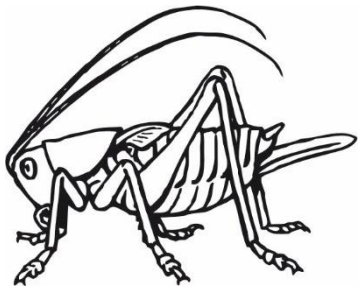


Wie entwickeln sich Insekten?

Metamorphose erkunden, erforschen und erleben
Arbeitsauftrag Zyklus 2
4 bis 6 Lektionen

Um was geht es?
Wie wird aus dem Ei ein Insekt?
Erforsche Insekten auf deinem Schulareal und lerne, wie sich Insekten während Ihres Lebens verwandeln. Lerne ihre Lebensweise kennen und ordne sie den passenden Lebensräumen zu.

Material

- Alte Zeitungen
- Wasser
- Kartonunterlage
- Post-It Zettel

1. Was geschieht vom Ei bis zum erwachsenen Insekt?

Eier des Marienkäfers

Adulter Marienkäfer

a) **Was vermutest du?**
Welche Entwicklungsschritte durchlebt ein Insekt vom Ei bis zum erwachsenen Insekt?

b) **Forme aus Zeitungen die verschiedenen Schritte, wie ein Insekt entsteht.**
Nimm dafür Zeitung und wenig Wasser. Modelliere alle Schritte vom Ei bis zum fertigen Insekt. Lege die Entwicklungsschritte auf die Kartonunterlage.
Hinweis: Wenn du die Zeitung feucht machst, kannst du die Zeitung fast wie Knete modellieren. Sobald die Zeitung wieder trocken ist, wird dein Insekt fest und stabil.

c) **Zeigt euch gegenseitig die Entwicklungsschritte.**
Tauscht euer Wissen zu den Entwicklungsschritten von Insekten aus. Schreibe auf Post-It Zettel was du weisst und welche Fragen du hast. Lege deine modellierten Insekten auf einen Karton und klebe die Post-Its dazu. Diese wirst du später wieder brauchen.

2. Entwicklung erkunden

Um was geht es?

Insekten werden auf dem Schulareal beobachtet, danach informierst du dich zu den verschiedenen Entwicklungszyklen der Insekten.

Material

- Smartphone oder Tablet mit Internetverbindung
- Notizmaterial
- Oranger, blauer und grüner Farbstift

a) **Beobachte auf dem Schulareal Insekten.** Findest du auch Eier? Findest du ein Tier, welches in der Entwicklung zwischen dem Ei und dem erwachsenen Insekt ist? Macht Skizzen oder Fotos von euren Beobachtungen.

Wo und wie fängt man Insekten?
Hinweise für deine Insekten-Safari:

Welches Insekt ist es?
Nutze den Bestimmungsschlüssel:

b) **Vergleicht eure Beobachtungen und tauscht euch aus.** Habt ihr Eier von Insekten gefunden? Sind es junge Insekten? Oder Erwachsene Insekten? Besprecht eure Insektenfunde gemeinsam.

c) **Informiere dich** auf dem Arbeitsblatt "Entwicklungszyklen der Insekten" auf den nächsten beiden Seiten und ordne die verschiedenen Insekten.

d) **Modelliere nun weiter.** Nimm dein aus Zeitungspapier modelliertes Ei und Insekt sowie deine Post-Its hervor. Beantworte folgende Fragen:
   - Was hast du inzwischen neu dazu gelernt?
   - Was hast du schon gewusst und wo hast du dich geirrt?

   Nimm eine neue Farbe Post-It und schreibe deine neuen Erkenntnisse auf und klebe sie dazu.
   Wenn du willst, kannst du aus Zeitung und Wasser alle Entwicklungsschritte deines Insekts modellieren.

