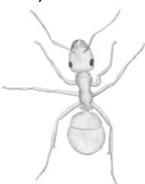


## BAUSTEIN 5 «WIRBELLOSE TIERE KENNENLERNEN»

### FACHINFORMATION WIRBELLOSE TIERE

Die Informationen in der unten stehenden Liste ergänzen die Stichworte auf den Bestimmungskarten, die im Unterricht eingesetzt werden können (siehe Download).

Systematische Gruppe Merkmale	Arten in den Bestimmungskarten			Bemerkungen
<b>Insekten</b> drei Körperabschnitte, 6 Beine (3 Beinpaare)				
<b>Zweiflügler</b> Zweiflügler besitzen nur die beiden Vorderflügel. Die Hinterflügel haben sich zu kleinen Keulen oder Scheibchen umgebildet. Die meisten Zweiflügler besitzen grosse Augen, die sich aus sehr vielen Einzelaugen zusammensetzen.	<b>Fliege</b> 	<b>Schnake</b> 		Neben den Fliegen gehören auch Bremsen mit ihren sehr grossen, oft bunten Augen und alle Mücken in die Gruppe der Zweiflügler. Die umgewandelten Hinterflügel sind bei den langbeinigen und -flügeligen Schnaken leicht zu erkennen. Sie fressen pflanzliche und tierische Nahrung (z. B. Pflanzenteile, Früchte und Samen, andere Gliedertiere und Detritus). Obwohl sie Schäden z. B. an Getreide und anderen Pflanzen anrichten können, werden sie als nützlich betrachtet, da sie eine Vielzahl verschiedener Schadinsekten, wie Blattläuse und deren Eier fressen.
<b>Hautflügler</b> Hautflügler besitzen vier Flügel. Vorder- und Hinterflügel sind miteinander verhakt und deshalb nicht leicht als zwei Einzelflügel erkennbar. Die meisten Hautflügler haben eine starke Einschnürung zwischen Brust und Hinterleib.	<b>Honigbiene</b> 	<b>Wespe (hier: Gemeine Wespe)</b> 	<b>Ameise (hier: Waldameise)</b> 	Viele Hautflügler sind wehrhaft und besitzen einen Stachel. Nur wenige sind aber wirklich lästig. Wespen und Ameisen füttern ihre Larven mit Proteinen, Bienen sind vegetarisch. Die meisten Bienen- und Wespenarten leben solitär. Die Honigbiene, die deutsche und die gemeine Wespe und alle Ameisen leben aber in hochorganisierten Staaten.

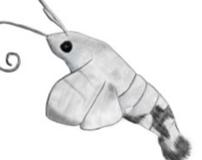
# DOSSIER 4 bis 8

## TIERE UND PFLANZEN ENTDECKEN

<p><b>Libellen</b> Libellen haben vier (fast) identische längliche Flügel, die sie unabhängig voneinander bewegen können. Bei manchen Arten sind die Augen so gross, dass sie sich oben berühren.</p>	<p>Grosslibelle (hier: Vierfleck)</p> 	<p>Kleinlibelle (hier: Adonislibelle)</p> 		<p>Steht ein grosses Insekt längere Zeit über einem Teich, ist es klar, dass es sich um eine Libelle handelt. Ihren grossen Augen entgeht keine Bewegung eines möglichen Beutetiers. Grosslibellen ruhen mit seitlich ausgestreckten Flügeln, Kleinlibellen falten ihre Flügel in Ruhe über dem Hinterleib zusammen.</p>
<p><b>Käfer</b> Wie die Wanzen haben Käfer ein dreieckiges Schildchen auf ihrem Rücken. Dieses ist allerdings viel kleiner. Die Vorderflügel sind verhärtet und schützen so die zusammengefalteten Hinterflügel. Käfer haben zum Beissen geeignete, teilweise sehr kräftige Mundwerkzeuge.</p>	<p>Junikäfer</p> 	<p>Laufkäfer (hier: Leder-Laufkäfer)</p> 	<p>Marienkäfer (hier: Siebenpunkt-Marienkäfer)</p> 	<p>Die Käfer sind die grösste Ordnung der Insekten – ihre Vielfalt ist immens. Junikäfer sind die kleineren Verwandten des Maikäfers. Laufkäfer erkennt man an ihrer schlanken Gestalt, den langen Beinen und den starken Mundwerkzeugen (Räuber). Bei den Marienkäfern ist der Siebenpunkt am bekanntesten. Dieser hat aber noch zahlreiche anders gefärbte Verwandte mit mehr oder weniger Punkten.</p>
<p><b>Wanzen</b> Wanzen sind gekennzeichnet durch ein grosses, dreieckiges Schildchen auf dem Rücken und einen Rüssel, mit dem sie an Tieren oder Pflanzen saugen.</p>	<p>Feuerwanze</p> 	<p>Wasserläufer</p> 		<p>Die Gruppe der Wanzen weist eine grosse Formen- und Farbvielfalt auf. Die Vorderflügel sind meist etwa zur Hälfte ledrig und farbig, der hintere Teil ist häutig. Die Hinterflügel sind häutig. Viele Arten sondern bei Störungen ein Sekret mit durchdringendem Geruch ab.</p>

