

## Arbeitsblatt für die Lehrperson: Ist Wasser ein Abfalleimer?

<b>Schulstufe</b>	2 bis 6 H 1. Teil; 4 bis 6 H 2. Teil	<b>Ziel</b>	Die Auswirkungen verstehen, die entstehen, wenn Abfälle im Wasser entsorgt werden (WC-Spülung und/oder Fluss)
<b>Dauer</b>	2x 45 Minuten	<b>Material</b>	Stadtplan oder Quartierplan, Post-it, Schreibmaterial (mit einem blauen Farbstift), Europakarte, Bilder von den Plastikwirbeln im Meer zeigen (fakultativ), Arbeitsblätter zum Ausmalen im Anhang

### ABLAUFKIZZE FÜR DEN UNTERRICHT

#### 1. Sind unsere WCs Abfalleimer ?

Einen Stadt- oder Quartierplan zur Hand nehmen. Jede Schülerin und jeden Schüler bitten, den eigenen Wohnort zu suchen und mit farbigen Klebern zu markieren. Die Kinder fragen, ob sie wissen, wohin das Wasser aus den WCs und Waschbecken fliesst, wenn es das Haus verlassen hat. Den Weg, den das Wasser bis zur Abwasserreinigungsanlage (ARA) nimmt, verfolgen. Diskussion mit den Schülerinnen und Schülern:

- Gibt es Abfälle, die man in unsere WCs werfen darf?
- Was könnte das alles sein, was die «Leute manchmal in ihre WCs werfen» (oder was man auf der Strasse in die Kanalisation wirft)?

Den Namen eines jeden Abfallprodukts auf eine Selbstklebe-Etikette schreiben:

- Auf welchem Weg gelangen sie an welchen Ort?

Gemeinsam den Weg der Abfälle bis zur Abwasserreinigungsanlage nachzeichnen, und auf dem Plan rund um die ARA die Etiketten mit den Namen der in die WCs geworfenen Abfälle aufkleben.

Die Schülerinnen und Schüler sollen für jeden der genannten Abfallgegenstände den Ort nennen, an dem diese Abfälle gewöhnlich entsorgt werden, oder einen besseren Vorschlag machen.

Andere Entsorgungslösungen vorschlagen (Kehrichtverbrennungsanlage, Recycling etc.?).

Den Plan mit den aufgeklebten Etiketten der Abfallbeispiele für eine Führung durch die ARA aufbewahren. Sie können bei der Besichtigung der ARA der Fachperson, die durch die Anlage führt, gezeigt werden, und die Person kann auch erklären, ob es eine gute Idee ist, diese Art von Abfällen in die WCs oder in die Strassenabläufe zu werfen. Fragen Sie sie auch nach den Konsequenzen dieses Verhaltens. Es dürften eigentlich keine anderen Abfälle (Suppenreste, Wattestäbchen, Öl) ausser WC-Papier erlaubt werden.

#### 2. Sind die Weltmeere Abfalleimer?

Von folgender Feststellung ausgehen: In der Schweiz haben wir weder ein Meer noch einen Ozean. Doch manchmal verschmutzen wir diese grossen Gewässer trotzdem mit unseren Abfällen. Wie geht das? Die Antworten entgegennehmen.

Auf der Europakarte die Schweiz und den eigenen Wohnort suchen, die Flüsse und Ströme, die Meere und Ozeane zeigen

Auf einem A4-Blatt den Weg von uns bis zum Meer in blauer Farbe zeichnen (zum Beispiel das Mittelmeer für die Schulen des Kantons Waadt und Genf, die Nordsee für die Schulen der Kantone Neuenburg, Freiburg und Jura, teilweise auch Kanton Waadt etc.). Das Meer blau anmalen und Fische darin zeichnen.

Fotos der Plastikmüllansammlung um die Meereswirbel zeigen, das Phänomen erklären. Ein «Gyre» (das ist die englische Bezeichnung) ist ein gigantisch grosser Wirbel in den Ozeanen, der sich aus Driftströmungen entwickelt und durch die Corioliskraft begünstigt wird.



Anschliessend den Schülerinnen und Schülern die Arbeitsblätter ohne feste Reihenfolge zum Ausmalen verteilen (Vorschläge auf der letzten Seite):

- PET-Flasche
- Jemand, der aus einer PET-Flasche trinkt
- Eine auf den Boden geworfene PET-Flasche
- Eine Flasche im Wasser
- Ein Fisch im Wasser
- Ein Fisch auf dem Teller

Wenn alles ausgemalt ist, die Schülerinnen und Schüler bitten, ihre Zeichnungen auszumalen und in eine Reihenfolge zu bringen. Diskussion mit den Schülerinnen und Schülern:

- Was hat der Fisch im Wasser damit zu tun?
- Worin besteht der Zusammenhang mit dem Fisch auf dem Teller?
- Was schliessen die Schülerinnen und Schüler daraus?

