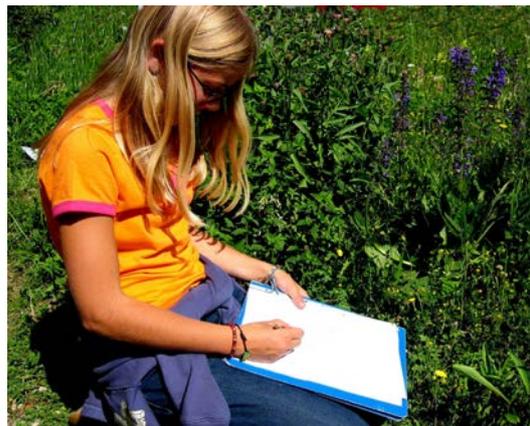


# Lernwerkstatt «Wunder Wiese»

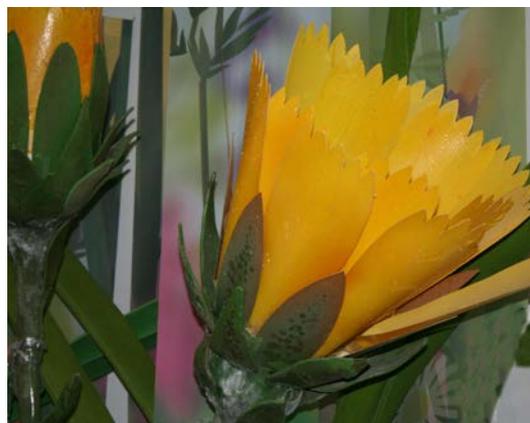
erforschen  
entdecken  
erkennen



vergleichen  
fantasieren  
gestalten



riechen  
staunen  
fühlen



## Lernangebot im Naturama

# Lernangebot im Naturama

## Umsetzungshilfe

### Ziel

- Die Schülerinnen und Schüler lernen den Lebensraum Wiese und seine Bewohner kennen.

### Zielgruppe

- Die Aufträge sind für interessierte Klassen der Unter-, Mittel- und der Oberstufe konzipiert. Verschieden anspruchsvolle Aufträge und individuelle Vorgaben der Lehrperson sollen an entsprechendes Vorwissen anknüpfen.

### Material im Naturama-Schulraum

- Das verwendete Lehr- und Lernmaterial regt die Schülerinnen und Schüler auf verschiedenen Ebenen an.
- Die Auftragskarten einer Station, das dazugehörige Material und die Unterlagen (Fachinformationen und Lösungen) sind jeweils in einer Kiste zu finden.
- In den Stationen verlangtes Verbrauchsmaterial, Scheren, Leim, Papier,... sind im Rollwagen unter der Vitrine zu finden.
- Binokulare befinden sich in den schmalen Schränken unter dem grossen Fenstersims.
- Etais und Notizmaterial bringen die SuS selber mit.
- Zum Aufräumen, Versorgen und Kontrollieren ist genügend Zeit einzuplanen. Kontrollen mit der Inventarliste sind zwingend notwendig.

### Werkstatt

- Der Aufbau ist werkstattartig.
- Die Werkstattübersicht zeigt alle Stationen und Aufträge, sie hilft bei Planung sowie Durchführung. Sie enthält Titel und kurze Inhaltsangabe. Mit Symbolen sind die Schwierigkeit, der Zeitbedarf und eine grobe Stufenzuteilung dargestellt.
- Die Aufträge ermöglichen kein vollständiges oder systematisches Abhandeln eines Themas.
- Fragestellungen werden aufgeworfen und Querbezüge geschaffen.
- Die Werkstatt enthält Aufträge mit eindeutigen Lösungen aber auch Aufträge, die Schüler zum Entdecken und zur Diskussion anregen. Bei diesen Aufträgen fehlen standardisierte Lösungsblätter.
- Die Regeln und den Ablauf plant die Lehrperson selbst, angepasst an die eigene Klassensituation.

## Organisation

- Alle Aufträge und Informationen sind auf [naturama.ch/schulen](http://naturama.ch/schulen) abrufbar. Durch das Herunterladen aus dem Internet kann die Lehrperson alle nötigen Unterlagen zur Vorbereitung zusammenstellen und allfällige Kopien anfertigen.
- Die verschiedenen Teile der Werkstatt können einzeln oder als Ganzes eingesetzt werden. Deshalb finden sich die Auftragsnummern dezent in den Fusszeilen.
- Zur Arbeit im Naturama-Schulraum und im Museum sind die speziellen Hinweise/Regeln zu berücksichtigen.
- Kostenlose Beratung telefonisch oder vor Ort:  
[museumspaedaogik@naturama.ch](mailto:museumspaedaogik@naturama.ch)

## Zugänge

Je nach Ziel und Absicht sind verschiedene Varianten denkbar:

- vorbereitet/unvorbereitet: Die SuS vertiefen in der Klasse Vorbearbeitetes oder erhalten einen ersten Überblick.
- offene Arbeit mit allen Stationen, Aufträgen. Die SuS lassen sich durch das Angebot anregen und gestalten eigene Aufträge.

## Sozialform

- Alle Aufträge sind für Kleingruppen von 2-4 SuS ausgelegt.



# Werkstatt-Übersicht

## Stufen-Spezifisch

### Unterstufe

Nr.	Thema	Kurzbeschreibung	Ans.	Zeit
01	Gepunktet	Beobachten der Marienkäfervielfalt		
02	Die Wiese gefällt mir!	Wiese nach ästhetischen Kriterien zusammenstellen		
03	Alles in Bewegung	Bewegungen von Insekten beobachten und nachmachen		
04	Farben, Farben	Lebewesen anhand ihrer Farbzusammensetzung finden		
05	Grillophon	Rufe verschiedener Heuschrecken und Grillen hören und nachmachen		
06	Wer ist das?	Namen von Pflanzen und Tieren in der Wiese kennenlernen.		

### Mittelstufe

Nr.	Thema	Kurzbeschreibung	Ans.	Zeit
07	Die Grille und die Ameise	Sage von der Ameise und der Grille		
08	Käferwunder	Metamorphose bei Käfern entdecken		
09	Wiesendüfte im Museum	Wiesendüfte kennenlernen; Bezug zur Pflanze schaffen		
10	Wiesendüfte vor dem Museum	Wiesendüfte kennenlernen, Bezug zur Pflanze schaffen		
11	Lecken, beißen, tupfen, saugen: Mundwerkzeuge	Mundwerkzeuge der Insekten kennenlernen		
12	Bau dir ein Insekt	Körperteile und Aufbau der Insektenkörper kennenlernen		
13	Fressen und gefressen werden	Nahrungsketten kennen lernen		
14	Samen von Wiesenblumen	Formen / Verbreitungsmechanismen verschiedener Samen von Wiesenblumen kennenlernen		
15	Pflanzen bestimmen	Pflanzen rund ums Museum erkennen		
16	Pflanze-Raupe-Puppe-Schmetterling	Nahrungspflanzen und Metamorphose verschiedener Schmetterlinge kennenlernen		
17	Stockwerke der Wiese	Einzelne Pflanzen den verschiedenen Stockwerken der Wiese zuordnen		
18	Wiesensalbei	Den Bestäubungsmechanismus der Wiesensalbei kennen lernen.		
19	Wunder Schmetterlingsflügel	Bau des Schmetterlingsflügels kennen lernen und bestimmen von einigen Arten		

# Oberstufe

Nr.	Thema	Kurzbeschreibung	Ans.	Zeit
20	Weisst du wie viel Beine...	Einen Unterschied zwischen Sinentieren und Insekten finden.		
21	Wie Insekten riechen	Geruchsorgane der Insekten		
22	Wie Insekten sehen	Komplexaugen mit menschlichen Augen vergleichen		
23	Wie Heuschrecken und Grillen hören	Hörorgane von Heuschrecken und Grillen		
24	Wie Heuschrecken und Grillen zirpen	Zirpmechanismus bei Heuschrecken und Grillen		
25	Wer wohnt wo?	Arten in Zierrasen, Fettwiese und Magerwiese kennen lernen		
26	Fett und mager	Zusammenstellen einer Wiese nach verschiedenen Nährstoffkriterien		
27	Klettverschluss Bienenflügel	Erkennen von Form und Funktion des Bienenflügels		
28	Netzwerk Flügel	Insektenflügel unter der Binokularlupe betrachten und ihren Bau kennen lernen		
29	Zarte Schmetterlingsflügel	Schmetterlingsflügel unter der Binokularlupe betrachten und Bestimmen der verschiedenen Arten		

## Symbole der Auftragskarten

### Lehr- und Lernformen:



beobachten, entdecken, erkunden steht im Zentrum



gestalten, kreieren bestimmt die Arbeit



nachdenken, erfragen ist gefragt

### Zeit (je nach Art des Protokollierens stark unterschiedlich):



kurz, ca. eine Viertelstunde



mittel, ca. eine halbe Stunde



lang, ca. eine Dreiviertelstunde

### Ort



im Schulzimmer des Naturamas



im Freien, z.B. auf der Terrasse oder im Park der Alten Kanti,...



in der Ausstellung des Naturamas (die Nummern verweisen auf die jeweiligen Stellen des Situationsplanes. Er ist erhältlich am Naturama Empfang). Infos und Beratung: [museumspraedagogik@naturama.ch](mailto:museumspraedagogik@naturama.ch)

### Anforderungen



eher einfacher Auftrag



mittlerer Schwierigkeitsgrad



an diesem anspruchsvollen Auftrag kannst du dir die Zähne ausbeissen



### Hinweise

weitere Angaben zur Fortsetzung, Vertiefung, Ort in der Ausstellung



# Gepunktet!

## Ziel

Genaueres Beobachten der Marienkäfer Vielfalt

## Material

- Marienkäfermemory → Box A



## Auftrag



1. Spielt das Marienkäfermemory nach den gängigen Regeln.

17 Lebenstraum  
Wiese



2. Sicher hast du jetzt dein Lieblingsspärrchen gefunden. Erfinde für diesen Marienkäfer einen passenden Namen.



3. Wo sitzt der Marienkäfer im Wiesenraum?

08 Käferwunder



## Information/Lösungsvorschlag

Marienkäfer gibt es sehr viele verschiedene. Viele haben eine rote Grundfarbe und tragen schwarze Punkte. Aber es gibt auch ganz andere. Der wirklich „echte“ Marienkäfer hat sieben Punkte und heisst darum auch so: Siebenpunkt-Marienkäfer. Vielen Marienkäfern haben die Forscher und Forscherinnen nur wissenschaftliche (lateinische) Namen gegeben.



*Siebenpunkt-Marienkäfer*  
*Coccinella septempunctata*



*Coccinella miranda*



*Das ist der Marienkäfer in unserer Ausstellung*



# Die Wiese gefällt mir!

## Ziel

Eine Wiese nach ästhetischen Kriterien zusammenstellen.

