

Einführung in das Angebot „Bioindikation im Fliessgewässer“

Was ist „Bioindikation“?

Die Bioindikation beruht generell darauf, dass verschiedene Organismen unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum haben. Im Fall des Fliessgewässers bedeutet dies z.B., dass gewisse Makroinvertebraten (= wirbellose Tiere ab ca. 1 mm bis ca. 60 mm Grösse) nur in unverschmutzten Gewässern leben können, während andere auch in belasteten Gewässern überleben können. Je nach Anzahl und Art der gefundenen Tiere kann so indirekt eine Aussage über die Qualität des Fliessgewässers gemacht werden.

Warum wird die Wasserqualität eines Gewässers gemessen?

Die Wasserqualität eines Gewässers zu kennen, hilft uns z.B. dabei zu entscheiden, ob wir das Wasser daraus trinken oder bedenkenlos als Bewässerung für die Landwirtschaft verwenden können. Die chemisch-physikalischen Parameter ermöglichen zudem eine Aussage darüber, ob die Qualität des Wassers den verschiedenen Organismen genügt, um darin leben zu können.

Wovon wird die Wasserqualität eines Gewässers im Allgemeinen beeinflusst?

Die Wasserqualität eines Gewässers hängt von verschiedenen geologischen, meteorologischen und klimatischen Gegebenheiten ab, wird aber auch durch menschliche Aktivitäten im Einzugsgebiet beeinflusst. Kalk oder Stickstoff, zum Beispiel, die als Dünger in der Landwirtschaft verwendet werden, sind Stoffe, die sich im Wasser sehr schnell lösen. Weitere Einflussfaktoren sind bspw. mögliche Zuflüsse von Industrieabwässern oder belasteten Regenabwässern in das Gewässer.

Im Allgemeinen findet sich in einem sauberen, sauerstoffreichen Bach eine grössere Vielfalt tierischer Organismen (= eine höhere biologische Gewässergüte) als in verschmutzten Gewässern. Die Individuendichte kann aber geringer sein. Das Pflanzen- und Algenwachstum ist generell in nährstoffreicheren Gewässern höher als in sehr sauberen Gewässern (z.B. Quell- und Bergbäche).

Zudem gilt: je natürlicher der Lebensraum (Landschaftsökologie), desto besser eignet er sich für Makroinvertebraten. Dies ist damit zu begründen, dass die Vielfalt der Habitate in einem natürlichen Gewässer grösser ist, als in einem stark verbauten.

Wie wird die Wasserqualität eines Gewässers gemessen?

Die Wasserqualität eines Gewässers kann auf verschiedene Arten beurteilt werden. Im Idealfall werden verschiedene Methoden kombiniert, so zum Beispiel die Beurteilung der Landschaftsökologie (Teil des Angebots „[Bioindikation im Fliessgewässer](#)“), die Messung der biologischen Gewässergüte (Teil der Angebote „[Bioindikation im Fliessgewässer](#)“, „[Bioindikation im Schulweiher](#)“ und die Messung verschiedener chemisch-physikalischer Parameter (Teil des Angebots „[Hydrologie](#)“).



Abbildung 1: Schüler*innen analysieren die biologische Gewässergüte eines Baches.
© GLOBE Schweiz



Abbildung 2: Gefangene Makroinvertebraten werden analysiert und verschiedenen Leitformgruppen zugeordnet.
© Daria Lehmann / GLOBE Schweiz

Bei der Beurteilung der Landschaftsökologie wird ein ca. 30 m langer Fliessgewässerabschnitt hinsichtlich 10 verschiedener Kriterien beurteilt (bspw. Vielfalt des Uferbewuchses oder Bachverlauf). Pro Kriterium werden 1 – 3 Punkte vergeben; im Anschluss werden die Punkte zusammengezählt und gemittelt, so dass eine Beurteilung der Landschaftsökologie (natürlich oder naturnah verbaut – naturfremd) vorliegt.

Bei der Beurteilung der biologischen Gewässergüte (Bioindikation) werden die im Wasser lebenden Makroinvertebraten nach einem vorgegebenen System gezählt und in verschiedene Leitformgruppen aufgeteilt, um so die Wasserqualität zu beurteilen.

Wie repräsentativ sind die Messungen?

Die landschaftsökologische Beurteilung ist jeweils für den gewählten Fliessgewässerabschnitt und Zeitpunkt repräsentativ. Die biologische Gewässergüte vermag es, den Zustand eines Gewässers über einen längeren Zeitraum hinweg zu repräsentieren (im Gegensatz zu den Messungen der chemisch-physikalischen Parameter, welche nur für den Messzeitpunkt repräsentativ sind). Allerdings ist auch die biologische Gewässergüte nur für den gewählten Standort repräsentativ.

Generell gilt: Die GLOBE-Protokolle sind in jedem Fall genau zu befolgen, um eine möglichst hohe Repräsentativität, Richtigkeit und Vergleichbarkeit der Resultate zu gewährleisten.

Was lässt sich mit den Messungen aussagen?

Mit der Beurteilung der Landschaftsökologie und der biologischen Gewässergüte können für den beprobten Standort Aussagen über die Qualität des Lebensraums und des Wassers gemacht werden.

Konkrete Beispiele für die Interpretation der Landschaftsökologie und der biologischen Gewässergüte finden sich in den „Beispielprojekten“, welche auf der Website von GLOBE heruntergeladen werden können (siehe „[Für die Lehrperson](#)“). Bei Fragen kann jederzeit [GLOBE Schweiz](#) kontaktiert werden.

Welche ergänzenden Messungen können gemacht werden?

Das Angebot „Bioindikation im Fliessgewässer“ kann mit den Angeboten „[Bioindikation im Schulweiher](#)“ und/oder „[Hydrologie](#)“ ergänzt werden. So sind bspw. spannende Aussagen zum Zusammenhang zwischen der biologischen Gewässergüte und den chemisch-physikalischen Parametern möglich.



Abbildung 3: Die Gestaltung des Lebensraums (Landschaftsökologie) eines Fliessgewässers kann einen Einfluss auf die im Wasser lebenden Makroinvertebraten haben.

© Daria Lehmann / GLOBE Schweiz