



Ulrich Kattmann

# Die Insekten

Die Neue Brehm-Bücherei



# Inhaltsverzeichnis

<b>Warum ein Buch über Insekten?</b> .....	<b>5</b>	<b>Elfen, Gaukler und Ritter</b> .....	<b>22</b>
Steckbrief: Die Insekten .....	6	<b>Gepanzerte Ritter</b> .....	<b>26</b>
Die Erde: Planet der Insekten .....	7	Käfer .....	26
Wer zählt die Arten? Wer kennt ihre Namen? .....	8	Wanzen .....	28
Wie du dich in diesem Buch zurechtfindest .....	9	Heuschrecken .....	30
Die tollsten Insekten .....	10	Zikaden .....	32
<b>Geschichte und Verwandtschaft</b> .....	<b>14</b>	Schaben .....	33
Erste echte Landtiere .....	14	<b>Bunte Gaukler</b> .....	<b>34</b>
Anfänge im Untergrund .....	16	Tagfalter .....	34
Die ersten Flieger .....	18	Kleine Schönheiten .....	36
Verwandte .....	20	Gaukler der Nacht .....	38
		Tropische Schmetterlinge .....	40

<b>Zarte und brummende Elfen</b> .....	<b>42</b>	<b>Wo leben Insekten?</b> .....	<b>64</b>
Libellen .....	42	Blütenstände der Doldengewächse .....	65
Zweiflügler: Fliegen und Mücken .....	44	Brennnesselbestände .....	66
Fliegen, die nur so heißen. ....	45	Disteln .....	68
Vorsicht: Sticht! .....	46	Wiesen .....	70
Wespen .....	47	Wege .....	74
Honigbiene .....	52	Gewässer .....	78
Wilde Verwandte der Honigbiene .....	54	Leben in Eis und Schnee .....	84
Biene oder Fliege? .....	56	Gefährdete Lebensräume – Gefahr für Insekten .....	86
<b>Wie sich Insekten entwickeln</b> .....	<b>58</b>	<b>Fressen und gefressen werden</b> .....	<b>88</b>
Aufregend: die Verwandlung .....	58	Blattfresser .....	88
Von der Raupe zum Schmetterling .....	60	Verräterische Spuren .....	90
Schöner Schmetterling – hässliche Raupe? .....	61	Aasfresser .....	92
Brutpflege der Sandwespe .....	62	Insekten fressen Insekten .....	94
		Blattlausfresser .....	96
		Larvenfresser .....	98
		Spinnefeind! .....	100

<b>Blüten und Insekten</b> .....	<b>102</b>
Blüten finden .....	102
Pollen und Nektar .....	104
<b>Farben der Insekten</b> .....	<b>108</b>
Farbenpracht .....	108
Tarnen .....	110
Täuschen .....	112
Warnen .....	114

<b>Verschieden und doch von gleicher Art</b> .....	<b>118</b>
Weibchen und Männchen .....	118
Hirschkäfer: Kampf um die Weibchen .....	120
Moschusböcke sind verschieden .....	122
Im Norden anders als im Süden .....	123
Frühjahrsform und Sommerform .....	124
Rot und Schwarz beim Zweipunkt-Marienkäfer .....	125
Marienkäfer: Was verraten die Punkte? .....	126
Anpassung an die Umwelt .....	128

<b>Projekte und Anregungen</b> .....	<b>130</b>
<b>Impressum, Literatur, Bildnachweise</b> .....	<b>143</b>



*Der große Rüsselkäfer bewegt sich langsam. Er heißt deshalb Trägergrüssler.*

# Warum ein Buch über Insekten?

Insekten sind zwar klein, aber nicht weniger interessant als große und vertraute Tiere wie Pferde, Hunde und Katzen. Selbst die kleinen Mäuse sind größer als die meisten Insekten. Aber dafür gibt es viel mehr Insektenarten als bei allen anderen Tierarten zusammen – mehr als eine Million!

In vielen Formen und Farben gibt es die Insekten. Und du kannst sie fast überall finden: auf Blüten und an Blättern, am Boden, in Bächen und Teichen. Du kannst ihnen daher auf jedem Spaziergang begegnen – und sogar in deiner Wohnung.

Leider haben viele Menschen keine gute Meinung von den krabbelnden, hüpfenden und summenden kleinen Lebewesen. Für manche ist nur ein totes Insekt ein gutes Insekt. Sie schlagen aufgeregt zu, anstatt das Tierlein ruhig zu betrachten. Einige Insekten können stechen, stimmt, aber das sind nur sehr wenige. Die meisten sind harmlos, selbst wenn sie gefährlich aussehen.