## Material

- Magnetwand „Wiese“ → im Zwischenraum Mühlbergsaal-Schulraum
- Tier- und Pflanzenmagnete → Box E und Box F
- Blaues Mäppchen Nr. 2 → Box A



## Auftrag



1. Im Zwischenraum neben dem Schulzimmer des Naturamas findest du eine Magnetwand mit einem Wiesenbild und in der Wiesen-Werkstatt verschiedene Tier- und Pflanzenmagnete. Stell damit eine Wiese zusammen, die dir gefällt.
2. Begründe, warum dir diese Wiese gefällt.
3. Wenn es dich interessiert, kannst du mit den Bestimmungstafeln (blaues Mäppchen Nr. 2) herausfinden, wie die Tiere und Pflanzen die du ausgewählt hast, heißen.

13 Fressen und  
gefressen werden  
17 Stockwerke der  
Wiese  
26 Fett und mager



Leere Magnetwand



Wand mit Magneten



# Alles in Bewegung

## Ziel

Bewegungen der Insekten nachmachen.

## Material

- Film „Microcosmos“ im Wiesenraum der Dauerausstellung



17 Lebensraum  
Wiese



## Auftrag

1. Schau dir den Film „Microcosmos“ im Wiesenraum an. Da ist ständig was los!
2. Welche Bewegung gefällt dir am besten? Merk sie dir gut.
3. Mache den anderen im Schulzimmer des Naturamas die Bewegung vor. Finden sie heraus, welcher Filmausschnitt es ist? Kennen du oder deine Zuschauer das Tier, welches du gespielt hast? Wie heißt es?



# Farben, Farben

## Ziel

Lebewesen im Wiesenraum anhand ihrer Farbzusammensetzung finden.

## Material

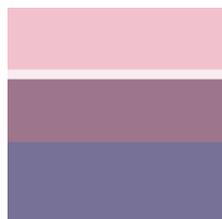
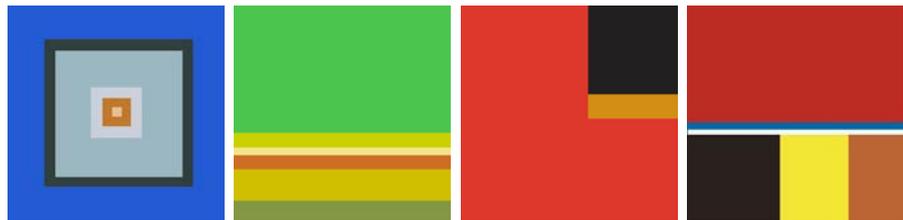
- Blaues Mäppchen Nr.4 → Box A



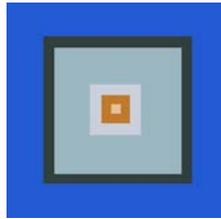
17 Lebensraum  
Wiese

## Auftrag

1. Im Mäppchen Nr.4 findest du Farbquadrate mit verschiedenen Farben. Such im Wiesenraum dasjenige Tier (oder auch die Pflanze), welches genau diesen Farben entspricht.
2. Wie heißen die Tiere oder Pflanzen, die du gefunden hast?



# Lösung „Farben, Farben“



Himmelblauer Bläuling (hängt an der Decke)



Heuschrecke (steht mitten im Raum)



Marienkäfer (krabbelt auf einem Grashalm und versteckt sich in der Konsole „Wie heisse ich“)



Tagpfauenauge (versteckt sich in der Konsole „Wie heisse ich“)



Wittwenblume (steht in der Ecke)



# Grillophon

## Ziel

Rufe verschiedener Heuschrecken/Grillen hören und imitieren.

## Material

- Audioguide des Naturamas (am Empfang erhältlich)



17 Lebensraum  
Wiese



24 Wie  
Heuschrecken und  
Grillen zirpen



## Auftrag

1. Geh in den Wiesenraum der Dauerausstellung und hör dir dort am Grillophon die verschiedenen Rufe an.
2. Welche Art ruft deiner Meinung nach am schönsten? Versuche, diesen Ruf nachzumachen.
3. Hol dir an der Kasse des Naturamas einen Audioguide und hör dir das Stück Nr. 85 an.
4. Schliesse dich mit 2 MitschülerInnen zusammen. Macht gemeinsam ein Konzert mit euren Lieblingsgrillenrufen.
5. Bring den Audioguide an den Empfang zurück.



## Information

Genau wie verschiedene Vögel haben alle Heuschreckenarten und Grillen ihren eigenen Gesang oder ihr eigenes Gezirpe. Es gibt Leute, die nur am Ton und an der Melodie des Zirpens erkennen können, welche Heuschrecke da singt.

Abbildung: Grillophon im Wiesenzimmer der Dauerausstellung



# Wer ist das?

## Ziel

Namen von Tieren und Pflanzen der Wiese kennen lernen.

## Material

- Blaues Mäppchen Nr. 6 → Box A



## Auftrag



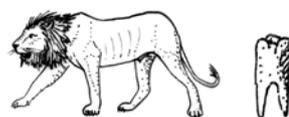
17 Lebensraum  
Wiese



1. Im blauen Mäppchen Nr.6 findest du einige Bilderrätsel. Hinter diesen Bilderrätseln verstecken sich Tiere und Pflanzen, die in der Wiese leben. Welche Tiere oder Pflanzen sind wohl gesucht?
2. Welches Tier bzw. welche Pflanze findest im Wiesenraum der Dauerausstellung nicht wieder?



02 Die Wiese gefällt  
mir  
15 Pflanzen be-  
stimmen



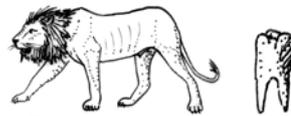
## Lösung „Wer ist das?“



REGENWURM (kriecht in der Ausstellung am Boden)



HAHNENFUSS (gibt es nicht im Ausstellungsteil Wiese)



LÖWENZAHN (Nein, die grossen gelben Blumen heissen Bitterkraut. Aber der Löwenzahn versteckt sich als Pustebume in den beiden Konsolen Margerwiese und Fettwiese. Du findest ihn auch im Artenmosaik des Computers „Willkommen im Lebensraum Wiese“.)



TAGPFAUENAUGE (versteckt sich in der Konsole „Wie heisse ich?“)



GÄNSEBLÜMCHEN (versteckt sich auch in der Konsole „Wie heisse ich?“)



# Die Grille und die Ameise

## Ziel

Eigenschaften von Tieren (Grille und Ameise) in der Fabel und in der Natur kennen lernen.

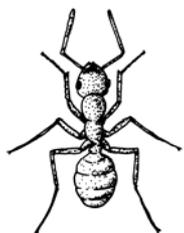
## Material

- Buch „Die kleine Grille singt ihr Lied“ → Box C
- Blaues Mäppchen Nr.7: Infoblatt „Die Feldgrille“ → Box A



## Auftrag

1. Lies die Fabel „Die Grille und die Ameise“ (blaues Mäppchen Nr.7), oder höre gut zu wenn sie dir vorgelesen wird.
2. Was meinst du zum Gespräch zwischen der Ameise und der Grille? Wie werden die beiden Tiere in dieser Fabel dargestellt?
3. Welche Eigenschaften haben Grillen in Wirklichkeit? Suche dazu Informationen im Buch „Die kleine Grille singt ihr Lied“ und auf dem Infoblatt „Die Feldgrille“ im blauen Mäppchen Nr.7. Zur Ameise findest Du Informationen in der Dauerausstellung des Naturama (Erdgeschoss, Bereich Wald).



## Fabel

### Die Grille und die Ameise



An einem schönen, klaren Wintertag begegnete eine hungrige Grille einer Ameise, die etliche Körner herbeitrug, um sie an der Sonne zu trocknen.

„Würdest du mir etwas zu essen geben, gute Ameise“, bat die Grille, „damit ich ein wenig meinen Hunger stillen kann? Ich hatte schon lange nichts mehr zu essen.“

„Wie komme ich dazu, dich zu ernähren?“ entgegnete die Ameise.

„Was hast du denn den ganzen Sommer über getan?“

„Im Sommer“ antwortete die Grille nicht ohne Künstlerstolz „habe ich tagein, tagaus gesungen!“

„Ausgezeichnet!“ bemerkte die Ameise. „Da du im Sommer gesungen hast, solltest du im Winter tanzen.“

nach Aesop

# Lösungsvorschlag „Die Grille und die Ameise“

## Variante Vergleich

Grillen	Ameisen
<ul style="list-style-type: none"><li>• in der Schweiz ca. 12 Arten</li><li>• z.B. Feldgrille, Maulwurfsgrille</li> <li>• nur Männchen mit Zirporganen</li><li>• Zirpen dient Revierabgrenzung und Anlockung der Weibchen</li><li>• Gesang nach Art verschieden</li> <li>• ernähren sich von Pflanzen und Tieren</li><li>• leben einzeln</li><li>• graben Röhren, worin sie sich zurück ziehen</li> <li>• ausgewachsene Grillen sterben in ersten Frosträchten</li><li>• Larven überwintern in Kältestarre</li> <li>• durch Verlust von Lebensraum zum Teil selten geworden</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• in der Schweiz ca.133 Arten</li><li>• z.B. gelbe Wiesenameise, rote Gartenameise, schwarze Wegameise</li><li>• Arbeiterinnen sind nicht voll entwickelte Weibchen, ohne Flügel</li><li>• eine oder mehrere Königinnen</li><li>• Arbeitsteilung: Arbeiterinnen, Soldaten, Männchen</li><li>• ernähren sich von Pflanzen und Tieren</li><li>• bilden Staaten bis 100'000 Insekten</li><li>• bauen grosse Nester, Ameisenhaufen</li><li>• verkriechen sich im Herbst tief in ihr Nest und halten Winterstarre</li><li>• Giftdrüse: Ameisensäure</li><li>• einige Arten sammeln Samen und lagern sie ein</li><li>• andere „melken“ Blattläuse oder „züchten Pilze“</li><li>• zum Teil geschützte Arten</li></ul>

Mehr Informationen über Grillen und Ameisen findest du auch in der Mediothek des Naturamas. Sie ist von Dienstag bis Freitag von 13.30 Uhr bis 17 Uhr geöffnet.

## „Die Feldgrille“

Im Gegensatz zu vielen der 80 heimischen Heuschreckenarten kann sie nicht fliegen.

