

Insekten

Insekten erkunden
und fördern

Arbeitsdossier
Zyklus 3



Grusswort der Stiftung Albert-Schweitzer-Werk

Die Stiftung Albert-Schweitzer-Werk unterstützt das vorliegende BirdLife-Schulprojekt durch ihr finanzielles Engagement. Warum? Weil das Projekt ausgezeichnet übereinstimmt mit der Zielsetzung der Stiftung, die Ethik des grossen Humanisten Albert Schweitzer in der Gegenwart zur Geltung zu bringen.

Für Albert Schweitzer war eine Ethik, welche sich ausschliesslich mit dem Menschen beschäftigt, unvollständig. Nur wenn sämtliche Lebewesen im Blick sind, finden wir auch zu einem angemessenen Umgang mit den Mitmenschen. Albert Schweitzer prägte die Maxime «Ehrfurcht vor dem Leben». **Er erinnert uns daran, dass jedes Lebewesen, so klein es auch sein mag, einen unschätzbaren Wert und eine Rolle im natürlichen Gleichgewicht hat.** Indem wir dieser Ethik der Verantwortung folgen, sind wir verpflichtet, auch die Insekten zum Wohle des Planeten und zukünftiger Generationen zu erhalten. Es ist notwendig, das Ansehen der Insekten zu steigern und den Ekel vor ihnen zu verringern, um ihren Schutz zu fördern.

Dies kann durch verschiedene Ansätze geschehen. So kann das Bewusstsein für die Rolle, welche die Insekten in den Ökosystemen und in unserem Alltag spielen, helfen, voreingenommene negative Einstellungen ihnen gegenüber zu ändern. Aus diesem Grund wurde dieses Dossier entwickelt. Es bietet eine Fülle von Aktivitäten, die darauf abzielen, das Interesse an der faszinierenden Welt der Insekten zu wecken und ihren Wert zu erkennen.



Ehrfurcht vor dem Leben • Albert-Schweitzer-Werk
www.albert-schweitzer.ch

Insekten erkunden und fördern:

Dies gehört zur Unterrichtseinheit

Die Insekten machen den Grossteil der Lebewesen auf der Welt aus. Gemeinsam erkunden wir diese faszinierende Artengruppe an zwei Anlässen – und erarbeiten an einem dritten, was wir für sie und die ganze Biodiversität tun können. In diesem Unterrichtsdossier finden Sie viele Materialien zur Vor- und Nachbereitung der drei Anlässe.

Dieser Ablauf ist vorgesehen:

Biodiversität und Insekten erkunden an zwei Anlässen

1. Einführungs-Workshop (durch Fachperson BirdLife) im Klassenzimmer (2 Lektionen)

- Stufengerechtes Kennenlernen der Vielfalt der Insekten und der Biodiversität
- Fakultativ: Vor- und Nachbereitung durch die Lehrperson (**dieses Dossier**)

2. Insekten-Naturexkursion durch Fachperson BirdLife (1,5 bis 2,5 Stunden)

- Im BirdLife-Naturzentrum Ihrer Wahl: La Sauge VD, Neeracherried ZH oder Klingnauer Stausee AG ODER in der Umgebung Ihrer Schule
- Erleben und Erforschen der Insekten und der Biodiversität mit Lupe, Netz und Insektensauger – am Land und/oder im Wasser

Biodiversität fördern an einem dritten Anlass

3. Albert-Schweitzer-BirdLife-Award: Ideen für mehr Biodiversität entwickeln

- Entwickeln Sie mit ihren Schüler:innen Ideen zur Förderung der Biodiversität in ihrer Umgebung!
- Zu gewinnen gibt es einen ganztägigen Ausflug in eines der BirdLife-Naturzentren, inkl. ÖV-Reise.

Mehr Infos und Buchung: birdlife.ch/insekten-schule



Inhaltsverzeichnis

Grusswort der Stiftung Albert-Schweitzer-Werk	2
Dies gehört zu Unterrichtseinheit	3
Basis-Informationen	6
Bezug zum Lehrplan 21	6
Allgemeines über Insekten	6
Biodiversität und Insektenvielfalt	7
Aktivitäten Zyklus 3	10
Aufgabe 1 – Wer ist es?	10
Aufgabe 2 – Nahrungsnetz	15
Aufgabe 3 – Food Express	27
Aufgabe 4 – Von der Raupe zum Schmetterling	39
Aufgabe 5 – Wasserinsekten kennenlernen	43
Aufgabe 6 – Achtsamer Umgang mit Insekten	50
Aufgabe 7 – Mit Albert Schweitzer die Natur erleben	51
Mehr Schulmaterial von BirdLife Schweiz	54

Basis-Informationen

Bezug zum Lehrplan 21

Dieses Dossier fokussiert zusammen mit dem Einführungs-Workshop und der Naturexkursion auf die Themen Biodiversität und Insekten und deckt damit wichtige Teile im Fachbereich NMG des Lehrplans 21 ab.

Zyklus 1 und 2

- **NMG.2.1:** Die Schülerinnen und Schüler können Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen erkunden und dokumentieren sowie das Zusammenwirken beschreiben;
- **NMG.2.6:** Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.

Zyklus 3

- **NT.9.1:** Die Schülerinnen und Schüler können aquatische Ökosysteme untersuchen und beurteilen.
- **NT.9.2:** Die Schülerinnen und Schüler können Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren.
- **NT.9.2:** Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf regionale Ökosysteme erkennen und einschätzen.

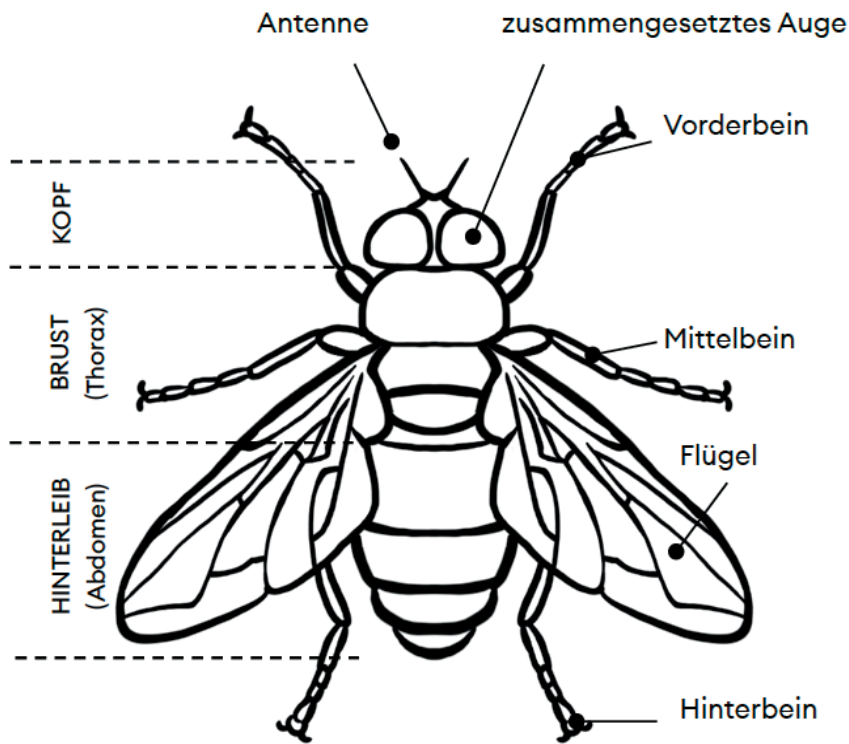
Allgemeines über Insekten

Insekten sind

- **Wirbellose:** im Gegensatz zu Wirbeltieren haben sie kein Innenskelett, sondern eine harte Struktur auf der Aussenseite des Körpers.
- **Gliederfüsser:** sie haben gegliederte Beine.
- mit etwas 5.5 Millionen Arten mit Abstand **die artenreichste Klasse im Tierreich.**
- In der Schweiz leben ca. 50'000 Insektenarten.

Allgemeine Merkmale

- Der Körper ist in drei Segmente unterteilt: **Kopf, Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen).** Beine und Flügel sind am Brustsegment befestigt (siehe Abbildung).
- Sie haben in der Regel **3 Beinpaare**, also sechs Beine.
- **Metamorphose:** die meisten Insekten durchlaufen in ihrem Leben mehrere, teils sehr unterschiedliche Stadien: Vom Ei über mehrere Larvenstadien und teilweise über eine Puppe bis zum ausgewachsenen Insekt (Imago).



Aufbau des Insektenkörpers und wichtige Begriffe

Biodiversität und Insektenvielfalt

Biodiversität beinhaltet die Gesamtheit der Lebewesen, die Ökosysteme, in denen diese leben, sowie die genetische Vielfalt innerhalb der einzelnen Arten. Biodiversität ist die Grundlage allen Lebens auf der Erde und somit auch die Lebensgrundlage für uns Menschen.

