

Morphologie und Taxonomie ausgewählter Fließgewässerorganismen

V



Kurzbeschreibung

Die SuS erarbeiten sich vergleichend und skizzierend die wichtigsten morphologischen Kennzeichen ausgewählter Fließgewässerorganismen (Ordnungen) und stellen sie zusammenfassend auf einem Poster für ihre Mitschülerinnen und Mitschüler dar. Als Vorbereitung für die anstehende Exkursion üben sie den Umgang mit dem dichotom-verzweigten Feld-Bestimmungsschlüssel.

Ziele

-  Die SuS können durch den morphologischen Vergleich von jeweils zwei Paaren exemplarischer Fließgewässerorganismen unterschiedlicher Ordnung die wesentlichen Bestimmungsmerkmale von Fließgewässerorganismen auf Ordnungsniveau ermitteln.
-  Die SuS können durch die visualisierte und versprachlichte Zusammenschau der verschiedenen Arbeitsergebnisse und ihren Vergleich verschiedene Fließgewässerorganismen auf Ordnungsniveau voneinander unterscheiden.

Benötigtes Vorwissen der Schülerinnen und Schüler

-  Morphologische Grundkenntnisse von Gliedertieren (Insekten, Krebse, Würmer) und Weichtieren (Schnecken, Muscheln)

Vorbereitung/Material

Material	Vorbereitung
Binokulare mit Lichtquelle oder ggf. Lupen mit 10x Vergrößerung	Binokulare auf Funktionsfähigkeit testen und ggf. vor dem Unterricht auf die Arbeitsplätze verteilen.
Je 2 Fließgewässerorganismen aus mindestens sechs Ordnungen in Alkohol fixiert; Gefäß immer mit 4 Tieren aus 2 Ordnungen	Organismen auf einer Vorexkursion an einem Fließgewässer sammeln oder einer vorhandenen Sammlung entnehmen. Jedes Schülerpaar erhält ein Gefäß mit jeweils 4 Organismen aus 2 verschiedenen Ordnungen.
<ul style="list-style-type: none">– Federstahlpinzetten– Aqua destillatum– Küchenrolle– Petrischale– Posterrolle, Edding (in verschiedenen Farben), Klebeband zum Aufhängen der Poster, Stell- bzw. Präsentationsfläche– Bestimmungsschlüssel– Abfallcontainer für chemische Abfälle (Alkohol)	Materialien bereitstellen
M1	M1 im Klassensatz kopieren und an der Schnittkante schneiden.
L1	Folie. Jeweils Ordnungskriterien einer Ordnung als Folienstreifen

Morphologie und Taxonomie ausgewählter Fließgewässerorganismen

V



Ausblick auf die nächste Stunde

In der nächsten Unterrichtsstunde werden die Beziehungen von Fließgewässerorganismen zum Umweltfaktor Strömung erarbeitet.

Morphologie und Taxonomie ausgewählter Fließgewässerorganismen



Phasierung der Stunde (90 Minuten)

Dauer (Min.)	Unterrichtsphase	LuL-Aktion	SuS-Reaktion	Sozialform/ Methode	Medium/ Material
5	Einstieg	Fragenrucksack beantworten, Anknüpfung an Vorstunde.		LV	Fragenrucksack
55	Erarbeitungsphase 1	LuL verteilt die FG-Organismen an die 2er Gruppen und stellt Aufgabe 1+2 (M1).	SuS bearbeiten Arbeitsaufträge 1+2 (M1).	PA	M1 (erster Abschnitt), mind. 6 Paar FG-Organismen (mind. 3 versch. Paare), Petrischalen, Federstahlpinzetten, Aqua destillatum, Küchenrolle, Binokulare, Folienstreifen (siehe L1), Folienstifte
		LuL verteilt die Bestimmungsschlüssel und gibt eine Einführung zur Benutzung (siehe Einleitung im Bestimmungsschlüssel).	SuS klären ggf. offene Fragen, bearbeiten Arbeitsaufträge 3-5 (siehe M1); wer bereits fertig ist, schaut auch durch andere Binos.	LV, PA	Bestimmungsschlüssel, AB M1 (zweiter Abschnitt), Folien, Folienstifte – Rest noch vorhanden (s.o.)
30 (max. 2-4/PA).	Sicherung 1	LuL erstellt gleichzeitig auf OHP eine Tabelle, welche jeweils die wichtigsten Ordnungsmerkmale nennt.	SuS-Präsentation der Poster SuS übertragen Tabelle in ihr Heft.	Plenum, gel. UG	Folien (siehe L1), Folienstifte

Verwendete Abkürzungen:

Binos = Binokulare; FG = Fließgewässer; gel. UG = geleitetes Unterrichtsgespräch; ggf. = gegebenenfalls; LuL = Lehrerinnen und Lehrer; LV = Lehrervortrag; max. = maximal; mind. = mindestens; OHP = Overheadprojektor; PA = Partnerarbeit; s.o. = siehe oben; SuS = Schülerinnen und Schüler; versch. = verschiedene

Morphologie und Taxonomie ausgewählter Fließgewässerorganismen

M1



Aufgabe 1: **Vergleichen** Sie die Ihnen vorliegenden FG-Organismen mit Hilfe des Binokulars (der Lupe). Bilden Sie aus den 4 Organismen jeweils zwei Gruppen mit Tieren, die sich ähnlich sehen!

