Oberfläche für ihr Wachstum brauchen, wird es in tiefere Bodenschichten ausgespült und kann das Grundwasser belasten.
- Spricht jemand Pestizide oder Spritzmittel/ Pflanzenschutzmittel an, wird die Flasche mit dem blau gefärbten Wasser hervorgeholt. Der Kartoffelacker wird „gespritzt“ um die imaginären Kartoffelkäfer abzutöten. Wenn krebserregende Stoffe aus Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser gelangen, ist es nicht als Trinkwasser geeignet und muss ebenfalls gereinigt werden. Diese Probleme sind in der Realität aber mittlerweile geringer, da einige sehr giftige Pflanzenschutzmittel nicht mehr erlaubt sind (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/grundwasser-weniger-pflanzenschutzmitteln-belastet>).

Das Grundwasser im Bodenmodell ist nun nicht mehr als Trinkwasser geeignet. Frage an die TN: Was muss man tun, damit man das Wasser wieder trinken kann?

- Es muss aufwändig von den Wasserwerken gesäubert werden, was Zeit und viel Geld kostet. Manchmal müssen die Wasserwerke auch neue Brunnen bohren.

Was kann man tun, damit das Grundwasser erst gar nicht verschmutzt?

- Man sollte nur so viel Dünger (sowohl Mineraldünger als auch Gülle und Mist) ausbringen, wie die Pflanzen zum Wachsen brauchen. Der Bauer kann berechnen wieviel Mist seine Pflanzen brauchen, dazu gibt es vorgegebene Tabellen. [Das bedeutet bei den meisten Bauern aber, dass sie weniger Tieren halten müssten, weil

sie sonst zu viel Gülle/Mist produzieren. Um trotzdem genug Geld zu verdienen müsste das Fleisch teurer werden.]

- ➔ Der Bauer sollte nur wenige oder gar keine Spritzmittel verwenden. Die Kartoffelkäfer kann man mit der Hand absammeln (aber sehr aufwändig). Man kann die Kartoffeln auch im nächsten Jahr auf einer weit entfernten Ackerfläche anbauen, damit die Käferlarven von dem ersten Acker nicht so schnell rüber wandern können. Man kann Spritzmittel verwenden, die für den Menschen und die Umwelt nicht giftig sind.