Die Biodiversität steht in der Schweiz – wie weltweit – unter grossem Druck. Über 40% der einheimischen Tier-, Pflanzen- und Pilzarten sowie rund die Hälfte der hiesigen Lebensraumtypen gilt als gefährdet oder potentiell gefährdet! Die wichtigsten Ursachen für den starken Rückgang der Biodiversität sind der **Verlust der Lebensräume** und eine Verschlechterung der **Lebensraum-Qualität**.

Insekten sind auf der ganzen Welt verbreitet und spielen eine entscheidende Rolle in allen Ökosystemen. Sie sind wichtige **Bestäuber** für viele Blütenpflanzen, sie **zersetzen** tote Tiere und Pflanzen und sorgen so für fruchtbare Böden, sie sind eine wichtige Nahrungsquelle für viele Tier- und sogar einige Pflanzenarten und sie spielen eine wichtige Rolle bei der **Regulierung von Schädlingen**.

Der Zustand der Insektenvielfalt ist – wie bei der Biodiversität im Allgemeinen – schlecht. Nicht nur verschwinden immer mehr Insektenarten, auch die Gesamtzahl der Insekten nimmt massiv ab. Dieser Rückgang wirkt sich nicht nur auf die Ökosystemleistungen der Insekten (z. B. Bestäubung) aus, sondern auch auf die gesamte Nahrungskette.

Ursachen des Insektensterbens:

- Die **Intensivierung der Landwirtschaft** mit hohem Pestizideinsatz und das Fehlen von blütenreichen Pflanzen sorgen für Nahrungsmangel.
- Die zunehmende **Versiegelung der Böden** und die Verbreitung von exotischen Zierpflanzen in Gärten verringern das Nistplatzangebot.
- Höhere Temperaturen durch die **Klimaveränderung** bringen Lebenszyklen aus dem Gleichgewicht und verschieben die Fortpflanzungsperioden.

Basis-Informationen

Wichtige Insektengruppen



Käfer

- 1 Flügelpaar unter festen Deckflügeln
- Deckflügel grenzen auf der Rückenmitte in einer geraden Linie aneinander



Schmetterlinge

- 2 Flügelpaare aus bunten und undurchsichtigen Schuppen
- Lange Fühler



Heuschrecken

- 2 gerade Flügelpaare liegen flach am Körper
- Kräftige Hinterbeine
- Fühler sind entweder lang und dünn oder kurz und kräftig



Hautflügler: Bienen, Wespen und Ameisen

- 2 miteinander verbundene Flügelpaare
- Einige Arten haben keine Flügel (Z.B. die Arbeiterinnen bei den Ameisen)



Libellen

- 2 Flügelpaare
- Langer Körper
- Grosse Facettenaugen



Netzflügler: Ameisenjungfern und Florfliegen

- 1 grosses Flügelpaar wird auf dem Rücken dachförmig zusammengelegt
- Flügel sind stark gerippt
- Lange Fühler



Zikaden und Pflanzenläuse

- 2 Flügelpaare werden auf dem Rücken dachförmig zusammengelegt
- Flügel sind gerippt
- Grosser Kopf



Eintagsfliegen

- 1-2 Flügelpaare
- Vorderflügel sind deutlich grösser
- 2-3 Hinterleibsfäden



Ohrwürmer

- 1 Flügelpaar gefaltet und verdeckt
- 1 Paar zangenförmige Hinterleibsfäden



Zweiflügler: Fliegen und Mücken

- 1 Flügelpaar
- Kurze Fühler



Wanzen

- 2 Flügelpaare
- verhornte Vorderflügel verdecken teilweise die weichen Hinterflügel
- Vorderflügel bilden ein «X»

Weitere Insektengruppen

Flöhe, Köcherfliegen, Steinfliegen, Fischchen, Fangschrecken und Schaben

Zyklus 3

Aufgabe 1 – Wer ist es?

Lernziele

- Die SuS erleben die Vielfalt der Insekten in der Schweiz.
- Die SuS können gezielt Fragen nach Merkmalen von Insekten stellen.
- Die SuS kennen mehrere Insektenarten.

Material

Insektenbilder in zweifacher Ausführung (Bilder zur Aufgabe 1)

Anleitung

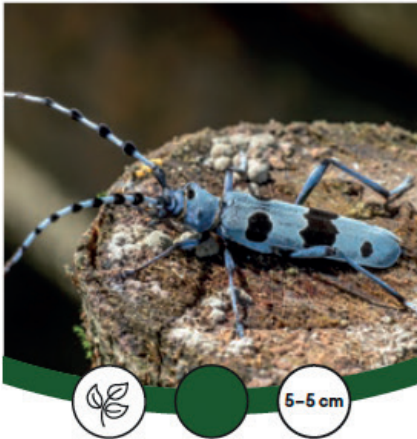
Die Lehrperson bildet zwei Gruppen und legt vor jedem Team für alle sichtbar Karten aus, auf denen verschiedene Insekten abgebildet sind. Dann wählt jede Gruppe ein Insekt aus, ohne es der gegnerischen Gruppe zu verraten. Ziel des Spiels ist es, durch geschlossene Fragen herauszufinden, welches Insekt die andere Gruppe ausgesucht hat.

- Die Fragen können nur mit «ja» oder «nein» beantwortet werden.
- Die beiden Gruppen stellen abwechselnd eine Frage.
- Aufgrund der Antworten dreht jedes Team diejenigen Karten um, welche nicht passen.

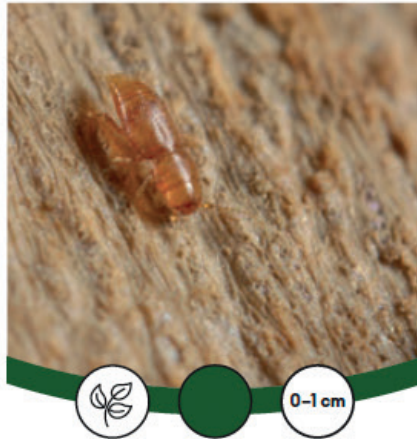
Beispielfragen

- Aussehen: ist dein Insekt einfarbig?
- Farbe: ist dein Insekt rot gefärbt?
- Muster: ist dein Insekt gestreift?
- Flügel: hat dein Insekt Flügel?
- Nahrung: ernährt sich dein Insekt von Pflanzen?
- Lebensraum: lebt dein Insekt in Magerwiesen?
- Grösse: ist dein Insekt kleiner als 1 cm?

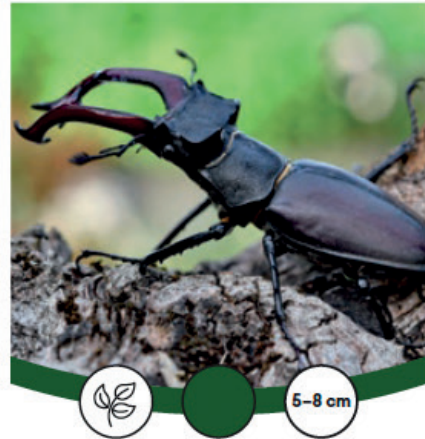
Bilder zur Aufgabe 1 – Wer ist es?