Feldgrillen sind sehr wärmebedürftig und bevorzugen daher trockene, schütter bewachsene Böschungen und Hänge. Auch in Feldrainen, Heiden und sogar Äckern halten sie sich auf. Die Männchen zirpen, indem sie die Flügel rasch gegeneinander bewegen, wobei eine glatte Schrillkante über eine Sägeblatt ähnliche Schrillader streift. Vom späten Vormittag bis in die warmen Nachtstunden ist diese Musik bis zu einem Umkreis von 50 Metern zu hören. Die Weibchen hören mit den Ohren auf den beiden Vorderbeinen. Mit jeweils einem großen und kleinen Trommelfell kann das paarungsbereite Weibchen den Partner bis zu zehn Meter Entfernung orten, um ihm dann zielsicher entgegenzulaufen. Daraufhin beginnt das Männchen einen für Menschen kaum hörbaren Werbegesang.

Grillen sind sehr scheu. Schon bei den ersten Annäherungsversuchen hört der Gesang auf. Das Insekt versteckt sich in einem selbst gegrabenen Erdloch und bewacht den Eingang der Höhle. Nähert sich ein konkurrierendes Männchen, entstehen häufig Kämpfe, wobei sich die Tiere beißen und mit den Köpfen zusammenstoßen.

Die Grille ist mit ihrem großkugeligen, schwarzglänzenden Kopf und den langen Fühlern eine imposante Erscheinung. Der Körper und die Flügel erinnern an einen schwarzen, mit feinen Goldsamt besetzten Frack. Wie alle Heuschrecken ähneln die Larven den erwachsenen Tieren, nur haben sie noch keine Flügel.

Das stumme Weibchen ist an seiner Legeröhre zu erkennen. Es legt einige hundert Eier in Haufen zu jeweils 20 bis 40 und hinterlässt sie ohne jegliche Brutpflege. Die nach zwei bis drei Wochen schlüpfenden Larven sind nicht wählerisch. Sie fressen eigentlich alles, auch kleinere Bodentiere, bevorzugen jedoch Blätter und Wurzeln von Gräsern und Kräutern. Sie häuten sich bis zu zehnmal, bevor sie sich für den Winter in selbstgegrabene Erdgänge zurückziehen.

Die Feldgrille ist ein echter, wärmeliebender Europäer, sie kommt aber auch in Nordwestafrika vor. Im südlichen Deutschland ist sie an vielen Stellen noch häufig zu finden, doch dünnt das Vorkommen schon aus klimatischen Gründen nach Norden hin aus. Hinzu kommen Verluste an Lebensräumen, so dass die Feldgrille inzwischen in vielen Landschaften vom Rückgang betroffen und in manchen Gegenden sogar schon ausgestorben ist.

Dass auch Menschen Grillen haben können, ist altbekannt. Die wechselnden Stimmungen und psychischen Eigenheiten, verwunderlichen Einfälle und Launen werden bei Luther und Goethe mit Grillen bezeichnet. Ein Zusammenhang mit der Feldgrille und der nahe verwandten Hausgrille, dem Heimchen, ist aber nicht erkennbar.



# Käferwunder

## Ziel

Metamorphose bei Käfern entdecken.

## Material

- Schublade „Käfer“ im Naturlabor



## Auftrag

1. Ein Käfer verändert sich mehrmals in seinem Leben. Nimm das Puzzle aus der Schublade „Käfer“ im Naturlabor und setze es zusammen. Nun siehst du, von links nach rechts, die Verwandlungen. Wie heissen die Stadien?
2. Kennst du andere Tiere, die sich im Laufe ihres Lebens verwandeln? Wie heissen sie?



18 Naturlabor Obergeschoss



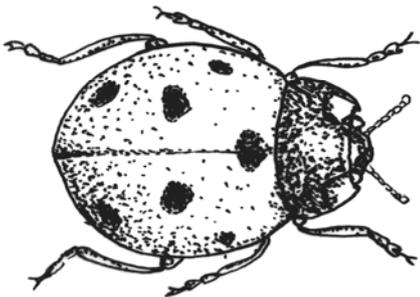
16 Pflanze-Raupe-Puppe-Schmetterling



Käferschublade im Naturlabor (Obergeschoss Dauerausstellung)

## Information/Lösungsvorschlag

Hier siehst du zwei weitere Tiere, die sich im Verlaufe ihres Lebens verwandeln. Diesen Verwandlungsvorgang nennt man Metamorphose.



*Marienkäfer*



*Heuschrecke*



*Frosch*



# Wiesendüfte im Museum

## Ziel

Wiesendüfte kennenlernen und den Bezug zur jeweiligen Pflanze schaffen.

## Material

- Mörser → Box D
- Dosen mit getrockneten Kräutern → Box D



15 Pflanzen  
bestimmen



## Auftrag

1. Wähle 3 getrocknete Kräuter aus. Rieche daran und beschreibe ihren Duft. Kennst du vielleicht sogar den Namen der gewählten Kräuter?
2. Zerreiße nun nacheinander eine jeweils kleine Menge von den trockenen Kräutern im Mörser. Rieche wieder daran. Was hat sich verändert? Erkennst du den Duft nun? Welche Pflanze duftet so?
3. Gehe ins Naturlabor zur Schublade "Was riecht denn da?". Stelle die Schublade auf den Tisch. Erkennst du diese Düfte? Welche Düfte hattest du auch in deinem Mörser?
4. Säubere deinen Mörser und werfe die Kräuterreste in den Abfall, damit das nächste Kind auch arbeiten kann.



## Lösungen/Information „Wiesendüfte im Museum“



Büchse Nr.1 Schafgarbe



Büchse Nr. 2 Thymian



Büchse Nr.3 Spitzwegerich



Büchse Nr.4 Salbei



## Wiesendüfte vor dem Museum

(Nur während den Monaten Mai bis Juli!)

### Ziel

Wiesendüfte kennen lernen und Bezug zur Pflanze schaffen.

### Material

- Blaues Mäppchen Nr. 10 → Box A



09 Wiesendüfte im  
Museum  
15 Pflanzen  
bestimmen

### Auftrag

1. Betrachte die Pflanzen auf dem „Bestimmungsblatt Wiesenpflanzen“
2. Unter den neun Pflanzen findest du zwei Gewürzpflanzen. Welche sind das?
3. Nimm das Bestimmungsblatt und gehe bei der Cafeteria aus dem Museum auf die Wiese. Dort findest du die beiden Gewürzpflanzen.
4. Welche weiteren Gewürz- und Teepflanzen findest du auch im Naturlabor in der Schublade „Was riecht denn da?“ Sie wachsen auch auf der Terrasse vor der Naturama-Cafeteria.



Wiese vor der Museums-Cafeteria

# Wiesenpflanzen

Wiesensalbei



Witwenblume



Wiesen-Flockenblume



Wilde Möhre



Wiesen-Bocksbart



Feldthymian



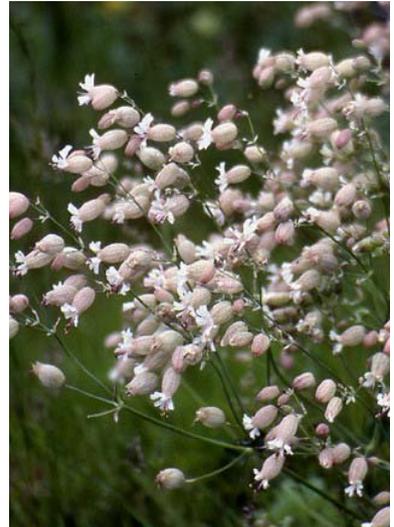
Nickendes Leimkraut



Oregano



Gemeines Leimkraut



## **Lösung „Wiesendüfte vor dem Museum“**

Die beiden einheimischen Gewürzpflanzen sind der Thymian und der Oregano. Den Thymian findest du auch im Naturlabor in der Schublade „Was riecht denn da?“

Die weiteren Gewürz- und Teepflanzen in der Naturlabor-Schublade "Was riecht denn da?" sind: Rosmarin, Lavendel und Minze. Sie wachsen auch in Töpfen auf der Terrasse vor der Naturama-Cafeteria



# Lecken, beissen, tupfen, saugen: Mundwerkzeuge

## Ziel

Mundwerkzeuge der Insekten kennenlernen.

## Material

- Blaues Mäppchen Nr.11 → Box A



## Auftrag

1. Lies die Information über die Mundwerkzeuge im Mäppchen Nr.11.
2. Ordne nun ein „Menschen-Werkzeug“ einem Mundwerkzeug der Insekten zu. Tipp: Stell dir dazu vor, was und wie die Insekten fressen.



12 Bau dir ein Insekt



Trinkhalm



Pinsel



Zange



Staubsauger



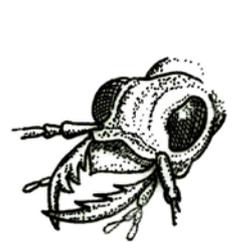
Fliege



Schmetterling



Biene



Käfer

## **Lösung**

### **„Lecken, beißen, tupfen, saugen: Mundwerkzeuge“**

Die Mundwerkzeuge der Insekten sind ganz ausgetüftelte und praktische Werkzeuge. Sie eignen sich bestens um die bevorzugte Nahrung aufzunehmen.

Die Fliege saugt Flüssigkeit auf. z.B. von verwestem Fleisch.

→ Staubsauger

Der Schmetterling saugt Nektar am Grund von engen Blüten.

→ Trinkhalm

Der Käfer hält seine Beutetiere fest und zerbeisst sie dann.

→ Zange

Die Biene leckt Nektar aus Blüten.

→ Pinsel



# Bau dir ein Insekt

## Ziel

Körperteile und Aufbau der Insektenkörper kennenlernen

## Material

- Schublade „Bau dir ein Insekt“ im Naturlabor



17 Naturlabor Ober-  
geschoss



11 Lecken, beissen,  
tupfen, saugen:  
Mundwerkzeuge



## Auftrag

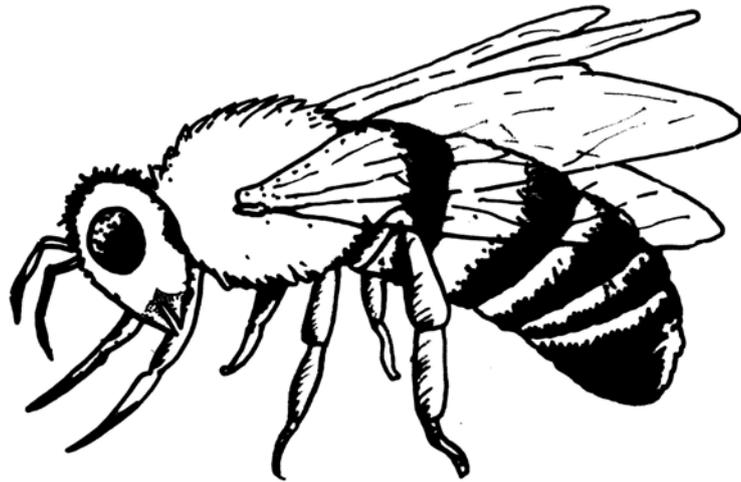
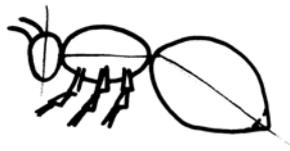
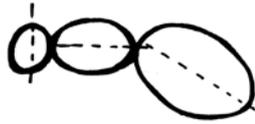
1. Nimm die Schublade „Bau dir ein Insekt“ im Naturlabor aus der Schubladenwand und stell sie auf den Tisch. Lies im Ringbüchlein die Information über den Körperbau von Insekten durch.
2. Leg den Insektenkörper, der dir am besten gefällt mit dem Zapfen unten dran auf den Tisch.
3. Jetzt geht's los! Wähl Beine, zwei Flügelpaare, zwei Antennen und Mundwerkzeuge aus. Steck dir nun dein Insekt zusammen.
4. Schau im kleinen Ringbuch nach. Gibt es dein Insekt in der Natur?
5. Gib deinem Insekt einen Namen.