Dieses Buch soll dir zeigen, wie schön viele Insekten sind – und dass es Freude macht, sie zu beobachten und etwas über ihr Leben zu erfahren.



*Die Goldene Acht ist ein seltener Schmetterling. Beachte die Zeichnung in der Mitte des Flügels: Sie gab ihm den Namen.*



*Die Goldfliege hat einen schillernden Körper und große Fliegenaugen.*



## Wie lange gibt es schon Insekten?

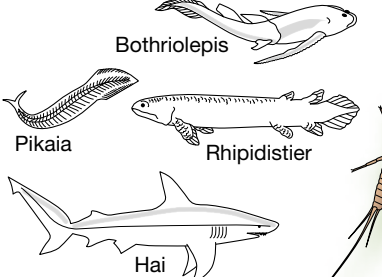
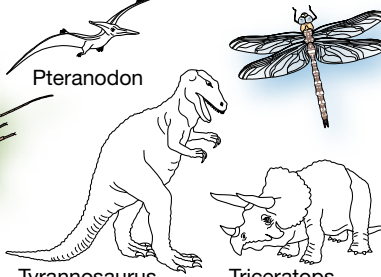
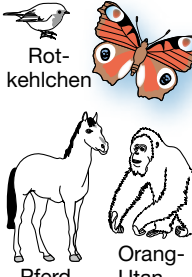
Alle Lebewesen haben eine Geschichte, in der sie sich verändern. Diese Entwicklung heißt Evolution.

Die Geschichte der Insekten begann vor vielen Millionen Jahren. Sie gehörten zu den ersten Tieren, die das Land besiedelten.

Die ersten Wirbeltiere krochen erst später an Land. Das waren Raubfische: Insekten dienten ihnen als Nahrung.



*Ein in Bernstein eingeschlossenes Insekt aus dem Erd-Mittelalter. Erstaunlich, wie genau die Einzelheiten zu erkennen sind – siehst du die Flügel?*

<b>Erd-Altium</b> Zeit der ersten Fische Beginn vor 540 Millionen Jahren	<b>Erd-Mittelalter</b> Zeit der Saurier Beginn vor 250 Millionen Jahren	<b>Erd-Neuzeit</b> Beginn vor 65 Millionen Jahren
 <p>Bothriolepis</p> <p>Pikaia</p> <p>Rhipidistier</p> <p>Hai</p>	 <p>Pteranodon</p> <p>Tyrannosaurus</p> <p>Triceratops</p>	 <p>Rotkehlchen</p> <p>Pferd</p> <p>Orang-Utan</p>



*Der Maikäfer fliegt und brummt wie ein schweres Lastenflugzeug.  
Bei Käfern sind die Vorderflügel feste Flügeldecken.  
Sie werden im Flug starr gehalten und wirken wie Tragflächen  
bei einem Flugzeug.  
Die häutigen Hinterflügel treiben den Flug wie ein Propeller an.*

## Die ersten Flieger

Insekten waren die ersten Tiere auf der Erde, die fliegen konnten. Den Dinosauriern schwirrten bereits Riesenlibellen um die Köpfe.



*Die Feld-Blattwespe startet gerade, um fortzufliegen. Wie die meisten Insekten hat sie vier häutige Flügel.*

# Gepanzerte Ritter



*Die Männchen der Maikäfer haben Fühler mit großen Lamellen.*



*Der Maikäfer ist durch seinen Panzer rundum geschützt.*

## Käfer

Der Maikäfer ist ein typischer Ritter: Dicke Flügeldecken schützen die hintere Brust und den ganzen Hinterleib.

Kein anderes Tier ist so gut gepanzert wie ein Käfer – selbst ein Panzernashorn nicht mit seiner dicken Haut.

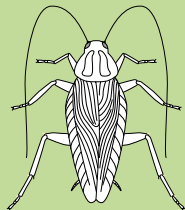
Das Laufen liegt vielen Käfern mehr als das Fliegen. Ihr Panzer bewahrt sie davor, sich an scharfen Gegenständen oder beim Fallen aus großer Höhe zu verletzen. Die harten festen Flügeldecken schützen die dünnhäutigen Hinterflügel, die unter ihnen verborgen sind.



