

Wassertiere richtig fangen und bestimmen

Alter: Vorschulkinder, Schülerinnen und Schüler der Grundschulen und Sek. I

Dauer: 2 - 2,5 Stunden

Jahreszeit: Frühling, Sommer, Herbst

Dieser Unterrichtsentwurf möchte Ihnen einen Leitfaden zum Unterricht im Freien geben. Dabei können die Besonderheiten der Lebewesen im und am Wasser, die Artenvielfalt, die Anpassung von Tieren ans Wasser u.v.m. am Beispiel im Wasser lebender Insekten erfasst werden. Die praktische, handlungsorientierte Herangehensweise bietet den Schülerinnen und Schülern einen attraktiven und spannenden Zugang zum Thema.

Gestaltungskompetenzen: 1d, 3a, 4c, 9a, 12c

Materialien

Kescher (min. einer pro Person)

Sammelbecher (min. einer pro Person)

Sammelwannen (min. drei)

Augenbinde

Spritzflasche

„Schatz“

Lupen

Bestimmungsbücher,

Wassertier-Kartei

Wassertier-Rennbahn

Diese Materialien können auch bei der Biologischen Station Haus Bürgel unter dem Projekt „Was(ser) erleben“ ausgeliehen werden.

1. Zeitablauf

Zeit:	Inhalt / Ablauf	Material
5 min	Ankommen und den Schülern das Gewässer zeigen	
5 min.	Verweis auf Schonung der Pflanzen und Tiere am Ufer, im Wasser und an Land!	
20 min	Anschleichspiel (Training zum besseren Fangen von Tieren)	Augenbinde Spritzflasche „Schatz“
5 min	Verweis Wassertiere: Umgang beim Fangen und während der Gefangenschaft (Atmung unter Wasser, Sonnenerwärmung usw.)	
5 min	Austeilen der Kescher, Becher	Kescher Sammelbecher
25 min	Fangzeit; Sammeln der Tiere in verschiedenen Gefäßen (Kleintiere, Räuber, Amphibien)	Sammelwannen
30-45 min	Tiere bestimmen	Lupen Bestimmungsbücher Wassertier-Kartei Artenliste Gewässer
20 min	Rennen auf Wassertier-Rennbahn (+ Analyse Lebensweise => Verhalten)	Rennbahn Sammelbecher
5 min	Tiere wieder an ihrem Fangort freilassen	Sammelbecher

2. Vorbereitung in der Schule/ Einrichtung

Neben der Artenvielfalt soll den Schülern der bewusste Umgang mit Lebewesen vermittelt werden. Daher ist es unbedingt notwendig ihnen in Ruhe zu vermitteln, dass sie an dem Gewässer in der freien Natur sensible, zumeist unter Wasser atmende Lebewesen fangen werden.

Zur Sicherung des Wohlbefindens und des Überlebens der Tiere müssen diese nach dem Fangen...

- so schnell wie möglich wieder in ein Gefäß mit Wasser gesetzt werden. Für über Kiemen atmende Insekten ist die Zeit im Netz, als würde man Sie unter Wasser drücken. Sie hatten Angst zu ertrinken. Bei den Wassertieren trocknen die Kiemen und sie würden unter Schmerzen ersticken.
- im Fang- und Sammelbehälter vor schnellem Erwärmen geschützt werden. Schon ein Erwärmen um 5°C innerhalb von 10 Minuten kann bei den Tieren zu Kreislaufschwierigkeiten und Herzstillstand führen. Zudem nimmt mit dem Erhöhen der Wassertemperatur der Gehalt des im Wasser gelösten Sauerstoffs proportional ab. So drohen die Tiere bei steigenden Wassertemperaturen auch schnell zu ersticken.
- im Fang- und Sammelbehälter vor direkter Sonnenstrahlung geschützt werden. Diese führt ebenfalls sehr schnell zu einer Erhöhung der Wassertemperatur, dadurch werden schnell die oben erwähnten Probleme Sauerstoffarmut, Herz- und Kreislaufschwierigkeiten bei den Tieren hervorgerufen.
- Um die Tiere an heißen Tagen vor Überhitzung zu schützen, kann auch ein 12V Inkubator ausgeliehen werden. In diesem können die Sammelbehälter (speziell mit Amphibienlarven) gekühlt werden.
- alle wieder ins Gewässer zurückgesetzt werden.

