

## Wir untersuchen ein Fließgewässer

Stand: 15.04.2018

Jahrgangsstufe	6
Fach	<b>Natur und Technik</b> Lernbereich 1: Naturwissenschaftliches Arbeiten Lernbereich 2.2 : Lebensraum Gewässer
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	Bildung für nachhaltige Entwicklung (Umweltbildung, Globales Lernen)
Zeitraumen	ca. 2-4 Unterrichtszeiteinheiten
Benötigtes Material	Maßband, Thermometer, Plastikschüsseln, Sieb, Kescher, Lupe oder Becherlupe, Bestimmungshilfen (z. B. „Gewässergüte schnell bestimmt“ Bund Naturschutz in Bayern e. V.) bei Bedarf Indikatorpapier, Nitratmessstäbchen

## Kompetenzerwartungen und Inhalte

### NT6 Lernbereich 1: Naturwissenschaftliches Arbeiten

Die Schülerinnen und Schüler ...

- führen angeleitet Untersuchungen zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen durch, notieren ihre Beobachtungen und ziehen einfache Schlussfolgerungen.
- verwenden einfache Geräte und Materialien sachgerecht.
- planen angeleitet Untersuchungen in verschiedenen Sozialformen und protokollieren einfache Arbeitsabläufe und Ergebnisse.
- wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus vorgegebenen Quellen aus.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg; Schwerpunkte: Beobachtungen, Schlussfolgerungen
- naturwissenschaftliche Arbeitsweisen (z. B. Mikroskopieren, Beobachten)
- sachgerechter Umgang mit einfachen Geräten (z. B. Mikroskop)
- Anfertigung, Auswertung und Wechsel verschiedener Darstellungsformen: [...]



## **NT6 Lernbereich 2: Lebensraum Gewässer**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- bestimmen unter Verwendung ausgewählter Bestimmungshilfen Tiere und Pflanzen, um einen Überblick über die Flora und Fauna eines einheimischen Gewässers zu gewinnen und die Gewässergüte einzuschätzen.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Tiere und Pflanzen an und in einem einheimischen Gewässer; Gewässergüte: Zeigertierchen
- Kenn- und Bestimmungsübungen

## Aufgabe

### Wir untersuchen einen Bach

Die Schülerinnen und Schüler wählen einen Bachlauf, der möglichst nahe an der Schule liegt, aus. Sie erkunden einen Abschnitt des Baches (ca. 5 bis 20 m lang) hinsichtlich vorhandener Tier- und Pflanzenwelt. Aus diesen Beobachtungen schließen sie auf die Wassergüte des Baches an diesem Abschnitt.

### Mögliche kompetenzorientierte Impulse

- Beschreibe den Bachlauf und seine Umgebung möglichst genau.
- Notiere Dir in geeigneter Form,
  - welche Pflanzen am Ufer und im Wasser wachsen.
  - welche Tiere du in der Umgebung des Baches und im Wasser findest.
- Informiere dich mittels ausgewählter Textquellen über den Fachbegriff: Gewässergüte.
- Stelle anhand der gefundenen Tiere die Wasserqualität fest und begründe warum die Wasserqualität mit den gefundenen Tieren zusammenhängt.