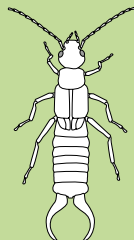
**Die Ritter**

haben hornartige und ledrig feste Flügel. Mindestens zum Teil sind sie undurchsichtig.

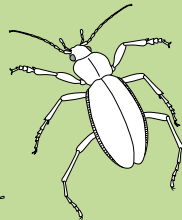
Flügel liegen flach oder gewölbt am Körper an.



**Schaben**  
Flügeladern,  
2 oder 4  
Stielchen am  
Hinterleib



**Ohrwürmer**  
Zangen  
am Hinterleib

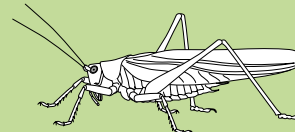


**Käfer**  
keine Zangen

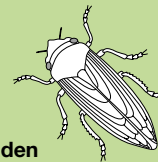


**Wanzen**  
Flügeldecken  
unten häutig

Flügel stehen dachförmig über dem Körper.



**Heuschrecken**  
lange Fühler



**Zikaden**  
kurze Fühler



*Kurzdeckenkäfer haben wie Ohrwürmer kurze Flügeldecken. Käfer haben jedoch keine Zange am Hinterleib.*



*Ohrwürmer werden oft für Käfer gehalten. Sie bilden jedoch eine eigene Gruppe. Ihr Kennzeichen ist eine Zange am Hinterleib.*

# Bunte Gaukler



**Die Gaukler**  
haben dünne, undurchsichtige  
Flügel mit Schuppen oder  
Haaren.

Flügel meist  
ausgebreit



**Schmetterlinge**  
Flügel mit Schuppen

Flügel stehen dachförmig  
über dem Körper.



**Köcherfliegen**  
Flügel  
mit Haaren



## Tagfalter

Unter den Schmetterlingen sind die Tagfalter mit ihren farbigen Flügeln die typischen Gaukler. Im Namen Schmetterling steckt das Wort „schmetten“, das heißt „Butter machen“.

Schmetterlinge kamen früher beim Buttermachen herbei, um Molke zu trinken. Molke ist die Flüssigkeit, die beim Buttern übrigbleibt.

Engländer nennen Tagfalter „butterfly“ – Butterfliege.

*Das Tagpfauenauge sitzt auf der Blume Wasserdost. Die ist bei Schmetterlingen wegen ihres Nektars beliebt.*



*Der Kleine Fuchs erscheint im Flug rotbraun wie ein Fuchs.*



*Das Damenbrett heißt so, weil die Flügel fast so aussehen wie das Damespiel-Brett.*



*Der Mauerfuchs sonnt sich gern an Hauswänden und Mauern.*



*Der C-Falter hat ein weißes C auf der Flügelunterseite (→ Seite 137).*



*Der Admiral hat besonders prachtvolle Farben.*



*Der Kaisermantel fliegt an Waldlichtungen und Waldwegen.*

# Zarte und brummende Elfen



*Die Herbst-Mosaikjungfer ist eine Großlibelle. Sie hält ihre vier Flügel waagrecht ausgebreitet.*

## Libellen

Mit ihrem schlanken Körper und ihren durchsichtigen Flügeln sind die Libellen ganz typische Elfen.

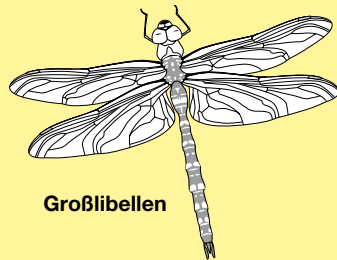


*Die Frühe Adonislibelle ist eine Kleinlibelle. Sie hält die Flügel senkrecht über dem Körper zusammengeklappt.*



**Die Elfen**  
haben völlig – wie Glas –  
durchsichtige, ganz zarte  
Flügel.

4 Flügel sind waagrecht  
ausgebreitet.



**Großlibellen**

Flügel stehen senkrecht  
über dem Körper.



**Kleinlibellen**  
kurze Fühler



**Eintagsfliegen**  
kurze Fühler  
Anhänge am Hinterleib



**Blattläuse**  
lange Fühler  
kleine Röhrchen  
am Hinterleib

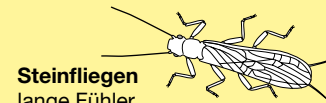
Flügel liegen flach  
am Körper an.



