

Der Planet der Insekten

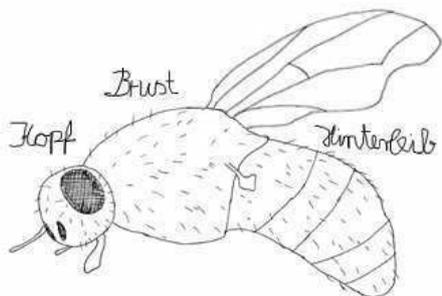
Genau genommen wird unser Planet von Insekten beherrscht. Es gibt wahnwitzig viele Arten von Insekten. Der Wissenschaft sind nicht einmal alle bekannt!



Bevor du das Insektarium betrittst, denke darüber nach welche Insekten **du** kennst. Sind es mehr als 20? Schätze wieviele verschieden Insektenarten der Wissenschaft bekannt sind? etwa zehntausend fünfzigtausend eine Million

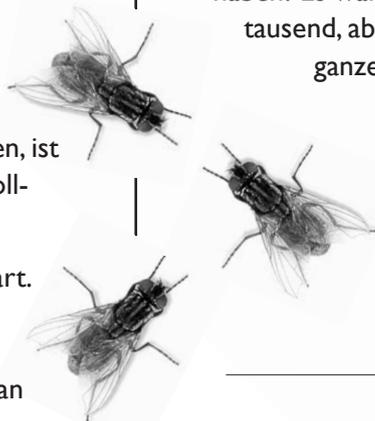
Behaartes Monster mit tausend Augen

Im Eingangsbereich begrüßt dich eine riesenhafte Stubenfliege. Es ist eine Aufnahme, die mit einem besonderem Mikroskop gemacht wurde, einem Rasterelektronenmikroskop. Sie ist etwa 2000 mal größer als in Wirklichkeit. Eine gute Gelegenheit so ein Insekt mal ganz aus der Nähe zu betrachten.



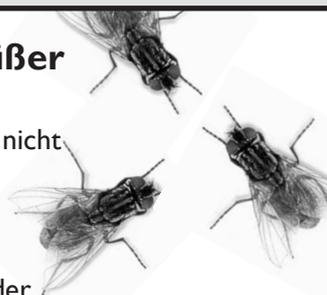
Hier hat jemand angefangen eine Fliege zu zeichnen, ist aber nicht ganz fertig geworden. Was fehlt? Vervollständige die Zeichnung!

Das oben abgebildete Insekt ist auch eine Fliegenart. Allerdings eine andere, als die im Eingangsbereich gezeigte. Es ist eine blutsaugende Tsetse-Fliege. Markiere das Körperteil, das an ihr anders ist, als an der Stubenfliege mit einem Pfeil!



Insekten sind Gliederfüßer

Gehe in den ersten Raum des Insektariums. Dort befinden sich nicht nur Insekten, sondern auch deren nähere Verwandtschaft. Die Insekten gehören zum großen Stamm der **Gliederfüßer**. Wie der Name schon sagt, sind Gliederfüßer Tiere, deren Beine aus mehreren Abschnitten oder Gliedern bestehen. Sie haben außerdem alle ein Außenskelett. **Insekten** haben aber ein paar Merkmale, die sie von den übrigen Gliederfüßern unterscheiden. Kreuze an, welche das sind!



- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Spinndrüsen | <input type="checkbox"/> | Sechs Beine | <input type="checkbox"/> |
| Drei Körperabschnitte | <input type="checkbox"/> | Oft mit Flügeln | <input type="checkbox"/> |
| Atmung über Kiemen | <input type="checkbox"/> | Acht Beine | <input type="checkbox"/> |

(Wenn du dir unsicher bist, lese auf der Wandtafel nach)

Die Verwandtschaft

Schaue dich nun im ganzen Raum um und sieh nach, welche der Tiere hier zwar Gliederfüßer aber keine Insekten sind. Nenne vier!

Tausend Beine?

Es gibt tatsächlich Leute, die die Beine der Tausendfüßer gezählt haben! Es waren zwar niemals tausend, aber immer noch eine ganze Menge. Der vielbeinigste Tausendfüßer hatte 710 Beine. Schauge in ihrem Terrarium nach, was die Tausendfüßer in der Wilhelma gerne essen!