Ziel ist es, zu verstehen, dass die PET-Flasche, die auf den Boden geworfen wird, schliesslich von einem Fisch gefressen wird, den wir vielleicht auch selber essen werden.

## **HINTERGRUNDINFORMATIONEN (FÜR DIE LEHRPERSON)**

### **GEWÄSSERVERSCHMUTZUNG**

Wir wissen, dass Wasser eine erneuerbare Substanz ist, das heisst, es reinigt sich selber von verschiedenen Verschmutzungen. Wir dürfen aber nicht vergessen, dass dies nur bis zu einem gewissen Grad möglich ist. Wird das Wasser nämlich zu stark verschmutzt, kann es sich nicht mehr selber von den Verunreinigungen befreien. Wir verwenden heute immer mehr Substanzen, die das Wasser verunreinigen, die Abfälle gehören auch dazu. Gleichzeitig werden jedes Jahr mehr als 6 Millionen Tonnen verschiedene Abfälle in den Ozeanen entsorgt. Diese Verschmutzung ist sichtbar und kontaminiert die im Wasser lebenden Organismen. Es ist deshalb sehr gefährlich für die Gesundheit von uns Menschen, denn wir essen die Fische, die diese Verunreinigungen verschluckt haben. Die von uns Menschen produzierten Abfälle sind die Hauptursache für die Gewässerverschmutzung.

### **QUALITÄT DER FLIESSGEWÄSSER**

Im Bereich der Nährstoffe hat sich die Qualität der Fliessgewässer seit den 1970-er Jahren deutlich verbessert. Als Nährstoffe bezeichnet man die verschiedenen organischen und anorganischen Stoffe, welche die Lebewesen zu ihrer Lebenserhaltung benötigen. Nährstoffe werden in sechs Kategorien eingeteilt: Wasser, Kohlenhydrate, Proteine, Fette, Vitamine und Mineralstoffe. Die Einbringung von Mikroverunreinigungen stellt heute die grösste Herausforderung in Sachen Gewässerschutz dar.

#### NÄHRSTOFFE IM WASSER

Zwar ist die Belastung von Flüssen und Bächen durch Nährstoffe in der Schweiz stark zurückgegangen, aber in Landwirtschaftszonen und Siedlungsgebieten werden nach wie vor punktuelle Grenzwertüberschreitungen beobachtet. Die Zielvorgaben des internationalen Gewässerschutzes am Rhein wurden für Nitrat noch nicht erreicht.

#### MIKROVERUNREINIGUNGEN IN FLIESSGEWÄSSERN

Bestimmte Substanzen gelangen mit den Abwässern oder durch andere diffuse Quellen wie beispielsweise die Landwirtschaft in die Gewässer. Selbst in äusserst geringen Konzentrationen können diese Substanzen einen schädlichen Einfluss auf Wasserlebewesen haben.

#### BIOLOGIE DER FLIESSGEWÄSSER

Die Gewässergüte der Fliessgewässer ist unterschiedlich gut. Defizite bestehen insbesondere im Mittelland, eine durch intensive Landwirtschaftsnutzung gekennzeichnete Region, in welcher die Fliessgewässer strukturelle und physikalisch-chemische Veränderungen durchlitten haben, und in welchen die Durchgängigkeit für Fische oft nicht gegeben ist.

## UM DIESES THEMA MIT DEN SCHÜLERINNEN UND SCHÜLERN WEITERZUFOLGEN

„Unter jedem Ablaufgitter verbirgt sich ein Fluss“ : [www.aquava.ch](http://www.aquava.ch)

Quellen :

[www.bafu.admin.ch/wasser/13390/index.html?lang=de](http://www.bafu.admin.ch/wasser/13390/index.html?lang=de)

[www.goodplanet.info/en/movies/2014/05/23/bottles-odyssey/](http://www.goodplanet.info/en/movies/2014/05/23/bottles-odyssey/) (auf Englisch)

[www.etalie.be/lepetitlivredetoilettes-21-01-2015.pdf](http://www.etalie.be/lepetitlivredetoilettes-21-01-2015.pdf) (kleine belgische Broschüre, sehr interessant, aber nur auf Französisch!)