Naturlaborschublade „Bau dir ein Insekt“

## Information

Insekten sind alle gleich aufgebaut.  
Sie besitzen einen Körper aus drei Teilen: Kopf; Brust; Hinterteil.  
Fast alle haben 6 Beine, die am Brustteil angewachsen sind.  
Die zwei Flügelpaare sind ebenfalls an der Brust angewachsen.  
Antennen und Mundwerkzeuge sitzen am Kopf.





# Fressen und gefressen werden

## Ziel

Nahrungsketten kennen lernen

## Material

- Magnetwand „Wiese“ → Zwischengang neben Schulraum (bestellen bei: [museumspaedagogik@naturama.ch](mailto:museumspaedagogik@naturama.ch))
- Feldbuch „Naturspur“ → Box C
- Magnete → Box E und Box F
- blaues Mäppchen Nr. 13 → Box A



## Auftrag



1. Lies den Text über die Nahrungskette „Fressen und gefressen werden“ auf der Seite 37 im Feldbuch „Naturspur“. Lies ebenfalls die Informationen zur Nahrungskette auf der Rückseite.



2. Probiere nun mit den Pflanzen- und Tiermagneten auf der Wiesenmagnetwand eigene Nahrungsketten zusammen zu stellen.



3. Mit den Bestimmungsblättern (Mäppchen Nr.13) kannst du herausfinden, welche Pflanzen und Tiere du ausgewählt hast.



16 Pflanze-Raupe-  
Puppe-  
Schmetterling



Leere Magnetwand



Wand mit Magneten

# Informationen

## Produzenten

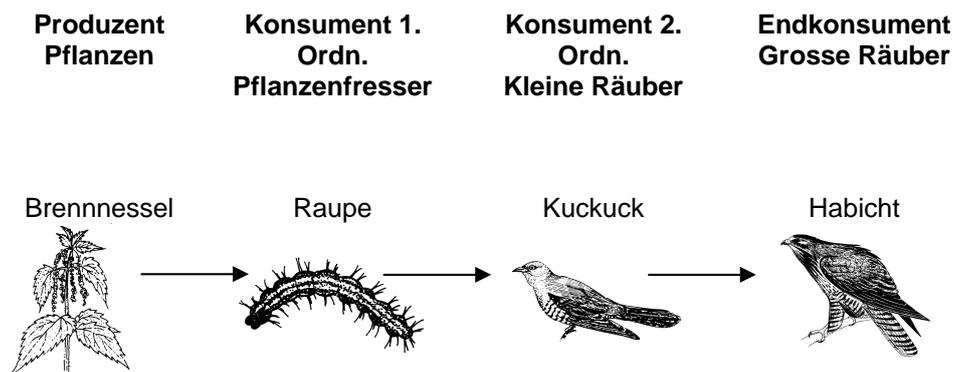
sind grüne Pflanzen.

## Konsumenten, Verbraucher (Tiere)

ernähren sich als reine Pflanzenfresser (Konsumenten 1. Ordnung) oder als kleine Räuber (Konsumenten 2. Ordnung) von kleinen Pflanzenfressern. Grössere Räuber (Konsumenten 3. und 4. Ordnung) schliessen die Kette. Ein Tier am Ende der Nahrungskette wird als Endkonsument bezeichnet.

Die **Nahrungskette** zeigt, wer wen frisst.

Eine Nahrungskette kann z.B. so aussehen:



Der Pfeil bedeutet:  $\longrightarrow$  ...wird gefressen von ...

Das **Nahrungsnetz** zeigt die vielfältigen Nahrungsbeziehungen der Lebewesen eines Lebensraumes.

Hier das Beispiel eines Nahrungsnetzes im Boden drin:

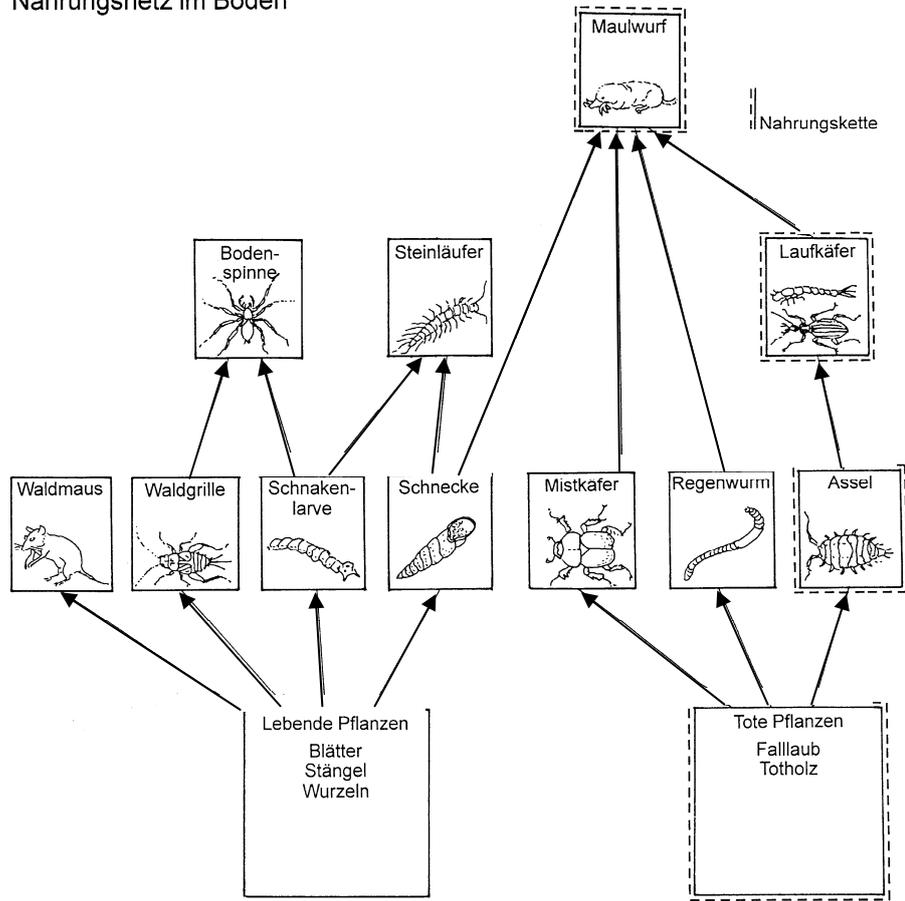
# Nahrungsnetz im Boden

Konsumenten  
3. Ordnung

Konsumenten  
2. Ordnung

Konsumenten  
1. Ordnung

Produzenten





# Samen von Wiesenblumen

## Ziel

Formen und Verbreitungsmechanismen verschiedener Samen von Wiesenblumen kennen lernen.

## Material

- Binokular Lupen → im Schulraum (in Korpus beim Fenster)
- Papier, Stifte → im Schulraum (in Schubladen unter Vitrine)
- Samen von Wiesenblumen, Frage- und Antwortkärtchen → Box A



## Auftrag

1. Betrachte die verschiedenen Samen unter der Binokularlupe:
  - Betrachte die Formen, die Farben und besondere Strukturen
  - Zeichne die verschiedenen Samen ab
2. Überleg dir, wie die einzelnen Samen transportiert werden. Löse dazu die Fragekärtchen.

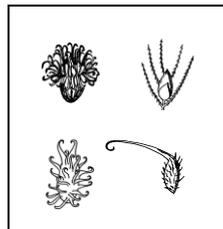
28 Netzwerk Flügel  
29 Zarte  
Schmetterlingsflügel



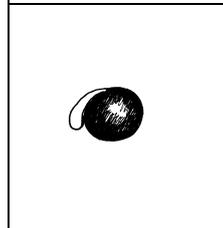
## Information/Lösungsvorschlag

### Wie verbreiten sich die Samen?

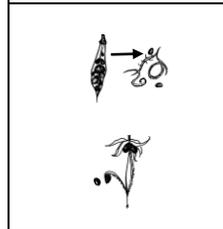
Samen entwickeln sich in einer phantastischen Vielfalt an Formen. Jede Samenform hat den Zweck, den Samen optimal von der Mutterpflanze weg zu transportieren und an Orten zu verbreiten, wo die junge Pflanze eine gute Chance hat zu gedeihen. Die Samen nutzen zu ihrer Verbreitung verschiedene Hilfsmittel der Natur: den Wind, Tiere, Wasser, oder den eigenen Schwung. An ihrer Form sieht man, wie sie sich verbreiten.



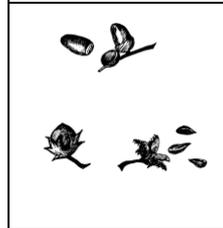
Wenn Tiere durch die Wiese streifen, bleiben Samen an ihrem Pelz hängen. Sie haken sich fest wie ein Klettverschluss. Irgendwo werden sie dann abgeschüttelt.



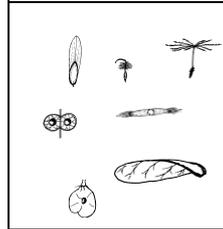
Ameisen sammeln Samen mit Fettanhängseln, dem sogenannten *Botenbrot*. Das fressen sie unterwegs oder im Bau und lassen den Samen liegen.



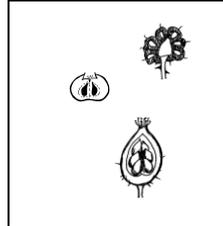
Die Schoten, in denen die Samen gereift sind, platzen in der Trockenheit. Die Samen spicken fort.



Einige Tiere verstecken Samen als Wintervorrat. Sie verlieren manche beim Transport. Und manchmal findet ein Tier sein Versteck nicht mehr. Diese Samen werden nicht gefressen. Sie können keimen.



Es gibt Samen mit Flügeln, Segeln oder Haarschirmen in den unterschiedlichsten Formen. Damit schweben sie durch die Luft an einen neuen Ort.