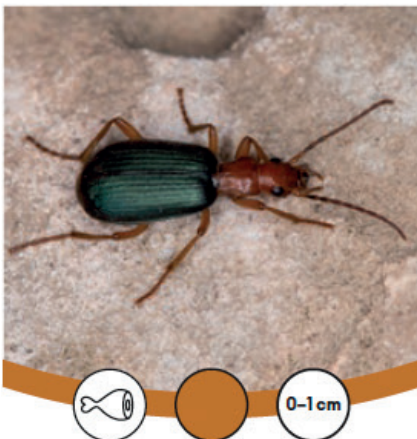
Alpenbock



Federflügler



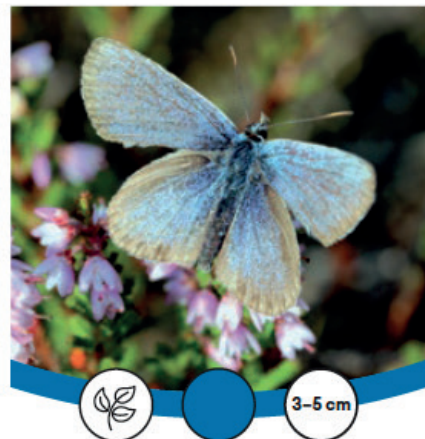
Hirschkäfer



**Grosser
Bombardierkäfer**



**Gemeiner
Totengräber**



Kleiner Moorbläuling



Taubenschwänzchen



Tagpfauenauge



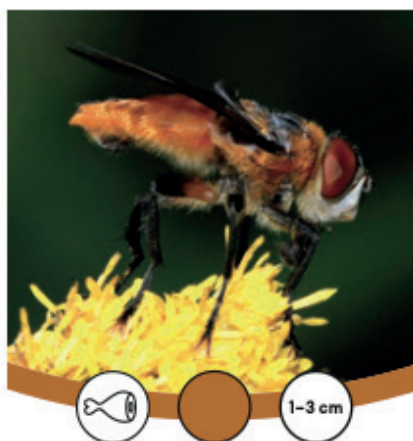
Admiral



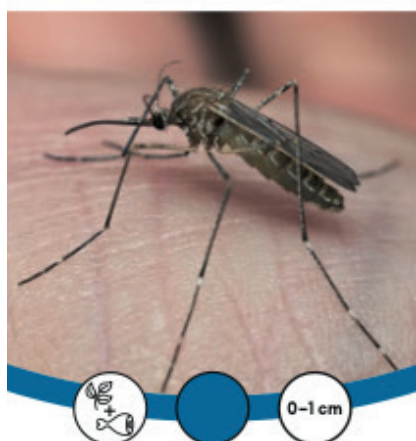
Birkenspanner



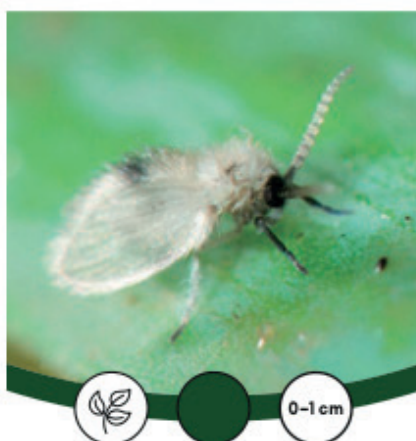
**Grosser
Gabelschwanz**



Wanzenfliege



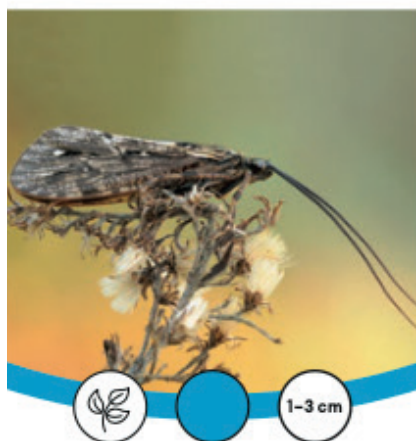
Gemeine Stechmücke



Schmetterlingsmücke



**Gemeine
Skorpionsfliege**



Köcherfliege



**Goldene Schnecken-
haus-Mauerbiene**



**Holzwespen-
Schlupfwespe**



0-1 cm

**Wespenfeind
(Fächerflügler)**



0-1 cm

Rote Gartenameise



1-3 cm

**Westliche
Honigbiene**



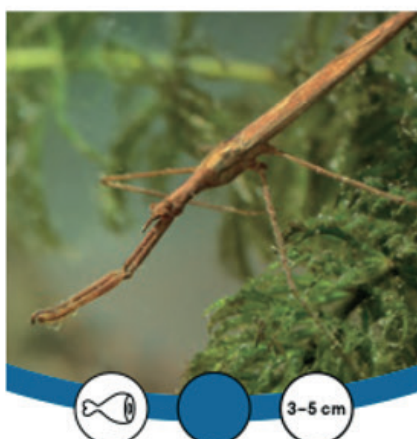
5-8 cm

**Europäische
Gottesanbeterin**



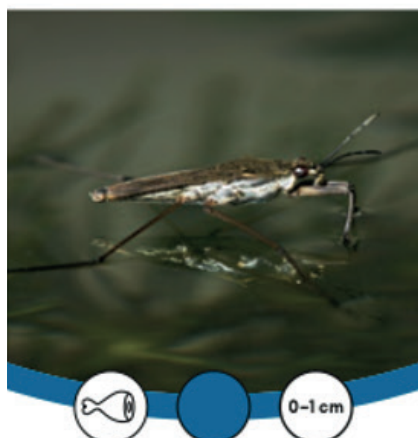
1-3 cm

**Ameisenjungfer/
Ameisenlöwe**



3-5 cm

Stabwanze



0-1 cm

**Gemeiner
Wasserläufer**



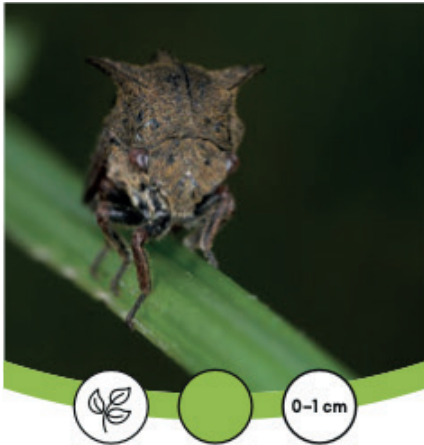
1-3 cm

**Gemeine
Feuerwanze**



0-1 cm

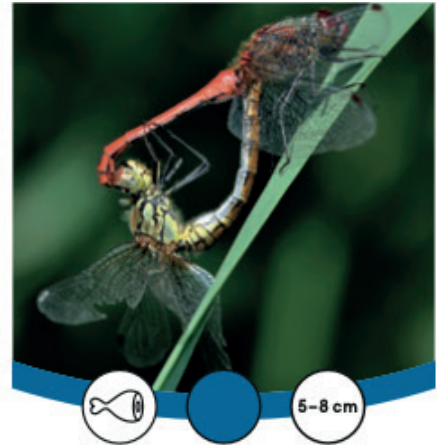
**Schwarze
Bohnenlaus**



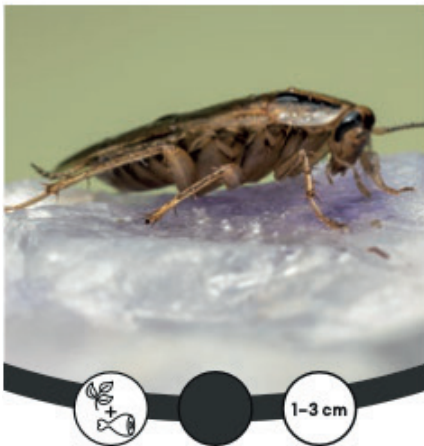
Dornzikade



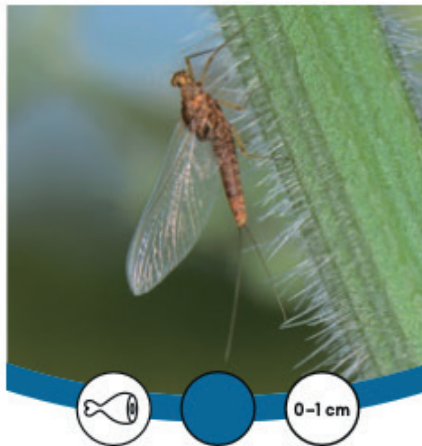
Gemeiner Ohrwurm



Blutrote Heidelibelle



Deutsche Schabe



Eintagsfliege

Aufgabe 2 – Nahrungsnetz

Lernziele

- Die SuS verstehen das Prinzip eines Nahrungsnetzes.
- Die SuS verstehen, wie verschiedene Pflanzen und Tiere voneinander abhängig sind.

Material

Karten mit verschiedenen Organismen (Bilder zu Aufgabe 2), Schnur

Anleitung

Die SuS erhalten jeweils eine Artkarte und stellen sich in einem Kreis auf. Sie legen die Artkarte vor sich auf den Boden. Die erste Person beginnt und spannt eine Schnur zu einer anderen Person, dessen Tier- oder Pflanzenart mit der eigenen Art in Verbindung steht (d.h. diese frisst oder von dieser gefressen wird). Jetzt sucht diese Person eine weitere Art, mit der sie in Verbindung steht.

Am Schluss ist zwischen den einzelnen Arten/SuS ein grosses Netz gespannt.

Jetzt wird eine Art aus dem Nahrungsnetz entfernt – das bedeutet, dass sie ausstirbt. Die Person mit dieser Art setzt sich hin. Alle Arten, die diese Art fressen sterben nun ebenfalls aus und setzen sich hin – das hat einen Einfluss auf das gesamte System.

Am Schluss bleiben nur noch wenige Arten übrig oder es sind sogar alle Arten ausgestorben – je nachdem welche Art am Anfang aus dem System entfernt wurde. Wird beispielsweise eine Futterpflanze aus dem System entfernt, kollabiert fast das gesamte Nahrungsnetz. Wird ein grosser Beutegreifer wie Fuchs oder Wolf aus dem System entfernt, ist der Einfluss geringer.