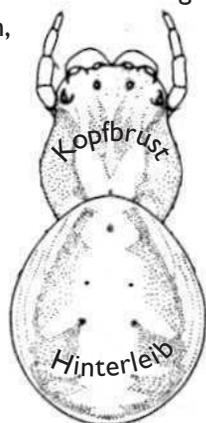


Pfui Spinne

Viele Menschen ekeln sich vor Spinnen. Weißt du warum? Frage einen Zoobesucher und notiere die Antwort.

Krabbeltier - aber kein Insekt

Wie Experten sofort sehen: das Tier unten ist kein Insekt. Sein Körper ist nur in zwei Teile gegliedert. Daher ist es eine Spinne. Ihr fehlen allerdings die Beine. Sieh dir eine der Spinnen im Insektarium genau an und zeichne die Beine an die richtige Stelle des Spinnenkörpers! Die Anhänge am Kopfbrustteil auf der Zeichnung sind keine Beine, sondern Pedipalpen, was übersetzt Fuß-taster bedeutet.



Vegetarisch? Niemals!

Alle Spinnen fangen und fressen andere Tiere. Es gibt keine Spinnen, die sich von Pflanzen ernähren. Wenn eine Spinne zubeißt, spritzt sie ein Gift in ihr Opfer, das es lähmt oder tötet. Das Gift löst das Beutetier von innen auf und die Spinne saugt diese breiige "Suppe" auf.

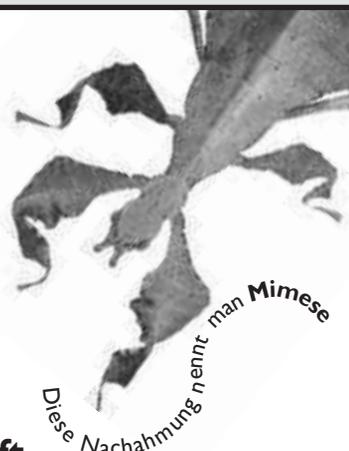
Spinnereien

Viele Spinnen können eine Art Seide in ihrem Körper erzeugen. Damit bauen sie Netze oder umspinnen ihre Beute. Die Vogelspinne trägt zwei leicht sichtbare Anhänge an ihrem Hinterende. Das sind die Spinnwarzen aus denen ein seidiger Faden kommt. Auf der Abbildung fehlen sie. Zeichne sie ein! Schau auch bei den anderen Spinnenarten nach Spinnwarzen!



Gut getarnt

Dieses Tier macht seinem Name alle Ehre. Manche Exemplare sind sogar angefressen. Wie heißt es?



Diese Nachahmung nennt man Mimese

Schaben mit uralter Verwandtschaft

Schaben sind für unsere Begriffe keine ausgesprochenen Schönheiten, aber ziemlich faszinierend. Ganz ähnliche Insekten haben schon vor 300 Millionen Jahren gelebt. Seitdem hat sich ihr Körperbau nicht wesentlich verändert. Kann die **Fauchschabe** fliegen?

ja nein, sie hat keine Flügel

Wenn du genau hinsiehst kannst du erwachsene Männchen von den Weibchen unterscheiden. Die Männer haben _____ auf dem Brustschild das über den Kopf ragt.

Speisekarte

Schaben sind Allesfresser. Sie essen Obst und Gemüse, nehmen aber auch gerne Fleischkost zu sich. Auf dem Bild ist eine Schabe selbst zur Fleischkost geworden. Wie heißt das räuberische Insekt mit dem kräftigen Stechrüssel und den zwei Flecken auf den Flügeln, das sich eine Schabe geschnappt hat und gerade dabei ist sie auszusaugen?



Du findest es in einem Terrarium ganz in der Nähe von den Schaben

In der Insektenwelt geht es nicht immer so räuberisch zu. Manche Insekten ernähren sich von Aas, also von toten Tieren, andere sind reine Vegetarier und manche saugen nur Nektar. Nenne ein Insekt das ausschließlich Pflanzen frisst und eines, das sich von Aas ernährt.

Pflanzenfresser: _____ Aassfresser: _____

Genau geschaut

Um in die Wunderwelt der Insekten eintauchen zu können, muss man ein wenig genauer hinsehen. Das Wandelnde Blatt hast du schon kennen gelernt. Begebe dich zu seinem Terrarium. Versuche die Tiere zu zählen!

