

Thema „Wasser“ am Ingenhammshof

Die einfache Form der Gewässeruntersuchung
(Grundschule)

Gliederung:

- A: Wir untersuchen ein Gewässer mit unseren eigenen Sinnesorganen
- Wie sieht es aus?
 - Wie riecht es?
 - Was ist zu hören?
- B: Wir untersuchen ein Gewässer mit chemisch-physikalischen Methoden
- Temperaturmessung
- C: Wir untersuchen ein Gewässer mit biologischen Methoden - Wir fangen und bestimmen Kleintiere

Informationen für Lehrer zum Thema "Wasser" am Ingenhammshof

Neben dem bewährten Hofvormittag bietet der Ingenhammshof u. a. ein Programm zum Thema "Wasser" an. Dazu bieten unser Teich und ein Emscherarm im Bereich des Hofgeländes Möglichkeiten der praktischen Durchführung von Wasseruntersuchungen im Gelände.

An dieser Stelle werden die möglichen Programminhalte dargestellt, die in Bezug auf die Lerngruppe und den Zeitrahmen inhaltlich noch individuell abgesprochen werden sollten.

Das Thema „Wasser“ kann vormittags von 9-12.00, in der Mittagszeit von 12.00-14.00 oder nachmittags gebucht werden.

Es hat sich bewährt, mit einer Hofrallye zu beginnen, die ca. eine Stunde dauert, den Schülern einen Überblick über das Gelände gibt und speziell auf die Gewässer und die Entwässerung eingeht.

Vor allem für Schüler, die den Hof noch nicht kennen, sollte die Rallye in Erwägung gezogen werden.

Die Rallye ist für Schüler ab dem 5. Schuljahr geeignet. Daneben gibt es auch eine Wasserrallye für Grundschüler (ab 3. Klasse).

Die Schüler werden zur Durchführung in 4-6 Kleingruppen eingeteilt und bekommen Aufgabenblätter und eine Karte des Geländes an die Hand. Sie werden nun zur Erfüllung dieser Aufgaben in verschiedene Richtungen im Gelände losgeschickt.

Neben Aufgaben und Fragen zum Hof und zu den Gewässern gibt es auch erste Fragen zur Beurteilung unserer Gewässer. Dabei sollen die Schüler auch andere Sinne als nur ihre Augen zur Beurteilung einsetzen.

Fühlkästen, die mit Utensilien zum Thema Wasser ausgestattet sind, unterstützen das Bestreben, alle „Sinne“ einzusetzen, um sich dem Thema „Wasser“ zu nähern.

Nach der Rallye und einer eventuellen kurzen Pause werden die Kleingruppen beibehalten und erhalten nun spezielle Aufgaben zum Vergleich und zur Untersuchung unserer beiden Hofgewässer. Dazu bekommen sie den Vordruck eines Untersuchungsprotokolls zur Bearbeitung. Die Untersuchungen gliedern sich in drei Teilbereiche:

1. Wasseruntersuchung durch Einsatz der eigenen Sinnesorgane

Die Schüler sollen optisch, durch den Geruchssinn und durch die Erfassung des Lärm- oder Geräuschpegels die Bedingungen für eventuelle Lebewesen in den Gewässern erfassen.

Sie vergleichen dabei beide Gewässer.

2. Physikalische und chemische Wasseruntersuchungen.

Die klassischen chemischen Untersuchungen (Nitrat, Ammonium etc.) sind hier ausgespart, sie werden in einem anderen Programm separat angeboten.

Die Schüler messen mit einem Thermometer nach Anleitung vor Ort die Wassertemperatur. Sie entnehmen aus beiden Gewässern mit einem Marmeladenglas eine Wasserprobe und bringen sie mit in den Klassenraum. Hier wird die Probe nun auf ihren Sauerstoffgehalt und den pH-Wert untersucht. Die Ergebnisse werden ins Untersuchungsprotokoll eingetragen.

3. Biologische Wasseruntersuchung

Die Schüler sammeln oder fischen mit Hilfe eines Käschers Kleinlebewesen aus den Gewässern und bringen sie im Glas ebenfalls zum Klassenraum.

Hier sind genügend Abbildungen und Bestimmungsbücher ausgelegt, um die Kleinlebewesen zu bestimmen. Aussagen über die Wasserqualität können zum einen in Bezug auf die Artenvielfalt, zum anderen auch anhand von Indikatororganismen gemacht werden.