## Hinweise zum Unterricht

- Die Impulse eignen sich auch für Gruppenarbeiten z. B. nach der STEX-Methode (Stamm-Experten-Gruppe). Hierzu können von den einzelnen Gruppen angeleitete Protokolle mit unterschiedlichen Beobachtungsschwerpunkten erstellt werden.
- Differenzierung: \* Bachskizze erstellen  
\*\* Bestimmung der Fließgeschwindigkeit (→ Querverweis: Mathematik)
- Idealerweise befindet sich das Gewässer in der Nähe der Schule und kann mehrfach aufgesucht werden. Es ist aber auch möglich einen Gewässertag durchzuführen. Unterstützung erhält man z. B. durch Fachleute des Bund Naturschutz, Landesbundes für Vogelschutz oder der Naturschutzbehörden.
- Die Gewässerfauna wird am besten im späten Frühjahr bis Sommer erfasst, wenn sich die meisten Lebewesen im Fließgewässer aufhalten.
- Zusätzlich zum Überblick über die Pflanzen- und Tierwelt eines Gewässers und die Gewässergüte gewinnen die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit sich ganzheitlich mit dem Ökosystem Bach auseinander zu setzen. Hierfür beschäftigen sie sich auch mit der Bachbettbeschaffenheit und der Strukturvielfalt des Baches. Diese stehen in engem Zusammenhang mit der Fauna des Gewässers und sind gut zu erfassen. Oft findet man die Tiere während dieser Beobachtung leichter als wenn man isoliert nach ihnen Ausschau hält.
- Auf chemische Untersuchungen kann verzichtet werden, da die Messwerte für diese Jahrgangsstufe in ihrer Bedeutung nicht erfassbar sind.

Achtung: Der achtsame Umgang mit Pflanzen und Tieren, aber auch mit der für die Lebewesen lebensnotwendigen Umgebung (Bachbett, Ufer) muss mit den Schülern vor dem Unterrichtsgang besprochen werden und sollte vor Ort an passender Stelle reflektiert werden.

## Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler

Die unterschiedlichen Notizen der Schülerinnen und Schüler wurden in die drei Beobachtungsbögen übertragen. Es wurden Bezüge zu den geforderten Kompetenzen und den Inhalten der angeleiteten Protokollbögen hergestellt.

Abb. 1-3: Angeleitetes Protokoll der Bachbeobachtung mit unterschiedlichen Schwerpunkten:

- Beschreibung des Baches
- Tiere am Bach
- Untersuchungen des Baches

**Protokollieren**  
W-Fragen

**Erkenntnisweg:**  
Beobachtungen

**Erkenntnisweg:**  
Messungen

**Differenzierung:**  
Zusatzaufgaben

**Protokollbogen: Wir untersuchen einen Bach in der Nähe unserer Schule**

Bearbeiter: Übertragen aus Notizen der Schüler Klasse: 6a

Name des Fließgewässers: Bach im Haselgraben

Ort der Untersuchung: Zwischen Schule und Freilandterrarium

Datum und Uhrzeit: 10.5. 11:30 - 13:00

Wetter: kühl, bewölkt

Wassertemperatur: 16°C

Ist das Wasser klar oder trüb? trüb

Was fällt sonst noch auf?  
(Geruch, Schaum,...) an einigen Stellen Schaum

Misst die kleinste und größte Bachbreite, Wassertiefe und Böschungshöhe.  
*Material: Maßband, Messlatte (kann selbst vorbereitet werden)*

	von	bis
Breite:	<u>70cm</u>	<u>220cm</u>
Wassertiefe:	<u>10cm</u>	<u>40cm</u>
Böschungshöhe:	<u>0cm</u>	<u>160cm</u>

\* Skizziert nun euren Bachlauf, von oben und im Querschnitt.

\*\* Bestimmt die Fließgeschwindigkeit des Bachlaufs (evtl. an zwei Stellen).  
*Material: Papierboot, Stoppuhr*

Überlegt zunächst, wie ihr die Geschwindigkeit bestimmen könnt. Was müsst ihr messen?  
Notiert die Messergebnisse und berechnet die Fließgeschwindigkeit.

## Wir beschreiben den Bach

### Info:

Ein Fluss verändert sich von der Quelle bis zur Mündung. Aus dem kalten schnell fließenden Quellbach wird ein breiterer Bach mit langsamer fließendem Wasser. Je nachdem in welcher Umgebung der Bach liegt, können Ufer und Bachbett sehr unterschiedlich beschaffen sein und verschiedensten Tieren Lebensraum bieten. Je unterschiedlicher in einem Abschnitt Breite, Tiefe und Böschung sind und je abwechslungsreicher das Bachbett ist, desto vielfältiger ist der Lebensraum.

a. Beschreibt den Verlauf und die Umgebung des Baches.