Bilder zur Aufgabe 2 – Nahrungsnetz



Libellenlarve



Rotfeder (Fisch)



Eisvogel



Katze



Gras



Reh



Wolf



Fliege



Wasserfrosch



Weissstorch



Fuchs



Haselnuss



Eichhörnchen



Waldkauz



Sonnenröschen



Mäusebussard



Amsel



Katze

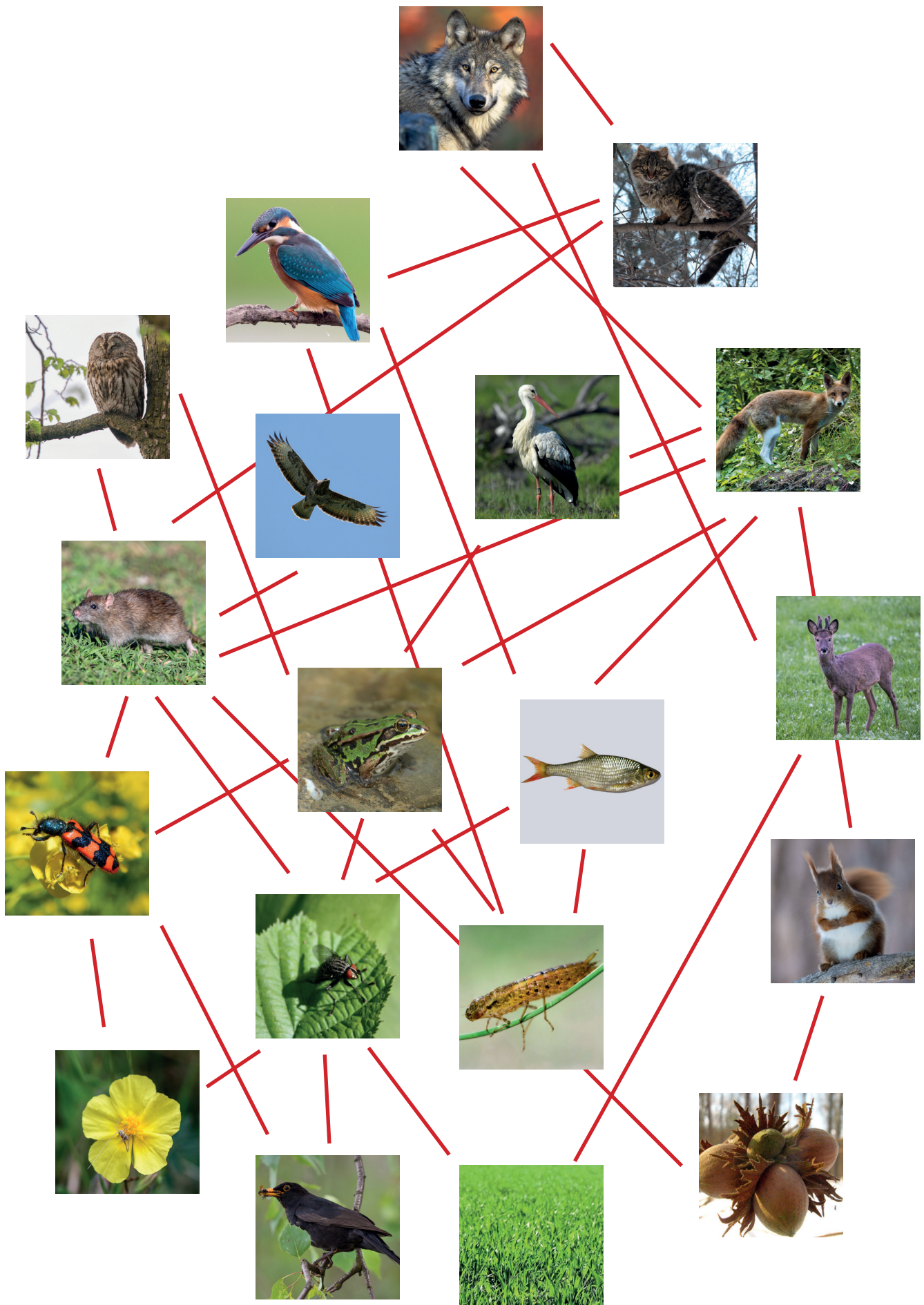


Ratte



Käfer

Lösungen Nahrungsnetz



Aufgabe 3 – Food Express

Lernziele

- Die SuS verstehen die Bedeutung und die Rolle von Insekten in der Nahrungsproduktion.

Material

Bilder von Lebensmitteln in 2 Kopien (Bilder zu Aufgabe 3)

Anleitung

Die Lehrperson teilt die Klasse in zwei Gruppen ein, die gegeneinander spielen. Die Lehrperson legt alle vorbereiteten Bilder von Lebensmitteln einige Meter von den SuS entfernt auf den Boden.

Die SuS laufen nun abwechselnd zu den Bildern und wählen eines aus, das ihrer Meinung nach ein Nahrungsmittel darstellt, welches es nur dank Insekten gibt. Dann kehren sie in ihre Reihe zurück und klatschen dem/der nächsten SuS auf die Hand. Er/sie darf dann loslaufen. Die ausgewählten Nahrungsmittel sammelt jede Gruppe bei sich.

Das Spiel endet, wenn eine Gruppe meint, dass sie fertig ist (oder eventuell, wenn keine Bilder mehr vorhanden sind). Die Teams dürfen das gleiche Lebensmittel nicht zweimal nehmen. Pro Lebensmittel, zu dessen Herstellung Insekten benötigt werden, erhält das Team 1 Punkt. Pro Lebensmittel, das ohne Insekten hergestellt werden kann, verliert das Team einen Punkt. Das Team mit den meisten Punkten gewinnt das Spiel.

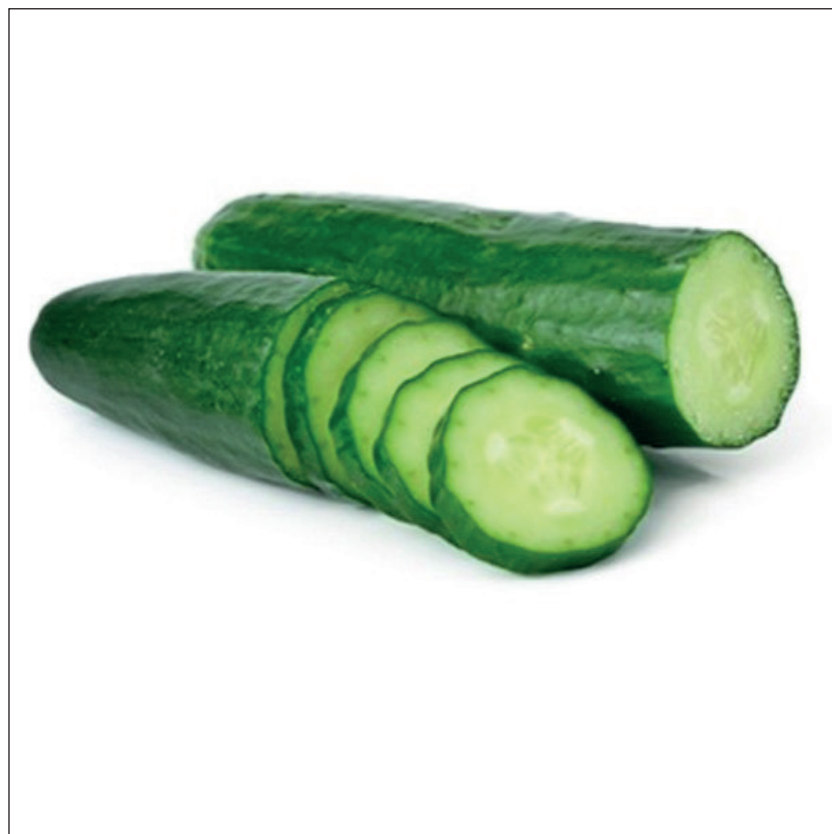
Die Lehrperson beendet die Aktivität mit einer Diskussion über das Insektensterben und über die Bedeutung der Insekten für unsere Ökosysteme.

