



DEN
SPURENSTOFFEN
AUF DER SPUR

ARBEITSBLATT

LEBEN IM HEUAUFGUSS

Bestimmung von Einzellern, Bakterien und Mehrzellern im Wasser mithilfe des Mikroskops



GEEIGNET FÜR Sek I 7. – 10. Jg.



ZEITAUFWAND 90 Minuten (inkl. Vor- und Nachbereitung)
bzw. Langzeitprojekt über mehrere Wochen



LERNZIEL

Die SchülerInnen lernen das Medium Wasser als Lebensgrundlage für mikroskopisch kleine Lebewesen kennen.

SPURENSTOFFE

Spurenstoffe (z. B. Inhaltsstoffe von Medikamenten), die ins Wasser gelangen, kann man durch einfache Testmethoden nicht nachweisen, da diese nur in sehr geringen Konzentrationen (Mikro-/Nanobereich) in unseren Gewässern vorkommen. Eine Konzentration im Mikrogrammbereich bedeutet z. B., dass 1 ml Apfelsaft in 1 Millionen Liter Wasser gelöst ist.

ANBINDUNG AN DIE BILDUNGS- UND LEHRPLÄNE

ICH-KOMPETENZ

- Belebte und unbelebte Umwelt erforschen, vergleichen und bewerten können
- Lust haben, Unbekanntes zu entdecken, zu erforschen und damit zu experimentieren
- Freude am Ausprobieren und Experimentieren
- Interesse für näheres Umfeld entwickeln und bewerten können
- Umwelt als reiches Feld von Entdeckungen wahrnehmen
- Sensibilität für die Anliegen des Umweltschutzes entwickeln

SOZIALE KOMPETENZ

- Gemeinsam nach vorgegebenen Regeln (zusammen)arbeiten
- Verantwortungsbewusstsein für Mensch und Natur entwickeln

SACHKOMPETENZ

- Kenntnisse über ökologische Kreisläufe und deren Bedeutung für die Natur erlangen
- Pflanzen und Tiere im Lebensraum Wasser kennen- und benennen lernen
- Erschließen des näheren Umfelds und dessen Einzigartigkeit erfahren
- Kenntnisse über gesunde Umwelt, ökologische Kreisläufe und deren Bedeutung für die Natur erlangen



MATERIAL

- Heuaufguss (mind. 2 Wochen alt)
- 1000 ml Becherglas mit Deckel
- Becherglas (100 ml mit 2 Spatelspitzen Tapetenkleister)
- Objektträger
- Deckgläschen
- Mikroskop
- 2 Pipetten
- Bestimmungsbuch
- Einmalhandschuhe



LINKS

www.wikipedia.org



EXKURSIONEN

- Bachexkursion mit oder ohne Expertenunterstützung (z. B. Biologisches Zentrum Lüdinghausen)



ABLAUF

Der Heuaufguss wird wie folgt angesetzt: Eine handvoll Heu wird mit ca. 400 ml Wasser aus einem Gewässer in ein 1000 ml Becherglas gegeben. Das Glasgefäß wird mit Datum und Herkunft des Wassers beschriftet, mit einem Deckel verschlossen und bei Raumtemperatur an einen hellen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung gestellt.

Nach zwei Tagen: Auf der Oberfläche des Aufgusses bildet sich eine milchig trübe Schicht = Kahlhaut. Es sind dann bereits viele Bakterien enthalten (mit Schülermikroskopen kaum erkennbar).

Nach einer Woche: Wimpern- und Geißeltiere

Nach zwei Wochen: Pantoffeltierchen, Algen und Amöben

Nach drei Wochen: Kieselalgen, Rädertierchen und Grünalgen

Achtung: Spätestens nach 4 Wochen ist der Heuaufguss zu entsorgen, da sich auch Krankheitserreger in dem Aufguss vermehren!

Mit einer Pipette geben die SchülerInnen einen Tropfen Kleisterlösung auf den Objektträger. Dann wird mit der Pipette eine Probe direkt unter der Kahlhaut entnommen und 1 Tropfen davon auf die Kleisterlösung gegeben. Das Deckgläschen wird aufgelegt und der Objektträger auf das Mikroskop gelegt. Mit der kleinsten Vergrößerung wird begonnen. Mithilfe eines Bestimmungsbuches werden die gefundenen Organismen bestimmt und skizziert.

Zusatzaufgabe:

Veränderungen im Heuhaufen werden beobachtet und protokolliert. Der Heuaufguss wird mit Wasser unterschiedlicher Herkunft (See, Pfütze, Quelle, Fluss, Diclofenac-Lösung) angesetzt. Die Veränderungen werden protokolliert.

Nimmt man Leitungswasser, ist die Artenvielfalt der Kleinstlebewesen deutlich geringer.



KRITISCHE FRAGEN

- Wie können Spurenstoffe das Verhalten von Kleinstlebewesen im Wasser verändern?
- Welche Auswirkung könnte das auf die Umwelt haben?