Verlauf: Der Bach fließt in Bögen durch den Wald.

Umgebung: Auf der einen Seite Laubwald, auf der anderen Wiese und Brennnesseln

b. Beschreibt das Bachbett.

Material	ja	nein	Beschreibung (Wo? Wieviel? ...)
Schlamm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dort, wo der Bach sehr breit ist
Sand	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fast überall
Kies	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	wenig
Steine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	oft sehr große Steine
Bäume	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	umgestürzter Baum
Wurzeln	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	am Ufer

c. Welche Pflanzen wachsen am und im Bach?

am Ufer Brennnessel, Bärlauch, Ahorn, Knoblauchsraute

im Bach Moos auf den Steinen

d. Welche Versteckmöglichkeiten gibt es für Tiere?

Wurzeln, Steine, Äste, Schlamm  
Uferböschung

Erkenntnisweg:  
Beobachtungen

Quellenarbeit:  
Arbeit mit  
Bestimmungsbüchern

**Protokollieren**  
W-Fragen

**Naturwissenschaftliches Arbeiten:**  
Mikroskopieren und Beobachten

**Erkenntnisweg:**  
Schlussfolgerung

Die Aussagen der Schülerinnen und Schüler waren überwiegend richtig, jedoch konnte keines der Kinder den richtigen Bezug Zeigertierchen/Wassergüte herstellen. → Anlass für anschließende Diskussion mit den Kindern.

**Protokollbogen: Diese Tiere haben wir im Bach gefunden**

Bearbeiter: <u>        /        </u>	Klasse: <u>6a</u>
Name des Fließgewässers: <u>Haselgraben</u>	
Ort der Untersuchung: <u>in der Nähe der Mittelschule Stein</u>	
Datum und Uhrzeit: <u>10.5.</u> <u>1130-1300</u>	

Tier	Zeiger für Gewässergüteklasse	So oft gesehen:
<u>Eintagsfliegenlarve</u>	<u>2</u>	<u>5</u>
<u>Strudelwürmer</u>	<u>3</u>	<u>1</u>
<u>Wasseranseln</u>	<u>3</u>	<u>oft</u>
<u>Bachflohkrebe</u>	<u>2-3</u>	<u>viele</u>
<u>Egel</u>	<u>3</u>	<u>2</u>

Das Wasser war trüb. An einigen Stellen bildete sich Schaum.

Insgesamt haben wir viele Tiere gefunden, die folgende Güteklasse(n) anzeigen: (2-) 3

Für unseren Bach bedeutet das: Die Wasserqualität ist nicht so gut.



Abb. 4: ausgewählter  
Bachlauf-Abschnitt



Abb. 5: Schaumbildung



Abb. 6: Suche nach Zeigertierchen



Abb. 7: Umgestürzter Baum mit viel Schlammbildung



## Anregung zum weiteren Lernen

- Kurzreferate über die Lebensweise der Tiere im Bach
- Weiterarbeit: Präsentation der Ergebnisse mittels Plakaten oder Lapbook

## Quellen- und Literaturangaben

Fotos: ISB, München

[https://www.regierung.mittelfranken.bayern.de/aufg\\_abt/abt5/wasserschule/52\\_handreichung.htm](https://www.regierung.mittelfranken.bayern.de/aufg_abt/abt5/wasserschule/52_handreichung.htm)  
(zuletzt aufgerufen am 21.05.2017)

Bestimmungstafel des Bund Naturschutz: Gewässergüte schnell bestimmt. Bund Naturschutz in Bayern.

Wasserqualität und Gewässerqualität. Rüdiger Wagner, Limnologische Fluss-Station Schlitz.  
Angewandte Limnologie SS 2006.