Zusatzinformationen

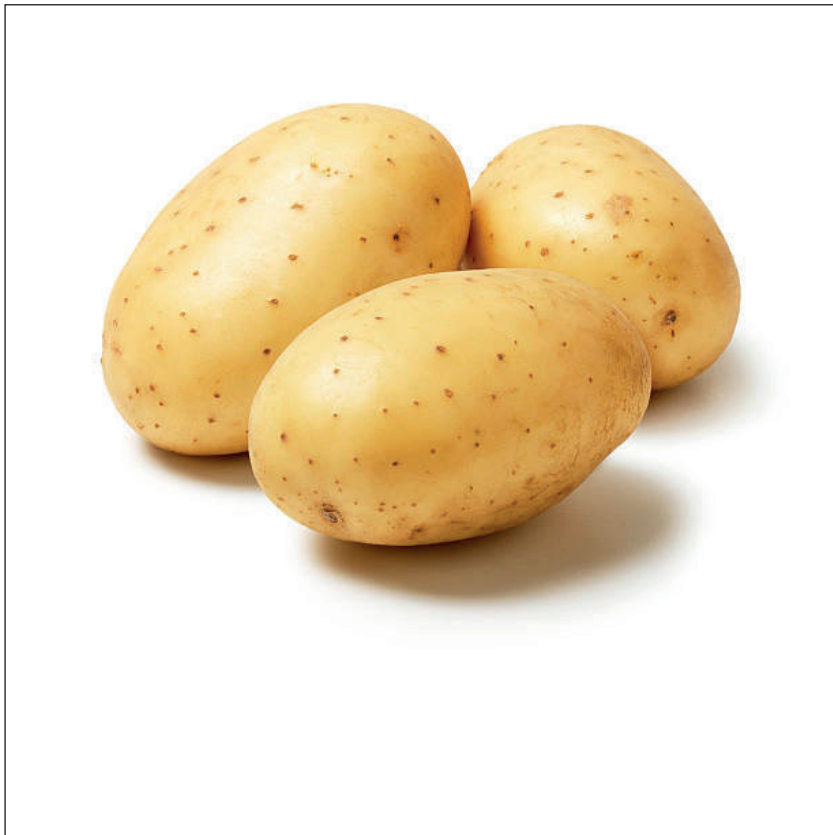
Insekten spielen in der Lebensmittelproduktion eine entscheidende Rolle als Bestäuber und Schädlingsbekämpfer. Ein Drittel unserer Nahrungsmittel von bestäubenden Insekten ab.

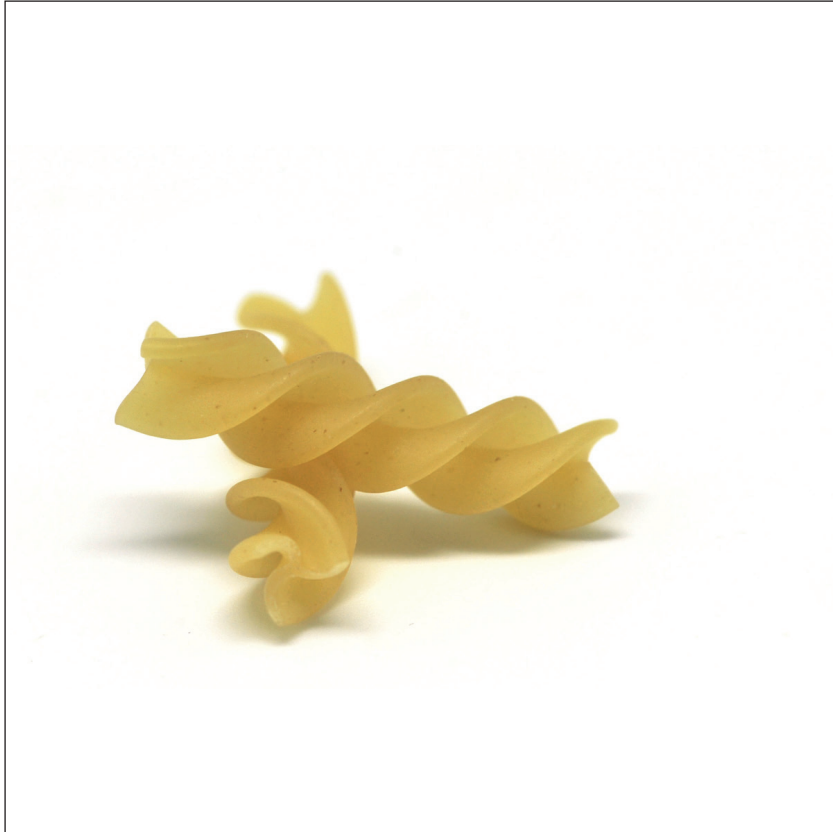
Bilder zu Aufgabe 3 – Food Express







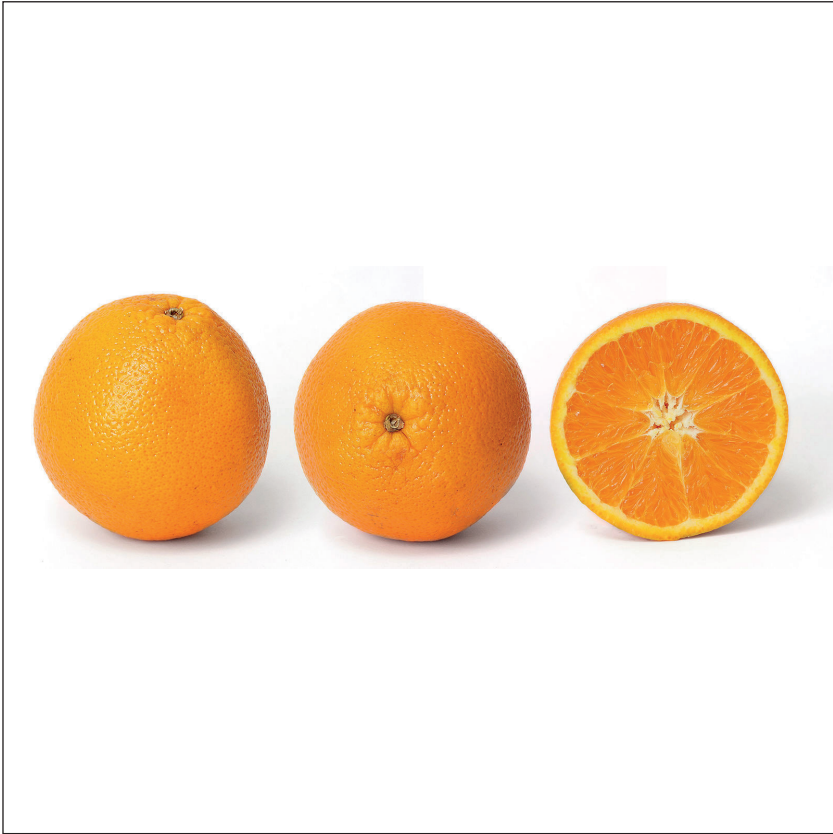














Lösungen

Diese Produkte gibt es nur dank Insekten



Apfel



Erdbeermarmelade



Baumwoll-T-Shirt



Avocado



Fenchel



Schokolade



Orange



Pfeffer



Gurke



Rapsöl



Senf



Zimt



Tomate



Zwiebel

Lebensmittel, deren Produktion nicht direkt von Insekten abhängt



Kartoffel (asexuelle Vermehrung)



Haselnüsse (Windbestäubt)



Naturjoghurt (tierisches Produkt)



Nudeln (Windbestäubt)



Olivenöl (Windbestäubt)



Salz (aus Steinsalz oder Meerwasser)

Aufgabe 4 – Von der Raupe zum Schmetterling

Lernziel

- Die SuS kennen den Unterschied zwischen der vollständigen und der unvollständigen Verwandlung.

Material

Schmetterlings-Aufzuchtset (z.B. von Andermatt Biogarten), Arbeitsblatt 4

Anleitung

Die Lehrperson organisiert ein Schmetterlings-Aufzuchtset für das Klassenzimmer. Während 2 bis 3 Wochen können die SuS die Entwicklung von der Raupe zur Puppe bis zum fertigen Schmetterling beobachten.

Während des gesamten Prozesses führen die SuS regelmässig Beobachtungen durch und notieren diese im Arbeitsblatt.