Die Ausführungen zeigen, dass es notwendig ist, die Schüler auf die verschiedenen Methoden und Inhalte der Untersuchungen vorzubereiten, bzw. die Untersuchungen in der Schule anhand des Untersuchungsprotokolls auszuwerten. Die Schüler sollen eine zweite Spalte des Untersuchungsprotokolls, nämlich die Bewertung der Ergebnisse, erst nachher in der Schule ausfüllen.

Zur Vorbereitung der einzelnen Aspekte der Untersuchungen liegen Materialien bei, die im Unterricht eingesetzt werden können.

Für Grundschüler gibt es eine vereinfachte Ausführung der Untersuchungen, für Schüler der Sekundarstufe wird ein anspruchsvolleres Programm, vor allem im Bereich der Sauerstoffuntersuchung, angeboten.

Setzen sie sich bitte mit uns in Verbindung, um sich beraten zu lassen und um das genaue Programm festzulegen.

Untersuchung und Vergleich von zwei Gewässern am Ingenhammshof

Untersuchungsprotokoll

	Ergebnisse		Beurteilung	
	Emscherarm	Teich	Emscherarm	Teich
Farbe			<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht	<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht
Geruch			<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht	<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht
Geräusche			<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht	<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht
Temperatur			<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht	<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht
Tiere			<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht	<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> mittel <input type="radio"/> schlecht

Untersuchungsanleitung

Zwei Gewässer sollen untersucht werden:
Der Teich und der Emscherarm.
Nachher wollen wir sehen, welches besser ist.

Alles, was jetzt beschrieben wird, sollt ihr an beiden Gewässern durchführen.

Wir untersuchen ein Gewässer mit unseren eigenen Sinnesorganen.

Wie sieht es aus?

Wie riecht es?

Was ist zu hören?

Zunächst wollen wir uns das Wasser genau ansehen und daran riechen.

1. Ist das Wasser so klar, dass man bis auf den Boden sehen kann?

Welche Farbe hat das Wasser?

Beschreibt die ungefähre Farbe des Wassers und seine Trübung (klar, milchig, hell, dunkel usw.)



2. Entnehmt mit der hohlen Hand etwas Wasser und riecht daran. Solltet ihr nichts Besonderes riechen, so nehmt mit einem Glas eine Wasserprobe und dreht den Deckel drauf.

Nehmt auch am zweiten Gewässer eine Probe.

Zum weiteren Versuch soll eine dritte Probe aus dem Wasserhahn dienen. (Achtung! Proben nicht verwechseln, evtl. beschriften!)

Stellt die Gläser nebeneinander, öffnet sie und riecht abwechselnd an den Gläsern. Könnt ihr Unterschiede feststellen? Versucht, die unterschiedlichen Gerüche zu

beschreiben und die Unterschiede aufzuschreiben.

3. Seid einmal für 3 Minuten ganz still (Uhr). Achtet vorher darauf, dass in diesen 3 Minuten keine andere Schülergruppe die Ruhe stören kann, Die Tiere sind jetzt nicht mehr durch eure Geräusche und euer Gerede gestört. Beginnen Frösche zu quaken? Plätschert irgendwo Wasser. Hört man Vögel oder Insekten zwitschern, zirpen summen oder surren? Oder gibt es zu viele Nebengeräusche und Lärm, der durch Menschen verursacht wird?

Wir untersuchen die Temperatur. Wie warm ist das Wasser?

1. Bestimmung der Wassertemperatur

Wozu messen wir die Temperatur?

Für Lebewesen im Wasser sind bestimmte Temperaturen wichtig.

Für Fische darf die Temperatur nicht über 37°C steigen.

Bakterien brauchen Temperaturen zwischen 7 und 41 °Celsius. (Richtwerte für Klärwerke)

Die meisten Lebewesen im Wasser benötigen Sauerstoff, genau wie wir. Wir atmen den Sauerstoff, der in der Luft ist. Tiere im Wasser haben Kiemen, mit denen sie Wasser atmen und Sauerstoff aus dem Wasser herausfiltern.

Sauerstoff kann im Wasser sein.

Ist das Wasser kalt, dann kann das Wasser viel Sauerstoff haben.

