

Konzept & Materialliste Workshop Insekten bestimmen

Neben der biologischen Vielfalt nimmt auch die Zahl der Menschen mit Artenkenntnis stetig ab (Frobel & Schlumprecht, 2016). Der Verhaltensforscher Konrad Lorenz soll einst gesagt haben: „Nur was ich kenne, das liebe ich. Nur was ich liebe, das schütze ich.“ Zahlreiche Studien, unter anderem Gebhard (2020), bestätigen, dass dieser Zusammenhang nach wie vor Gültigkeit hat. Artenkenntnis ist somit ein entscheidender Schlüssel für den Erhalt der Biodiversität.

Doch wie gelingt es, dass Schüler:innen ihre Umwelt und die darin lebenden Arten wirklich kennenlernen?

Das Verbundprojekt „**Insektenvielfalt fördern & Insektenvielfalt erhalten**“, initiiert von der Fachdidaktik Biologie der Universität Rostock und dem MikroMINT e.V., möchte hierzu einen Beitrag leisten. Im Rahmen des Projekts wurden unter anderem Workshops an Schulen durchgeführt. Die dabei gewonnenen Erfahrungen möchten wir nun weitergeben – in der Hoffnung, dass das Thema **Artenkenntnis und Insektenvielfalt** verstärkt Einzug in den Unterricht hält.

Der Workshop ist umfassend konzipiert, lässt sich jedoch flexibel anpassen: Er kann in kleinere Einheiten gegliedert oder auf einzelne Aspekte reduziert werden.

Im Folgenden finden Sie eine tabellarische Übersicht zum Ablauf des Workshops sowie eine Materialliste mit Hinweisen zur Beschaffung der benötigten Materialien.

Literatur:

Frobel, K., Schlumprecht, H. (2016). Erosion der Artenkenner: Ergebnisse einer Befragung und notwendige Reaktionen. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 48(4), 105–113.

Gebhard, U. (2020). *Kind und Natur – Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung*. 5. Auflage, Wiesbaden.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ein Projekt von:



Durchführung Workshop

Phase und Zeit	Tätigkeit(en) Anleitung	Tätigkeit(en) Schüler:innen	Materialien	Bemerkungen
Einführung (5 min)	- Begrüßung, Ablauf & Zeitplan	- zuhören		
Interesse wecken (10-20 min)	- Aufgabe: Zeichne auf ein Post it deine Vorstellung von einem Insekt (3 min) - Besprechung Zeichnungen	- Zeichnen - Gemeinsamkeiten bei den Zeichnungen erkennen & nennen - „Grundbauplan Insekt“ herausarbeiten	Post it/Klebezettel, Bleistift, Ggf. Insektenmodell	Zeichnungen werden nicht gewertet, jede:r zeichnet wie er/sie kann; Hinweis an Schüler:innen: Es geht nicht um eine künstlerisch hochwertige Zeichnung. Insektenmodelle oder Insektenfotos sollten während der Zeichenphase nicht zu sehen sein, da sonst oft abgemalt wird Wichtige Punkte Besprechung Zeichnungen: Anzahl Beine & Fühler (Abgrenzung Spinnen und Krebstiere), Gliederung Körper; Anzahl Flügel; versch. Lebensstadien
Exkursion auf den Schulhof: Materialien mitnehmen, Hinweis an SuS bezüglich Kleidung und Dauer der Exkursion (Hinweis ggf. vorher trinken & Toilette)				
Einstimmung Exkursion (10 min)	- Möglichkeiten Insekten zu finden und zu fangen darstellen, Fanggeräte erklären - Organisatorisches & Materialausgabe	- Zuhören - Gruppenaufteilung & Material entgegennehmen	Kescher, Klopfschirme, Becherlupen, Sammelbehälter (in Jutebeuteln)	Optimalerweise arbeiten immer zwei Schüler:innen zusammen. Eine Gruppengröße bis 4 Personen ist noch gut möglich. Auf vorsichtiges Handling der Tiere hinweisen (alle Tiere bleiben lebendig und werden am Ende wieder frei gelassen), Handling der versch. Kescher & Klopfschirme demonstrieren; pro Gruppe ein Kescher oder Klopfschirm (kann auch untereinander getauscht werden) und