# DOSSIER 4 bis 8

## TIERE UND PFLANZEN ENTDECKEN

<p><b>Schmetterlinge</b> Die Farbe auf den Schmetterlingsflügeln wird von Schuppen erzeugt, die das Licht unterschiedlich reflektieren. Der lange Rüssel wird zum Saugen an Blüten ausgerollt.</p>	<p>Tagfalter: Schwalbenschwanz</p> 	<p>Nachtfalter: Taubenschwänzchen</p> 	<p>Nachtfalter: Hausmutter</p> 	<p>Dass Schmetterlinge nach einer Berührung nicht mehr fliegen können, ist falsch. Sie verlieren dabei zwar leicht Schuppen, allerdings geschieht dies auch natürlicherweise im Lauf des Sommers. Trotzdem können sie gut weiterfliegen.</p> 
<p><b>Ohrwurm</b> Ohrwürmer besitzen kräftige Zangen am Hinterleibsende. Die kurzen Vorderflügel bedecken und schützen die zusammengefalteten Hinterflügel.</p>	<p>Ohrwurm</p> 			<p>Ohrwürmer ernähren sich von Pflanzenteilen, Früchten und Samen, anderen Gliedertieren und abgestorbenen Pflanzenteilen. Sie gelten als Nützlinge, weil sie verschiedene Schadinsekten, wie Blattläuse und deren Eier fressen.</p>
<p><b>Heuschrecken</b> Alle Arten können mit den langen Hinterbeinen ein Mehrfaches ihrer Körperlänge weit springen. Die Vorderflügel sind hart, die teilweise farbigen Hinterflügel sind darunter geschützt.</p>	<p>Langfühlerschrecken (hier: Westliche Beisschrecke)</p> 	<p>Kurzfühlerschrecken (hier: Gemeiner Grashüpfer)</p> 		<p>Heuschrecken entfalten ihre Flügel meist erst in der Luft. Sie fliegen gut und präzise. Mit den Sprungbeinen erzeugen die Kurzfühlerschreckenmännchen ihre arttypischen Zirplaute. Bei den Langfühlerschrecken schrillen die Hinterflügel über eine Leiste auf der Körperseite. Die Hörorgane befinden sich in den Vorderbeinen.</p>

# DOSSIER 4 bis 8

## TIERE UND PFLANZEN ENTDECKEN

<b>Tausendfüsser</b> ( <i>Myriapoda</i> ) Tausendfüsser sind lang gestreckt und haben meist eine grössere Anzahl gleichartiger Segmente mit Beinen.				
Unter dem Begriff «Tausendfüsser» werden die beiden Gruppen «Schnurfüsser» und «Hundertfüsser» zusammengefasst. Beide haben einen langen Körper mit zahlreichen Abschnitten und einem oder zwei Beinpaare pro Abschnitt.	Schnurfüsser/ Doppelfüsser 	Hundertfüsser 		Der Körper von Schnurfüssern ist im Querschnitt rund, derjenige von Hundertfüssern ist abgeflacht. Schnurfüsser ernähren sich von abgestorbenen Pflanzenteilen. Hundertfüsser besitzen starke Klauen, mit denen sie ihre Beutetiere festhalten und lähmen können.
<b>Krebstiere</b> ( <i>Crustacea</i> ) unterschiedlich geformte Körper, alle sind auf Wasser angewiesen				
<b>Kellerasseln</b> Sie besitzen mehrere gleiche Körperabschnitte und sieben Beinpaare.				Landbewohnende Asseln sind die einzigen Krebstiere, denen die Feuchtigkeit unter Steinen und Pflanzen reicht. Weibchen tragen ihre Eier mehrere Wochen an der Körperunterseite mit sich herum.
<b>Spinnentiere</b> ( <i>Arachnida</i> ) vier Beinpaare, keine Fühler, saugende Mundwerkzeuge, acht Punktaugen				
<b>Webspinnen</b> Die Tiere haben zwei meist deutlich voneinander getrennte Körperabschnitte. Sie besitzen Spinnrüsen am Hinterleib und nutzen die Spinnseide für die Jagd und um sich selber zu sichern.	Wolfsspinne 	Zebra-Springspinne 		Zu den Spinnentieren gehören neben den eigentlichen Spinnen auch die Zecken und die Milben. Mit den Kieferklauen ergreifen Spinnen ihre Beute und lähmen sie. Die Taster dahinter dienen als Sinnesorgan. Bei den Männchen ist das vorderste Glied zum Begattungsorgan umgebildet.