Arbeitsblatt Entwicklungszyklen der Insekten

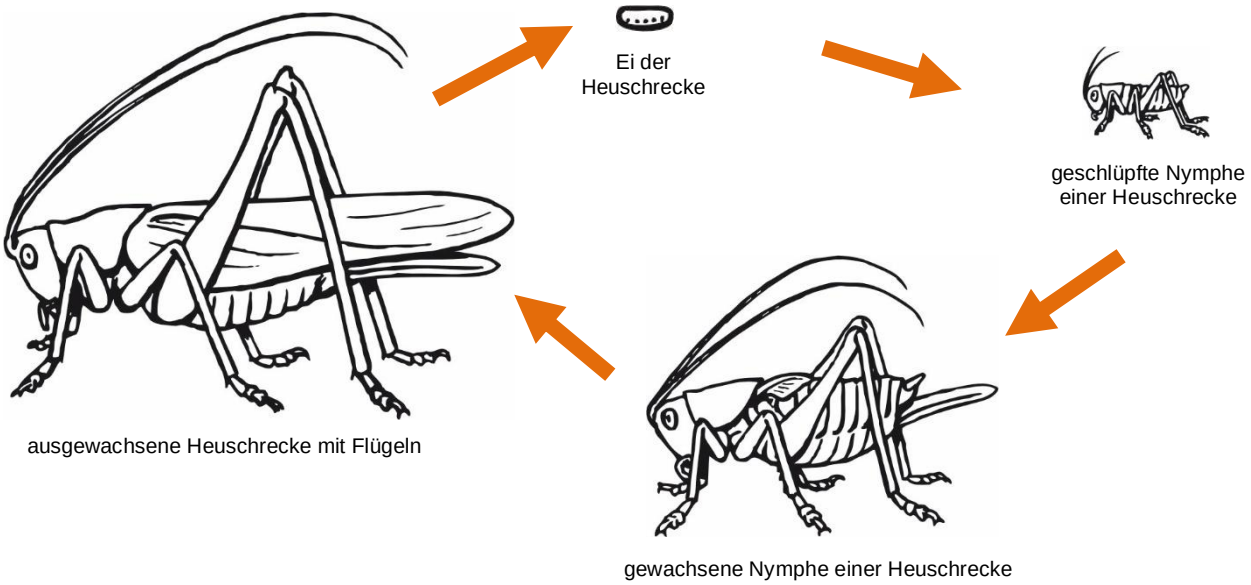
Zur Entwicklung von Insekten
Insekten entwickeln sich unterschiedlich vom Ei zum ausgewachsenen Insekt. Es gibt drei verschiedene Entwicklungszyklen.

Holometabol
Bei Insekten mit **holometaboler Entwicklung** gibt es die grössten Änderungen. Aus dem Ei schlüpfen Larven. Später verpuppen sich die Larven in einem Kokon. Während der Verpuppung wird der Larvenkörper komplett umgebaut. Aus der Puppe schlüpft schliesslich das erwachsene Insekt.

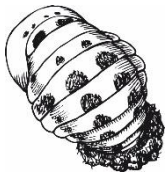
Hemimetabol
Insekten mit **hemimetaboler Entwicklung** verändern sich weniger stark. Sie schlüpfen als kleine Nymphen aus dem Ei und gleichen dem erwachsenen Insekt bereits stark. Bei den hemimetabolen Insekten haben erst die erwachsenen Insekten Flügel.

Ametabol
Einige Insekten haben eine **ametabole Entwicklung**. Nach dem Schlüpfen aus dem Ei bleibt ihr Körperbau gleich. Durch Häutung können die Nymphen wachsen und werden zum erwachsenen Insekt. Erst als erwachsene Insekten können sie sich fortpflanzen.

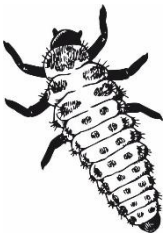
Entwickelt sich die Heuschrecke holometabol, ametabol oder hemimetabol?
Wie erkennst du das? Begründe deine Antwort.