				Gefäße zum Transport der gefangenen Tiere (Hinweis: Farbkodierung der Gefäße erleichtert eine spätere Gruppenzuordnung, ein Beutel in dem die Gefäße transportiert werden können ist hilfreich)
Exkursion Schulgelände (5-15 Minuten)	- Betreuung der Gruppen	- Schüler:innen sammeln Insekten in Sammelbehälter, fotografieren Fundort	Kescher, Schirme, Sammelbehälter, Smartphone oder Tablet	Das Fotografieren des Fundortes wird häufig vergessen. Für jüngere Schüler:innen sind es zu viele Reize auf einmal. Bei älteren Schüler:innen sollte nochmal drauf hingewiesen werden, da die Habitatbedingungen bei der Bestimmung helfen können. Zudem sollten ältere Schüler:innen die Bedeutung von Metadaten und sauberem wissenschaftlichen Arbeiten erkennen.
Zusammenkunft (10 min)	- Reaktion auf erste Funde - Einstimmung auf zweiten Teil der Exkursion (Hinweise/Anregungen wo Insekten noch gefunden werden könnten + Hinweis Dokumentation Fundorte)	- Zeigen erster Funde		Überlegungen warum evtl. wenig gefunden, muss die Bedienung der Fanggeräte nochmal demonstriert/geübt werden, ggf. betonen, dass wir gezielt Insekten suchen. Hier kann nochmal auf den Grundbauplan/die Erkennungsmerkmale von Insekten verwiesen und die Unterscheidung zu Spinnen, Asseln, Tausendfüßern oder Schnecken betont werden je nach Funden ggf. Tausch von Fanggeräten und Erweiterung des

				Exkursionsgeländes auf die Schulumgebung, optional kann das Schulgelände noch genauer untersucht werden
2. Exkursion Schulumgebung, optional Schulhof im Detail (10-20 Minuten)	- Betreuung der Gruppen	- Schüler:innen sammeln Insekten in Sammelbehälter, fotografieren/dokumen- tieren Fundorte und dazugehörige Insekten	Kescher, Schirme, Sammelbehälter, Smartphone oder Tablet	Die Länge der Exkursion kommt auch auf die Umgebung an. In geeigneten Habitaten findet man sehr schnell eine Vielzahl verschiedener Insektenarten.
Zusammenkunft (5 Min)	- alle Schüler:innen und Insekten einsammeln	- zeigen ihre Funde und entscheiden ggf. welche Insekten mit in den Kursraum genommen werden		Von einer Art sollte möglichst nur ein Individuum mitgenommen werden (Ausnahme sind verschiedene Lebensstadien einer Art). Bei Bienen & Hummeln beachten, dass diese mehr Platz brauchen und schnell nervös werden. Oft eignet sich auch ein gutes Foto zur Bestimmung und das Tier kann wieder freigelassen werden. Es kann auch helfen eine Blüte/Blatt mit in das Sammelgefäß zu geben, um das Tier zu beruhigen. Ähnliches gilt für Schmetterlinge. Dort ist besondere Vorsicht mit den Flügeln geboten. Die Tiere brauchen etwas wo sie sich ruhig hinsetzen können, um mit den Flügeln nicht gegen die Wände zu schlagen und Verletzungen an den Schuppen zu riskieren.

Rückkehr Workshopraum: Insekten sollen sicher auf den Tischen abgestellt werden, Gelegenheit zum Ankommen geben				
Insektenbestimmung (90 min)	- Vorstellung Bestimmungsschlüssel - Einweisung in Mikroskopnutzung - Hilfestellung bei Bestimmung - Aufgabe 1: Nehmt euch ein Insekt und betrachtet dieses genau. Bestimmt das Tier mithilfe des Bestimmungsschlüssels und der Literatur soweit möglich. Füllt den Steckbrief aus. - Steckbrief austeilen - Aufgabe 2: Nutzt die Smartphonehalterungen und macht gute Fotos von den gefundenen Insekten. Ladet die Fotos bei Taskcards hoch. - Vorstellung Bestimmungsapps (ObsIdentify)	- Schüler:innen untersuchen die Insekten mithilfe von Mikroskopen - Gemeinsame Identifizierung der Insekten mithilfe von Bestimmungsschlüsseln, Bestimmungsbüchern, Bildern und Apps. - Steckbrief ausfüllen - Fotos aufnehmen - Bilder auf Taskcards teilen	Mikroskope, Smartphonehalterungen, Petrischalen, Steckbrief, Bestimmungsliteratur bzw. -material	Aufgaben Schritt für Schritt angehen. Bei der Arbeit mit dem Mikroskop ist eine Gruppengröße von 2 eigentlich die Grenze, damit alle die Chance haben etwas zu sehen. Ein Smartphoneadapter ermöglicht es, dass gute Fotos gemacht werden können. Zudem bietet es den Vorteil, dass beide Schüler:innen gleichzeitig sehen können was unter dem Mikroskop passiert. Wenn die Bestimmung mit dem Bestimmungsschlüssel schon gut funktioniert, dann auf Unterstützung durch KI/Apps hinweisen (Bsp. ObsIdentify). Auf Fallstricke bei der Nutzung hinweisen (gute Bilder sind notwendig, Ergebnis immer gegen prüfen auch bei 100 % Sicherheit der App, Fundort wichtiger Indikator zur Bestimmung)

