



Dr. Holzbock ermittelt

Nach der Schule gehst du mit zu deiner Freundin Lea. Während des gemeinsamen Mittagessens mit Leas Familie berichtet ihre kleine Schwester Anna von einem seltsamen schwarzen Punkt in ihrer Kniekehle. Sie sagt, dass sie heute mit ihrer Schulklasse im Biologieunterricht auf der Wiese hinter der Schule waren. Die Eltern zeigen sich sehr besorgt und der Vater will sich den schwarzen Punkt an Annas Bein genauer angucken. Nachdem Anna ihm ihr Knie gezeigt hat, meint er es sei eine Zecke! Vorsichtshalber möchte er mit Anna zu Dr. Holzbock gehen, damit er die Zecke entfernen kann. Lea und du wissen gar nicht genau, was eine Zecke eigentlich ist und ihr möchtet mit zu Dr. Holzbock, um mehr über den kleinen schwarzen Punkt zu erfahren.

In der Praxis angekommen, guckt sich Dr. Holzbock den schwarzen Punkt genau an und entfernt ihn dann mit etwas was aussieht, wie eine Plastik-Pinzette. Leider kann Dr. Holzbock euch nicht viel über den schwarzen Punkt, den er Zecke nennt erzählen, weil die anderen Patienten schon warten. Allerdings gibt er euch einige Arbeitsblätter mit, mit denen ihr mehr über die Zecke erfahren könnt.

① Bearbeitet in Kleingruppen die folgenden Aufgaben.

- Erstellt eine Mind-Map mit allem, was ihr bereits über die Zecke wisst.
- Bearbeitet die einzelnen Stationen.
- Kontrolliert eure Lösungen mit dem Kontrollbogen.
- Entwickelt einen Steckbrief zur Zecke.

1 Die Geschichte und Systematik der Zecke

INFOTEXT:

Der bisher älteste fossile Zeckenfund stammt aus dem US-Bundesstaat New Jersey. 1990 wurde dort eine in einem Harztropfen konservierte Zecke gefunden. Der Fund gehört zur Familie der Lederzecken und wurde auf ein

⁵ Alter von ca. 90 Millionen Jahren datiert.

Zecken gehören zur Gruppe der Spinnentiere (*Arachnida*) und zur Untergruppe der Milben (*Acari*). Es wird zwischen zwei Familien unterschieden: den Lederzecken und den Schildzecken. Die Lederzecken sind überwiegend in den Tropen zu finden. Die in Deutschland am weitesten

¹⁰ verbreitete Zeckenart, ist der zur Familie der Schildzecken zählende Holzbock (*Ixodes ricinus*).

Beantworte folgende Fragen.

① Auf welches Alter datierten die Wissenschaftler den ältesten Zeckenfund?

② Zu welcher der beiden Zeckenfamilie gehört dieser Fund?

③ Wie ist der Name der anderen Zeckenfamilie?

④ Wie heißt die in Deutschland am weitesten verbreitete Zecke?

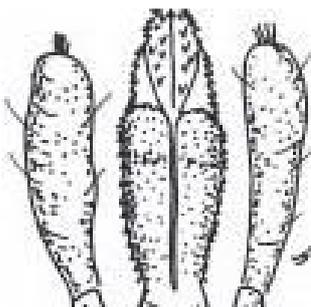
2 Die Anatomie des Holzbocks

INFOTEXT:

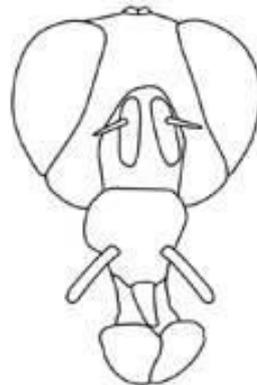
Der Holzbock wird ca. 1-2 mm groß, also in etwa so groß wie ein Stecknadelkopf. Die Weibchen sind meistens größer als die Männchen. Weibchen, die sich mit Blut vollgesaugt haben, können jedoch bis zu 1,5 cm groß werden. Männchen sind schwarz, Weibchen sind rotbraun bis graugrün, je nachdem ob sie mit Blut vollgesogen sind oder nicht. Der Aufbau des Holzbocks besteht aus einem Körper mit sechs Beinen und einem kleinen Kopf. Sie haben keine Augen, daher benötigen sie ein spezielles Organ, um einen Wirt zu finden. Dieses wird als Hallersches Organ bezeichnet und befindet sich in den Vorderbeinen. Es besitzt Sinneshaare und reagiert auf verschiedene Gerüche.