Sehr oft nehmen Schüler nur die großen Tiere wahr. Kleine Tiere, sich mit/in Pflanzen tarnende und versteckende Tiere und das sogenannte Phytoplankton werden oft nicht wahrgenommen. So schütten Schüler ohne vorherige Erklärungen, ohne es böse zu meinen, oft Wasserbehälter an Land aus. Die sich auch noch in einem kleinen Tropfen befindenden Lebewesen haben an Land keine Überlebenschancen. Machen Sie die Schüler darauf aufmerksam, dass sie nach dem Abgeben aller ihrer Tiere in die Sammelbecken das trübe/dreckige Wasser im Fangbehälter wieder vorsichtig ins Gewässer und nicht an Land ausleeren.

Viele Arten haben ein Hydroskelett (die Körperform ist nur durch die äußere Membran/Haut und den Innendruck gegeben) und Körperanhängsel wie Fühlborsten, Kiemen etc., die leicht „abbrechen“ können. Schüttet man diese Tiere von einem Gefäß ins nächste, ist das auf die Körpergröße gesehen schnell wie für uns ein Sprung von einem 100 m Brett ins Wasser. Dies kann zu schweren Verletzungen führen. Am besten bringt man den Behälter ins Wasser und lässt den Inhalt ohne Höhenstufe langsam ins Gewässer fließen.

3. Theoretische Vorbemerkungen

Zur guten Vorbereitung kann man mit den Kindern die Eigenschaften der relevanten Tiergruppen schon vor der Einheit in der Natur durchgehen:

Saugwürmer, Fadenwürmer, Plattwürmer

6.000 lebende Arten Trematoden; 200.000 Arten lebende Nematoden

wurmartige Körper ohne klare Segmentierung (Erkennbarkeit von einzelnen Abschnitten).

Oft zu findende Art: Strudelwürmer; bis 1,6 cm, grau bis schwarz, meist mit dreieckigem Kopf, Zwitter die aber auch durch Teilung vermehrt werden können

Ringelwürmer

mind. 3.800 lebende Arten

wurmartiger Körper mit Hydroskelett, einem durch den ganzen Körper verlaufenden schlauchförmigen Herz und einer Unterteilung des Körpers in einzelne Segmente.

Oft zu findende Art: Schlammröhrenwürmer; bis 7 cm doch meist stark verschlungen, meist in schlammigen Boden, Blutrot gefärbt

Muscheln

10.000 lebende Arten

Körper zwischen zwei Kalkschalen

Kopf stark reduziert

filtrieren mit Kiemen Nahrung aus Wasser

Oft zu findende Art: Wandermuschel; dreieckige Form bis 4 cm lang und 2 cm breit, oft mit gestreifter Schale

Schnecken

43.000 lebende Arten

Gegliedert in Kopf und Fuß

Eingeweidesack auf dem Rücken, der von Mantelzellen umwachsen ist. Diese bilden bei vielen Arten harte Kalkschalen, die Schneckenhäuser.

Oft zu findende Art: Schlammspitzschnecke; bis 7 cm Gehäuse, rechts drehend mit langer Spitze meist 7,5 Drehungen, dunkelbraun

Gliederfüßer

Mehr als 1.100.000 lebende Arten
segmentale Gliederung in Rumpf und Kopf
Chitincuticula, die periodisch gehäutet wird, Plattenskelett d. Rumpfes
gegliederte Extremitäten, d.h. mit echten Gelenken verbunden
laterale Facettenaugen (Komplexaugen), urspr. 4 mediane Punktaugen
Strickleiternnervensystem, Konzentration durch Ganglienschmelzung
Atmung über Kiemen, Fächerlungen oder Tracheen

Insekten

Mehr als 1.000.000 lebende Arten
Gehören zur Klasse der Gliedertiere
Gegliedert in drei Abschnitte (Tagmata) Kopf (Caput), Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen)
sechs Beine
Fester Chitinpanzer, deshalb Häutung erforderlich beim Wachstum

Oft zu findende Art: Rückenschwimmer, bis 1,8cm, Wanze mit weicher Chitinhülle, kann fliegen, kann stechen. Nimmt Luftvorrat mit unter Wasser, daher schimmernd reflektierende Rückenseite und starker auftrieb, zwei Beine zum Fangen von Beute, zwei Beine länger mit langen Borsten zum schnellen schwimmen

Spinnentiere

100.000 lebende Arten
Gehören zur Klasse der Gliedertiere
Körper grob in zwei Teile gegliedert, Prosoma (Vorderleib) und Opisthosoma (Hinterleib). Kann wie bei Weberknechten und Milben auch verwachsen sein.
acht Beine (als adulte Tiere)