Vorstellung Ergebnisse (30 Minuten)	- Moderation, Infoblätter ausstellen	- Schüler:innen stellen ihre Funde mit interessanten Infos zu den Insektenordnungen und -arten vor		
Melden der Funde (min. 45 min)	- Vorstellung iNaturalist & Demonstration Prozess des Hochladens - Unterstützung beim Hochladen - Blick auf die Funde, Karte als Übersicht	- Melden der eigenen Funde	Zugänge iNaturalist, Digitale Tafel/Anzeigefläche, Internet!	Was ist iNaturalist? Vorteile der Community erwähnen, Hinweis auf Projekt spez. für Schule, Schritt für Schritt Anleitung zum Hochladen
Abschluss, Feedback (20 Minuten)	- Gemeinsame Zusammenfassung der wichtigsten Workshop-Erkenntnisse)	- Schüler:innen teilen ihre Eindrücke, Erlebnisse und Erkenntnisse, geben Feedback zum Workshop		Wir würden uns freuen, wenn die Schüler:innen einen Hinweis auf das Projekt und das nächste Insektive-Treffen erhalten.
Insekten frei lassen: Wenn die Zeit es erlaubt, werden die Insekten gemeinsam mit den Schüler:innen wieder in die Freiheit entlassen. Dies trägt zur Sensibilisierung der Kinder bei, denn oftmals entwickeln sie schnell eine Bindung zum Untersuchungsobjekt. Dies zeigt sich durch besonders behutsames Handling und/oder das individuelle Vergeben von Namen an die selbst gefangenen Tiere. Wichtig: Beim Freilassen sollte darauf geachtet werden die Tiere möglichst dort freizulassen, wo sie gefunden wurden. Ameisen z.B. sind ohne ihren Staat nicht überlebensfähig; Larven/Raupen sind z.T. abhängig von ihrer Futterpflanze; andere Insekten haben selbstgebaute Erdhöhlen/Verstecke, in die sie sich auch wieder zurückziehen möchten				

Materialliste

Folgende Materialien sind auf einem [taskcards](#) hinterlegt:

- Arbeitsblatt Artensteckbrief
- Zugang Bestimmungsschlüssel
- Vorlage für Infobrief Erziehungsberechtigte



QR-Code taskcards

Materialien für den Einstieg:

- Post it's
- ggf. Magnete
- ggf. Insektenmodell, um Merkmale zu verdeutlichen
 - ⇒ wir nutzen ein [Fliegenmodell](#) (*Musca domestica*) der Firma Somso
 - ⇒ Modell ist detailliert, aber auch recht teuer
 - ⇒ Kostengünstigere Modellfiguren sind zum Beispiel bei [Hagemann](#) verfügbar
 - ⇒ Dort sind auch Lebenszyklusmodelle zu finden, zum Beispiel vom [Marienkäfer](#)
 - ⇒ Modelle können auch ausgeliehen werden (Bsp. [Sammlung Biodidaktik Uni Rostock](#))

Materialien zum Sammeln von Insekten (Exkursionsmaterialien):

- Kescher
 - ⇒ wir nutzen die [Flexi-Kescher](#) von Bioform, diese sind recht robust und haben sich bewährt
 - ⇒ günstigere Alternativen bietet zum Beispiel [Winlab](#)
 - ⇒ beim Kauf zu beachten ist, dass die Maschenweite nicht zu groß ist, da viele Insekten sehr klein sind
 - ⇒ je nach Verfügbarkeit können Kescher auch in der Fachdidaktik Biologie ausgeliehen werden
- Klopfschirme
 - ⇒ wir nutzen [Klopfschirme](#) von Bioform
 - ⇒ wichtig: es wird nicht mit den Schirmen selbst geklopft, zum Klopfen eignet sich ein festes Holzstück
 - ⇒ es kann auch einfach ein Stück weißer Stoff verwendet werden oder ein eigener Klopfschirm gebaut werden, eine einfache Bauanleitung gibt es [hier](#), eine Profibauanleitung [hier](#)
- Becherlupen
 - ⇒ das Angebot ist groß, einen Klassensatz im praktischen Koffer gibt es bei [Betzold](#)
 - ⇒ kostengünstiger geht es bei [Kraft](#)
 - ⇒ hochwertigere Lupen mit Skala gibt es beim [Lupenhandel](#)
- Sammelgefäße
 - ⇒ wir nutzen [Mini-Life-Polystyrolgläser](#) von Bioform
 - ⇒ pro Gruppe geben wir 7 Gefäße in einem Jutebeutel aus (stellt sicher, dass nur eine begrenzte Anzahl an Tieren mit reingenommen werden kann); Gefäße sind farbcodiert, um die Zuordnung zu erleichtern



