

## Gliederfüßer – gut aufgepasst? Lösungen

1. Maikäfers: siehe Schulbuch S. 24, Abb.6
2. Die Hämolymphe ist eine farblose Flüssigkeit und durchströmt den ganzen Körper – offener Kreislauf. Keine roten Blutkörperchen für den Sauerstofftransport, kein Hämoglobin
3. Facettenaugen sind aus vielen Einzelaugen zusammengesetzt. Durch die Linse treffen Lichtstrahlen auf einen Kristallkegel, der sie gebündelt zur lichtempfindlichen Schicht weiterleitet, wo Sinneszellen entsprechende Reize zum Sehnerv schicken.  
Schema siehe Schulbuch S. 23, Abb. 4
4. Tracheen sind feine Luftröhren, die den ganzen Körper durchziehen. Sie beginnen seitlich am Hinterleib. Durch die feinen Öffnungen gelangt sauerstoffreiche Luft in den Körper und zu den Organen und kohlenstoffdioxidreiche Luft nach außen. Das Auf- und Ab-bewegen des Hinterleibs verstärkt den Gasaustausch.
5. Nach der Paarung legt das Weibchen Eier in den Boden. Nach 4 – 6 Wochen schlüpfen daraus kleine, augenlose, wurmartigen Larven (= Maden). Diese leben  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{2}$  Jahre im Boden und wachsen auf ca. 6 cm an  $\Rightarrow$  „Engerling“. Dabei finden mehrere Häutungen der Chitinhülle statt. Danach gräbt der Engerling eine Höhle („Puppenwiege“) und verpuppt sich in einer ausgeschiedenen Substanz, die eine Hülle bildet, die aushärtet. Innerhalb von 4 – 8 Wochen findet die Metamorphose zum erwachsenen Maikäfer statt.
6. Von 1950 bis 1972 wurden die Maikäfer mit DDT bekämpft, einem Insektizid, das heute wegen seiner Krebs erregenden Wirkung verboten ist.
7. **Honigbiene:** Aus den Eiern schlüpfen nach 3 Tagen bein- und augenlose Larven = „Maden“. Nach viermaliger Häutung verpuppt sich die Larve in einem Kokon. Königinnen schlüpfen am 16. Tag nach der Eiablage aus der Puppe, Arbeiterinnen am 21. und Drohnen am 24. Tag.  
**Hummeln:** Die Hummelkönigin, die als einzige den Winter überlebt, baut im Frühjahr ein Nest aus runden Wachsbehältern, in die sie die bereits im Herbst befruchteten Eier legt. Sie füttert die Larven. Sobald aus dem Puppenstadium Arbeiterinnen geschlüpft sind, übernehmen diese die Brutpflege und die Königin legt nur noch Eier. Im Juni legt sie auch unbefruchtete Eier, aus denen sich Drohnen entwickeln, später werden in speziellen Brutzellen mehrere Jungköniginnen herangezogen. Diese paaren sich im Spätsommer bis Herbst mit den Drohnen und überwintern dann im Boden oder in einem Komposthaufen.  
**Wespe:** Die Jungköniginnen bauen im Frühjahr unter Dächer oder in Erdlöcher Nester aus einem papierähnlichen Stoff, der aus zerkauten Holzfasern besteht. Die Nester können bis zu 4 000 Tiere beherbergen. Sobald einige Zellen fertig sind, legt die Königin in jede ein Ei und füttert die daraus schlüpfenden Larven mit einem Brei aus zerkauten Insekten. Gleichzeitig scheidet die Königin einen Stoff aus, der die Ausbildung der Geschlechtsreife bei den zukünftigen Arbeiterinnen hemmt. Haben sich die ersten Arbeiterinnen entwickelt, legt die Königin nur noch Eier. Im Sommer produziert die Wespenkönigin eine geringere Menge des Stoffes, der die Funktionsfähigkeit der Eierstöcke bei den anderen Weibchen unterdrückt. Dadurch schlüpfen im Spätsommer mehrere fortpflanzungsfähige Weibchen. Diese Jungköniginnen legen sofort unbefruchtete Eier, aus denen sich Drohnen entwickeln. Die Drohnen begatten die Jungköniginnen. Einige von ihnen verlassen das Nest und suchen ein fremdes Wespennest auf, um sich mit fremden Jungköniginnen zu paaren.
8.
  - a) **Weisel, Weiselzellen** Bienenkönigin; Zellen, in denen sich die Jungköniginnen entwickeln
  - b) **Schwarmtraube:** Vor dem Schlüpfen der Jungkönigin schwärmt die Altkönigin mit einem Teil des Schwarms aus.
  - c) **Hochzeitsflug:** Die neue Königin verlässt den Stock und wird dann von den mit ihr fliegenden Drohnen begattet.



- d) **Drohnenschlacht:** Nach der Begattung werden die Drohnen aus dem Stock verjagt und nicht mehr eingelassen. Sie verhungern.
- e) **Wintertraube:** Die im Herbst schlüpfenden Bienen überwintern, dicht an die Königin gedrängt, im Stock und ernähren sich von den Vorräten

9.