Oft zu findende Art: Piratenspinne: 1cm, mit weissen Streifen auf den Seiten, läuft auf der Wasseroberfläche

Krebstiere

52.000 lebende Arten
Gehören zur Klasse der Gliedertiere
Sehr variabler Körperbau
Zwei paar Antennen

Oft zu findende Art: Wasserfloh; bis 2mm, Chitinhülle, großes paar Antennen zur Fortbewegung, Gur durch den Körper zu erkennen sind Komplexauge, Darm, Herz das etwa 4 x die Minute schlägt und die großen Dauereier

Amphibien

6.000 lebende Arten / 21 Arten in Deutschland

Wechselwarm

(meist) als erwachsene Tiere landlebend

(meist) Eier ins Wasser ablegend, Larven leben im Wasser

Oft zu findende Art: Grünfrösche; bis 15cm, Oberseite Grün, meist mit dunkleren Strichen und Punkten, Unterseite Hell, Vorne 4 Zehen, hinten 5 Zehen mit Schwimmhäuten, sensible giftige Schleimhaut

Fische

Über 32.500 lebende Arten

Zu trennen in Knorpelfische (Haie, Rochen, Seekatzen) und

Knochenfische mit Schuppen und Strahlenflossen

Wechselwarm

Kiemenatmer (Ausnahme Lungenfische)

Oft zu findende Art: Dreistacheliger Stichling; bis 11cm, schlichte braunschwarze Färbung auf Silbernden Grund, geschlechtsreife paarungswillige Männchen mit rotem Bauch, drei zu stacheln verhärtete Rückenflossen, sehr häufig

Vögel

9.500 lebende Arten

Warmblüter

Federn

Oft zu findende Art: Stockente, 55cm lang, Flügelspannweite bis 95cm, Weibchen braun, Männchen bunter mit metallisch-blau-grün schimmernden Kopf und geringelten Schwanzfedern.

4. Vorbereitung der Exkursion

Auswahl des Gewässers.

Dieses Modul eignet sich besonders für Stillgewässer. Es ist aber auch an Fließgewässern durchführbar.

Für die Auswahl eines geeigneten Gewässers schauen Sie in den Gewässerkatalog

Bei Gewässern im Bereich Düsseldorf muss noch pro forma eine Entnahmegenehmigung für die UNB (Untere Naturschutzbehörde) Düsseldorf ausgefüllt und bei der UNB Düsseldorf eingereicht werden.

Eine Anmeldung ist je nach Gewässer (siehe Gewässerkatalog) notwendig / erwünscht.

Die Schüler bitte darauf hinweisen, dass die zu entnehmenden Tiere schonend und respektvoll zu behandeln sind. Ebenso anzusprechen ist der Aspekt, das betreffende Gewässer mit Umsicht zu betreten.

5. Exkursion

Bei Ankunft am Gewässer wird auf die Schonung der Pflanzen und Tiere am Ufer, im Wasser und an Land hingewiesen. „Ihr seid Gäste an dem Gewässer und die Eigentümer können jederzeit bei Unzufriedenheit mit Gruppen ihre Nutzungserlaubnis für das Gewässer zurücknehmen“ (5 min.)

Um die Schüler für das behutsame Fangen der Tiere und das ruhige „Anschleichen“ zu sensibilisieren, wird zum Anfang eine Übung durchgeführt.

Das Anschleichen

Die Schüler bilden einen großen Kreis. Ein Schüler stellt sich mit Augenbinde und Spritzflasche in die Mitte und legt den „Schatz“ vor sich auf den Boden.

Die anderen Schüler müssen ruhig stehen bleiben und durch Handheben zeigen, wer sich anschleichen möchte. Ein Schüler wird durch Handzeichen ausgewählt. Dieser Schüler muss sich im Kreis einmal um die Person in der Mitte schleichen und den „Schatz“ aufheben. Hört der Schüler in der Mitte etwas, darf er jedes Mal einmal in einer geraden Linie mit der Spritzflasche spritzen. Im Kreis spritzen, Schwenkbewegungen sind nicht erlaubt. Wird der Anschleicher getroffen, ist die Runde vorbei und es werden zwei neue Schüler ausgesucht. Schafft der Anschleicher es, den Schatz zu nehmen, ist die Runde vorbei. Als Anreiz kann man den betreffenden Schüler nun in die Mitte stellen.