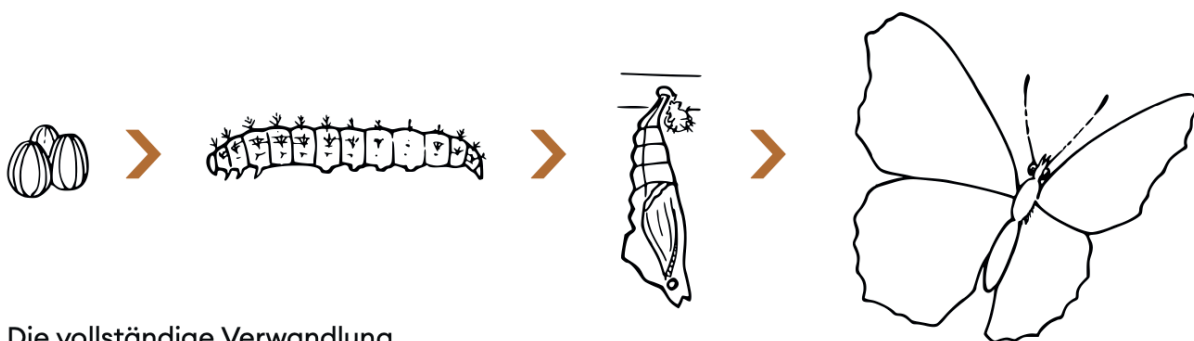
Arbeitsblatt 4 – Von der Raupe zum Schmetterling

Metamorphose bezeichnet die Veränderung, die Insekten im Laufe ihrer Entwicklung durchmachen, wobei sie mehrere unterschiedliche Stadien durchlaufen:

- **Ei:** erstes Lebensstadium, d. h. Embryonalstadium
- **Larve:** Jugendstadium, nach dem Schlüpfen aus dem Ei
- Übergangsstadium
 - **Nymphe/Larve:** Stadium einer unvollständigen Metamorphose. Kommt z.B. bei Libellen, Wanzen und Heuschrecken vor. Die Larven ähneln dem ausgewachsenen Tier, haben aber noch keine fertig entwickelte Flügel.
 - **Puppe:** Stadium einer vollständigen Metamorphose. Kommt bei Bienen, Schmetterlingen und Käfern vor. Der Körper ist in einem Kokon verborgen. Während des Puppenstadiums verwandelt sich das Insekt stark, so dass das ausgewachsene Insekt ziemlich anders als seine Larve aussieht.
- **Imago:** voll entwickeltes, ausgewachsenes Insekt, meist geschlechtsreif.



Die unvollständige Verwandlung
Ei – Larve/Nymphe – Imago (ausgewachsenes Insekt)



Die vollständige Verwandlung
Ei – Larve (Raupe) – Puppe – Imago (ausgewachsenes Insekt)

Arbeitsblatt 4 – Von der Raupe zum Schmetterling

Beobachtungsblatt: «Von der Raupe in den Himmel»

Vorname: _____

1) Eier	Datum, Uhrzeit	Anzahl der beobachteten Eier	Beschreibung der Eier (Farbe, Form)	Lage der Eier	Bemerkungen	Skizze

2) Raupen	Datum, Uhrzeit	Anzahl der beobachteten Raupen	Beschreibung der Raupen (Farbe, Form, Textur)	Beobachtete Verhaltensweisen	Bemerkungen	Skizze

3) Puppen 	Datum, Uhrzeit 	Anzahl der gebildeten Puppen 	Beschreibung der Puppen (Farbe, Form, Textur) 	Beobachtete Verhaltensweisen 	Bemerkungen 	Skizze 

4) Schmetterlinge 	Datum, Uhrzeit 	Anzahl der geschlüpften Schmetterlinge 	Beschreibung der Schmetterlinge (Farbe, Grösse, Muster der Flügel) 	Beobachtete Verhaltensweisen 	Bemerkungen 	Skizze 

Aufgabe 5 – Wasserinsekten kennenlernen

Lernziele

- Die SuS kennen vier Wasserinsekten und ihre Lebensweise.
- Die SuS verstehen die Bedeutung von Lebensräumen für Insekten.
- Die SuS kennen Massnahmen zur Insektenförderung.
- Die SuS realisieren eine konkrete Massnahme zur Förderung der Biodiversität.

Material

Kurztexte und Arbeitsblatt 5.1–5.5

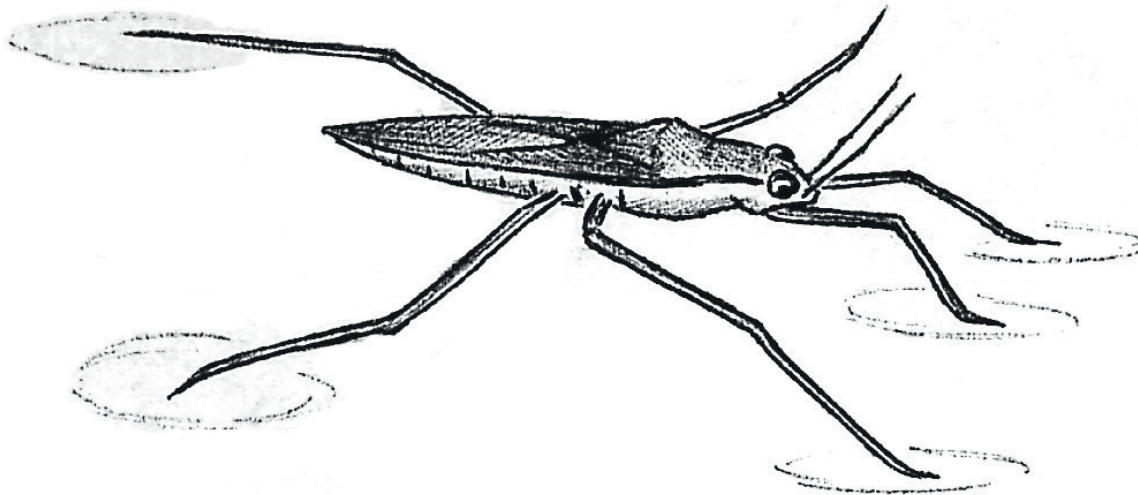
Anleitung

Die Lehrperson bildet 4 Gruppen. Die SuS lesen in der Gruppe einen der vier Texte zu den verschiedenen Wasserinsekten. Anschliessend werden die Gruppen neu gemischt, so dass in jeder Gruppe ein Experte oder eine Expertin zu jeder Insektenart ist. Die Expert:innen erklären einander die verschiedenen Insektenarten und füllen das Arbeitsblatt aus.

Arbeitsblatt 5.1 – Wasserinsekten kennenlernen

Wasserläufer

- Der Wasserläufer kann wie ein Schlittschuhläufer über die gespannte, elastische Oberflächenhaut des Wassers gehen.
- Die beiden hinteren, sehr langen Beine und die Vorderbeine stützen den leichten Körper. Diese Beine besitzen sehr feine, wasserabstossende Haare, die das Gleiten auf der Wasseroberfläche ermöglichen.
- Das mittlere Beinpaar dient der Fortbewegung. Wie mit zwei Rudern paddelt der Wasserläufer vorwärts, während er auf den Hinter- und den Vorderbeinen gleitet.
- Mit den Vorderbeinen packen sie ins Wasser gefallene Insekten und stechen diese mit dem Saugrüssel an. So betäuben sie ihre Beute und saugen sie aus.
- Wasserläufer gehören zur Gruppe der Wanzen. Es gibt Wasserläufer mit oder ohne Flügel. Bei Gefahr kann sich der Wasserläufer mit einem akrobatischen Sprung retten.
- Sie können direkt Sauerstoff aus der Luft aufnehmen.