Ungefähre Anzahl:

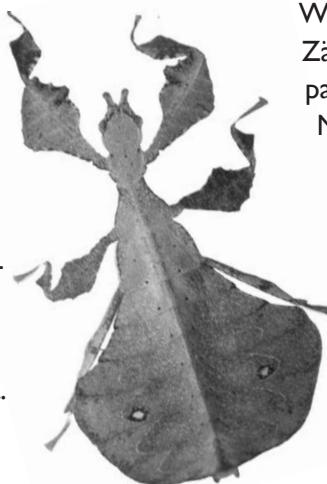
Vergleiche deine Zahl mit dem Ergebnis eines Klassenkameraden. Wahrscheinlich hast du beim Zählen bemerkt, dass nicht alle Tiere gleich aussehen.

Die kleineren Tiere sind häufig _____ gefärbt.

Das sind die Jungtiere, auch **Nymphen** genannt.

Wenn die Tiere wachsen, müssen sie aus ihrer alten zu eng gewordenen Haut fahren. Vielleicht entdeckst du im Terrarium solche alten Hauthüllen.

In der Wilhelma ernähren sich die Wandelnden Blätter von _____



Essbesteck

Womit essen die Insekten? Sie haben keine Zähne, aber je nach Lieblingspeise die passenden Werkzeuge, um damit ihre Nahrung aufzunehmen. Grob gesagt, gibt es Werkzeuge zum Saugen oder zum Beissen und Kauen. Schau dir die Modelle in der großen Wandvitrine an. Da kannst du sehen, wie unterschiedlich die Mundwerkzeuge ausfallen können. Welches Insekt hat welchen Typ von Esswerkzeug? Verbinde die Insekten mit dem dazu passenden Werkzeug!

Schmetterling

Stubenfliege

Käfer

Stechmücke

Schwammzunge

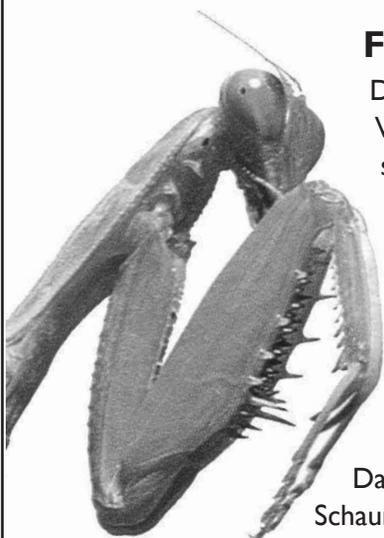
Strohalm

Saugspritze

Beißzange

Fangbein

Dieses Insekt ist kein Vegetarier. Es lauert mit seinen gefalteten Vorderbeinen auf Insekten. Sobald ihnen eines zu nahe kommt, schnellen die Fangbeine nach vorne und packen das Opfer. Wie heißt das Insekt?



Das Weibchen legt seine Eier in Schaumballen ab, die aushärten. In so einem Eipaket können mehrere 100 Eier enthalten sein. Siehst du solche Eipakete? Wenn ja, zähle sie! Wieviele sind es?

SchnippSchnapp

Die Blattschneiderameisen schneiden, wie der Name schon sagt, Stücke aus Blättern. Wenn du genau hin schaust, siehst du sicher welche, die Blattstücke mit sich herumtragen.

Was passiert mit den Blattstücken?

Flutterhaft

Gehe nun in den nächsten Raum. Das ist die Schmetterlingshalle. Dort ist die Luft warm und feucht. Die Schmetterlinge, die du dort antriffst,



kommen alle aus

den Tropen und brauchen dieses Klima, um sich wohl zu fühlen.