Tiere fangen

Vor dem Verteilen der Kescher wird noch einmal darauf hingewiesen, dass die Kescher nicht zum „Graben“ geeignet sind. Das Aufwühlen von Uferboden ist zudem auch zu vermeiden, da durch die aufgewühlten Partikel viele Arten im Wasser Probleme bei der Sauerstoffaufnahme bekommen. Zudem soll darauf geachtet werden, die Kescher nicht an Ästen, Totholz o.Ä. zu beschädigen. Sie sind kostenlos ausgeliehen! Jedoch behalten wir uns vor, bei Beschädigung der Materialien durch unsachgemäße Nutzung diese auf Nutzerkosten neu anzuschaffen.

Bitte noch einmal wiederholen, dass jedes gefangene Tier schnellstmöglich ins den Sammelbehälter gesetzt wird. Der Sammelbehälter muss also immer mitgenommen werden. Große Tiere können vorsichtig mit den Fingern entnommen werden. Kleine Tiere werden durch umstülpen des Netzes und eintauchen ins Wasser des Sammelbehälters überführt. Bitte führen Sie dies den Schülern vor dem Keschern vor.

Die Schüler sollen ihre Tiere zum Sammeln bei den Lehrpersonen/ Betreuern abgeben, sobald sie mehrere verschiedene Arten gefunden haben. So kann verhindert werden, dass räuberische Tiere, wie Insektenlarven oder Schwimmwanzen, kleinere Arten fressen.

Nun bekommt jeder Schüler einen Kescher und einen Sammelbehälter. Bevor das Keschern startet werden die Sammelbehälter und die Schalen mit sauberem Wasser gefüllt.

Befüllen sie mindestens drei Sammelschalen und trennen die gefangenen Tiere nach Großjäger (Schwimmwanzen, Gelbrandkäfer und Libellenlarven), Amphibien und deren Larven, Kleintieren. Zusätzlich lohnt sich oft ein Schneckeneimer, da diese oft in sehr großer Stückzahl gesammelt werden und man sonst in der Schale mit Schnecken kein anderes Tier mehr findet.

Gießen Sie das Wasser am besten aus den Sammelbehältern der Schüler durch ein neues Netz und fangen das Wasser in einem neuen Sammelbehälter auf. Die gefangenen Tiere können dann aus diesem Netz leichter in die Sammelschalen einsortiert werden. Sortieren sie erst die großen Jäger, dann die Amphibienlarven und zuletzt die Kleintiere in die Sammelschalen. Große Tiere können auch vorher schon aus dem Sammeleimer genommen werden. Die Kleintiere können wieder durch umstülpen des Netzes in die Sammelschale überführt werden.

Nach etwa 25 min. beenden Sie das Keschern. Alle Kescher sollten leer und sauber eingesammelt werden.

Das Bestimmen

Dann werden die gefangenen Tiere bestimmt. Geben Sie dazu aus den Sammelschalen in jeden Sammelbecher jeweils nur einzelne Tiere einer Art.

Mit Bestimmungsbüchern und der Wassertier – Kartei können die Schüler in 2-3er Gruppen die Arten bestimmen. Breiten Sie die Karteikarten am besten auf dem Tisch aus, so dass diese alle zu sehen sind. Sie können diese auch gut an einem Band mit Wäscheklammern aufhängen. Zur Vereinfachung können Sie auch nur die Karten der Arten auslegen, die potentiell in dem jeweiligen Gewässer vorkommen (siehe dazu die Artenlisten im Gewässerkatalog). Geben sie jeder Gruppe ein bis zwei Sammeleimer mit je einer Tierart und Handlupen. Die Schüler sollen dann das Tier bestimmen und anschließend den anderen vorstellen.

Sie können die Arten auch selber vorstellen. Bei den Schülern bleiben die Arten meist besser mit einer kurzen lustigen Information im Gedächtnis.

Schnecken

Ist diese Schnecke männlich oder weiblich? => sie ist beides! Wenn sich Schnecken paaren, legen anschließend beide Tiere Eier ab.

Einige Wasserschnecken, wie die Schlammspitzschnecke, können sogar, wenn sie keinen Partner finden, sich selbst begatten => so reicht eine Schecke, um ein neues Gewässer zu besiedeln.