Arbeitsblatt 5.2 – Wasserinsekten kennenlernen

Wasserskorpion

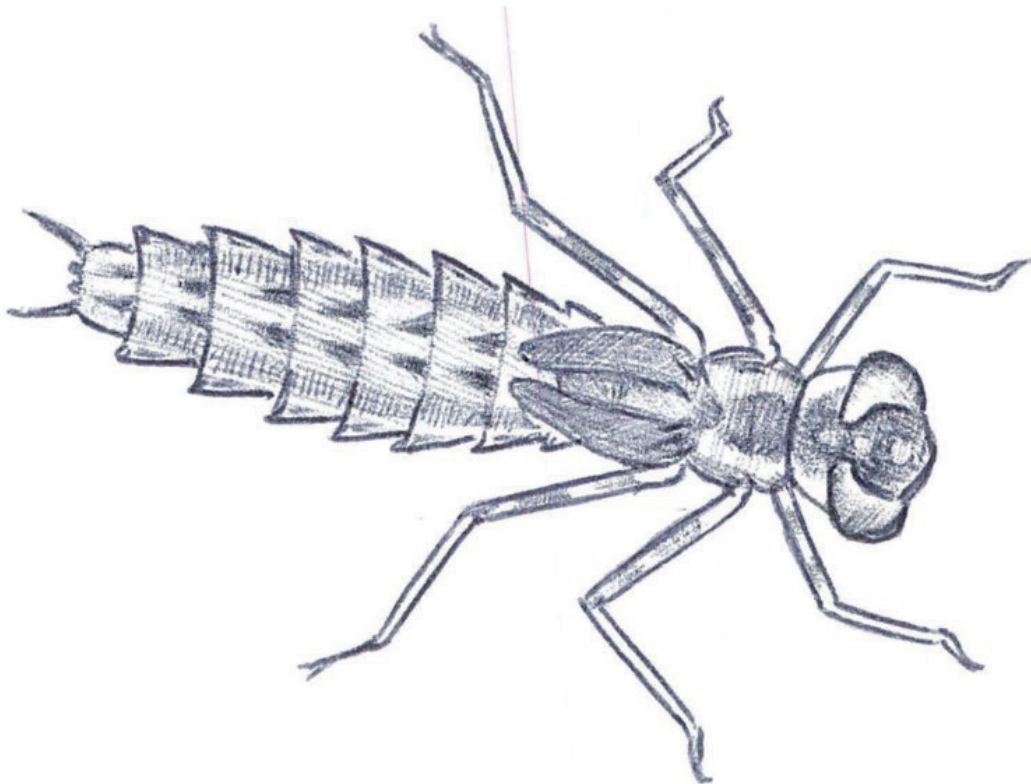
- Der Wasserskorpion gehört zu den Wanzen. Wie alle Wanzen besitzt er einen Stechrüssel.
- Er lauert gut versteckt im Pflanzengewirr und wartet bis ein passendes Beutetier vorbeischwimmt. Dieses wird dann blitzschnell mit den Vorderbeinen gepackt (in 0,03 Sekunden!). Die eingeklemmte Beute wird dann zum Rüssel geführt, angestochen, betäubt und ausgesaugt.
- Der Wasserskorpion ist ein schlechter Schwimmer und klettert lieber in dichten Wasserpflanzen.
- Am Körperende besitzt der Wasserskorpion ein Atemrohr, mit dem er wie mit einem Schnorchel Atemluft von der Oberfläche aufnehmen kann.
- Die Paarung der Wasserskorpione erfolgt im Frühjahr. Die Eier werden in weiches Pflanzenmaterial abgelegt und besitzen fadenförmige Atemfäden.



Arbeitsblatt 5.3 – Wasserinsekten kennenlernen

Grosslibellenlarve

- Die Gruppe der Libellen wird in zwei Gruppen unterteilt: die Gross- und die Kleinlibellen.
- Grosslibellen besitzen als Erwachsene riesige Augen, die so gross sind, dass sie oben auf dem Kopf meist zusammentreffen. Ihre Flügel stehen in Ruhestellung quer zum Körper.
- Die Kleinlibellen klappen ihre Flügelpaare in Ruhestellung meist über dem Körper zusammen. Ihre Augen sind kleiner und stehen seitlich am Kopf (sie berühren sich nie).
- Gross- und Kleinlibellen jagen in der Luft Mücken und andere Insekten.
- Die Larven der Grosslibellen leben im Wasser. Sie sehen entweder so aus wie auf dem Bild oder sie sind deutlich kürzer und dicker. Grosslibellenlarven fressen Wassertierchen (Insekten, Kaulquappen und sogar kleine Fische), die sie mit ihrer ausklappbaren Fangmaske erbeuten, die unten am Kopf befestigt ist. Auch sie haben grosse Augen.
- Grosslibellenlarven können sich mit Wasserstrahlantrieb fortbewegen: Sie saugen Wasser in den Darm ein und stossen das Wasser dann ruckartig wieder aus dem Darm aus. So werden sie wie eine Rakete vorwärtsgetrieben. Im Darm haben sie ausserdem Kiemen, mit denen sie Sauerstoff aus dem Wasser filtern.
- Sie leben ca. 1 Jahr als Larven im Wasser, bis sie an einem Pflanzenstängel aus dem Wasser steigen und sich zum geflügelten erwachsenen Tier häuten. Jetzt leben sie an Land und atmen direkt Sauerstoff aus der Luft.



Arbeitsblatt 5.4 – Wasserinsekten kennenlernen

Rückenschwimmer

- Der Rückenschwimmer ist eine Wanze und hat einen Stechrüssel.

Seine Körperoberseite ist braun, mit einem tiefschwarzen Dreieck hinter dem Brustschild.

- Er schwimmt im Wasser auf dem Rücken, weil er seinen Atemluft-Vorrat auf der Bauchseite speichert. Beim Luftholen stützt er sich mit den Mittel- und Hinterbeinen und der Hinterleibsspitze von unten an die Wasseroberfläche und nimmt durch Öffnungen am Körperende Luft auf.
- Seine Hinterbeine sind mit feinen Haaren besetzt und haben die Form eines Ruders, mit diesen paddelt er durchs Wasser. Der Rückenschwimmer ist ein sehr guter Schwimmer.
- Er frisst aufs Wasser gefallene oder am Gewässergrund aufgescheuchte Insekten. Der Rückenschwimmer tötet seine Beute mit dem Stechrüssel und saugt sie aus.
- Rückenschwimmer können sehr gut fliegen und starten von der Wasseroberfläche oder von Land. Geflogen wird in Normallage auf dem Bauch, dann atmet er auch normal Luft.
- Die etwa 200 Eier werden vom Weibchen mit einem kurzen Legebohrer einzeln in Pflanzen eingestochen.



Arbeitsblatt 5.5 – Wasserinsekten kennenlernen

Wie bewegt sich der **Wasserläufer** fort?

Wie ernährt er sich?

Wie atmet er?

Wie bewegt sich die **Grosslibellenlarve** fort?

Wie ernährt sie sich?

Wie atmet sie?

Wie bewegt sich der **Wasserskorpion** fort?

Wie ernährt er sich?

Wie atmet er?

Wie bewegt sich der **Rückenschwimmer** fort?

Wie ernährt er sich?

Wie atmet er?

Lösung – Wasserinsekten kennenlernen

Wie bewegt sich der **Wasserläufer** fort?

Dank wasserabweisenden Härchen kann er auf der Wasseroberfläche gehen. Er gleitet auf den Hinter- und Vorderbeinen und paddelt mit dem mittleren Beinpaar vorwärts. Bei Gefahr springen sie mit einem grossen Sprung weg.

Wie ernährt er sich?

Mit den Vorderbeinen packen sie ins Wasser gefallene Insekten und stechen diese mit dem Saugrüssel an. So betäuben sie ihre Beute und saugen sie aus.

Wie atmet er?

Er kann direkt Sauerstoff aus der Luft aufnehmen.

Wie bewegt sich die **Grosslibellenlarve** fort?

Sie saugt Wasser über den After in den Darm und stösst dieses Wasser ruckartig wieder aus. So schnell sie wie eine Rakete nach vorn.

Wie ernährt sie sich?

Mit ihrer Fangmaske jagen sie verschiedene Tiere unter Wasser.

Wie atmet sie?

Im Darm haben sie Kiemen, mit denen sie Sauerstoff aus dem Wasser filtern. Als ausgewachsene Libelle können sie normal Sauerstoff aus der Luft atmen.

Wie bewegt sich der **Wasserskorpion** fort?

Er klettert in den Wasserpflanzen.

Wie ernährt er sich?

Er lauert gut versteckt im Pflanzengewirr und wartet bis ein passendes Beutetier vorbeischwimmt. Dieses wird dann blitzschnell mit den Vorderbeinen gepackt (in 0,03 Sekunden!). Die eingeklemmte Beute wird dann zum Rüssel geführt, angestochen, betäubt und ausgesaugt.

Wie atmet er?

Sein Atemrohr am Hinterteil ragt aus dem Wasser und nimmt so direkt Luft auf.

Wie bewegt sich der **Rückenschwimmer** fort?

Er schwimmt auf dem Rücken an der Wasseroberfläche und paddelt mit seinen ruderförmigen Hinterbeinen durchs Wasser.

Wie ernährt er sich?

Er jagt kleine Tiere im Wasser und saugt sie mit dem Stechrüssel aus.

Wie atmet er?

Beim Fliegen kann er direkt Sauerstoff aus der Luft atmen und beim Schwimmen speichert einen Luftvorrat am Bauch. Diese Luft nimmt er durch sein Körperende auf.

Aufgabe 6 – Achtsamer Umgang mit Insekten

Lernziel

Die SuS gehen achtsamer mit Insekten um.

Anleitung

Die SuS diskutieren in Zweiergruppen, wie sie mit Insekten umgehen.

Sie notieren sich:

- 1. wo sie in Zukunft mehr Rücksicht nehmen könnten/wo sie den Insekten weniger schaden könnten.
- 2. wie sie in Zukunft Insekten fördern könnten.

Anschliessend werden die Ideen im Plenum zusammengetragen.

Zwei Gedankenanstösse:

Vorschlag zum Umgang mit «Lästlingen»:

Z.B. Wespe am Essen: Beim nächsten Mal könnten die SuS zulassen, dass die Wespe sich ein Stück des Essens abbeissen darf – danach verschwindet sie meistens wieder. Weitere Ideen sammeln, wie die SuS mit dieser Situation umgehen können.