Auftrag: Ordne die Insekten nach ihren Entwicklungsschritten. Verbinde mit Pfeilen die Entwicklungsschritte der Insekten vom Ei, zur Larve, zur Puppe, zum erwachsenen Tier und wieder zum Ei. Verwende für ein ametaboles Insekt die Farbe Grün, für ein hemimetaboles Insekt die Farbe Orange und für ein holometaboles Insekt die Farbe Blau.

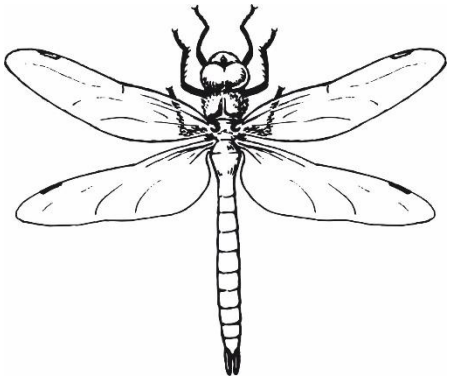


Puppe des Marienkäfers

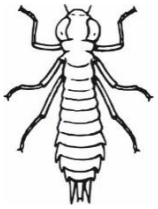


Larve des Marienkäfers

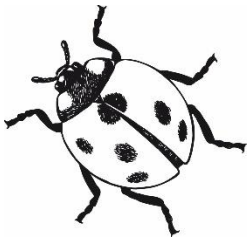
Ei einer Libelle



ausgewachsene Libelle mit Flügeln



geschlüpfte Nymphe einer Libelle

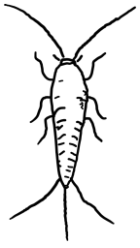


ausgewachsener Marienkäfer

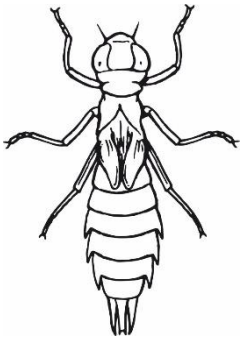
Eier des Marienkäfers

Eier eines Silberfischchen

Ei einer Wildbiene

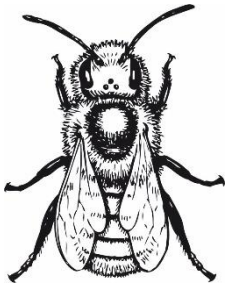


ausgewachsenes Silberfischchen



gewachsene Nymphe einer Libelle

Larve einer Wildbiene



ausgewachsene Wildbiene

gewachsene Nymphe eines Silberfischchens

geschlüpfte Nymphe eines Silberfischchens

Puppe einer Wildbiene

naturama
Museum+Natur

3. Entwicklung beschreiben und dokumentieren

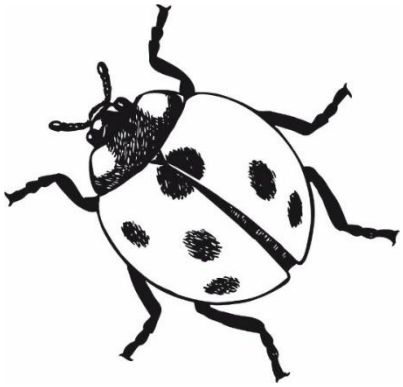
Um was geht es?

Holometabole Insekten werden auf dem Schulareal beobachtet. Nach einer Recherche gestaltest du zu jedem Entwicklungsschritt eine Porträtkarte.

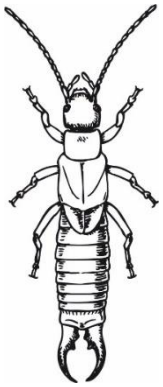
Material

- Smartphone oder Tablet mit Internetverbindung
- Notizmaterial
- Karten aus Halbkarton

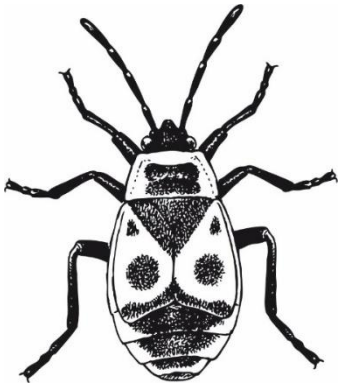
a) Arbeitet in Gruppen: Wählt ein holometaboles Insekt aus, das ihr auf dem Schulareal oder bei euch im Garten beobachten könnt. Zum Beispiel:



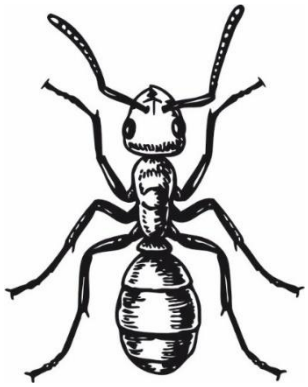
Marienkäfer



Ohrwurm

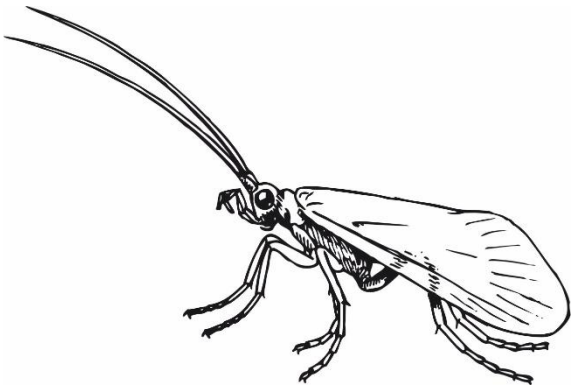


Feuerwanze



Waldameise

Kartoffelkäfer



Köcherfliege

d) Recherchiert, in welchen Lebensräumen sich euer Insekt im Laufe seiner Entwicklung aufhält. Warum ist der Lebensraum für diesen Teil der Entwicklung notwendig?
e) Gestaltet für euer Insekt eine Porträtkarte zu jedem seiner vier Entwicklungsschritte. Notiert auf der Karte: Bedürfnisse des Insekts, Nahrung, Feinde, weitere spezielle Eigenschaften.
f) Platziert diese Karten auf dem Schulareal an möglichen Insekten-Lebensräumen. Könnt ihr alle Porträt-Karten platzieren? Welche Lebensräume fehlen?

4. Entwicklungsstadien den Lebensräumen auf dem Schulareal zuordnen

Um was geht es?

Für jeden der vier Entwicklungsschritten des holometabolen Insekts werden auf dem Schulareal die passenden Lebensräume aufgesucht. Fehlende Lebensräume werden eruiert sowie die Problematik erklärt und präsentiert.

Material

- 4 Karten aus Auftrag 3
- Klarsichtmappe
- Einladung für Schulleitung, Gemeindepräsident oder Team des Hausdienstes

a) Ihr habt im Auftrag 3 zu eurem gewählten Insekt 4 Karten hergestellt. Steckt die Karten in ein Klarsichtmappe. Sucht auf dem Schulareal einen passenden Lebensraum für jeden Entwicklungsschritt eures Insekts. Befestigt dort mit Schnur die passende Karte in er Mappe. Für die Karten zu welchen der passende Lebensraum fehlt, skizziert ihr auf der Rückseite der Karte den fehlenden Lebensraum.

b) Rundgang mit der ganzen Klasse. Zeigt eurer Klasse die verschiedenen Lebensräume aller Entwicklungsschritte eures Insekts.
Erklärt, warum der Lebensraum notwendig ist für das Insekt. Welche Nahrung oder Wohnraum findet das Insekt im Lebensraum?

c) Sammelt alle fehlenden Lebensräume. Notiert eure Ergebnisse zu folgenden Fragen:
- Für welche Entwicklungsschritte der Insekten wurde kein Ort gefunden?
- Welche Lebensräume fehlen für die gewählten Insekten?
- Was bedeuten fehlende Lebensräume für Insekten?
- Sind die Lebensräume verbunden oder gibt es Barrieren?
- Können Insekten von einem Lebensraum in den anderen gelangen?
- Finden die Insekten das benötigte Nahrungsangebot?

Tragt die Ergebnisse zusammen.
Bereitet eine Präsentation der Ergebnisse vor.

d) Ladet die Schulleitung, das Team vom Hausdienst eurer Schule oder jemanden aus der Gemeindeverwaltung ein. Präsentiert eure Arbeit und welche Erkenntnisse ihr gewonnen habt. Diskutiert mit euren Gästen, was aus der Sicht der Insekten am Schulgelände verbessert werden müsste und wieso.

Informationen für die Lehrperson

Darum geht es:

Im Zentrum dieser Lernaufträge steht die Frage "Wie entwickeln sich Insekten?". Die Lernenden sollten bereits mit Insekten vertraut sein. Wie beispielsweise anhand der Lerneinheit "Körperbau der Insekten", wo das Beobachten der Insekten, sie zu bestimmen und das Kennen des typischen Körperbaus erarbeitet wird. Dieser Auftrag lässt die Lernenden die Metamorphose von Insekten und deren passende Lebensräume erkunden. Die Fragestellung "Wie entwickeln sich Insekten und was brauchen sie zum Leben?" leitet durch die Lernschritte.

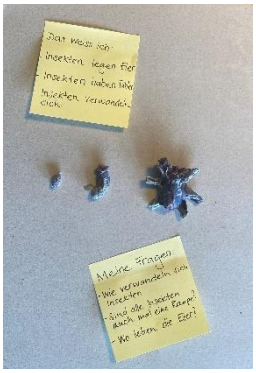
Grob-Ablauf:

1. Vorwissen aktivieren, Entwicklungsschritte aus Zeitung modellieren.
2. Auf dem Schulareal Insekten in unterschiedlichen Entwicklungsschritten beobachten, sich informieren zu den unterschiedlichen Entwicklungszyklen der Insekten.
3. Ein holometaboles Insekt in allen Entwicklungsstadien draussen vertieft beobachten und kennen lernen.
4. Die Lebensräume der unterschiedlichen Stadien der Insekten auf dem Schulareal suchen und fehlende Räume oder Nahrungsangebote identifizieren. Ergebnisse präsentieren und austauschen.

Lehrplan 21: Schülerinnen und Schüler können…

NMG 2.3. … die Fortpflanzung, das Wachstum und die Entwicklung von Tieren beobachten und beschreiben.

NMG 2.4. … Merkmale von Pflanzen und Tieren beschreiben, die diesen erlauben, in einem bestimmten Lebensraum zu leben.



Modellieren mit Zeitungen

Das Modellieren mit Zeitungspapier ist einfach: ein wenig angefeuchtet, wird die Zeitung formbar. Es können Beine, Flügel und Fühler modelliert werden. Die Darstellung der Schritte vom Ei zum Insekt im Auftrag 1 inklusive der Post-Its mit dem Vorwissen und den Fragen könnte beispielsweise so aussehen:

Aktionskiste Insekten Safari ausleihen

Die Aktionskiste Insekten-Safari enthält nebst einfacher Bestimmungsliteratur vier Aufträge, um Insekten zu erforschen. Zudem sind Materialien wie Becherlupen, Sammelröhrchen, Pinsel und Kaffeelöffel in der Kiste.

Entwicklung Distelfalter und Marienkäfer beobachten

Mit den Aufzuchtsets Distelfalter und Marienkäfer von Biogarten Andermatt können Sie mit Ihrer Klasse die Entwicklung dieser Nützlinge im Klassenzimmer mitverfolgen. Zum Aufzuchtset erhalten Sie ausserdem ein didaktisches Dossier, welches vom Naturama für Schulklassen entwickelt wurde.

Langzeitbeobachtungen draussen

Haben SuS eine Eiablage oder Larven draussen gefunden? Markieren Sie den Standort und nützen Sie die Gelegenheit für regelmässiges Beobachten und Dokumentieren.