Tiere, die Beeren und Früchte fressen, verschlucken auch die Samen darin. Vögel zum Beispiel transportieren sie in ihrem Magen weit weg. Mit dem Kot kommen die Samen wieder auf die Erde.



# Pflanzen bestimmen

nur Monate Mai – Juli!

## Ziel

Pflanzen rund um das Museum erkennen.

## Material

- Blaues Mäppchen Nr.10 → Box A



## Auftrag



1. Betrachte die Pflanzen auf dem Bestimmungsblatt „Wiesenpflanzen“:
  - Welche Pflanzennamen kennst du schon?
  - Welche Pflanzen hast du schon mal gesehen?
2. Nimm das Bestimmungsblatt und geh bei der Museums-Cafeteria auf die Wiese draussen. Versuche, alle Pflanzen auf dem Blatt zu finden.



Die Pflanzen rund um das Naturama sind auch beschrieben auf:  
[www.biofotoquiz.ch](http://www.biofotoquiz.ch) > Benutzermodule > Naturama-Umgebung.

# Wiesenpflanzen

Wiesensalbei



Witwenblume



Wiesen-Flockenblume



Wilde Möhre



Wiesen-Bocksbart



Feldthymian



Nickendes Leimkraut



Oregano



Gemeines Leimkraut





# Pflanze-Raupe-Puppe-Schmetterling

## Ziel

Die Nahrungspflanzen verschiedener Raupen

## Material

Station „Wer gehört zu wem?“ im Wiesenraum der Dauerausstellung.



## Auftrag

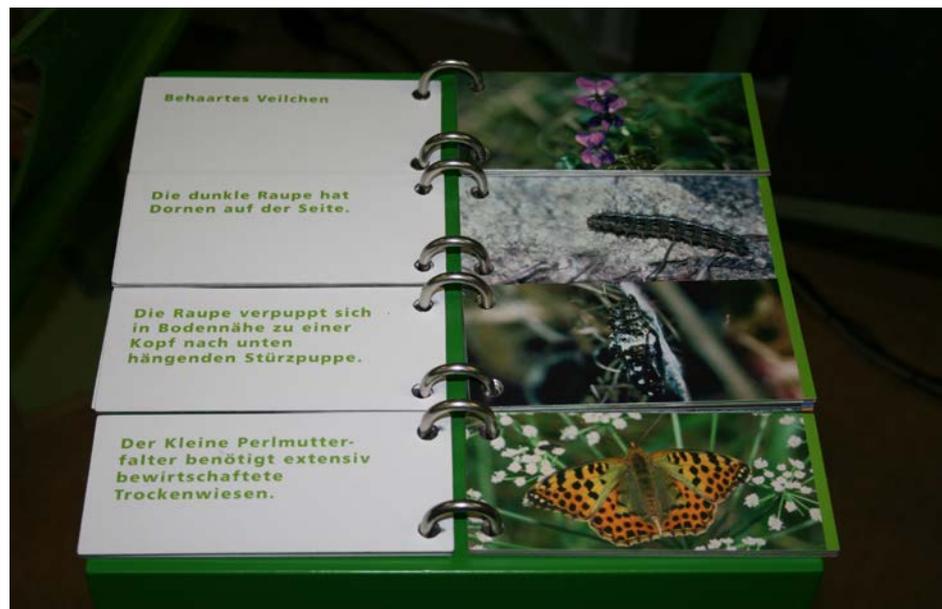
1. Suche bei der Station „Wer gehört zu wem?“ die passenden Pflanzen, Raupen, Puppen und Schmetterlinge.
2. Informiere dich bei der Computer-Station über die einzelnen Blumen und Schmetterlinge.



17 Lebensraum  
Wiese



18 Wunder  
Schmetterlingsflügel  
29 Zarte  
Schmetterlingsflügel



## Information/Lösungsvorschlag

### 1. Die Pflanze

Die Schmetterlings-Weibchen legen ihre Eier meistens auf die Pflanzen, an denen später die Raupen fressen. Einige Arten lassen die Eier auch ins Gras oder in die Nähe der Raupenpflanzen fallen. Eine solche Pflanze ist zum Beispiel die Brennnessel.

### 2. Die Raupe

Bei den meisten Schmetterlingen schlüpft die erste Raupe nach etwa acht Tagen aus den Eiern.

Wenn ihre Haut zu eng wird, häutet sich die Raupe, um weiter wachsen zu können. Nach vier Häutungen hat sie das letzte Raupenstadium erreicht. Diese Entwicklung dauert normalerweise etwa vier Wochen.

### 3. Die Puppe

Nach ihrer letzten Häutung verpuppt sich die Raupe. Solange die Puppenhaut noch weich ist, sind die Tiere sehr empfindlich. Manche Puppen befestigen sich an Pflanzenstängeln und spinnen zusätzlich einen Haltefaden um ihren Körper, andere befestigen sich mit dem Kopf nach unten hängend an den Pflanzen. Einige Puppen liegen gut verborgen am Boden.

### 4. Der Schmetterling

Nach etwa vierzehn Tagen schlüpft der Schmetterling. Es dauert noch etwa einen halben Tag, bis die Flügel ausgehärtet sind und er fliegen kann. Der Schmetterling lebt nur kurz.



## Stockwerke der Wiese

### Ziel

Einzelne Pflanzen den verschiedenen Stockwerken der Wiese zuordnen können.

### Material

- Magnetwand „Wiese“ → Zwischenraum neben Schulraum (bestellen bei: [museums paedagogik@naturama.ch](mailto:museums paedagogik@naturama.ch))
- Pflanzenmagnete → Box E
- Blaues Mäppchen Nr. 17 → Box A
- Blaues Mäppchen Nr. 2/13 → Box A



### Auftrag



1. Stelle dir auf der Magnetwand eine Wiese zusammen, die dir gefällt.
  - Welche Pflanzen gehören zu welchen Schichten?
  - Finde mit Hilfe der Bestimmungsblätter (blaue Mäppchen Nr.2/Nr.13) heraus, welche Pflanzen dies sind und trage sie im Arbeitsblatt ein.



2. Male die Pflanzen auf dem Arbeitsblatt aus.

06 Wer ist das  
25 Wer wohnt wo



Leere Magnetwand



Wand mit Pflanzenmagneten

## **Information/Lösungsvorschlag**

### **Oberschicht**

In der Oberschicht wirkt das Licht in voller Kraft. Hier wiegen sich die Blütenstände der hohen Gräser und des Wiesenpippaus. Hier finden die summenden Wiesenbewohner einen gedeckten Tisch.

### **Mittelschicht**

In der Mittelschicht stehen die Blütenstände der niedrigen Gräser. Hier finden wir auch die Blütenköpfe von Klee und Löwenzahn.

### **Unterschicht**

In der Unterschicht breiten sich die Blattrosetten und grundständigen Blätter von Gräsern und Unkräutern aus. Hier ist wenig Licht. Deshalb muss ein grosses Blatt jeden kleinsten Lichtstrahl auffangen. Ausserdem halten diese aufliegenden Blätter den Boden feucht. Viele Kleintiere finden hier ein Versteck.

### **Wurzelschicht**

In der oberen Wurzelschicht breiten sich die Wurzeln der Gräser aus und bilden einen dichten Filz. Ein bisschen weiter unten holen sich die Wurzeln der Kräuter ihre Nahrung. In der unteren Wurzelschicht ist es feucht. Dieses Grundwasser wird von den Wurzeln aufgesogen.

# Die Stockwerke der Wiese



**Oberschicht**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Mittelschicht**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Unterschicht**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Wurzelschicht**

(Aus Lehrmittel „Wiese, Praxishilfe für Schule und Naturschutz“)

# Lösung: Die Stockwerke der Wiese



## Oberschicht

- Knaulgras
- Wiesen-Bocksbart
- Witwenblume
- Flockenblume
- Blacke
- Hahnenfuss
- Sauerampfer

## Mittelschicht

- Wilde Möhre
- Rotklee
- Margerite
- Wiesensalbei
- Löwenzahn
- Spitzwegerich
- Kuckucksnelke
- Rote Waldnelke
- Wilde Möhre
- Hornklee
- Glockenblume
- Brennnessel
- Schafgarbe
- Wiesen-Schaumkraut

## Unterschicht

- Gänseblümchen
- Feldthymian
- Breitwegerich

## Wurzelschicht

(Aus Lehrmittel „Wiese, Praxishilfe für Schule und Naturschutz“)



# Wiesensalbei

## Ziel

Den Bestäubungsmechanismus der Wiesensalbei kennenlernen.

## Material

- Modell Wiesensalbei → Box C
- Blaues Mäppchen Nr. 18: Infoblatt „Der Wiesensalbei“ → Box A



## Auftrag



1. Lies das Informationsblatt über die Bestäubung der Wiesensalbei durch.

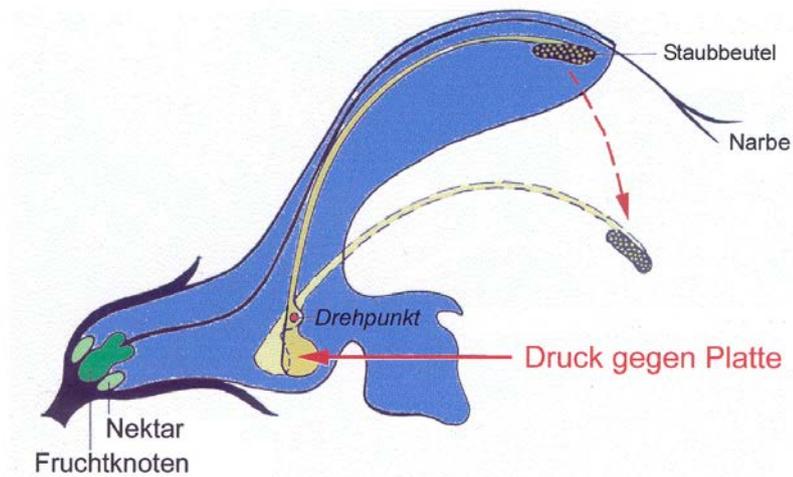
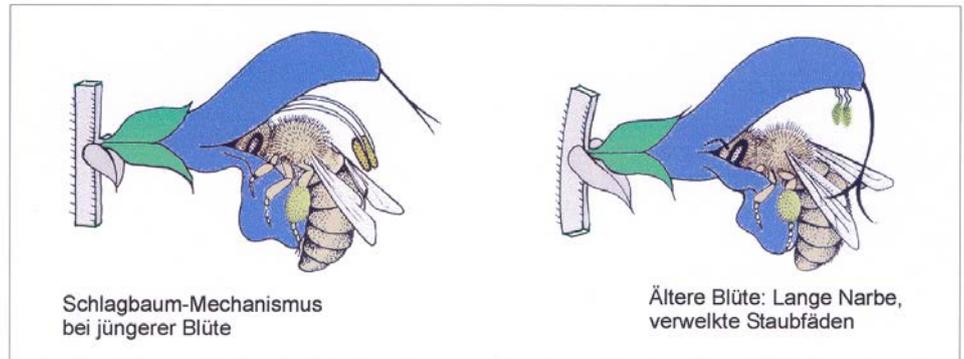


2. Spiele mit dem Modell den Vorgang nach.



## Infoblatt „Der Wiesensalbei“

Bienen werden beim Wiesensalbei durch den zuckerreichen Nektar angelockt. Dieser befindet sich hinter dem Fruchtknoten tief am Grund der Kelchblätter. Die Honigbienen haben einen langen Saugrüssel, mit welchem sie an diesen Nektar kommen können. Sie setzen sich auf die Unterlippe der Wiesensalbei.