Weitere Beispiele als Diskussionsgrundlage:

- Umgang mit Ameisen in der Küche
- Vorgehen bei Läusen im Salat

Vorschlag zum Umgang mit Insektenstichen:

Wie könnten wir verhindern, dass wir von Insekten gestochen werden? Ruhig bleiben, damit das Insekt keine Angst bekommt und Insekten am besten nur mit den Augen betrachten und nicht anfassen. Aus Sicht der Insekten sind wir Menschen Riesen und wir bedeuten für sie eine Gefahr.

Aufgabe 7 – Mit Albert Schweitzer die Natur erleben

Lernziele

- Die SuS lernen Respekt vor der Natur.
- Die SuS machen sich Gedanken zu ihrem Umgang mit Tieren.
- Die SuS verstehen den Leitspruch von Albert Schweitzer «Ehrfurcht vor dem Leben».

Anleitung

Die Lehrperson macht eine kurze Einführung:

Albert Schweitzer war ein spezieller Mann, der sich für den Respekt der Menschen untereinander, aber auch gegenüber der Natur einsetzte. Er lebte von 1875 bis 1965 und wurde für sein Wirken mit dem Friedens-Nobelpreis geehrt. Er war Arzt, aber auch Philosoph und Theologe (Religionswissenschaftler). Im afrikanischen Land Gabun baute er im Regenwald ein Spital auf, weil es dort damals kaum Ärzte gab und viele Menschen starben oder krank wurden. Er setzte sich ganz allgemein für den Frieden ein und engagierte sich z.B. gegen die Atombombe.

Für ihn war es wichtig, dass wir Menschen auch auf die kleinsten Tiere Rücksicht nehmen. Er schrieb dazu viele Texte, und einige davon werden wir jetzt lesen.

Die SuS lesen die Texte von Albert Schweitzer. Sie diskutieren sie zuerst zu zweit. Dabei sollten sie diese Fragen beantworten:

- Hattet Ihr auch schon ein ähnliches Erlebnis wie Albert Schweitzer?
- Was bedeutet für Euch der Leitspruch von Albert Schweitzer «Ehrfurcht vor dem Leben»?
- Was könnt Ihr selber machen, um Tieren mit mehr Respekt zu begegnen?

Anschliessend stellen die SuS ihre Überlegungen im Plenum vor.

Mehr Infos zu Albert Schweitzer gibt es hier: www.albert-schweitzer.ch

Texte zu Aufgabe 7 – Mit Albert Schweitzer die Natur erleben

Texte aus dem Büchlein «Ehrfurcht vor den Tieren», C.H.Beck Verlag.

Text 1

Als ich noch nicht in die Schule ging, hatten wir einen gelben Hund namens Phylax. Wie manche Hunde konnte er keine Uniformen leiden und ging immer auf den Briefträger los. Also wurde ich angestellt, zur Stunde des Briefträgers Phylax, der bissig war und sich schon an einem Gendarmen vergangen hatte, in Zaum zu halten. Mit einer Gerte trieb ich ihn in einen Winkel des Hofes und liess ihn nicht heraus, bis der Briefträger wieder fort war. Welch stolzes Gefühl, als Tierbändiger vor dem bellenden und zähnefletschenden Hund zu stehen und ihn mit Schlägen zu meistern, wenn er aus dem Winkel ausbrechen wollte! Aber das stolze Gefühl hielt nicht an. Wenn wir nachher wieder als Freunde beieinander sassen, klagte ich mich an, dass ich ihn geschlagen hatte. Ich wusste, dass ich ihn vom Briefträger auch abhalten könnte, wenn ich ihn beim Halsband fasste und streichelte. Wenn die fatale Stunde aber wieder kam, erlag ich wiederum dem Rausch, Tierbändiger zu sein.

Albert Schweitzer als kleiner Junge im Pfarrhaus von Günsbach im Elsass

Text 2

Einen tiefen Eindruck machte mir ein Erlebnis aus meinem siebten oder achten Jahr. Heinrich Bräsch und ich hatten uns Schleudern aus Gummischmüren gemacht, mit denen man kleine Steine schleuderte. Es war im Frühjahr, in der Passionszeit. An einem Sonntagmorgen sagte er zu mir: «Komm, jetzt gehen wir in den Rebberg und schiessen Vögel.» Dieser Vorschlag war mir schrecklich, aber ich wagte nicht zu widersprechen, aus Angst, er könnte mich auslachen. So kamen wir in die Nähe eines kahlen Baumes, auf dem die Vögel, ohne sich vor uns zu fürchten, lieblich in den Morgen hinaussangen. Sich wie ein jagender Indianer duckend, legte mein Begleiter einen Kiesel in das Leder seiner Schleuder und spannte dieselbe. Seinem gebieterischen Blick gehorchend, tat ich unter furchtbaren Gewissensbissen dasselbe, mir fest gelobend, danebenzuschießen. In demselben Augenblick fingen die Kirchenglocken an, in den Sonnenschein und in den Gesang der Vögel hineinzuläuten. Es war das «Zeichen-Läuten», das dem Hauptläuten eine halbe Stunde voranging. Für mich war es eine Stimme aus dem Himmel. Ich tat die Schleuder weg, scheuchte die Vögel auf, dass sie wegflogen und vor der Schleuder meines Begleiters sicher waren, und floh nach Hause.

Albert Schweitzer mit einem Schulkollegen im Rebberg hinter der Kirche in Günsbach

Text 3

Dass aber auch in den Wildesten der Wilden das Mitgefühl gegen die arme Kreatur geweckt werden kann, darf ich beim Setzen der Pfähle erleben. Ehe der Pfahl ins Loch kommt, sehe ich nach, ob nicht Ameisen, Unken oder andere Tiere hineingeraten sind, und hole sie mit der Hand heraus, dass sie nicht vom Pfahl zermalmt werden oder nachher beim Einstampfen von Stein und Erde zugrunde gehen. Denen, die mit mir am Werk sind, erkläre ich dieses Tun. Einige lächeln verlegen; andere lassen den oft so gehörten Spruch gleichgültig über sich ergehen. Eines Tages wird ein ganz Wilder, der mit mir Pfähle setzte, zu Frau Russell abkommandiert und haut mit anderen Gebüsch um. Als dabei eine Kröte sichtbar wird, will sein Nachbar sie mit dem Buschmesser erschlagen. Er aber fällt ihm in den Arm und entwickelt vor ihm und der aufhorchenden Mannschaft die Theorie, dass die Tiere auch vom lieben Gott geschaffen seien und dass dieser den Menschen, die sie gedankenlos quälen oder töten, ein großes Palaver machen werde. Dieser Wilde war der letzte, von dem ich angenommen hätte, dass mein Tun und Reden beim Setzen der Pfähle ihm Eindruck machen werde.

Der erwachsene Albert Schweitzer beim Bau des Urwaldspitals in Afrika



Albert Schweitzer mit dem zahmen Spitalpelikan in Lambarene, Afrika.

BirdLife Schweiz

Gemeinsam für die Biodiversität – lokal bis weltweit

BirdLife Schweiz engagiert sich mit viel Herzblut und Fachwissen für die Natur. Gemeinsam mit unseren 71'000 Mitgliedern, 430 lokalen BirdLife-Naturschutzvereinen und 19 Kantonalverbänden packen wir auf allen Ebenen für die Natur an.

Wir fördern gefährdete Arten wie Steinkauz oder Eisvogel sowie ihre Lebensräume und geben der bedrohten Natur eine Stimme. Mit den BirdLife-Naturzentren, vielfältigen BirdLife-Kursen und -Publikationen bilden wir aus, machen wir die Natur hautnah erlebbar und begeistern für ihre Förderung.

Schlägt auch Ihr Herz für die Natur und die Vogelwelt? Engagieren Sie sich im BirdLife-Netzwerk:
birdlife.ch/engagement

Material zu «Insekten erkunden und fördern»:
birdlife.ch/insekten-schule

Mehr Schulmaterial von BirdLife Schweiz
birdlife.ch/schule

Impressum

Ideen und Texte: Melisa Kaymaz, Loriane Perriard, Carl'Antonio Balzari, Christina Ebnetter und Stefan Heller

Zeichnungen: Daniel Berner

Fotos: © BirdLife Schweiz

Layout: Melisa Kaymaz, Mélanie Tissot, Sophie Nobel und Stefan Heller

Lektorat: Carl'Antonio Balzari, Annick Bühler, Stefan Heller und Eva Inderwildi

Übersetzung: Melisa Kaymaz, Carl'Antonio Balzari und Annick Bühler