- ggf. Sammelschalen
 - ⇒ weiße Schalen, um zum Beispiel Laubstreu auszubreiten und dort Insekten zu finden
 - ⇒ gibt es ebenfalls bei [Bioform](#)

Materialien für den Bestimmungsteil:

- Bestimmungsliteratur (Bücher, Websites, Bestimmungsschlüssel, KI-Tools – S. 9)
- Stereomikroskope
 - ⇒ wichtig: **geringe Anfangsvergrößerung** (<7x, gerne auch noch kleiner)
 - ⇒ abnehmbare Okulare
 - ⇒ Auflicht LED-Beleuchtung
 - ⇒ Wir nutzen bauähnliches Modell zum Euromex Zoom-Stereomikroskop NZ.1902-P, es sollten aber auch preisgünstigere Modelle funktionieren
- Smartphonehalterungen
 - ⇒ [Winlab](#)
 - ⇒ [AliExpress](#) (ggf. mit dem 30 mm-Adapter bestellen)
 - ⇒ [Amazon](#)
- Petrischalen
 - ⇒ Auswahl ist groß
 - ⇒ für die Arbeit mit Schüler:innen eignen sich Kunststoff-Petrischalen
 - ⇒ verschiedene Größen sind zu empfehlen, um je nach Größe des Insektes eine passende verwenden zu können
- Federstahlpinzetten

iNaturalist:

- für die Nutzung von [iNaturalist](#) ist ein Nutzerkonto notwendig
- die Server stehen in den USA, daher gehen auch die Daten dorthin
- wir kreieren anonymisierte Accounts für die Schüler:innen (Mailadressen extra dafür mit Zugang bei uns, Nutzernamen keine Klarnamen)

Bestimmungsliteratur (Bücher, Websites, Bestimmungsschlüssel, KI-Tools)

Einfache deutschsprachige Bestimmungsliteratur zu den häufigsten Arten und Taxa gibt es in Buchform von verschiedenen Verlagen, z.B. auch in (Uni-)Bibliotheken zu leihen.

- [Kosmos-Verlag](#)

Spezielle Bestimmungsliteratur (z.T. inkl. Bestimmungsschlüssel) zu den häufigsten heimischen Ordnungen findet sich z.B. im [Quelle-Meyer-Verlag](#) oder auf spezialisierten Websites.



[Insektive-Bestimmungsschlüssel für die Ordnungen](#)

- [NABU Bestimmungsschlüssel für Insekten](#)
- Ordnung Coleoptera (Käfer) über <https://www.kerbtier.de/>
- Ordnung Lepidoptera (Schmetterlinge) – das [Lepiforum](#)

Kostengünstige, laminierte Bestimmungshilfen mit einfachen Übersichten zu einigen Ordnungen gibt es hier:

- <https://www.naturentdecken-shop.de/Bestimmungshilfen/>

Daneben finden sich im Internet einige frei verfügbare spezielle Bestimmungsschlüssel zu einzelnen Familien, die aber teilweise nur für Enthusiasten nutzbar sind (mitunter auch auf Englisch), z.B.:

- Faltenwespen: <https://www.aktion-wespenschutz.de/Wespenarten/Wespenarten.HTM>
- Kammschnaken: <https://edepot.wur.nl/51570>
- Raubfliegen: <https://www.robberflies.info/keyger/start.html>
- Skorpionsfliegen: <https://das-neue-naturforum.de/lexicon/index.php?entry/55-skorpionsfliegen-bestimmungshilfe/>
- Staubläuse: <https://edepot.wur.nl/51570>
- Familien der Zikaden: <http://www.zikaden.uni-oldenburg.de/pages/bestimmen.html>

KI-Bestimmungen (z.B. durch ObsIdentify - <https://observation.org/apps/obsidentify/>) sollten validiert werden. Wenn Angaben zur bestimmten Art vorhanden, liefern diese Webseiten gute Informationen:

- <https://www.insekten-sachsen.de/>
- <https://www.naturspaziergang.de> (nach naturspaziergang + Artname suchen)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ein Projekt von:

