

# Forscherheft für Schüler





# Inhaltsverzeichnis



Flinke Krabber, akrobatische Flieger, nützliche Bestäuber-Insekten sind wahre Meister der Anpassung und man findet sie fast überall, wenn man nur genau hinschaut. Entdecke die Wunderwelt unserer heimischen Insekten und werde selbst zum Insektenforscher!

Name:

Schule / Klasse

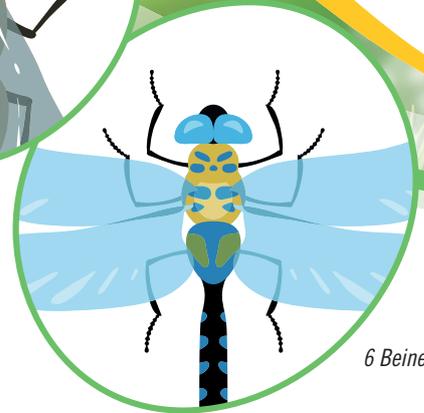
Forschungsinteressen

## Inhalt

Die Vielfalt der Tiere .....	03
Ordnung mit System.....	04
Merkmale und Eigenschaften von Insekten .....	05
Gliederfüßer.....	06
Wer krabbelt denn da? .....	07
Zauberhafte Verwandlung am Beispiel des Kohlweißlings .....	08
Verwandlung in kleinen Schritten .....	09
Insekten bestimmen.....	10
Forschungsauftrag: Wirbellosensafari auf dem Schulgelände .....	11
Wirbellosen-Safari.....	12
Kreuzworträtsel .....	13
Nützliche Helfer.....	14
Mehr als Honig und Wachs.....	15
Lebensräume von Insekten.....	16
Forschungsauftrag: Wo leben Insekten auf dem Schulgelände?.....	17
Insekten in Gefahr.....	18
Wimmelbild .....	19



Facettenaugen

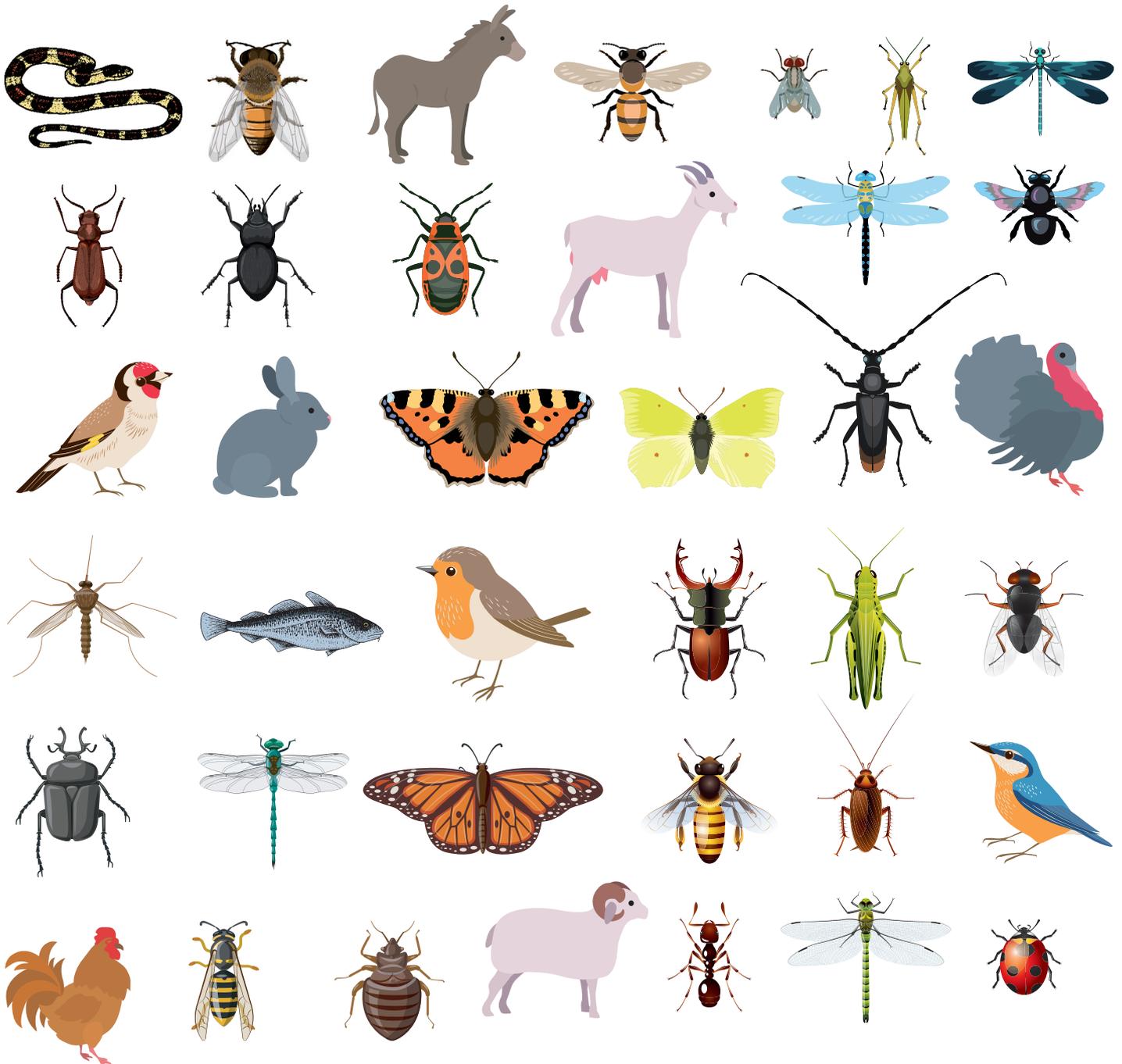


6 Beine

# Die Vielfalt der Tiere

Insekten sind die Lebewesen mit der größten Artenzahl. Die meisten Lebewesen der Erde gehören dieser Tierklasse an.

Rund 70% aller Tierarten sind Insekten. Sie sind daher ein wichtiger Bestandteil der Biologischen Vielfalt.



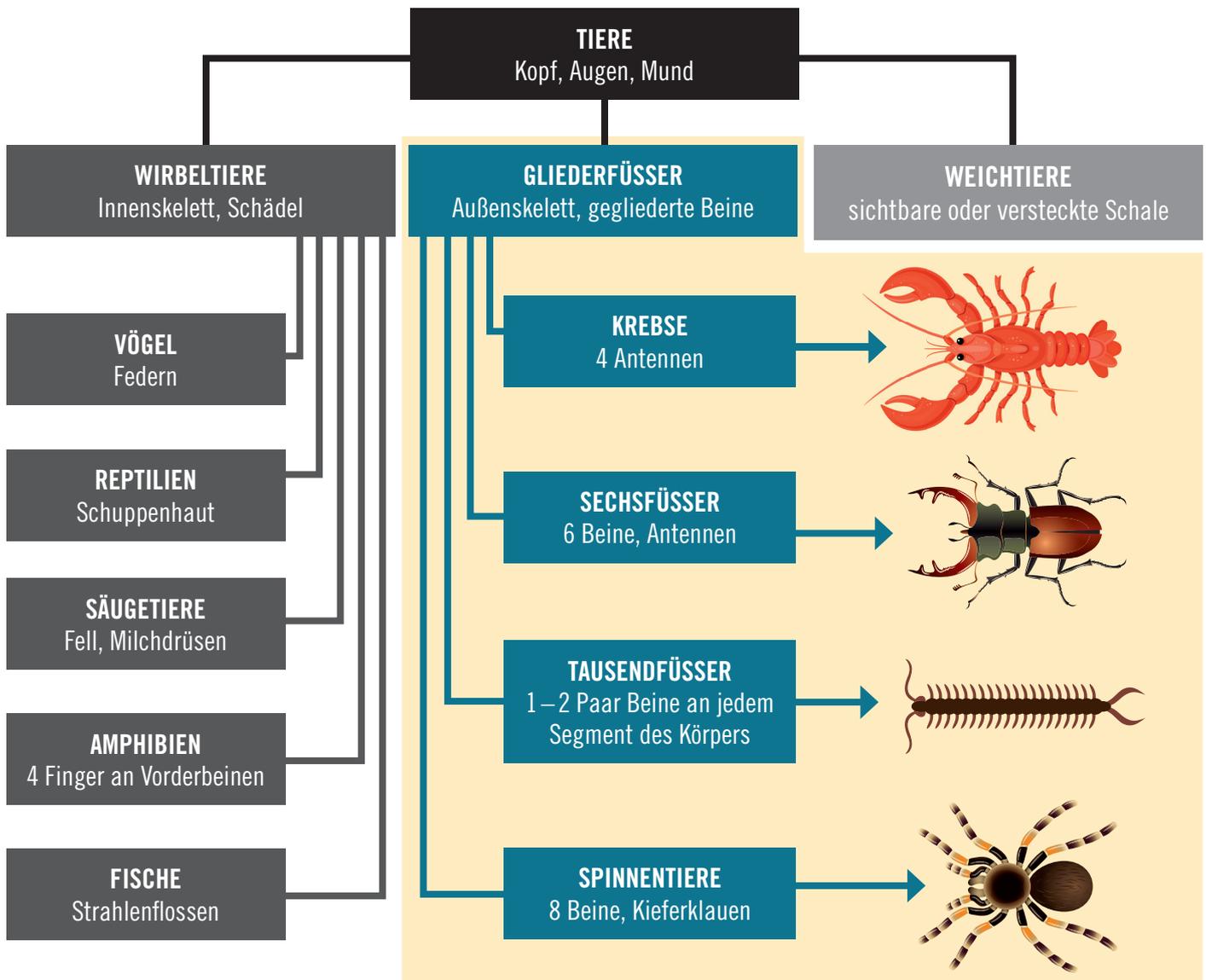
# Ordnung mit System

Schaut euch die Tierkarten aus dem Insektenkoffer an! Versucht, die Karten anhand der Merkmale der Tiere in eine gewisse Ordnung zu bringen. Erklärt eure Kategorisierung und diskutiert in der Klasse.

Schaut euch im zweiten Durchlauf die Kategorien der Wissenschaftler an, und ordnet nun erneut die Karten den unterschiedlichen Kategorien zu.



- Zu welcher Gruppe wurden die meisten Karten zugeordnet?
- Welche Tiergruppe ist auf der Welt am häufigsten vertreten?



# Merkmale und Eigenschaften von Insekten

**Aufgabe:** Zeichnet den Körperbau eines Insektes eurer Wahl und beschriftet die einzelnen Abschnitte. Nutzt dabei die Insektenkarten oder Modelle des Insektenkoffers als Vorlage oder geht nach draußen und fangt euch ein lebendiges Insekt. Beachtet dabei aber die Regeln zum Fangen von Insekten s. S.12.

Berücksichtigt, zeichnet und beschriftet folgende Elemente:

KOPF | BRUST | HINTERLEIB | FLÜGEL | BEINE | FÜHLER | MUNDWERKZEUG | FACETTENAUGE

The diagram consists of a large outer rectangle. Inside, there are several smaller rectangles of various sizes and positions, intended for drawing and labeling the parts of an insect. The boxes are arranged as follows:

- Top-left: A horizontal box.
- Top-middle: A horizontal box.
- Top-right: A horizontal box.
- Middle-right: A horizontal box.
- Bottom-left: A horizontal box.
- Bottom-middle: A horizontal box.
- Bottom-right: A horizontal box.
- Bottom-right (lower): A horizontal box.

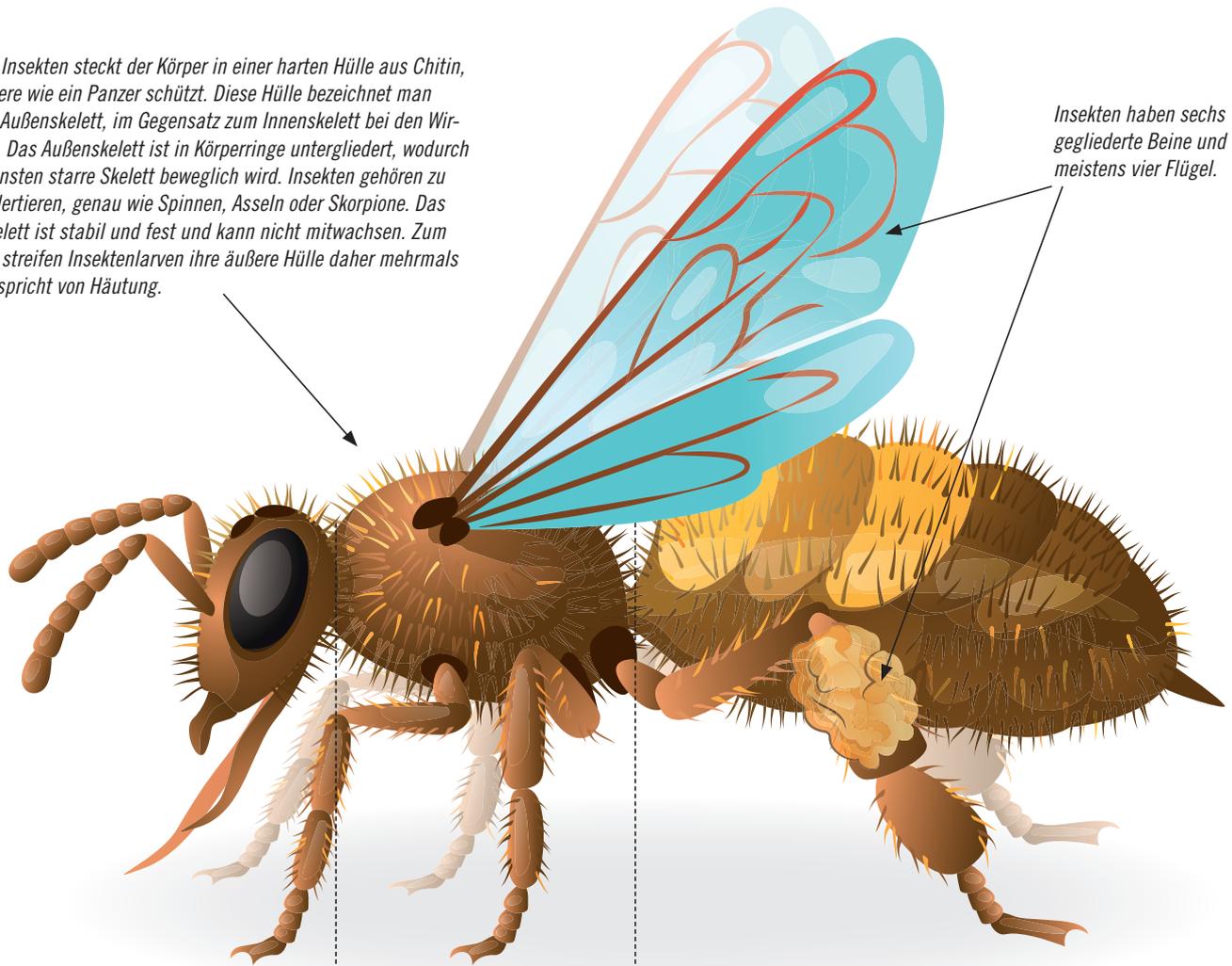
# Gliederfüßer

Insekten sind wirbellose Tiere, das heißt, sie besitzen keine Wirbelsäule. Ihr Äußeres „Skelett“ (Exoskelett) besteht aus einer harten Chitin-Haut. Das ist eine Art schützender Panzer ähnlich einer Ritterrüstung, der ziemlich widerstandsfähig ist und den Insekten ihre Festigkeit verleiht.

Bei Insekten ist der Körperbau durch tiefe Einschnitte in drei Abschnitte gegliedert: Kopf (Caput), Brust (Torax), Hinterleib (Abdomen). Auch die Beine sind gegliedert, sie gehören daher zur Gruppe der Gliederfüßer.

Bei allen Insekten steckt der Körper in einer harten Hülle aus Chitin, die die Tiere wie ein Panzer schützt. Diese Hülle bezeichnet man auch als Außenskelett, im Gegensatz zum Innenskelett bei den Wirbeltieren. Das Außenskelett ist in Körperringe untergliedert, wodurch das ansonsten starre Skelett beweglich wird. Insekten gehören zu den Gliedertieren, genau wie Spinnen, Asseln oder Skorpione. Das Außenskelett ist stabil und fest und kann nicht mitwachsen. Zum Wachsen streifen Insektenlarven ihre äußere Hülle daher mehrmals ab. Man spricht von Häutung.

Insekten haben sechs gegliederte Beine und meistens vier Flügel.



## KOPF

Am Kopf befinden sich die Facettenaugen, die aus vielen Einzelaugen zusammengesetzt sind. Auch die Mundwerkzeuge der Insekten und ihre Antennen befinden sich am Kopf. Die Mundwerkzeuge brauchen Insekten zur Aufnahme und Zerkleinerung ihrer Nahrung. Die Antennen werden zum Fühlen und Riechen benötigt.

## BRUST

Am Brustabschnitt befinden sich die drei Beinpaare und bis zu zwei Flügelpaare. Die drei Beinpaare sind auch das Erkennungsmerkmal der Insekten.

## HINTERLEIB

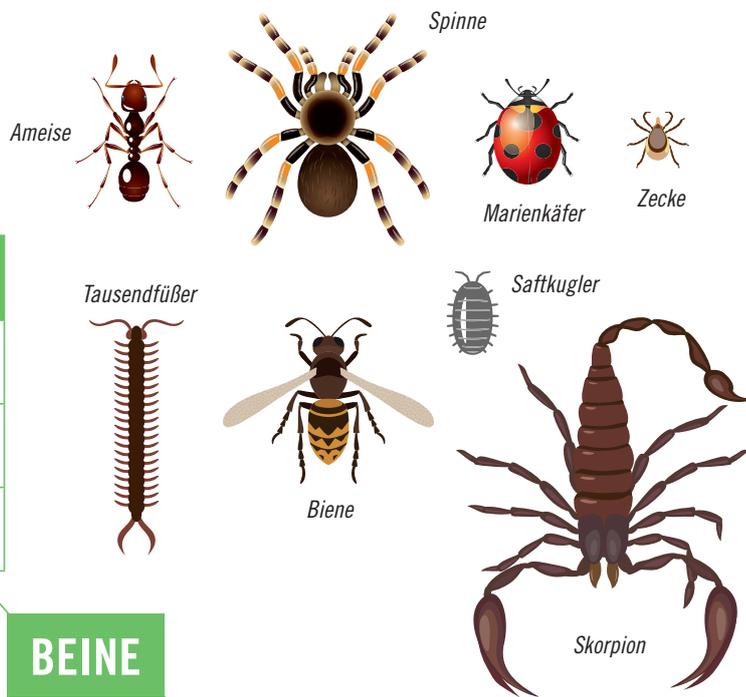
Der Hinterleib enthält die Eingeweide und Fortpflanzungsorgane des Insekts.



# Wer krabbelt denn da?

Viele kleine Tiere fliegen, krabbeln, hüpfen, klettern. Es gibt Spinnen, Würmer, Bienen, Schmetterlinge, Käfer. Nicht alle sind Insekten. Durch die Anzahl der Beine kann man die Tiere unterscheiden.

**Aufgabe:** Zähle die Beine und ordne zu.



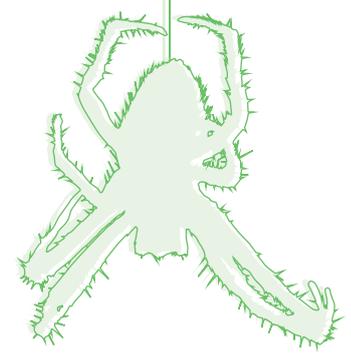
Insekten (6 Beine)

**BEINE**

Spinnentiere (8 Beine)

Tausendfüßler (viele Beine)

» WIR SPINNEN HABEN 4 BEINE UND GEHÖREN NICHT ZUR GRUPPE DER INSEKTEN. «



# Zauberhafte Verwandlung am Beispiel des Kohlweißlings

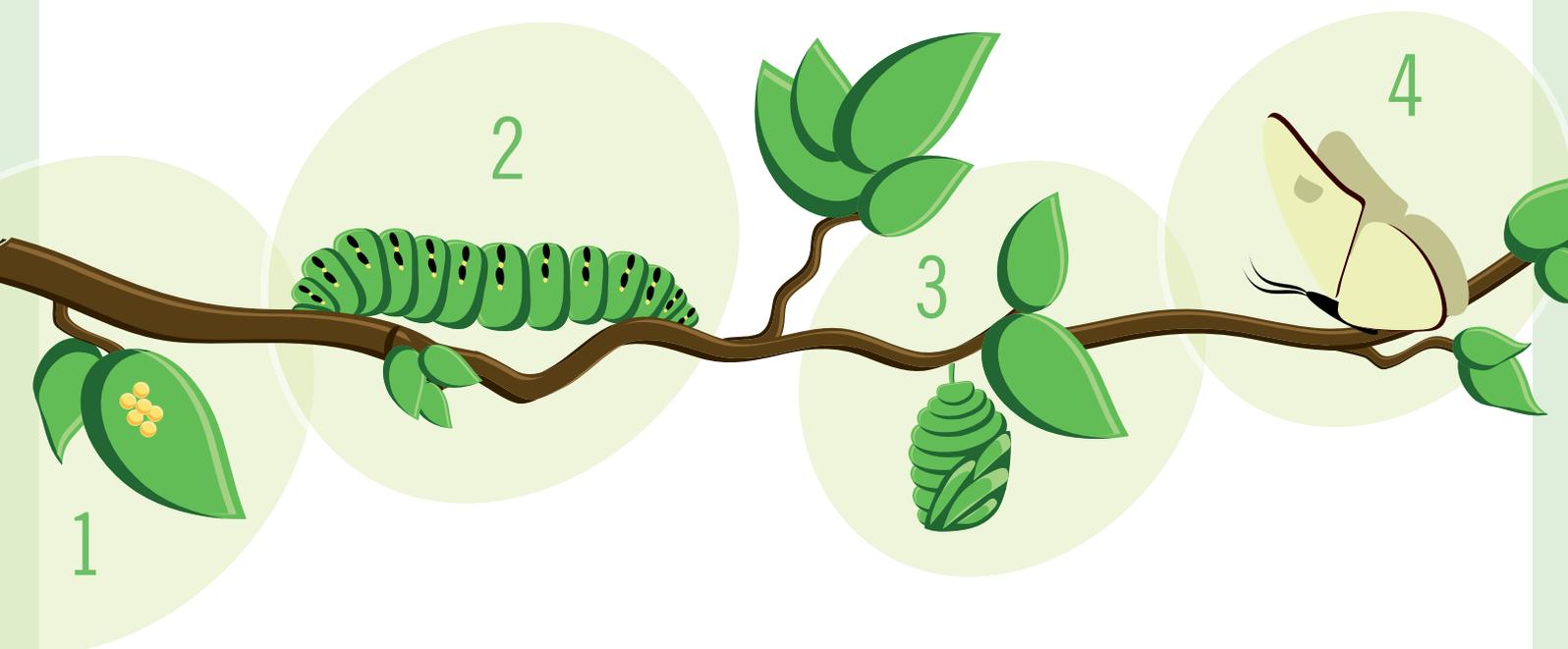
Der Kohlweißling ist einer unserer häufigsten Schmetterlinge. Er durchläuft im Laufe seiner Entwicklung eine vollständige Verwandlung = Metamorphose.

**1 Eiablage:** Die Weibchen legen die Eier in kleinen Häufchen an der Unterseite von Kohlblättern ab. Hier sind die Eier am besten vor Regen und Sonne geschützt.

**2 Die Raupe:** Nach etwa zwei Wochen schlüpfen die Raupen. Sie sind zwei Millimeter groß und ernähren sich von den Kohlblättern. Die Raupen fressen täglich mehr als das doppelte ihres eigenen Gewichts und wachsen dadurch sehr schnell. Während der Wachstumsphase häuten sich die Raupen vier Mal.

**3 Das Puppenstadium:** Die Raupe sucht sich einen geschützten Platz. Dort spinnt sie Fäden und befestigt ihren Körper damit an Pflanzenstängeln. Dann erfolgt die letzte Häutung. Diesmal kommt aber keine Raupe zum Vorschein, sondern eine Puppe. Der Kohlweißling verbringt nun einige Wochen im Puppenstadium oder überwintert sogar als Puppe. In der Puppe löst sich der Körper fast vollständig zu einem Brei auf und aus wenigen Zellen wird der neue Körper komplett neu aufgebaut.

**4 Schmetterling:** Ist der Schmetterling vollständig ausgebildet, sprengt er seine Puppenhülle und fliegt schon nach kurzer Zeit als fortpflanzungsfähiges Insekt davon. Der Schmetterling lebt nur wenige Wochen und ernährt sich von Nektar.





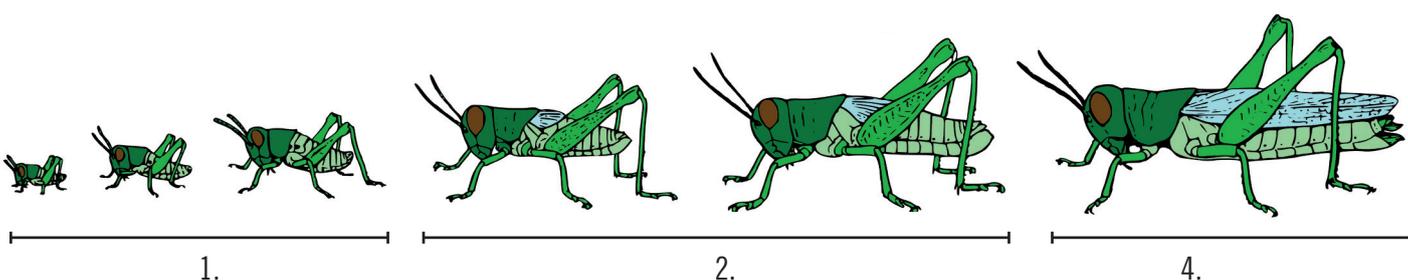
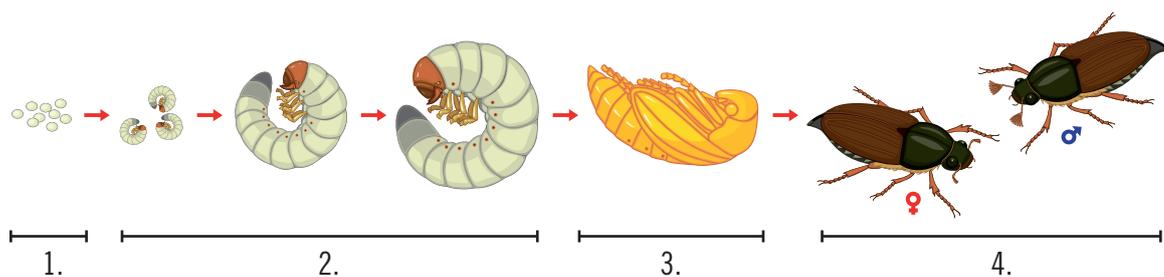
# Verwandlung in kleinen Schritten

Es gibt auch Insekten, die sich ohne Puppenstadium zu erwachsenen Insekten entwickeln!

Kennt ihr Beispiele?

Nutzt verschiedene Medien, um euch zu informieren!

Schaut euch auch die unterschiedlichen Lebenszyklusmodelle an und diskutiert in der Gruppe!



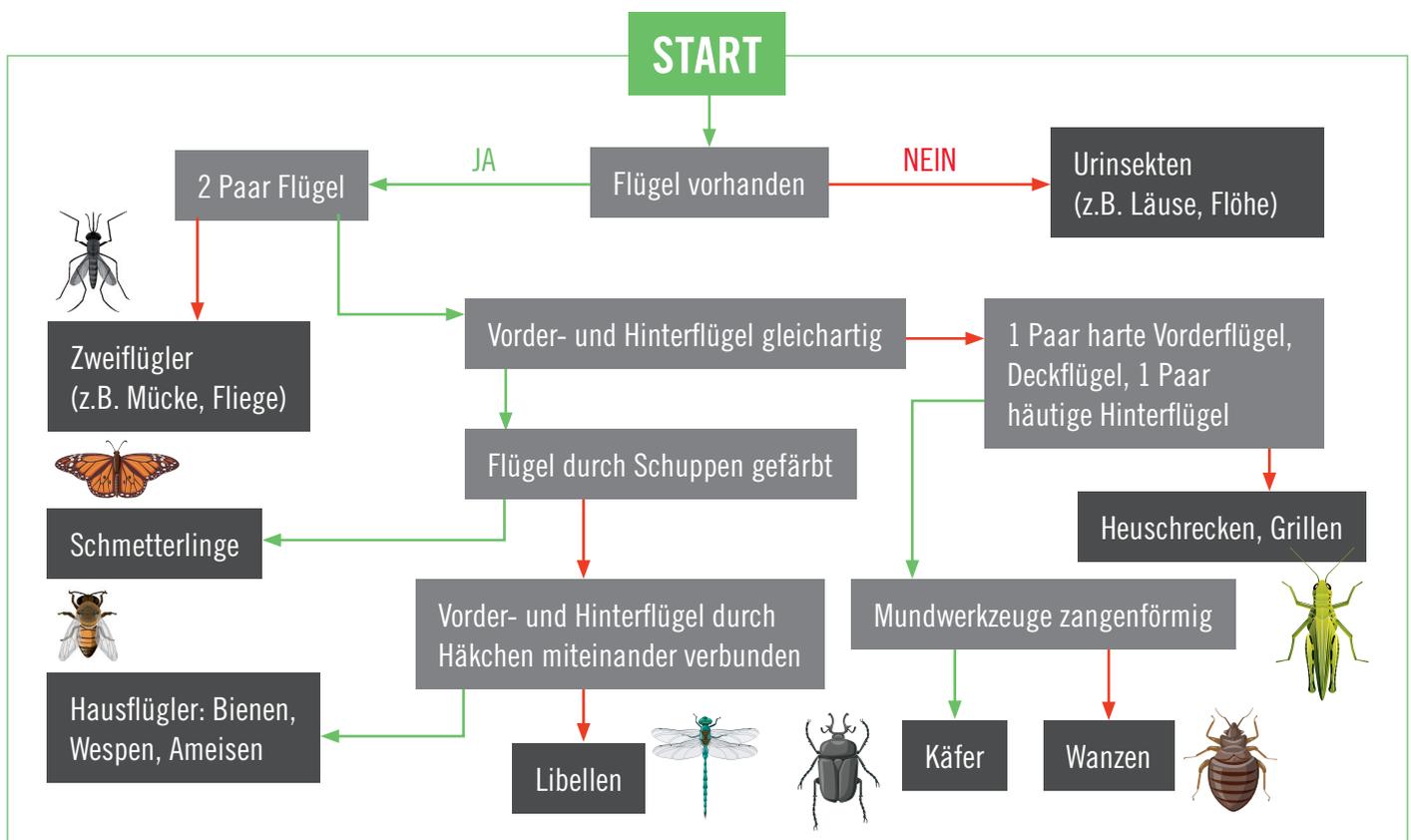
**Beschriftet!**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

# Insekten bestimmen

Wenn Biologen eine Pflanze oder ein Tier bestimmen wollen, verwenden sie dafür einen sogenannten Bestimmungsschlüssel.

Dabei werden nacheinander einzelne Merkmale betrachtet und aufgrund des Vorhandenseins bzw. nicht Vorhandenseins eines Merkmals kommt man über diesen Weg zur Artbestimmung.



**Aufgabe:** Sucht euch ein Insekt (Karte, Modell, Bild oder lebendes Insekt) aus und bestimmt seine Ordnung mithilfe des Bestimmungsschlüssels. Beschreibt euren Weg:

---



---



---

# Forschungsauftrag: Wirbellosensafari auf dem Schulgelände

Welche Insekten/ Gliedertiere befinden sich auf dem Schulgelände?

Wie viele verschiedene Insekten finden wir auf dem Schulgelände?

Aus welchen Insektenordnungen setzt sich die Insektengemeinschaft auf dem Schulgelände zusammen?

## Beachte:

Beim Fangen von Insekten müssen die folgenden Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Tiere vorsichtig fangen und sorgfältig behandeln.
- Grundsätzlich die Tiere nicht anfassen. Pinsel, Pinzetten oder Insektsauger benutzen.
- Die Tiere während der Gefangenschaft immer überwachen und in den Schatten stellen.
- Tiere von verschiedenen Arten nicht in den gleichen Behälter geben.
- Die Tiere nur solange wie zur Beobachtung nötig gefangen halten.
- Die Tiere wieder dort freilassen, wo sie gefangen wurden.
- Nur so viele Tiere wie nötig fangen.

## So baust du einen Insektsauger

### Was du brauchst:

- 1 leeres Glas mit Deckel (z.B. Marmeladenglas oder Honigglas)
- 50 cm Plastikschlauch (9 mm Durchmesser)
- 1 kleines, dünnes Stück Stoff (Strumpfhose oder Verbandmittel – dünne Mullbinde)
- Schere, Schraubenzieher, Lineal, Gummiband, Klebeband

### So geht's:

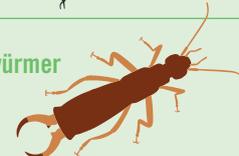
Versuche, mit der Schere 2 Löcher in den Deckel zu stechen. Drehe mithilfe des Schraubenziehers die Löcher in dem Deckel größer, damit die beiden Plastikschläuche hineinpassen. Am besten fragst du deine Eltern oder Lehrer, dir dabei zu helfen. Schneide ein 15 cm langes Stück vom Plastikschlauch ab. Dieser Schlauch wird der Saugschlauch, mit dem du die Insekten ansaugen kannst. Schneide ein 20–30 cm langes Stück vom Plastikschlauch ab. Schiebe die beiden Schlauchstücke nun durch die 2 Löcher. Damit du die Tiere nicht verschluckst, befestige am unteren Ende des kürzeren Schlauches das Stück Stoff mithilfe des Gummibands. Nun kannst du den Deckel mit den Schläuchen auf das Glas schrauben. Damit die Löcher gut abgedichtet sind, fixiere noch jeweils ein Stück Klebeband um die Schläuche.

### Und schon kann's losgehen:

Führe den langen Schlauch ganz nah an das Tier heran, sauge gleichzeitig kräftig am kürzeren Schlauch. So landet das Insekt in deinem Glas. **Vorsicht:** Du darfst nur Insekten fangen, die auch durch den Schlauch passen. Am besten sollte sich jeweils nur ein Insekt im Glas befinden. Bitte lass die Insekten nach deinen Beobachtungen wieder frei.



# Wirbellosen-Safari

	Anzahl gefundener Tiere
Nacktschnecken 	
Schnecken 	
Würmer 	
Asseln 	
Spinnen 	
Ameisen 	
Käfer 	
Ohrwürmer 	
Hundertfüßler 	

	Anzahl gefundener Tiere
Tausendfüßler 	
Raupen 	
Schmetterlinge 	
Bienen 	
Wanzen 	
Libellen 	
Fliegen 	
Sonstige:	





# Nützliche Helfer

## Welche „Dienstleistungen“ übernehmen Insekten im Ökosystem?

### Fleißige Müllabfuhr!

Viele Insekten gehören zu den Verwertern, das heißt sie sorgen zusammen mit Pilzen und anderen Kleinstlebewesen dafür, dass abgestorbene Pflanzen, Kot, und tote Tiere wieder zu Erde werden. Sie sind daher sehr wichtig für den Stoffkreislauf in der Natur.

### Bestäuber

Wenn Bienen, Schmetterlinge, Schwebfliegen und viele andere Insekten auf Nahrungssuche von einer Blüte zur anderen fliegen, übertragen sie Pollen und bestäuben die Blüten. Nur bestäubte Blüten können Früchte bilden – ohne Insekten gäbe es also kaum Obst und Gemüse.

### Leckere Eiweißlieferanten

Insekten sind für viele Tierarten die wichtigste Nahrungsquelle. Viele Singvögel ernähren sich und ihren Nachwuchs ausschließlich von Insekten. Aber auch bei Fröschen, Schlangen und vielen Säugetieren stehen Insekten auf dem Speiseplan. Viele Insekten ernähren sich sogar von anderen Insekten.

**Aufgabe:** Beobachte ein Insekt beim Besuch einer Blume! Beschreibe das Verhalten des Insekts!

---

Was macht das Insekt?

---

---

---

Welche Insekten sind nützlich für Pflanzen? Und warum?

---

---

---

Was würde passieren wenn Insekten verschwinden?

---





# Lebensräume von Insekten

Der Begriff Lebensraum bezeichnet den Wohnort oder Standort einer Tier- oder Pflanzenart, also der Ort wo die Art leben kann. Zum Leben brauchen Insekten Nahrung, Wasser, Unterschlupfmöglichkeit, Schutz und einen geeigneten Brutplatz. Ist in einem Lebensraum beispielsweise Futter für eine Art vorhanden, es fehlt aber die Nistmöglichkeit, so kann der Lebensraum von der Art nicht besiedelt werden.

**Aufgabe:** Schau dir die folgende Abbildung an und überleg dir, in welchen Lebensräumen du besonders viele Insekten erwartest. Liste diese Lebensräume unten auf.



---

---

---



# Forschungsauftrag: Wo leben Insekten auf dem Schulgelände?

## Hypothese:

Wo vermutet ihr die meisten Insekten auf dem Schulgelände?

---

---

Erklärt warum!

---

---

---

Zeichnung des untersuchten Lebensraums:

Anzahl der gefundenen Insekten: \_\_\_\_\_

Hat sich eure Hypothese bestätigt? \_\_\_\_\_

Anzahl der anderen Tiere: \_\_\_\_\_

# Insekten in Gefahr

Insekten sind unglaublich anpassungsfähig. Sie leben fast überall auf der Welt. Einige sind besonders stark oder schnell. Viele können sich gut verstecken oder sie täuschen ihre Feinde. Trotzdem gibt es immer weniger von ihnen.

Ein Grund dafür ist, dass es bei uns viele Lebensräume in denen Insekten früher heimisch waren nicht mehr so häufig gibt. Feuchtwiesen und Moore wurden trockengelegt oder zu Acker umgewandelt, es wurde Platz gebraucht für Siedlungen und Straßen, Heidelandschaften sind verschwunden und auch die Wälder haben sich verändert. Aber auch viele andere Veränderungen in unserer Landschaft haben dazu beigetragen, dass es heute weniger Insekten gibt als früher. Hecken, kleine Wäldchen, Tümpel und ungenutzte Wiesen sind verschwunden. Die Menschen haben neue Straßen und Siedlungen gebaut und ihre Städte vergrößert. Viele möchten keine Arbeit im Garten haben und ersetzen Blumenbeete durch Schotter und eintönigen Rasen.

Heide- und Moorlandschaften sind geschrumpft. All dies hat dazu geführt, dass Insekten bei uns weniger Platz zum Leben finden. Ein weiterer Grund ist die intensive Landwirtschaft. Durch den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln wachsen weniger Wildblumen und Wildkräuter auf den Wiesen und Feldern.

Für viele Insekten wird daher der Lebensraum und das Futter knapp.

**Aufgabe:** Was können wir tun um Insekten zu helfen?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# Insektenfreundlich- Ja oder Nein?

Kreise alles was Insekten fördert GRÜN ein, alles was Insekten schadet ROT.