Wenn sie nun mit ihrem Rüssel zum Nektar kommen möchten, drücken sie sogleich auch auf die Platte und lösen den Drehmechanismus aus. Der lange Hebelarm beugt sich nach unten und die Staubbeutel legen dabei die Pollen auf den Rücken der behaarten Bienen.

Bei älteren Blüten sind die Staubbeutel geschrumpft, und der Griffel mit seiner Narbe hängt herab. Hier streifen die Bienen mit ihrem Rücken die Narbe. Durch diesen Mechanismus wird eine Selbstbestäubung der Pflanze verhindert.



# Wunder Schmetterlingsflügel

## Ziel

Bau des Schmetterlingsflügel kennen lernen und bestimmen von einigen Arten

## Material

Binokularlupe, laminierte Flügel von Schmetterlingen, Bestimmungsbuch: „Tier- und Pflanzenkompass, Arbeitsblatt „Schmetterlinge ausmalen“, Farbstifte



## Auftrag



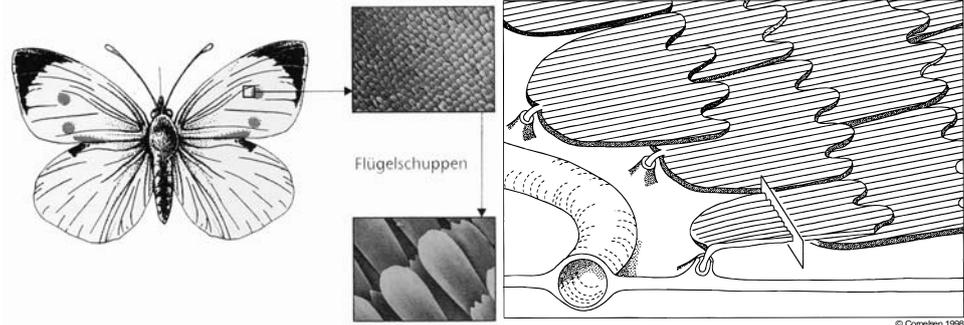
1. Betrachte Schmetterlingsflügel unter der Binokularlupe: Welche Form haben die einzelnen Schuppen? Sind sie unterschiedlich von Art zu Art?
2. Die Zeichnung auf der Rückseite verdeutlicht dir, was du siehst.
3. Versuche mit dem Buch die einzelnen Schmetterlingsarten zu bestimmen.
4. Vergleiche mit dem Lösungsblatt.
5. Bemale die Bilder auf dem Arbeitsblatt mit den richtigen Farben.

04 Farben, Farben  
16 Pflanze-Raupe-  
Puppe-  
Schmetterling



# Information/

## Feinbau eines Schmetterlingsflügels



## Lösung: Häufige Schmetterlinge



Admiral 5



Aurorafalter 4



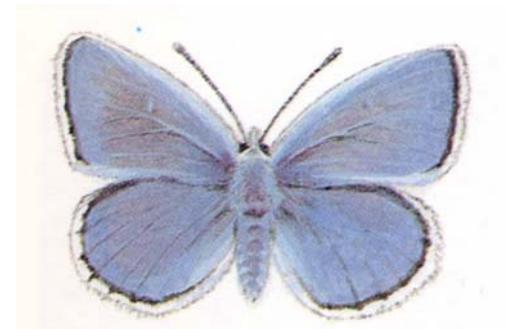
Zitronenfalter 9



Kleiner Fuchs 6



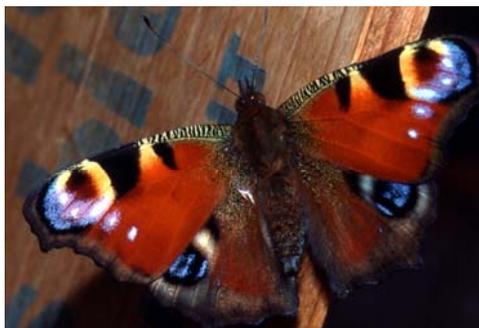
Schwalbenschwanz 1



Bläuling 8



Landkärtchen 3

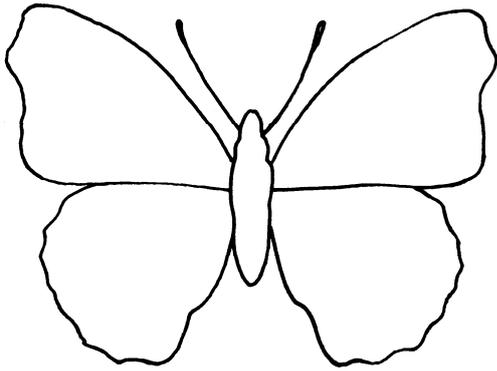


Tagpfauenauge 2

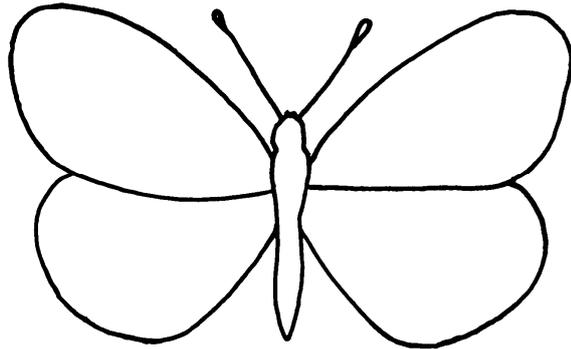


C-Falter 7

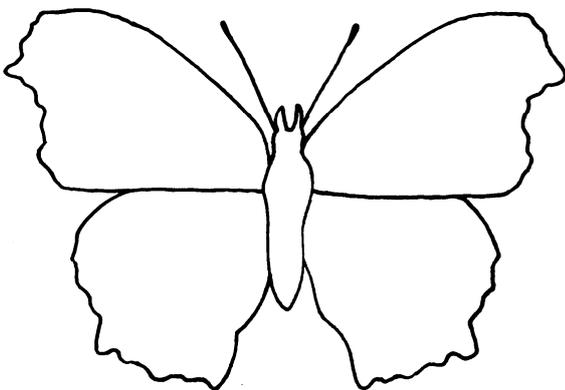
# Schmetterlinge ausmalen



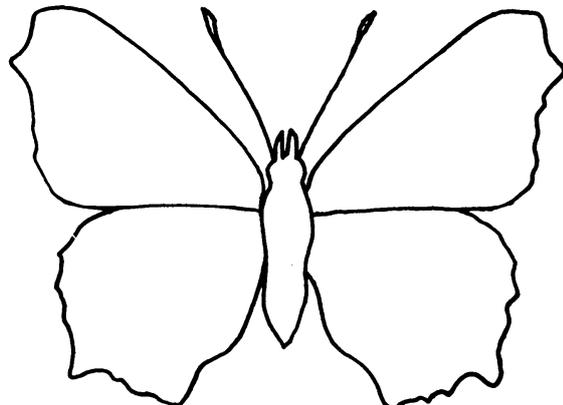
Admiral



Aurorafalter

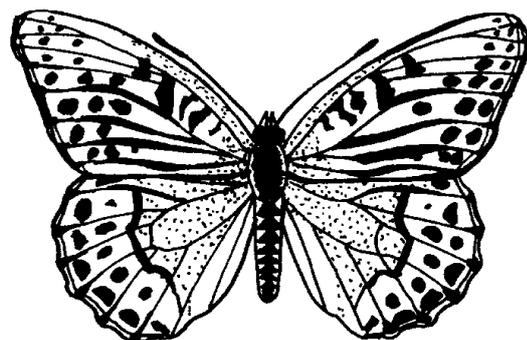
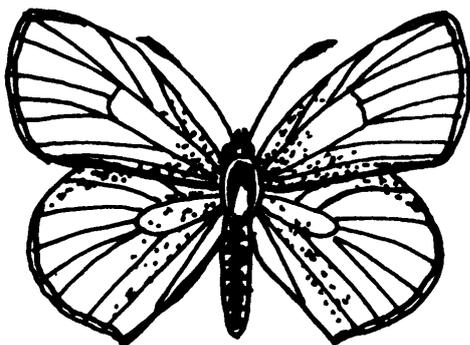
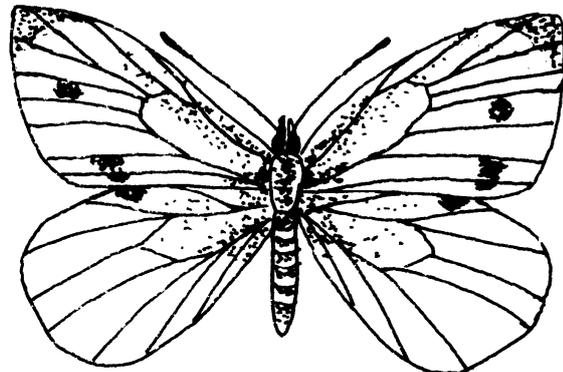
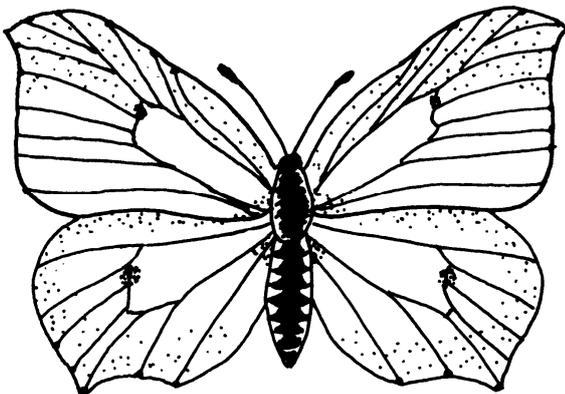


Tagpfauenauge



Kleiner Fuchs

Diese Schmetterlinge kannst du nach eigenen Ideen ausmalen





# Weisst du wie viele Beine...

## Ziel

Den Unterschied zwischen Spinnentieren und Insekten kennen.