Mache es dir gemütlich und schau wie viele verschiedene Schmetterlingsarten du

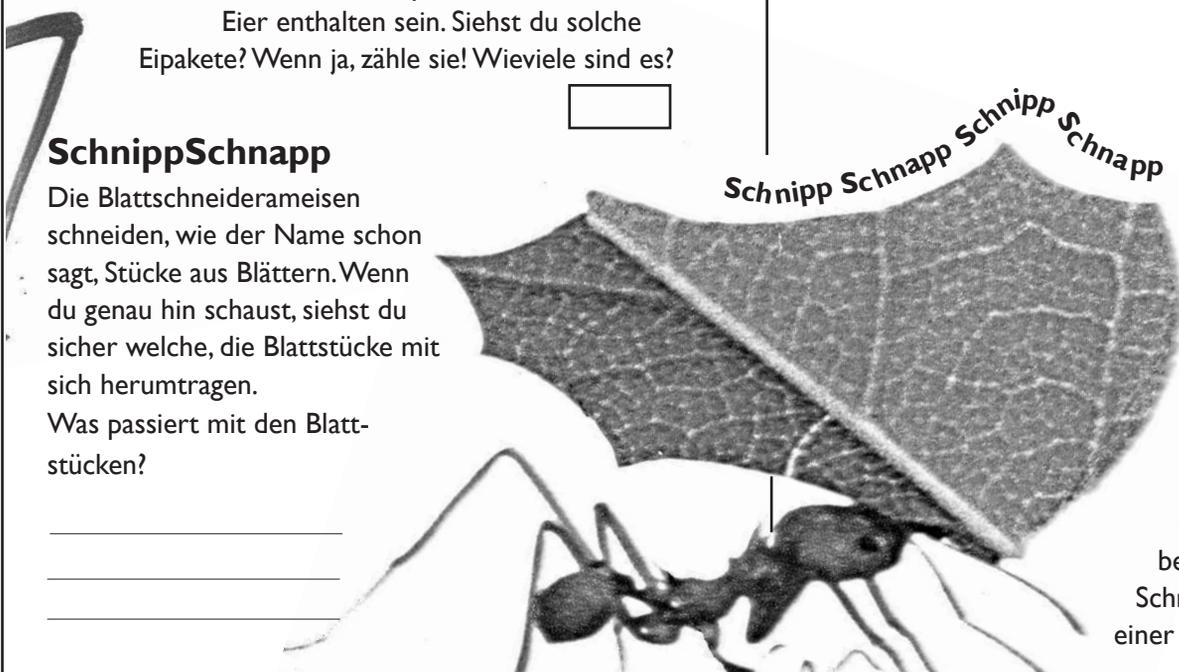
innerhalb von drei Minuten entdecken kannst. Vielleicht setzt sich sogar einer auf dich.

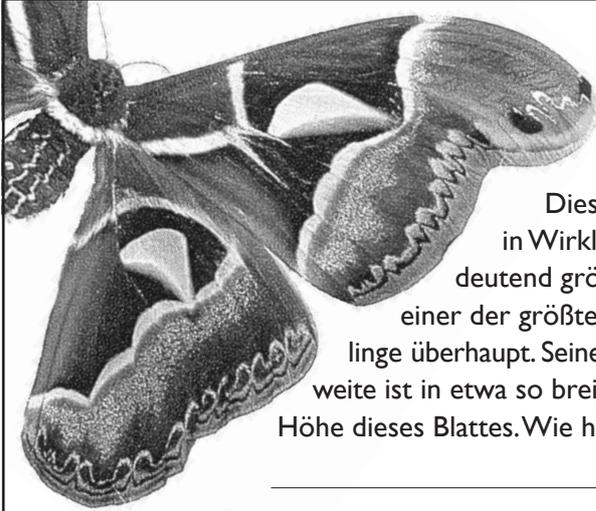
Wie viel verschiedene hast du entdeckt?



Ist dir auch der schwarz-weiß gestreifte Schmetterling aufgefallen, der so aussieht wie der, der auf diesem Blatt herumflattert. Er gehört zu denn Passionsblumenfaltern. Wie heißt er?

Wenn du dich vorsichtig näherst, kannst du bestimmt einen Schmetterling beim Saugen an einer Blüte beobachten.





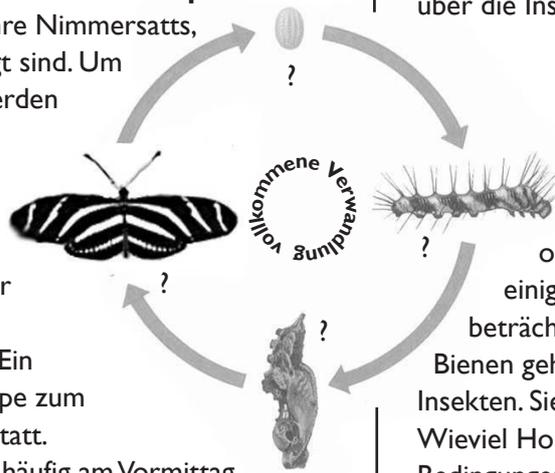
Riesenfalter

Dieser Falter ist in Wirklichkeit bedeutend größer. Er ist einer der größten Schmetterlinge überhaupt. Seine Flügelspannweite ist in etwa so breit, wie die Höhe dieses Blattes. Wie heißt er?

Der erwachsene Schmetterling lebt nur 1-2 Wochen. Da er verkümmerte Mundwerkzeuge und keinen Magen hat, kann er weder fressen noch trinken. Er sorgt einzig und allein für die Fortpflanzung.

Die zauberhafte Verwandlung

Alles beginnt mit einem **Ei** aus dem eine **Raupe** schlüpft. Die Raupen sind wahre Nimmersatts, die nur mit Fressen beschäftigt sind. Um zu einem Schmetterling zu werden muss sich die Raupe verpuppen. In der frei stehenden Glasvitrine kannst du ganz viele **Puppen** beobachten, die die Tierpfleger dort hinein gehängt haben. In den Puppen ist die Hölle los! Ein radikaler Umbau von der Raupe zum **Schmetterling** findet dort statt. Die Schmetterlinge schlüpfen häufig am Vormittag. Was tun sie meist als erstes, nachdem sie geschlüpft sind?



Beschrifte die Abbildung zur Schmetterlingsentwicklung mit den fettgedruckten Begriffen!

Gefräßige Wanderer

Wahrscheinlich hast du bisher kein Auge für die Wanderheuschrecken in den Terrarien gehabt. Vielleicht hast du schon mal von ihnen gehört und weißt, dass sie in Afrika manchmal in ungeheuren Mengen vorkommen und ganze Landstriche kahl fressen. Dass sie ziemlich gefräßig sind, kann du selber beobachten. Heuschrecken machen keine so drastische Umwandlung durch wie die Schmetterlinge. Ihre **Verwandlung** nennt man **unvollkommen**.

Wie lange dauert es bis eine Wanderheuschrecke erwachsen ist und selber für Nachkommenschaft sorgt?

2 Wochen

7-8 Wochen

4 Monate

Was unterscheidet die Erwachsenen von den Jungtieren? Trage deine Beobachtungen in die Tabelle ein!

	ungefähre Länge in cm	Flügel: (ja, kurze Flügel, keine Flügel)	Verhalten: (Fressen, Paaren, Zirpen, ...)
Terrarium 1			
Terrarium 2			
Terrarium 3			

Schädlich?

Nützlich?

Jetzt wird es Zeit für den letzten Raum des Insektariums. Du weißt jetzt allerhand über die Insekten und die



anderen Gliederfüßer. Die meisten Menschen kümmern sich nicht viel um Insekten, obwohl sie für die Menschen einigen Nutzen bringen, aber auch beträchtlichen Schaden anrichten können. Bienen gehören für den Menschen zu den nützlichen Insekten. Sie liefern uns Honig und Wachs. Wieviel Honig produziert ein Bienenvolk unter optimalen Bedingungen pro Tag?

- 0,5 kg (1 Glas)
- 1 kg (2 Gläser)
- 2 kg (4 Gläser)

Das Nektarsammeln erledigen die Arbeiterinnen. Sie leben nur 4-6 Wochen. In ihrem kurzen Leben haben sie trotzdem mehrere verschiedene "Jobs". Welche sind das? _____

Welches Insekt ist welche Art von Schädling? Verbinde die passenden Paare!

- Mehlkäfer Pflanzenschädling
- Kartoffelkäfer Krankheitsüberträger
- Anopheles-Mücke Vorratsschädling

Welche Krankheit überträgt der tropische Rattenfloh? _____



Seite 1:

Der Planet der Insekten: Beschrieben worden sind etwa eine Million (950 000) Insektenarten.

Behaartes Monster mit tausend Augen: Der Fliege fehlen Beine und ein Flügel am Brustteil.

Die Mundwerkzeuge der Stubenfliege und der Tsetse-Fliege sind unterschiedlich. Die Tsetse-Fliege hat einen Stechrüssel, die Stubenfliege eine Art Saugtupfer.

Insekten sind Gliederfüßer: Merkmale, die nur den Insekten eigen sind: Drei Körperabschnitte, sechs Beine, oft mit Flügeln.

Die Verwandtschaft: Gliederfüßer im Insektarium, die keine Insekten sind: Skorpione (z.Z. Kaiserskorpion), Spinnen (z.Z. Geißelspinne, Opuntienspinne, Seidenspinne und verschiedene Arten von Vogelspinnen), Schwertschwänze (Limulus) und Tausendfüßer. Der Besatz wechselt von Zeit zu Zeit. Die Großgruppen bleiben, die Arten sind nicht immer dieselben.

Tausend Beine: Die Tausendfüßer sind Vegetarier. Ihre Lieblingspeise sind hier Gurken, außerdem bekommen sie Obst (Banane, Orange, ...) .

Seite 2:

Krabbeltier - aber kein Insekt: Die acht Beine sitzen an der Kopfbrust.

Spinnereien: Die Spinnwarzen sitzen am Ende des Hinterleibs wie zwei kleine Schwänzchen.

Gut getarnt: Das gut getarnte Insekt heißt Wandelndes Blatt.

Schaben mit uralter Verwandtschaft: Fauchschaben können nicht fliegen. Sie haben keine Flügel. Andere Schabenarten, wie die Deutsche Schabe besitzen aber Flügel. Die erwachsenen Männchen haben Hörner auf dem Brustschild.

Speisekarte: Das räuberische Insekt, das die Schabe aussaugt, ist eine Zweifleck-Raubwanze.

Vegetarier sind die Kurzfühlerschrecken (Buntschrecke, Riesenheuschrecke) und die Gespenstschrecken (Riesengespenstschrecke). Aas frißt der Speckkäfer.

Seite 3:

Genau geschaut: Die Jungtiere der Wandelnden Blätter sind häufig rötlich/bräunlich gefärbt.

Sie essen Bätter, meist Brombeerblätter.

Fangbein: Das lauende Insekt ist eine Fangschrecke. Fangschrecken (Mantodea) sind mit den Schaben verwandt. Die häufigste und bekannteste europäische Art ist die Gottesanbeterin.

SchnippSchnapp: Die Blattstückchen werden in den Pilzgarten transportiert. Dort werden sie von den kleinen Pilzgärtnerinnen verarbeitet und dienen als Substrat für eine Pilzzucht. Von den Pilzen ernähren sich die Blattschneiderameisen.

Essbesteck: Schmetterling: Strohalm, Stubenfliege: Schwammzunge, Käfer: Beißzange, Stechmücke: Saugspritze.

Flatterhaft: Der gestreifte Schmetterling ist der Zebrafalter.

Seite 4:

Riesenfalter: Der Atlasfalter ist einer der größten Schmetterlinge überhaupt.

Die zauberhafte Verwandlung: Die frisch geschlüpften Schmetterlinge scheiden Stoffwechselprodukte der Puppenzeit aus.

Gefräßige Wanderer: Die Entwicklung der Wanderheuschrecke bis zum fortpflanzungsfähigen Tier dauert 7-8 Wochen. Im ersten Terrarium messen sie ungefähr 2 cm und haben keine oder nur sehr kurze Flügel; im zweiten Terrarium sind sie ungefähr 4 cm lang und haben in der Regel kurze Flügel. Die erwachsenen Tiere messen 5-7 cm und haben voll ausgebildete Flügel. In den Anfangsstadien sind die meisten Tiere mit Nahrungsaufnahme beschäftigt. Im letzten Terrarium sieht man in der Regel mehrere Tiere bei der Paarung. Gelegentlich Zirpen sie auch.

Nützlich? Unter optimalen Bedingungen produziert ein Bienenvolk 1 kg Honig am Tag. Dafür müssen etwa 3 kg Nektar eingetragen und 150 000 000 Blüten besucht werden. Die gesamten Sammlerbienen legen dabei eine Strecke zurück, die etwa 6x um die Erde reicht.

Die verschiedenen "Jobs" der Arbeiterinnen im Laufe ihres Lebens sind: Hausbiene (reinigt den Stock und füttert die Brut), Baubiene (baut Waben, verarbeitet Nektar und Pollen), Sammlerin (sammelt Pollen und Nektar).

Schädlich? Mehlkäfer = Vorratsschädling, Kartoffelkäfer = Pflanzenschädling, Anopheles-Mücke = Krankheitsüberträger. Der tropische Rattenfloh (*Xenopsylla cheopsis*) überträgt mit dem Bakterium *Yersinia pestis* die Pest.