**Zweiflügler**  
kurze Fühler



**Hautflügler**  
lange Fühler

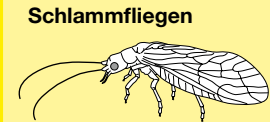


**Steinfliegen**  
lange Fühler  
Anhänge am Hinterleib



**Schnabelfliegen**  
lange Fühler

Flügel stehen  
dachförmig über  
dem Körper.



**Schlammfliegen**



**Florfliegen**



*Die Hornisse ist eine Taillenwespe. Wenn du genau hinschaust: Kannst du die Taille erkennen?*

*Hornissen stehen unter Naturschutz. Man darf sie nicht töten, fangen oder ihre Nester beschädigen.*

### Hornissen sind friedlich

Große Wespen können Furcht einflößen, stimmt's? Bei uns ist die Hornisse die größte Wespe, die stechen kann. Ihr Stich ist jedoch nicht gefährlicher oder schmerzhafter als der Stich von kleineren Wespen.

Hornissen stechen nur sehr selten, zum Beispiel, wenn man barfüßig auf sie tritt. Das kann passieren, wenn Hornissen an Früchten fressen, die am Boden liegen. Wegen ihrer Größe wirken Hornissen gefährlich.

Aber sie sind harmloser als die Gewöhnliche Wespe und die Deutsche Wespe (→ Seite 47).

### Holzwespen sind ganz harmlos

Die Riesen-Holzwespe fällt durch ihre Größe, den langen Legestachel und ihr lautes Brummen auf. Ihre schwarz-gelbe Farbe scheint uns zu warnen.

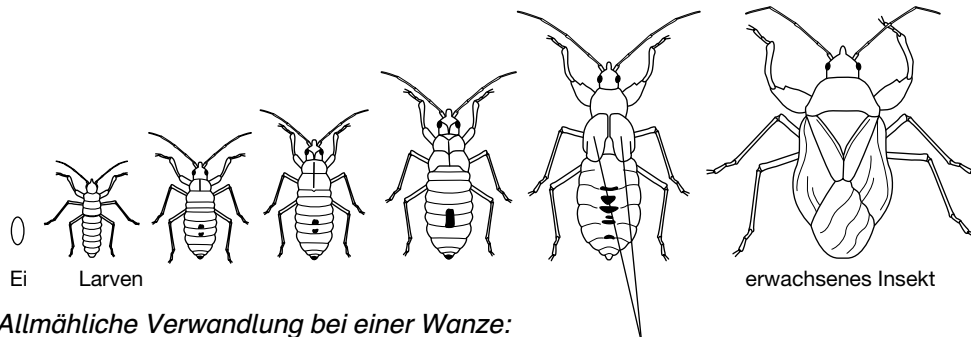
Holzwespen haben aber keinen Giftstachel wie die Hornisse oder die Gewöhnliche Wespe. Mit ihrem Stachel legen sie ihre Eier tief ins Holz.

Holzwespen können dir im Wald begegnen, wo sie in der Nähe gefällter Kiefern oder Fichten umherfliegen. Manchmal schlüpfen sie aus gesammeltem Holz im Keller oder im Schuppen.



*Die Riesen-Holzwespe ist eine Pflanzenwespe. Im Bild sitzt sie auf einem gefällten Kiefernstamm. Am Ende des Hinterleibs ragt der lange Legestachel heraus.*

# Wie sich Insekten entwickeln



*Allmähliche Verwandlung bei einer Wanze:  
Mit jeder Häutung werden schrittweise größere Flügelscheiden und schließlich Flügel gebildet.*



*So sieht die Larve einer Schönwanze aus. Du kannst die Flügelscheiden ganz gut erkennen.*



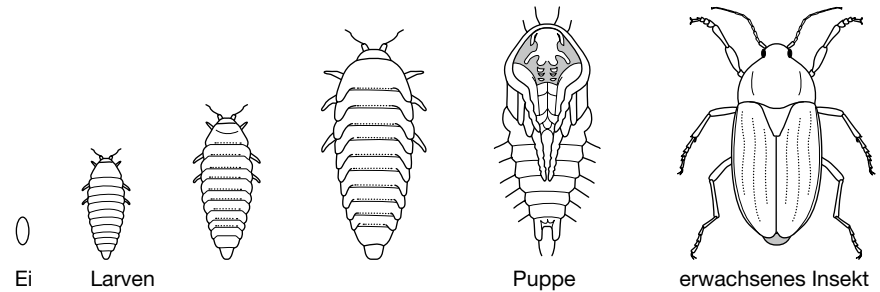
*Und das ist die ausgewachsene Schönwanze.  
Ihre Flügel sind nun fertig.*

## Aufregend: die Verwandlung

Insekten legen Eier. Aus den Eiern schlüpfen Larven. Larven haben noch keine Flügel, aber einen Hautpanzer. Die Larven können nur wachsen, solange der Panzer weich ist. Ist der Panzer starr, müssen die Larven ihn sprengen, um weiter wachsen zu können: Sie häuten sich. Und dann wachsen sie wieder ein Stück. Wenn ein Insekt Flügel hat und fliegen kann, ist es erwachsen. Es wird dann nicht mehr größer.

### Allmähliche Verwandlung

Bei der allmählichen Verwandlung sehen die Larven ähnlich aus wie die erwachsenen Tiere: Sie wachsen nur und bekommen Flügel.



### Plötzliche Verwandlung

Bei der plötzlichen Verwandlung gibt es eine Zeit, in der die Larve zur Puppe wird. Von außen betrachtet, ist die Puppe ein Ruhestadium, in dem das Insekt innen zum erwachsenen Tier umgebaut wird. Und plötzlich, eines Tages, platzt die Puppenhülle auf, das erwachsene Insekt schlüpft und fliegt davon.

*Plötzliche Verwandlung bei einem Käfer:*

*Die Larven sehen ganz anders aus als die Käfer. Und auf dem Weg dorthin durchläuft das Insekt die Puppenphase.*



*Larve und Puppe des Siebenpunkt-Marienkäfers*



*Ausgewachsener Siebenpunkt-Marienkäfer*

### Elfen-Gaukler-und-Ritterspiel

In diesem Spiel zeigen die Mitspieler und Mitspielerinnen, dass sie die in diesem Buch behandelten Elfen, Gaukler und Ritter erkennen und zuordnen können.

### Vorbereitungen

Um das Spielmaterial zu erstellen, musst du Bilder aus dem Buch ausdrucken. Du findest sie vorbereitet im Internet: <http://www.neuebrehm.de/downloads>



Jeder Spielteilnehmer erhält einen Satz der Bilder. Du musst sie entsprechend oft ausdrucken und ausschneiden. Die Spielleitung braucht mehrere Kopien der Liste mit den Namen der Arten. Die stehen – wie die Bilder – ebenfalls im Internet. Außerdem musst du für jeden Teilnehmer 3 große Karteikarten (ungefähr so groß wie Postkarten) mit den 3 Überschriften „Elfen“, „Gaukler“ und „Ritter“ bereithalten.

### Spielanleitung

Die Spielerinnen und Spieler erhalten je einen Satz Bilder, den sie als Stapel vor sich legen. Außerdem bekommt jeder eine der drei Karteikarten, auf die jeweils die Bilder der Elfen, Gaukler oder Ritter gelegt werden sollen.

Die Spielleitung liest nun die Namen vor, die auf ihrer Liste stehen. Die Spielenden legen die Bilder der aufgerufenen Arten mit der Rückseite nach oben auf die Karteikarte der Gruppe, zu der die Art ihrer Meinung gehört.

Die Spielleitung notiert sich in der Liste, welche Namen sie aufgerufen hat. Nach dem Ende einer Spielrunde wird kontrolliert, ob die gelegten Bilder den Gruppen richtig zugeordnet sind und die aufgerufenen Arten gewählt sind. Der Asseljäger darf keiner der Gruppen zugeordnet werden, da er eine Spinne ist. Wurde er auf eine Karteikarte gelegt, so werden dem Spielenden zwei richtige Lösungen abgezogen.

Man kann eine oder mehrere Runden spielen. Wer die meisten richtigen Lösungen hat, hat gewonnen.

Je nach Schwierigkeit, kann das Spiel mit weniger oder mehr Bildern gespielt werden, beispielsweise mit nur zwölf Karten.

Es kann mit Karten ohne Namen gespielt werden, indem die Namen von den Karten mit abnehmbaren Etiketten abgedeckt oder abgeschnitten werden. Entsprechend kann die Spielleitung 8 bis 20 Namen aufrufen. Sie kann die Schwierigkeit auch dadurch steigern, dass sie Namen aufruft, zu denen keine Bilder vorhanden sind.



*Der Asseljäger ist eine Spinne und gehört nicht zu den Insekten!*