## Material

- Schreibzeug, Papier → bitte selber mitbringen!
- Schreibunterlagen: im Naturama-Schulraum oder am Empfang



## Auftrag



17 Lebensraum  
Wiese  
10 Artenvielfalt  
Obergeschoss



12 Bau dir ein Insekt



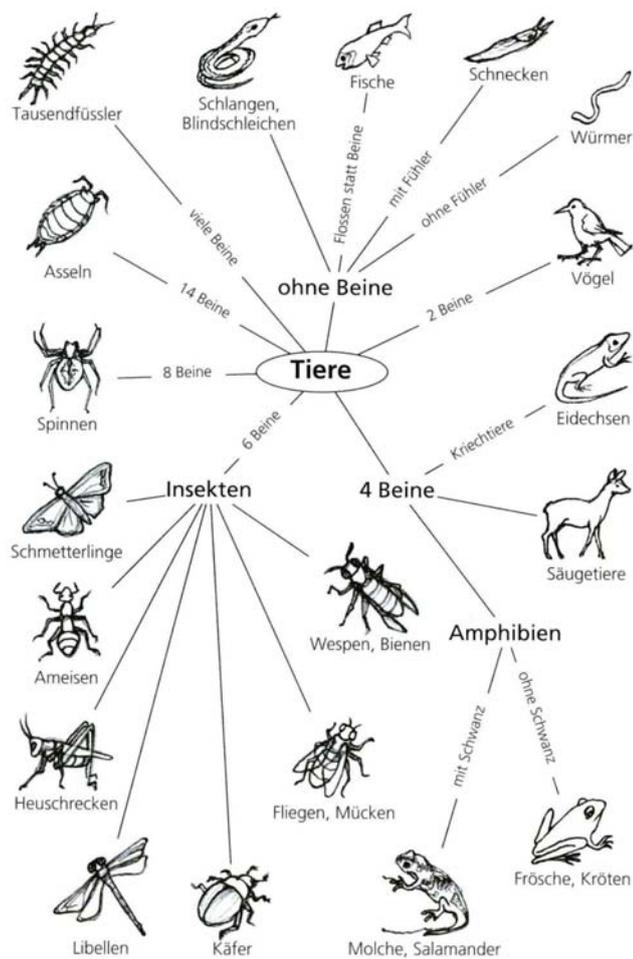
1. Zähle die Beine an der großen Heuschrecke im Wiesenraum. Schreibe auf, wie viele Beine sie hat.
2. Erstelle eine Liste mit zehn verschiedenen Insekten (Fliegen, Heuschrecken, Schmetterlingen, usw.). Überlege dir, wie viele Beine jedes Insekt hat und schreibe die Anzahl hinter den Insektennamen.
3. Finde im Obergeschoss der Dauerausstellung auf dem großen Bild der Artenvielfalt die Insekten deiner Liste. Schau dir die Anzahl Beine an. Alle Insekten haben gleich viele Beine. Wie viele sind es? Schreibe die Antwort auf.
4. Hast du auf deiner Insektenliste auch Spinnen aufgeführt? Vorsicht, Spinnen sind keine Insekten!
5. Finde auf dem großen Bild der Artenvielfalt die Gruppe der Spinnentiere. Zu den Spinnentieren gehören Spinnen, Weberknechte, Skorpione und Milben.
6. Schau dir die Anzahl der Beine der Spinnentiere an. Wie viele sind es? Schreibe die Antwort auf.

Abbildung:  
Großes Bild der Artenvielfalt im  
Obergeschoss der Dauerausstellung



## Information

Das gesamte Tierreich lässt sich grob nach der Anzahl der Beine einteilen.





## Wie Insekten riechen

### Ziel

Textverständnis üben. Herausfinden wie man, ausser mit der Nase, noch riechen kann.

### Material

- Papier und Schreibzeug → bitte selber mitbringen
- Schreibunterlagen: im Naturama-Schulraum oder am Empfang



### Auftrag



17 Lebensraum  
Wiese



22 Wie Insekten  
sehen



1. In einer Vitrine im Wiesenraum und dem dazugehörigen Text findest du Informationen über das Riechen bei Insekten.
2. Wir riechen mit der Nase. Insekten benutzen zum riechen ein anderes Körperteil. Welches? Schreibe deine Antwort auf.
3. Auf diesem Riechorgan (= Körperteil zum riechen) befinden sich kleine Strukturen. Diese nehmen Gerüche wahr. Welche beiden Strukturen sind das? Schreibe die Antwort auf.





## Wie Insekten sehen

### Ziel

Textverständnis üben. Komplexaugen mit unseren Augen vergleichen.

### Material

- Papier und Schreibzeug → bitte selber mitbringen
- Schreibunterlagen: im Naturama-Schulraum oder am Empfang



### Auftrag



17 Lebensraum  
Wiese



12 Bau dir ein Insekt  
21 Wie Insekten  
riechen



1. In einer Vitrine im Wiesenraum und dem dazugehörigen Text findest du Informationen über das Sehen bei Insekten.
2. Insekten besitzen Komplexaugen (= Facettenaugen). Solche Augen sehen anders aus als unsere Augen. Schreibe auf, wie Komplexaugen aussehen.
3. Insekten sehen mit ihren Komplexaugen anders als wir mit unseren Augen. Welchen Vorteil bieten Komplexaugen? Welchen Nachteil haben Komplexaugen? Schreibe die Antworten auf.





# Wie Heuschrecken und Grillen hören

## Ziel

Herausfinden, wie man ausser mit den Ohren noch hören kann. Textverständnis üben.

## Material

- Papier und Schreibzeug → bitte selber mitbringen
- Schreibunterlagen: im Naturama-Schulraum oder am Empfang



## Auftrag



17 Lebensraum  
Wiese



12 Bau dir ein Insekt



1. Heuschrecken und Grillen haben am Kopf keine Ohren. Im Wiesenraum findest du in einer Vitrine und in dem dazugehörigen Text Informationen, womit diese Tiere hören.
2. Schreibe auf, wie sie im Allgemeinen etwas hören können.
3. Beschreibe die verschiedenen Hörorgane (= Körperteil zum Hören).
4. Schreibe auch auf, wer welches Hörorgan hat.
5. Nun kannst du bestimmen, um welches Tier es sich bei der grossen Heuschrecke handelt. Schreibe dein Ergebnis auf.





# Wie Heuschrecken und Grillen zirpen

## Ziel

Herausfinden, wie man (ausser mit dem Mund) Laute von sich geben kann. Textverständnis üben.

## Material

- Papier und Schreibzeug → bitte selber mitbringen
- Schreibunterlagen: im Naturama-Schulraum oder am Empfang



## Auftrag



17 Lebensraum  
Wiese



1. Heuschrecken und Grillen zirpen nicht mit dem Mund. Im Wiesenraum des Museums findest du in einer Vitrine und dem dazugehörigen Text Informationen, wie diese Tiere zirpen.
2. Schreibe auf, wie Zirptöne im Allgemeinen produziert werden.
3. Beschreibe die verschiedenen Methoden des Zirpens.
4. Schreibe auch auf, wer welche Methode anwendet.



05 Grillophon  
12 Bau dir ein Insekt





## Wer wohnt wo?

### Ziel

Arten im Zierrasen, in der Fettwiese und in der Magerwiese kennenlernen.

### Material

Computer „Willkommen im Lebensraum Wiese“ → Wiesenraum



### Auftrag



17 Lebensraum  
Wiese



26 Fett und mager



1. Lies den Beschrieb der verschiedenen Wiesentypen bei den drei Schaukästen und den drei farbigen Kaleidoskopen.
2. Suche zwei Arten, die in einer Magerwiese leben; wie heissen sie? Die meisten Namen kannst du mit Hilfe des Computers „Willkommen im Lebensraum Wiese“ herausfinden.
3. Suche zwei Arten, die in einer Fettwiese leben; wie heissen sie? Die meisten Namen kannst du mit Hilfe des Computers „Willkommen im Lebensraum Wiese“ herausfinden.
4. Suche zwei Arten, die in einem Zierrasen leben; wie heissen sie? Die meisten Namen kannst du mit Hilfe des Computers „Willkommen im Lebensraum Wiese“ herausfinden.
5. Suche Arten, die überall vorkommen; wie heissen sie?



## **Lösung „Wer wohnt wo?“**

Die Arten, die überall vorkommen sind Amsel, Maikäfer, Raigras, Rispengras und Kammgras.



## Fett und mager

### Ziel

Verschiedene Wiesentypen und deren Zeigearten kennenlernen.  
Zusammenstellen einer Wiese nach verschiedenen Nährstoffkriterien.

### Material

- Magnetwand „Wiese“ → Zwischenraum neben Schulraum (bestellen bei: [museumspaedagogik@naturama.ch](mailto:museumspaedagogik@naturama.ch))
- Tier- und Pflanzenmagnete → Box E und Box F
- Blaues Mäppchen Nr. 26: Bestimmungstabeln „Wiesenpflanzen“ ; Infoblätter „Was sind Wiesen“ → Box A



02 Die Wiese gefällt mir  
13 Fressen und gefressen werden  
17 Stockwerke der Wiese

### Auftrag

1. Lies die Information „Was sind Wiesen“.
2. Im Schulraum des Naturamas findest du eine Magnetwand mit einem Wiesenbild und in der Werkstatt „Wunder Wiese“ die dazugehörigen Magnete. Stell mit Hilfe der Tabelle „Pflanzen zeigen den Wiesentyp“ und den Bestimmungstabeln eine Wiese zusammen, die gedüngt wird.
3. Mach nun dasselbe für eine Wiese, die kaum gedüngt wird.



## Lösungsvorschlag „Fett und mager“

### Knäuelgraswiese (gedüngt)



### Fromentalwiese (kaum gedüngt)





# Klettverschluss Bienenflügel

## Ziel

Kennenlernen der Form und Funktion eines Bienenflügels

## Material

- Binokularlupe → Schulraum (Korpus unter Fenster)
- Pinzette, Nadel, Klebband → Schulraum
- Dose mit toten Bienen → Box B
- Klettverschlüsse, Box mit Papierchen → Box B



## Auftrag



- 1 Klettverschlüsse hat der Mensch der Natur abgeschaut: Betrachte den Klettverschluss unter der Binokularlupe.
- 2 Nimm eine der toten Bienen und präpariere sorgfältig mit Hilfe einer Pinzette Vorder- und Hinterflügel weg. Befestige diese mit Klebband auf ein kleines Papierchen
- 3 Betrachte die Flügel nun genau unter der Binokularlupe.