Sie besitzen am Mund spezielle Werkzeuge, mit denen sie sich gut ernähren können, indem sie sich festsaugen. Mit den zwei Cheliceren wird die Haut eingeschnitten, sodass der Stechapparat (auch Hypostom genannt) in die Haut eindringen kann. Dieser enthält Widerhaken, die es schwierig machen, die Zecke zu entfernen. Aufgrund des Stechapparates spricht man auch von einem Zeckenstich, nicht von einem Zeckenbiss.

Welches Mundwerkzeug gehört zum Holzbock? Beschreibe die Funktion.



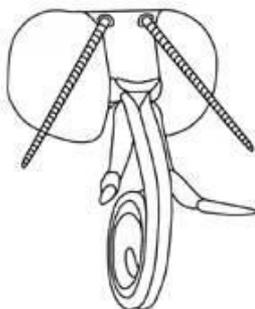
a) Stechend



b) Tastend



c) Leckend



d) Saugend

Beschreibung:

3 Der Lebenszyklus des Holzbocks

INFOTEXT:

Der gemeine Holzbock durchläuft drei Lebensphasen und benötigt in jedem Entwicklungsschritt eine Blutmahlzeit, um sich fortpflanzen zu können.

5 **Phase 1: Das Larvenstadium**

Im Herbst legt das Zeckenweibchen um die 2000 Eier am Boden ab. Diese überwintern bis im Frühjahr geschlechtslose Larven schlüpfen. Da die Larve haben drei Beinpaare und können noch nicht sehr hoch klettern. Deswegen sucht sie sich als ersten Wirt ein kleines Säugetier z. B. Maus, Eichhörnchen
10 oder Igel. Nachdem die Larve ihre Blutmahlzeit beendet hat, löst sie sich von ihrem Wirt und lässt sich auf den Boden zurückfallen.

Phase 2: Das Nymphenstadium

Es kommt zur ersten Verwandlung (Metamorphose) von der Zeckenlarve in
15 eine sogenannte Nymphe. Dieser Prozess wird Häutung genannt. Die alte Haut wird abgestreift und die noch transparente Haut und ein zusätzliches Beinpaar kommen zum Vorschein. Es dauert einige Tage, bis der Chitinpanzer und die vier Beinpaare ausgehärtet sind. Vor der zweiten Metamorphose benötigt die Nymphe eine Blutmahlzeit. Die Nymphen sind
20 weitaus mobiler und können an Sträuchern und Gräsern ca. 30 cm hoch klettern. Deswegen können sie nun auch größere Wirte befallen z. B. Hasen, Füchse, Hunde aber auch den Menschen. Die Nymphe ist immer noch geschlechtslos, erst durch die zweite Häutung kann sich die Nymphe in eine geschlechtsreife Zecke verwandeln.

25

Phase 3: Die adulte Zecke

Nach der zweiten Metamorphose ist die Zecke geschlechtsreif. Nach der Paarung benötigt die männliche Zecke nur wenig Blut und ihre Blutmahlzeit ist innerhalb weniger Tage beendet. Die weibliche Zecke ist wegen der Ei-
30 Bildung auf eine größere Blutmenge angewiesen, weswegen die Blutmahlzeit bis zu zwei Wochen andauern kann. In dieser Zeit kann sich das Körpergewicht der Zecke auf das 200-Fache ansteigen. Wenn die Blutmahlzeit beendet ist, lässt sich die weibliche Zecke fallen, legt ihre Eier ab und stirbt im Anschluss.

35 Von den ca. 2000 Eiern erreichen oft nur wenige Zecken die geschlechtsreife, die anderen sterben vorher. Zwar sind Zecken richtige Hungerkünstler, sie können bis zu einem Jahr auf einen Wirt warten, aber wenn sie keinen

Der Lebenszyklus des Holzbocks

Nummeriere die Bilder in der richtigen Reihenfolge.



Erstelle mit Hilfe der Informationen aus dem Infotext und den Textkarten den Lebenszyklus des Holzbocks.

Larve

Nymphe

Eier

adulte Zecke

Häutung

Maus/Igel

Häutung

Larve

Häutung

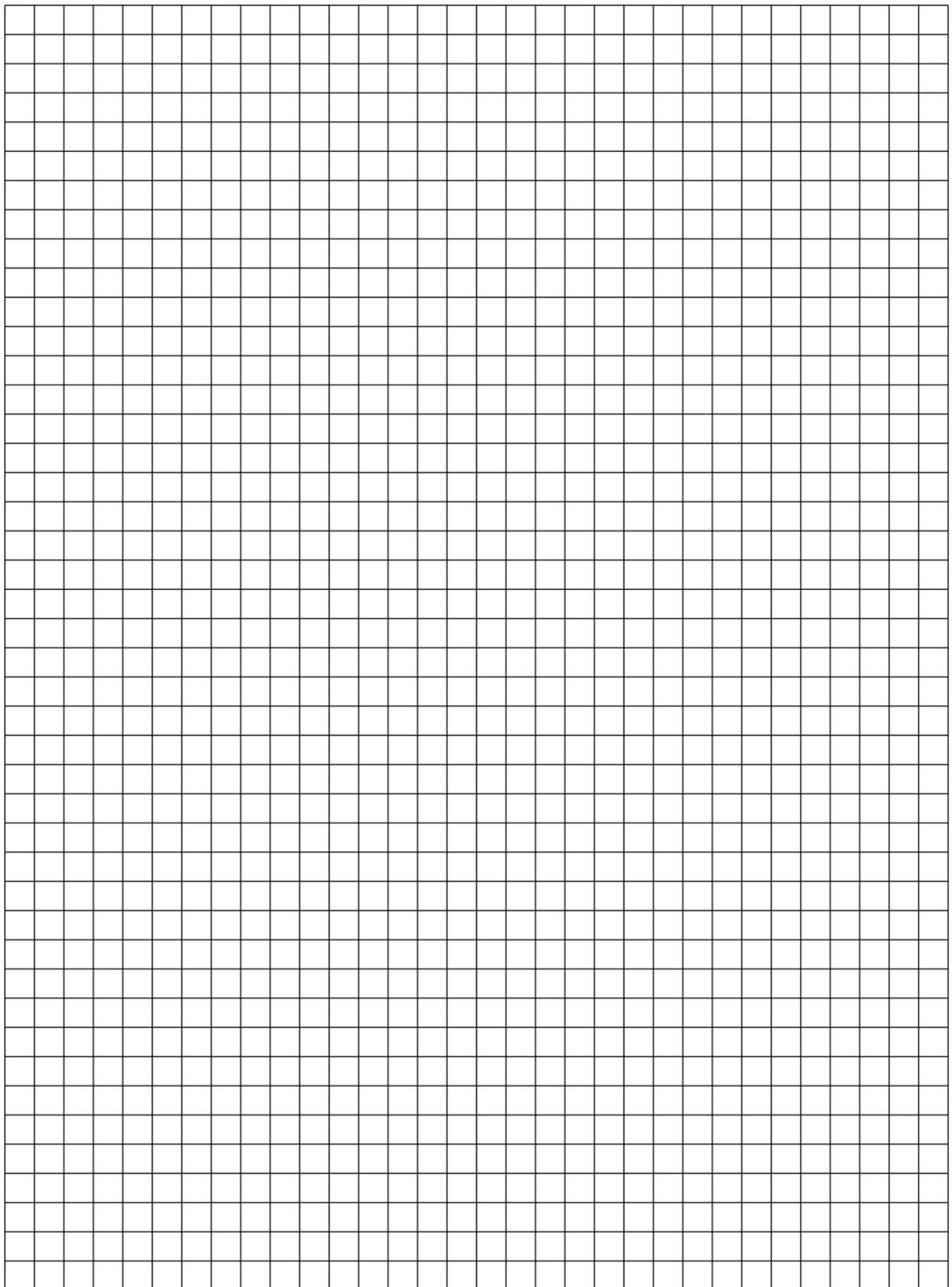
Nymphe

Mensch

vollgesogenes Weibchen

Fuchs

Lebenszyklus des Holzbocks:



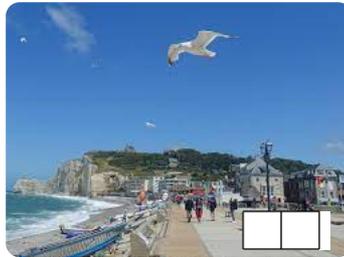
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for drawing or writing the life cycle of the wood borer.