### Ökologie von drei häufigen Arten

#### Rote Mauerbiene (*Osmia bicornis*)

Sie ist eine solitäre Biene, lebt also nicht wie die Honigbienen oder wie Ameisen in einem Staat mit anderen nah verwandten Mauerbienen zusammen. Die Brust ist graubraun behaart, der Hinterleib im vorderen Teil orange-braun, im hinteren schwarz behaart. Auf dem Kopfschild (vorne zwischen den Augen) besitzen sie zwei auffällige schwarze Hörner.

Die Weibchen der Roten Mauerbiene legen ihre Eier einzeln in verschiedenartigen Hohlräumen an. Diese Art nutzt auch gern Nisthilfen. Zellwände und Nestverschluss bauen sie aus feuchter Erde.

Im Gegensatz zu vielen anderen Wildbienen sammelt die Rote Mauerbiene Pollen von ganz verschiedenen Pflanzen – sogar von Eiche und Hagebuche – und versorgt jedes Ei mit einem Reservepaket aus Pollen und Nektar. Sie schlüpfen ab März und fliegen bis Ende Juni. Die Männchen warten an den Nistplätzen auf schlüpfende Weibchen oder patrouillieren Blüten ab.



#### Literatur

Amiet, F./Krebs, A. (2012): Bienen Mitteleuropas. Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. Bern: Haupt.

**Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*)**

Der Gemeine Grashüpfer ist paläarktisch verbreitet, das heisst er kommt in Europa, weiten Teilen Asiens und sogar in Nordafrika vor. In der Schweiz ist er die mit Abstand häufigste und am weitesten verbreitete Art. Er kann feuchte und trockene Lebensräume, Fettwiesen und Trockenrasen zwischen 190 und 2740 m. ü. M. besiedeln. Am häufigsten kommt er jedoch zwischen 300 und 800 m. ü. M. vor. Seine Grundfärbung ist grün, gelblich oder braun, manchmal sind die Tiere auch bunt gescheckt oder violett. Die Vorderflügel reichen beim Männchen bis etwa zum hinteren Drittel des Hinterschenkels, beim Weibchen sind sie kürzer.



Der Gesang, mit dem Männchen die Weibchen anlocken, wird wie bei allen Kurzfühlerschrecken durch das Auf- und Abbewegen der Hinterschenkel erzeugt. Dadurch wird die Schrimlleiste, die sich an der Innenseite der Hinterschenkel befindet, über die leicht hervorstehende Radialader des Vorderflügels gerieben. Der Gesang des Gemeinen Grashüpfers besteht aus kurzen, ein bis zwei Sekunden dauernden Versen, die in Abständen von drei bis fünf Sekunden aneinandergereiht werden. Jeder Vers setzt sich aus zehn bis zwanzig Silben zusammen, die wie ein leicht anschwellendes «sräs-räs-räs-räs-räs-rä» klingen. Wenn sich zwei Männchen begegnen, reagieren sie mit einem kurzen gemeinsamen Rivalengesang.

App für Heuschrecken-Gesänge: Orthoptera

**Literatur**

Baur, B./Baur, H./Roesti, C./Roesti, D. (2006): Die Heuschrecken der Schweiz. Bern: Haupt

### Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)



Der Kleine Fuchs gehört zu den bekanntesten und in der Schweiz am weitesten verbreiteten Tagfaltern. Männchen und Weibchen sind gleich gefärbt. Im Vergleich zum ähnlichen Grossen Fuchs ist die Färbung lebhafter und die Tiere haben einen weissen Fleck an der Vorderflügelspitze. Alle vier Flügel weisen blaue Flecken in der Randzone auf.

Die Eier sind grünlich, glänzend und werden an die Unterseite von Brennnessel-Blättern gelegt. Die Raupen leben gesellig auf ihrer Futterpflanze, der Brennnessel. Die Puppe hängt an einem geeigneten, trockenen Platz an einer Gebäudekante, einem Pflanzenstängel oder einem Ästchen.

In tieferen Lagen fliegen zwei bis drei Generationen dieses Falters. Die Puppenzeit dauert nur etwa zwei Wochen. Der Kleine Fuchs eignet sich deshalb gut als Beispiel für die Metamorphose in Schule und Kindergarten. Werden Brennnessel-Bestände an sonnigen Stellen, entlang von Feldwegen oder auf dem Schulgelände stehengelassen, kann der Kleine Fuchs effektiv gefördert werden.



### Literatur

Schweizerischer Bund für Naturschutz (Pro Natura; Lepidopterologen-Arbeitsgruppe) (1988): Tagfalter und ihre Lebensräume. Basel: Schweizerischer Bund für Naturschutz.