„Arschatmer“

Einige Wassertiere atmen mit dem Darm. Man könnte sie also als „Arschatmer“ bezeichnen. Dies ist keine systematische Unterscheidung, da sich die Arschatmung konvergent in verschiedenen Tiergruppen entwickelt hat. (s. a. Modul Atmung)

- Großlibellenlarven atmen mit einem speziellen Gewebe im Enddarm. Dies kann man am lebenden Tier durch pumpende Bewegungen des Hinterleibs beobachten. Aus dem Enddarm ausgestoßenes Wasser nutzen diese Libellen wie einen Raketenantrieb zur Fortbewegung.
- Der Schlammröhrenwurm Tubifex lebt im sauerstoffarmen Schlamm. Deshalb kann er über die Hautatmung nicht genügend Sauerstoff erhalten. Darum lässt er sein Hinterteil aus dem Schlamm herausragen und pumpt mit ihm frisches Atemwasser heran.
- Die Kleinlibellenlarve hat 3 Kiemenblättchen am Körperende. Diese übernehmen auch den Hauptvortrieb als „Ruder“-Blättchen, wenn die Larven mit schlängelnden Bewegungen ihres Hinterleibs durch das Wasser schwimmen.

Eintagsfliegen

Wie lang lebt eine Eintagsfliege?

Als Larve 2-3 Jahre, adult meist nur 1-4 Tage, einige Arten nur wenige Stunden!

Die erwachsenen Eintagsfliegen haben verkümmerte Mundwerkzeuge und einen funktionslosen Darm.

Die Zeit als adultes Tier wird ausschließlich zur Begattung und Eiablage genutzt. Die letzte Häutung der Larven zu den erwachsenen Tieren findet meist synchron statt, daher entstehen häufig große Schwärme männlicher Eintagsfliegen. Weibliche Tiere fliegen in diese „Hochzeitsschwärme“ und werden von den Männchen ergriffen, die Paarung erfolgt im Flug. Die Männchen sterben kurze Zeit nach der Begattung. Die Weibchen beschäftigen sich gleich mit der Eiablage. Die Eier werden entweder ins Wasser abgegeben oder an Pflanzen unter Wasser geklebt.

Fangmaske

Großlibellenlarven haben eine Fangmaske. Diese liegt unten am Kopf wie ein ausklappbares Maul, das noch bis zu 1,5 cm nach vorne schnellen kann. Diese Maske kann man auch bei den Exuvien gut erkennen. Man kann diese vorsichtig mit dem Fingernagel nach vorne schieben.

Das Rennen

Nach dem Bestimmen kommt die Wassertier-Rennbahn zum Einsatz. Man kann die einzelnen Rennbahnen schon während des Einsortierens der gefangenen Tiere mit dem Wasser aus den Fangeimern befüllen.

Sie sollten den Schülern die Renn-Regeln klar deutlich machen:

- Tiere werden auf Los vor die Startlinie ins Wasser gegossen
- Keiner darf die Rennbahn/Wasseroberfläche berühren. Dies würde einer Rennmanipulation gleichkommen und führt zur Disqualifikation des Renntieres der Person.
- Gewonnen hat die Gruppe, deren Tier sich als erstes mit dem ganzen Körper über die Ziellinie bewegt hat.
- Die Schüler suchen sich in Gruppen je ein Wassertier aus, von dem sie denken, es schwimmt schnell von der „Start-“ zur „Ziellinie“.

Nach dem Rennen kann noch ausgewertet werden, warum welches Tier gut / schlecht als Renntier geeignet war.

Wanzen:

Lauerjäger, welche Stunden im offenen Wasser in der Bahn stehen können.

Egel, einige Fliegenlarven

Suchen im Dunkeln Schutz, krabbeln also bis es eine dunkle Stelle oder Stein zum drunter Kriechen gibt.

Libellenlarven

Lauerjäger; sie wollen oft nur eine Wand spüren, diese kann aber auch durchsichtig sein.

Büschelmückenlarve

Lebt im offenen Wasser; schwimmt nicht zum Rand.

Käfer

Schwimmen bis sie eine Wand/Ecke finden. Diese kann aber auch durchsichtig sein. Sie bleiben oft einfach am Start stehen.

Zuletzt werden alle gefangenen Tiere vorsichtig in die Fangbecher gegeben und von den Schülern wieder an passenden Stellen im Gewässer frei gelassen. Bitten Sie die SchülerInnen noch einmal die Becher ins Wasser zu senken und vorsichtig auszugießen. Nicht einfach überm Wasser ausschütten.

Alle Materialien und Müll sind wieder mitzunehmen.