4 Lebensraum des Holzbocks

INFOTEXT:

Der Holzbock braucht zum überleben Feuchtigkeit und Wärme, außerdem kann er bis zu 1,50 m hoch klettern. Dadurch kann er an Gräsern oder Sträuchern hochklettern und auf größere Wirte, wie den Menschen oder ⁵ Hunde gelangen. Unerreichbar sind für sie jedoch die Blätter eines Baumes.

Wo lebt der Holzbock? Kreuze die richtigen Bilder an.



5 Der Holzbock als Krankheitsüberträger: FSME

INFOTEXT:

- Eine große Gefahr der Zecke besteht für den Wirt in der möglichen Übertragung von Krankheitserregern. Diese Krankheiten können zu schwerwiegenden Gesundheitsschäden führen. Borreliose und die
- 5 Fröhsummer Meningoenzephalitis (FSME) sind Krankheiten, die durch die Zecke übertragen werden können. FSME ist ein Virus, der während des Saugvorganges einer infizierten Zecke nach und nach in den Blutkreislauf gelangt. Der Virus kann so in die Lymphknoten gelangen und von dort aus verschiedene Organe befallen z. B. die Milz, die Leber oder das
- 10 Knochenmark. Ein starkes Immunsystem kann die Viren effektiv bekämpfen. Wird die Viruslast zu hoch, kann sich das Virus weiter ausbreiten und eventuell die Blut-Hirn Schranke überwinden (bei ca. 20%-30% der Erkrankten). Betroffene einer sogenannten Hirnhautentzündung (Meningitis) leiden unter hohem Fieber, starken Kopfschmerzen, Schwindel und
- 15 Lichtempfindlichkeit. Allerdings kann sich bei einem schweren Verlauf auch das Gehirn selbst, oder das Rückenmark entzünden. Dann kann es zu Lähmungen von Armen und Beinen kommen. Gegen FSME gibt es keine wirksamen Medikamente. Allerdings gibt es eine Schutzimpfung gegen das Virus. Dabei werden abgetötete FSME-Viren injiziert. Daraufhin produziert
- 20 das Immunsystem spezielle Abwehrstoffe (Antikörper). Mit Hilfe dieser Antikörper kann das Immunsystem die Viren bei einer FSME Infektion schnell erkennen und zerstören.

INFOTEXT

- Gerade wenn du im hohen Gras unterwegs bist, ist es wichtig, dass du dich gegen den Holzbock schützt. Trage auch im Sommer lange Kleidung und ziehe die Socken über die Hosenbeine. Auch Gummistiefel erschweren dem
- 5 Holzbock das hochklettern. Auf heller Kleidung kannst du den Holzbock besser entdecken als auf dunkler. Du kannst auch zeckenabweisende Mittel auf deine Kleidung sprühen. Wenn du dich länger in der Natur aufgehalten hast, suche Zuhause deinen ganzen Körper nach Zecken ab. Wenn du in ein FSME-Risiko fährst (Bayern, Baden-Württemberg, Österreich und Schweiz)
- 10 kann dich eine Impfung gegen das FSME Virus schützen.

Der Holzbock als Krankheitsüberträger: FSME

Sortiere die Ereignisse in richtiger Reihenfolge. (1-7)

..... Es kommt zu einer Meningitis.

..... Das Virus breitet sich weiter aus und kann
..... verschiedene Organe befallen.

..... Eventuell durchbricht das Virus die Blut-Hirn Schranke.

..... Das Virus gelangt in die Lymphknoten.

..... Bei einem schweren Verlauf kommt es zu Lähmungen.

..... Das Immunsystem versucht gegen das Virus
..... anzukämpfen.

..... Die Zecke saugt Blut, dabei gelangen FSME Viren in den
..... Blutkreislauf.

**Nenne mögliche Schutzmaßnahmen gegen einen
Zeckenstich:**