Ist es warm oder heiß, dann gibt es wenig Sauerstoff.

Selbst wenn man viel Sauerstoff in heißes Wasser hineinblasen würde, könnte ihm das Wasser nicht mehr aufnehmen.

Stellt ihr also eine hohe Temperatur fest, so könnten die Tiere unter vielleicht zu wenig Sauerstoff haben.

So wird es gemacht

Um die genaue Temperatur des Wassers zu messen, muss zuerst unser Glas, die gleiche Temperatur annehmen wie das Wasser.

Dazu wird das Glas an eine Schnur gebunden, ins Wasser geworfen und etwa 3-5 Minuten festgehalten. Nun das gefüllte Glas herausziehen, das Thermometer eine Minute ins Wasser halten und ablesen.

Wir untersuchen ein Gewässer mit biologischen Methoden.

Was sind biologische Methoden?

Hier geht es nun darum, die Tiere direkt zu betrachten und zu beobachten. Die wichtigste Aufgabe besteht nun darin zu sehen, welche Lebewesen es tatsächlich gibt. Darüber hinaus könnte man auch noch Vermutungen äußern, ob es den Lebewesen gut geht.

Die Vielfalt des Lebens ist wichtig

Ganz wichtig zu beachten ist, dass es nicht auf die Menge der Tiere ankommt. In einem guten Teich gibt es viele verschiedene Tiere zu finden. Erst die Vielzahl verschiedenster Tiere und Pflanzen in ihrem Zusammenleben bedeutet, dass dieses Gewässer gut ist.

Aber wir müssen sehr vorsichtig sein, wenn wir Tiere fangen und betrachten wollen. Wir wollen ja den Tieren und Pflanzen keinen Schaden zufügen.

Deshalb sollten wir folgende Regeln beachten:

Es dürfen keine Pflanzen zertreten werden!

Wir müssen uns sehr ruhig verhalten!

Wir dürfen das Wasser nicht sehr aufwühlen oder am Boden mit dem Netz herumwühlen!

Tiere müssen bald wieder ausgesetzt werden.

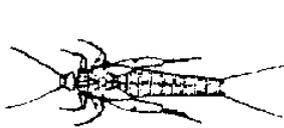
Bioindikatoren

Genauere Aussagen kann man machen, wenn man Tiere findet, von denen man weiß, dass sie nur in besonders sauberem, sauerstoffreichen Wasser leben können. Andere Tiere sind wieder Anzeigorganismen (Indikatoren) für besonders schmutziges Wasser. So kommt der Schlammröhrenwurm meist massenhaft als letzter Überlebender in sehr sauerstoffarmen, schmutzigen Gewässern vor.

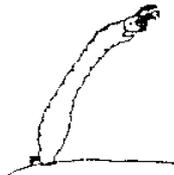
Indikatororganismen

Vergleich mit der Wassergüteklasse I - IV

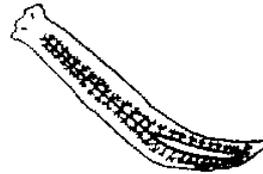
Tiere als Anzeiger der Wassergüte "sehr gut"



Steinfliegenlarven



Kriebelmückenlarven



Weiße Strudelwürmer



Grundwanzen

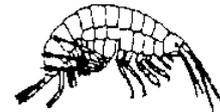
Tiere als Anzeiger der Wassergüte "gut"



Köcherfliegenlarven



Eintagsfliegenlarven



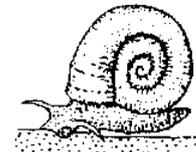
Bachflohkrebse



Spitzschlammschnecken



Flußnapfschnecken

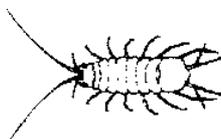


Posthornschnellen

Tiere als Anzeiger der Wassergüte "verschmutzt"



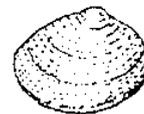
Wasserflöhe



Süßwasserasseln

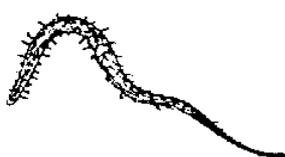


Rollegel



Kugelmuscheln

Anzeiger für "sehr stark verschmutztes Wasser"



Schlammröhrenwürmer



Rattenschwanzlarven



Rote Zuckmückenlarven



Abwasserbakterien