

Unterrichtsvorschlag zum Angebot „Bioindikation im Fliessgewässer“

Konfrontationsaufgabe

Übergeordnete Fragestellung: Welche wirbellosen Kleinstlebewesen (Makroinvertebraten) sind in unseren Bächen und Flüssen zu finden und was für Rückschlüsse lassen sich daraus auf die Gewässergüte ziehen?

Ausgehend von unterschiedlichen Bildern, welche verschmutzte und weniger verschmutzte Bäche und Flüsse darstellen, wird gemeinsam besprochen, ob das Fliessgewässer eher sauber oder stark verschmutzt erscheint. Siehe dazu: „[Auftrag 1 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 1 Bioindikation](#)“.

Als zweite mögliche Konfrontationsaufgabe dient die Einstiegsfrage: Wer kann uns helfen herauszufinden, wie sauber oder verschmutzt unsere Bäche und Flüsse sind? Dies dient als Überleitung, um auf die Lebewesen, insbesondere die Makroinvertebraten aufmerksam zu machen. Siehe dazu: „[Auftrag 2 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 2 Bioindikation](#)“.

Erarbeitungsaufgaben zur Untersuchungsmethodik

Die SuS bearbeiten verschiedene Aufgabestellungen, die sich an den Teilaspekten der übergeordneten Fragestellung orientieren.

Im Klassenzimmer

- Es wird genauer angeschaut, was Makroinvertebraten sind. Dafür werden verschiedene Bilder von unterschiedlichen Makroinvertebraten in Fliessgewässern betrachtet. Optional können einige Makroinvertebraten in einem Aquarium im Schulzimmer gehalten werden. Siehe dazu: „[Auftrag 3 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 3 Bioindikation](#)“.
- Im Verlaufe des Gesprächs wird darauf hingewiesen, dass nicht überall alle verschiedenen Arten von Makroinvertebraten vorkommen, da dies mit der jeweiligen Gewässergüte zusammenhängt.
- Anschliessend wird besprochen, wie die Makroinvertebraten im Fliessgewässer ausfindig gemacht werden können. Siehe dazu: „[Auftrag 7 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 7 Bioindikation](#)“.

Am Fliessgewässer

- Die Methoden („ablesen“, „spülen“, „ziehen“, „wühlen“, „kicken“, etc.), um Makroinvertebraten ausfindig zu machen, bei einem ersten Besuch an einem Fliessgewässer erlernen.
- Verschiedene Makroinvertebraten in Schalen sammeln, beobachten, skizzieren und fotografieren. Anschliessend die Makroinvertebraten wieder ins Wasser bringen. Siehe dazu: „[Auftrag 9 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 9 Bioindikation](#)“.

Übungs- und Vertiefungsaufgaben

Im Klassenzimmer

- Makroinvertebraten von anderen Tieren unterscheiden. Siehe dazu „[Auftrag 4 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 4 Bioindikation](#)“.

Hilfe / Kontakt

Für Fragen und Beratung:
info@globe-swiss.ch



Abbildung 1: SuS beim Beobachten von Makroinvertebraten. © GLOBE Schweiz

- Kennenlernen der fünf verschiedenen Zeigerarten: Steinfliegenlarve (sauber, unbelastet), Köcherfliegenlarve mit Köcher (ziemlich sauber), Napfschnecke (leicht verschmutzt), Kriebelmückenlarve (verschmutzt), Schlammröhrenwurm (stark verschmutzt). Siehe dazu: „[Auftrag 5 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 5 Bioindikation](#)“.
- Bestimmungsfächer kennenlernen. Siehe dazu: „[Auftrag 6 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 6 Bioindikation](#)“.

Am Fliessgewässer

Die SuS erhalten nun die Möglichkeit, das Erlernete bei einem zweiten Besuch am Fliessgewässer anzuwenden und miteinander zu verknüpfen.

- Es werden gemeinsam mit den SuS Vermutungen in Bezug auf die Gewässergüte aufgestellt. Dazu kann auch der Lebensraum für Makroinvertebraten sowie weitere Methoden zur Beurteilung der Wasserqualität (z.B. Geruch, Temperatur) miteinbezogen werden. Siehe dazu: „[Auftrag 8 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung zum Auftrag 8 Bioindikation](#)“.
- Nachfolgend werden Makroinvertebraten gesammelt und die Resultate werden festgehalten. Abschliessend wird diskutiert ob eine der fünf ausgewählten Zeigerarten mehrheitlich vertreten ist. Damit wird auch beantwortet, ob die zu Beginn gestellte Vermutung bestätigt oder widerlegt werden kann. Siehe dazu: „[Auftrag 9 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung Auftrag 9 Bioindikation](#)“.

Weitere Vertiefungsaufgaben

- Vergleich zweier Standorte am gleichen Fliessgewässer (naturnah – naturfern)
- Vergleich zweier Standorte an unterschiedlichen Fliessgewässern (naturnah – naturfern oder Bach – Fluss)
- Gewässeruntersuchung mit zusätzlichen Makroinvertebraten – bleibt das Resultat gleich?



Abbildung 2: Köcherfliegenlarven sind nur ein Beispiel der vielfältigen Fauna in Gewässern, welche die SuS entdecken können. © Aurèle Greiner / GLOBE Schweiz

Syntheseaufgaben

Gemeinsames Zusammenführen der Teilkompetenzen und Rückblick auf die Fragestellungen; auch übergeordnete Fragen besprechen:

- Welche wirbellosen Kleinstlebewesen (Makroinvertebraten) sind in unseren Bächen und Flüssen zu finden und was für Rückschlüsse lassen sich daraus auf die Gewässergüte ziehen?
- Was haben wir dazugelernt? Welche neuen Fragen ergeben sich?
- Welche Handlungsmöglichkeiten gibt es, um die Gewässergüte zu verbessern?

Siehe dazu: „[Auftrag 10 Bioindikation](#)“ und „[Begleitung zum Auftrag 10 Bioindikation](#)“.

Transferaufgaben

- Ähnliches Projekt mit dem Angebot „[Bioindikation im Schulweiher](#)“
- Vergleich der biologischen Gewässergüte zu verschiedenen Jahreszeiten