Aufgabe 2: **Skizzieren** Sie aus den jeweils zwei zusammengehörigen Individuen ein künstliches Tier (EINEN Modellorganismus), das die Gemeinsamkeiten beider Individuen darstellt (insgesamt 2 Zeichnungen), und **zeichnen** Sie es auf Poster!

.....Erst nur Aufgabe 1 und 2 verteilen.....

Aufgabe 3: Bestimmen Sie mithilfe des Bestimmungsschlüssels die vier Organismen bis auf Ordnungsniveau (siehe Tafel 9 des Feld-Bestimmungsschlüssels).

Überprüfen Sie Ihr Arbeitsergebnis zu Aufgabe 1. Die zwei Organismen einer Gruppe sollten auch zu einer Ordnung gehören!

Aufgabe 4: Beschriften und ergänzen Sie Ihr künstliches Tier (Modellorganismus) mit den charakteristischen Merkmalen der Ordnung!

Aufgabe 5: Bestimmen Sie Ihr Tier weiter auf das best zu erreichende Niveau.

Aufgabe 6: Stellen Sie Ihre Modellorganismen in einem kurzen Vortrag (2-3 Min.) dem Plenum vor!



Lösungsvorschlag zur Sicherung mittels Tabelle auf OHP. Tabelle nennt Unterscheidungskriterien (UK) für die Ordnungen und zusätzliche wichtige Kennzeichen (WK). Hinweis: Es ist nicht notwendig, dass alle unten aufgeführten Ordnungen in der Stunde von den SUS gezeichnet werden.

Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera)

UK: Drei Schwanzanhänge (einzige Ausnahme: *Epeorus* spec. mit zwei Schwanzanhängen)

WK: Alle mit Kiemen am Hinterleib, Flügelscheiden sind vorhanden.

Zusatzinformation: Hemimetabol

Köcherfliegenlarven (Trichoptera)

UK: Mit Nachschiebeklauen am Hinterleibende

WK: Häufig mit Kiemen am Hinterleib, keine Kiemen an der Brust, höchstens Brustsegmente verhornt, ohne Flügelscheiden

a) Mit Köcher

b) Ohne Köcher

Zusatzinformation: Holometabol

Steinfliegenlarven (Plecoptera)

UK: Zwei Schwanzanhänge

WK: Keine Kiemen am Hinterleib, aber teilweise sind Kiemenbüschel an der Brust, Flügelscheiden vorhanden.

Zusatzinformation: Hemimetabol

Käfer (Coleoptera)

a) Imago

UK: Vorderflügel verhärtet (vollständig sklerotisiert), Hinterflügel häutig

b) Larve

UK: Larve ist oft vollständig sklerotisiert.

WK: Sehr vielgestaltet, ohne Flügelscheiden

Zusatzinformation: Holometabol

Schlammfliegenlarven (Megaloptera)

UK: Ein lang behaarter Schwanzanhang, Hinterleib besitzt gegliederte Tracheenkiemen.

Zusatzinformation: Holometabol

Libellenlarven (Odonata)

UK: Mit Fangmaske an der Kopfunterseite

WK: Flügelscheiden vorhanden, große Augen

a) Kleinlibellen (Zygoptera)

UK: Drei lange, flache Schwanzblätter

b) Großlibellen (Anisoptera)

UK: Kurze spitze Hinterleibsanhänge

Zusatzinformation: Hemimetabol

Morphologie und Taxonomie ausgewählter Fließgewässerorganismen

L1



Wanzenlarven (Heteroptera)

UK: Alle mit Stechrüssel, Vorderflügel im vorderen Teil verhärtet, der hintere Teil ist häutig.

WK: Vorderbeine häufig zu Raubbeinen umgebildet.
Zusatzinformation: Hemimetabol

Zweiflüglerlarven (Diptera)

UK: Wurmartig, keine gegliederten Beine an der Brust, aber teilweise mit Scheinfüßchen (Stummelfüßchen, Parapodien)

WK: ohne Flügelscheiden
a) Mit Kopfkapsel (Mücken, Nematocera)
b) Ohne Kopfkapsel (Fliegen, Brachycera)
Zusatzinformation: Holometabol

Spinnentiere (Arachnida)

UK: Acht Beine

Egel (Hirudinea)

UK: 2 Saugnäpfe

WK: Gegliedert in Segmente

Strudelwürmer (Turbellaria)

UK: Nicht segmentiert

WK: Teilweise mit pfeilförmigem Kopf (nur am lebenden Tier zu sehen), sind in Richtung Bauch und Rücken abgeplattet (dorsoventral).

Wenigborster (Oligochaeta)

UK: Würmer, Körper gegliedert in Segmente, mit kleinen Borsten (nur bei großer Vergrößerung zu erkennen)

WK: Sehen Erdwürmern (Regenwurm) ähnlich.

Saitenwürmer (Nematomorpha)

UK: Körper fadenförmig (max. 2 mm breit), nicht gegliedert

Krebstiere (Crustacea)

UK: Zwei paar Fühler, mehr als sechs Beine, Exoskelett aus Chitin

a) Krebse (Decapoda): 10 Beine, wobei das erste Beinpaar zu Scheren umgebildet ist.

b) Amphipoda (Flohkrebse): seitlich zusammen gedrückt.

c) Isopoda (Wasserassel): abgeplattet (dorsoventral)

Weichtiere (Mollusca)

UK: Unterteilt in Kopf, Fuß und Eingeweidesack

a) Schnecken

UK: Hartes Gehäuse aus Kalkschichten

b) Muscheln

UK: Zweiklappige Schale als Gehäuse aus Kalkschichten, Rückbildung des Kopfes