

## Unterrichtsvorschlag zum Angebot „Bioindikation im Fliessgewässer“ – Zyklus 3, Sek II

### Konfrontationsaufgabe

Konfrontation mit aktuellen Schlagzeilen, z.B.:

- „[Schweizer Bäche und Flüsse sind in teils schlechtem Zustand](#)“, Aargauer Zeitung, 14.7.2016
- „[Deutsche Flüsse in schlechtem Zustand](#)“, Frankfurter Allgemeine, 2.4.2018
- „[Wo man im Baselbiet besser nicht baden geht](#)“, Basellandschaftliche Zeitung, 23.7.2018

Zuerst offen über die Artikel diskutieren. Den Verlauf des Gesprächs dann mit konkretisierenden Fragen auf die vorliegende Thematik fokussieren:

- Was ist schlecht am Zustand der Bäche?
- Gilt das für alle Bäche? Für welche besonders?
- Gilt das auch für den kleinsten bzw. grössten Bach/Fluss unserer Gemeinde?
- Wieso ist es wichtig, dies zu klären bzw. zu untersuchen?
- Wie könnten wir dies klären bzw. untersuchen?

Es werden nur Ideen gesammelt und keine Antworten gegeben. Die Ideen dienen als *Advanced Organizer* für die nachfolgenden Erarbeitungs- sowie Vertiefungs-/Übungsaufgaben.

### Erarbeitungsaufgaben zur Untersuchungsmethodik

- Kennenlernen der Makroinvertebraten und deren Bedeutung als Bioindikatoren (Klassenzimmer)
- Einführung in die Erhebungsmethode, Tutorials in der [Fliessgewässer App](#) studieren
- Landschaftsökologie: Definition und Bedeutung (Klassenzimmer)
- Am Gewässer: Erste grobe Beschreibung des Gewässers als Lebensraum (Landschaftsökologie, natürlich – naturfremd, Beschreibung menschlicher Einflüsse)
- Erste Makroinvertebraten suchen, Formen vor Ort kennenlernen
- Diskussion der Faktoren, welche die Gewässerqualität beeinflussen können

### Übungsaufgaben zur Untersuchungsmethodik

- Einüben der Erhebungsmethode vor Ort
- Bildung von SuS-Messgruppen

### Erarbeitungsaufgaben zum Untersuchungsinhalt

Planen, Durchführen und Auswerten einer Gewässeruntersuchung im empirischen, hypothetisch-deduktiven Verfahren der Erkenntnisgewinnung:

#### Fragestellung und Hypothesen

- Wie steht es wohl um die Wasserqualität im betreffenden Fliessgewässer (an diesem Standort)? Hypothese erstellen und begründen.

### Hilfe / Kontakt

Für Fragen und Beratung:  
[info@globe-swiss.ch](mailto:info@globe-swiss.ch)



Abbildung 1: Die Landschaftsökologie ist für verschiedenste Lebewesen von hoher Bedeutung. © Eric Wyss / GLOBE Schweiz

- Welchen Zusammenhang hat die Landschaftsökologie mit der Gewässergüte? Hypothese für den ausgewählten Messstandort erstellen.
- PLUS: Wie stehen die chemisch-physikalischen Parameter im Zusammenhang mit der Gewässerqualität? Hypothesen erstellen.

### Durchführung

- Feldarbeit: Gemäss [GLOBE Anleitungen Fließgewässer](#) (Bioindikation, Landschaftsökologie), evtl. in Ergänzung mit den [hydrologischen Messungen](#)

### Auswertung der Resultate

- Präsentation durch SuS-Messgruppen (vor Ort oder im Klassenzimmer)
- Daten eingeben in der App Fließgewässer (Registrierung notwendig, siehe auch „Dateneingabe und Datenvergleich“ unter „[Für den Unterricht](#)“) – vor Ort mit dem Handy oder Tablet oder nachträglich in der Schule am Computer

### Schlussfolgerungen

- Möglichkeiten und Grenzen der Untersuchungsmethoden
- Was wissen wir jetzt (Rückblick auf Fragestellung und Hypothesen), was nicht?
- Welche neuen Fragen und Hypothesen ergeben sich?
- Was müssten, könnten wir nun wie untersuchen, recherchieren usw.?

### Vertiefungsaufgaben

Aufgrund der Schussfolgerungen neue Fragestellungen definieren, die nun bearbeitet werden. Zum Beispiel: Messungen am gleichen Standort wiederholen, zeitlich oder räumlich (z.B. im Abstand von 100 m). Daten eingeben, Messergebnisse im [Analysetool Fließgewässer](#) studieren, Standorte vergleichen und diskutieren. Beispielprojekte:

- [Vergleich zweier Messstandorte an einem Fließgewässer](#)
- [Vergleich von zwei Standorten an zwei ähnlich grossen Fließgewässern](#)
- [Vergleich von zwei Standorten an zwei unterschiedlich grossen Fließgewässern](#)
- [Vergleich der biologischen Wasserqualität zu verschiedenen Jahreszeiten](#)

### Syntheseaufgabe

Auf die eingangs gestellten Fragen qualifizierte Antworten gegeben:

- Was ist schlecht am Zustand der Bäche?
- Gilt das für alle Bäche? Für welche besonders?
- Gilt das auch für den kleinsten bzw. grössten Bach/Fluss unserer Gemeinde?
- Wieso ist es wichtig dies zu klären bzw. zu untersuchen?
- Wie könnten wir dies klären bzw. untersuchen?

### Transferaufgaben:

- [Vergleich der biologischen Wasserqualität zu verschiedenen Jahreszeiten](#)
- Daten anderer Schulklassen interpretieren und mit den eigenen in Beziehung setzen



Abbildung 2: Steinfliegenlarven sind nur ein Beispiel der vielfältigen Fauna in Gewässern, welche die SuS entdecken können. © Daria Lehmann / GLOBE Schweiz