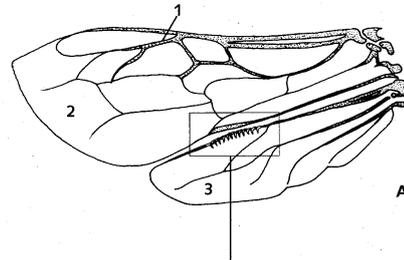
19 Wunder  
Schmetterlingsflügel  
28 Netzwerk Flügel



## Information

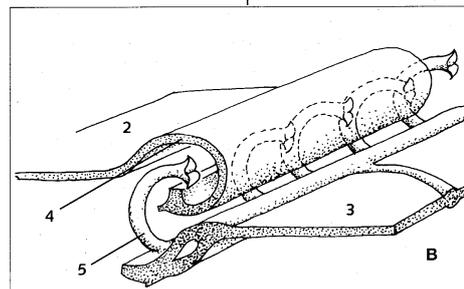
### Feinbau des Bienenflügels

Eine Biene macht in der Sekunde 75 – 150 Flügelschläge. Damit Vorder- und Hinterflügel genau miteinander schlagen, sind diese durch ein Klettverschlussystem verbunden:



#### A Bau des Bienenflügels

- 1 Adernetz
- 2 Vorderflügel
- 3 Hinterflügel



#### B Verzahnung zwischen Vorder- und Hinterflügel:

- 4 Hauffalte
- 5 Häkchenreihe



# Netzwerk Flügel

## Ziel

Insektenflügel unter der Binokularlupe betrachten und ihren Bau kennen lernen

## Material

- Binokularlupen → Schulraum (Korpus unter Fenster)
- Pinzette, Nadel → Schulraum (Schubladen unter Vitrine)
- Dose mit toten Fliegen → Box B
- Lamierte Libellenflügel → Box B
- Blaues Mäppchen Nr. 28: Infoblatt "Netzwerk Flügel" → Box A



## Auftrag



1. Studiere die Informationen auf dem Infoblatt „Netzwerk Flügel“.



2. Nimm eine tote Fliege und betrachte sie unter der Binokularlupe:  
- Beachte die Adern der Flügel  
- Suche das Schwingkölbchen: Welche Form hat es?



3. Betrachte den Libellenflügel mit der Binokularlupe und suche die verschiedenen Teile, welche auf dem Informationsblatt beschrieben sind.



12 Bau dir ein Insekt  
19 Wunder  
Schmetterlingsflügel

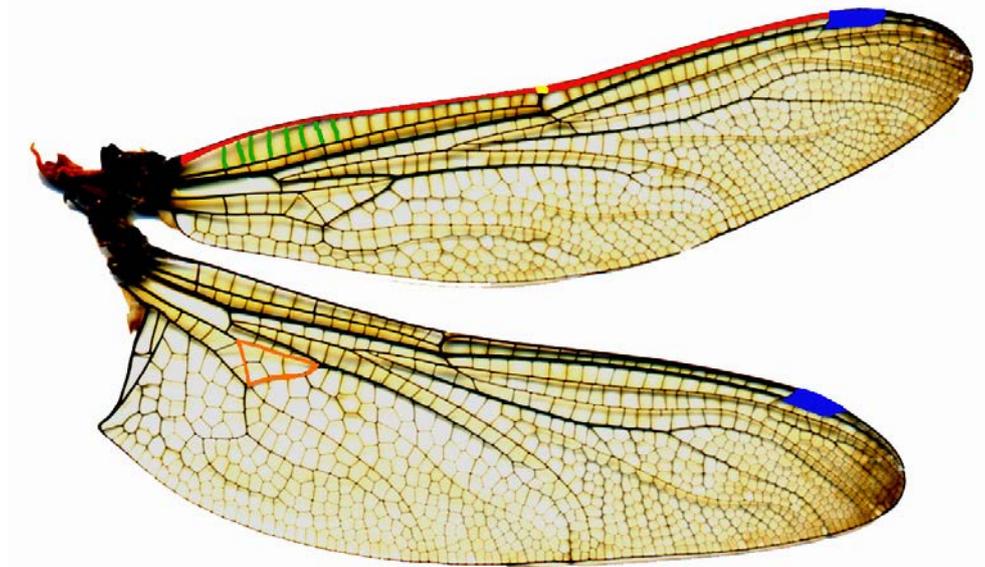


## Informationsblatt „Netzwerk Flügel“

In der Schweiz schätzt man die Zahl der Insektenarten auf über 30'000. Anhand des Flügelbaues kann man sie verschiedenen Gruppen (= Ordnungen) zuteilen:

- **Ordnung Schmetterlinge** (lateinisch Lepidoptera = Schuppenflügler) tragen kleine Schuppen auf ihren Flügeln.
- **Ordnung Zweiflügler** (lat. Diptera): Der Hinterflügel fehlt, an seiner Stelle sitzt ein Schwingkölbchen, welches beim Fliegen hilft. Zu dieser Ordnung gehören die Fliegen und Mücken.
- **Ordnung Libellen** (lat. Odonata) haben 4 netzartige Flügel, welche fast gleich, aber nicht miteinander verbunden sind.
- **Ordnung Hautflügler** (lat. Hymenoptera) haben netzartige Flügel, welche mit Häkchen miteinander verbunden sind. Dazu gehören Ameisen, Wespen und Bienen.  
Diese Gruppe findest du beim Posten Klettverschlüsse:

### Feinbau eines Libellenflügels



Die Flügel besitzen kräftige **Längsadern** und feine **Queradern**. Nahe der Flügelspitze liegt das **Flügelmal**. Es ist bei manchen Arten auffällig gefärbt.

Auch das **Flügeldreieck** dient zum Unterscheiden der Arten: Ist die Spitze des Dreiecks im Vorderflügel nach aussen oder nach hinten gerichtet?

In der Mitte der Vorderflügelkante ist ein kleiner Knick, der **Nodus**.



## Zarte Schmetterlingsflügel

### Ziel

Schmetterlingsflügel unter der Binokularlupe betrachten. Bestimmen verschiedener Arten.

### Material

- Binokularlupen → Schulraum (Korpus unter Fenster)
- laminierte Schmetterlingsflügel → Box B
- Bestimmungsbücher „Schmetterlinge erkennen und bestimmen“, „Tier- und Pflanzenkompass“ → Box C
- Blaues Mäppchen Nr. 19: „Feinbau eines Schmetterlingflügels“ → Box A



### Auftrag

1. Betrachte die Schmetterlingsflügel unter der Binokularlupe: Welche Form haben die einzelnen Schuppen? Sind sie unterschiedlich von Art zu Art?
2. Studiere die Informationen „Feinbau eines Schmetterlingflügels“.
3. Versuche mit den Büchern „Schmetterlinge erkennen und bestimmen“ und „Tier- und Pflanzenkompass“ die einzelnen Schmetterlingsarten zu denen die laminierten Flügel gehören, zu bestimmen. Vergleiche danach mit dem Lösungsblatt.

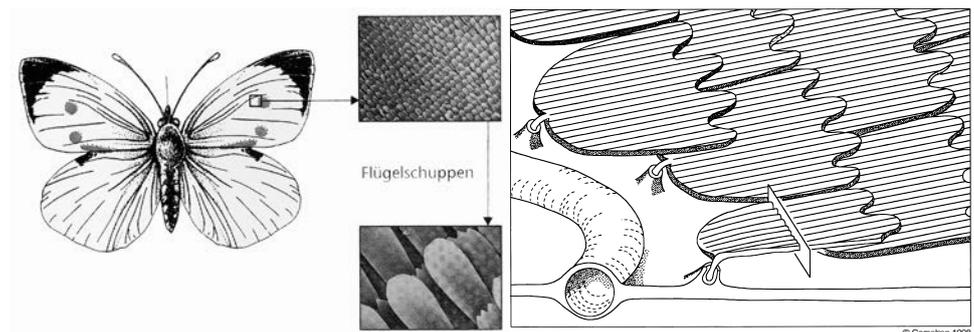
04 Farben, Farben  
19 Wunder  
Schmetterlingsflügel



## „Feinbau eines Schmetterlingsflügels“

In der Schweiz schätzt man die Zahl der Insektenarten auf über 30'000. Anhand des Flügelbaues kann man sie verschiedenen Gruppen (= Ordnungen) zuteilen:

- **Ordnung Schmetterlinge** (lateinisch Lepidoptera = Schuppenflügler) tragen kleine Schuppen auf ihren Flügeln.
- **Ordnung Zweiflügler** (lat. Diptera): Der Hinterflügel fehlt, an seiner Stelle sitzt ein Schwingkölbchen, welches beim Fliegen hilft. Zu dieser Ordnung gehören die Fliegen und Mücken.
- **Ordnung Libellen** (lat. Odonata) haben 4 netzartige Flügel, welche fast gleich, aber nicht miteinander verbunden sind.



# Häufige Schmetterlinge



Admiral



Aurorafalter



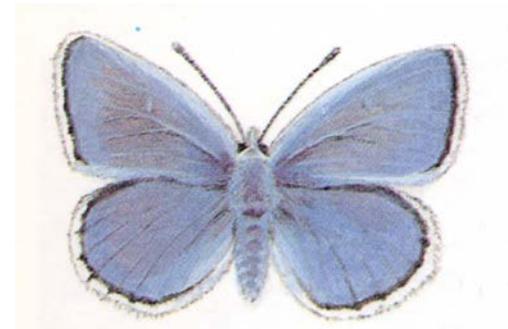
Zitronenfalter



Kleiner Fuchs



Schwalbenschwanz



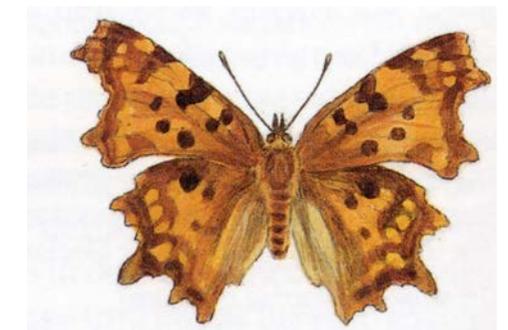
Bläuling



Landkärtchen



Tagpfauenauge



C-Falter

# Lösung: Häufige Schmetterlinge



Admiral 5



Aurorafalter 4



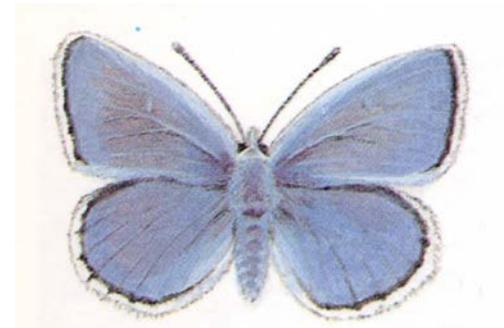
Zitronenfalter 9



Kleiner Fuchs 6



Schwalbenschwanz 1



Bläuling 8



Landkärtchen 3



Tagpfauenauge 2



C-Falter 7