Einführung in das Angebot „Hydrologie“

Was ist „Hydrologie“?

Die Hydrologie befasst sich mit dem Wasser in all seinen Formen wie Regen, Schnee, Hagel, Luftfeuchtigkeit, Wolken und Nebel, oder wie Flüsse, Ströme, Seen, Gletscher oder Grundwasser. Von besonderem Interesse sind dabei die Verteilung und der Austausch der verschiedenen Wassermassen untereinander, im Zusammenspiel mit den Schwankungen von weiteren Parametern, wie z.B. der Temperatur oder der mineralischen Zusammensetzung des Wassers.

Abbildung 1: Eine Gruppe von Schüler*innen untersucht den Nitratgehalt eines Fliessgewässers. © GLOBE Schweiz

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.

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, die Messung der biologischen Gewässergüte (Teil der Angebote „Bioindikation im Fliessgewässer“ und „Bioindikation im Schulweiher“) und die Messung verschiedener chemisch-physikalischer Parameter (Teil des Angebots „Hydrologie“).

Abbildung 2: Die chemisch-physikalischen Eigenschaften eines Gewässers geben Auskunft über seine Wasserqualität. © GLOBE Schweiz

Beim Angebot „Hydrologie“ werden folgende Parameter gemessen:

- Temperatur
- Gelöster Sauerstoffgehalt
- Transparenz (Sichttiefe)
- Nitratgehalt
- Alkalinität
- pH-Wert
- elektrische Leitfähigkeit

Diese chemisch-physikalischen Parameter hängen teilweise voneinander ab und können sich gegenseitig beeinflussen. Weitere Informationen dazu finden sich in den „Wissen zum Thema“-Dokumenten (siehe „für den Unterricht“).

Wie repräsentativ sind die Messungen?

Damit die Messungen möglichst repräsentativ sind, werden einige der Parameter mehrmals kurz nacheinander gemessen und dann gemittelt (vgl. GLOBE Protokolle). Das ändert aber nichts an der Tatsache, dass die Werte jeweils nur für den spezifischen Standort und – vor allem im Falle von Fliessgewässern – nur für den entsprechenden Tag repräsentativ sind.

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

Abbildung 3: Eine Schülerin prüft die Transparenz eines Gewässers mithilfe der Sichttiefen-Messröhre. © GLOBE Schweiz

Was lässt sich mit den Messungen aussagen?

Je nach Kombination der verschiedenen Messparameter können verschiedene Aussagen über die (momentan vorherrschende) Wasserqualität des Gewässers getroffen werden. Da die verschiedenen Parameter teilweise voneinander abhängen, ist eine sorgfältige Interpretation wichtig.

Konkrete Beispiele für die Interpretation der chemisch-physikalischen Parameter 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?

Es empfiehlt sich, die chemisch-physikalischen Parameter in Kombination mit der biologischen Gewässergüte (Angebote „Bioindikation im Fliessgewässer" und „Bioindikation im Schulweiher") zu interpretieren. So sind spannende Aussagen auch zum längerfristigen Zustand eines Gewässers möglich.