- a) **Königin und Drohnen sind Geschwister.** Richtig
- b) **Die Arbeiterinnen sind Schwestern bzw. Töchter der Königin.** Richtig – die Arbeiterinnen, die aus Eiern entstehen, die gleichzeitig mit den Weiselzellen gelegt wurden, sind Schwestern der Jungkönigin und Töchter der Altkönigin.
- c) **Arbeiterinnen und Drohnen sind Geschwister.** Richtig

10. ZB Honig, Wachs, Propolis, Gelee royale.

11.

Tag 1 und 2: Säuberung der Zellen

Tag 3 – 5: Fütterung der älteren Larven mit Pollen und Honig

Tag 6 - 10: Fütterung der Junglarven und der Drohnen mit Pollen und Honig

ab Tag 10: Rückbildung der Futtersaftdrüsen, Wachsdrüsen reifen

Tag 11 – 16: Wachsdrüsen produzieren Wachsschüppchen, aus denen Waben gebaut bzw. verschlossen werden. Säuberung des Stocks.

ab Tag 17: Rückbildung der Wachsdrüsen

Tag 17 und 18: Arbeiterin nimmt den Sammelbienen Nektar und Pollen ab, der Pollen wird in die Waben gestampft und der Nektar im Honigmagen zu Honig eingedickt und dann als Wintervorrat in den Waben eingelagert.

ab Tag 19: Arbeiterin bewacht das Flugloch.

ab Tag 20: Arbeiterin wird Sammelbiene.

etwa Tag 40: Biene stirbt

12. Eine Futterquelle, die mehr als 100 m entfernt ist, wird mit einem Schwänzeltanz angezeigt. Die vertikale Richtung gibt den Winkel zur Sonne an, d.h. ein Tanz gerade nach unten weist auf eine Futterquelle entgegengesetzt zur Sonne hin.



13. Hautflügler (Biene, Wespe) haben zwei gut ausgebildete häutige Flügelpaare. Bei den Käfern sind die Vorderflügel chitinisiert (Deckflügel). In Ruhestellung liegen unter ihnen geschützt die häutigen Hinterflügel. Zweiflügler wie Fliegen und Mücken haben häutige Vorderflügel. Die Hinterflügel sind zu Schwingkölbchen zurückgebildet.

14. Stubenfliegen können Lebensmittel mit Salmonellen verunreinigen. Die in Afrika vorkommende Tsetsefliege kann die Schlafkrankheit übertragen. Die Anophelesmücke kann in tropischen Ländern die Malaria übertragen.



- 15.** Bei Verdacht auf Lausbefall wird das Haar befeuchtet und mit Haarbalsam versehen. Dann kämmt man es mit einem Lauskamm durch, streift diesen auf Küchenpapier ab und untersucht das dann mit einer Lupe auf Läuse, Eier oder Nissen. Beim Vorhandensein von Läusen muss man die Haare mit einem Lausmittel aus der Apotheke nach Vorschrift behandeln. Bürsten, Kämmen und Haarschmuck sollten ausgekocht, Bettzeug, Handtücher und Kleidung bei mindestens 60 °C gewaschen werden. Kuscheltiere wandern für 24h Stunden in den Tiefkühlschrank. Polstermöbel und Autositze kann man mit speziellen Mitteln aus der Apotheke besprühen. Der Lausbefall muss unbedingt im Kindergarten oder in der Schule des betroffenen Kindes gemeldet werden.
- 16.** Raupe sind die walzenförmigen Larven der Schmetterlinge. Beim Kohlweißling finden bis zur Verpuppung vier Häutungen statt. Bei der Verpuppung bildet sich unter der Larvenhaut eine Puppenhülle. Sobald diese fertig ausgebildet ist, wird die Larvenhaut abgestreift. Es beginnt das Puppenstadium.  
Unter der Puppenhülle erfolgt die Verwandlung der Raupe zum Schmetterling. Der fertig entwickelte Schmetterling sprengt die Puppenhülle und zwängt sich heraus.
- 17.** Insekten weisen eine Körpergliederung in Kopf, Brust und Hinterleib auf. Der Brustteil trägt drei Beinpaare. Es gibt geflügelte und ungeflügelte Insekten.  
Insekten haben Fühler (Antennen). Sie sind Geruchs- und Tastorgane.  
Je nach Art der Nahrung sind die Mundwerkzeuge unterschiedlich ausgebildet.  
Facettenaugen liefern mosaikartige Bilder.  
Die Atmung erfolgt mit Tracheen.  
Spinnentiere: Der Körper ist in Kopfbruststück und Hinterleib gegliedert. Am Kopfbruststück befinden sich vier Beinpaare. Zusätzlich zu den Tracheen atmen viele Spinnentiere mit Buchlungen.  
Spinnen haben mehrere Punktaugen und zwei Paar Mundwerkzeuge – Kieferklauen und Kiefertaster. Beutetiere werden durch Einspritzen von Gift gelähmt. Die Nahrung wird außerhalb des Körpers verdaut (Außenverdauung) und danach aufgesogen.  
Viele Spinnenarten spinnen Netze, mit deren Hilfe sie ihre Beute fangen.  
Spinnen haben keine Fühler.
- 18.** Zecken, Spinnentiere aus der Ordnung der Milben, können die Erreger der FSME und der Borreliose übertragen
- 19.** Bauplan siehe Schulbuch S. 49, Abb. 95
- 20.** ZB Steinkriecher, Schnurfüßer und Saftkugler

