



WBF

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Jüthornstraße 33 • D-22043 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax: (040) 68 72 04
E-Mail: office@wbf-medien.de • Internet: www.wbf-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Brennnessel und Distel

Lebensraum für viele Insekten



**Unterrichtsfilm, ca. 13 Minuten,
Filmsequenzen und Arbeitsblätter**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 4. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Biologie, Umwelterziehung,
Heimat- und Sachunterricht

Kurzbeschreibung des Films

Ausgehend von dem Vorurteil, dass Brennnesseln und Disteln nur „Unkräuter“ sind, vermittelt der Film Einblicke in die ökologische Bedeutung dieser beiden Pflanzen. Die Brennnessel ist wichtige Futterpflanze für eine Vielzahl von Insekten. So könnten die Raupen einiger Schmetterlingsarten ohne Brennnesseln nicht leben. Eindrucksvolle Nahaufnahmen zeigen die Entwicklung eines Tagpfauenauges von der Raupe zum Falter. Die Distel wiederum liefert den Schmetterlingen Nektar; gleichzeitig ist sie Entwicklungsstätte für Larven von zahlreichen Käfern, Fliegen und Mücken. In jedem Garten, in dem in einer ökologischen Ecke Brennnesseln und Disteln wachsen dürfen, werden sich im Sommer viele Schmetterlinge und Singvögel einfinden.

Didaktische Absicht

Die Schülerinnen und Schüler sollen am Beispiel der Brennnessel und Distel erkennen, dass es aus ökologischer Sicht in der Natur keine Unkräuter, sondern nur Wildkräuter gibt. Ihnen soll der Zusammenhang zwischen einer Vielfalt von Wildkräutern und einer großen Anzahl von Insekten und damit auch Singvögeln deutlich werden. Die faszinierenden Schmetterlingsaufnahmen im Film werden sie anregen, zum Schutz der Wildkräuter beizutragen und damit auch deren Vielfalt zu fördern. Der Hinweis auf die Einrichtung ökologischer Ecken im Garten mit Brennnesseln und Disteln wird die Schülerinnen und Schüler ermuntern, selber tätig zu werden.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

I. Einsatzmöglichkeiten nach den Lehrplänen und Rahmenrichtlinien

- Wildpflanzen in der Kulturlandschaft
- Gefährdete Tiere des Agrarraumes
- „Unkräuter“ gibt es nicht
- Insekten: Fortpflanzung und Entwicklung
- Lebenszyklus eines Insekts
- Wie schützen wir Schmetterlinge?
- Das Insektenleben an Brennnessel und Distel beobachten

II. Vorbemerkungen zum Thema „Unkraut“

Viele Pflanzen, die heute als Unkraut bezeichnet werden, galten den Menschen in früheren Zeiten als Heilkräuter oder Wildgemüse.

Noch vor etwa 100 Jahren war es in einigen Gegenden Deutschlands üblich, vor den Osterfeiertagen Wildkräuter zu sammeln und zum Gründonnerstagsgericht „Neunstärke“ zusammenzustellen: junge Sprossen des Grünkohls, des Lauchs und Gartenkerbels, dazu Giersch, Scharbockskraut, junge Brennnesseln, Löwenzahn, Sauerampfer und Brunnenkresse.

Im Laufe der Jahre sind diese Kenntnisse und Traditionen verloren gegangen. Im Supermarkt werden heute unabhängig von der Jahreszeit alle möglichen Gemüsesorten und Kräuter angeboten - importiert aus aller Welt. Den täglichen Bedarf hier zu decken, ist sehr viel einfacher, als Wildkräuterplätze an Hecken, Wegrändern und Grabenrändern zu suchen.

Heute veranlassen uns ökologische und ethische Gründe, die Wildkräuter und Wildblumen wieder zu schützen. Die Rote Liste der vom Aussterben bedrohten Schmetterlinge und Hummeln wird immer länger. Eine Ursache ist das mangelhafte Nahrungsangebot von Frühling bis Herbst. In Parks und Gärten werden häufig farbenprächtige exotische Pflanzen kultiviert, die unsere heimischen Insekten nicht nutzen können. Wildkräuter dagegen wie Brennnesseln und Disteln werden als Unkraut rigoros bekämpft. Dasselbe geschieht aus wirtschaftlichen Gründen in der Landwirtschaft.

Der WBF-Unterrichtsfilm will bei den Schülerinnen und Schülern das Bewusstsein wecken, dass Brennnessel und Distel keine Unkräuter sind, sondern - wie andere Wildkräuter auch - in der Natur eine wichtige Aufgabe erfüllen.

III. Inhalt des Films

In unserer Landschaft sind Wiesen mit wild wachsenden Blumen und Kräutern selten geworden, denn die meisten Wiesen werden heute wirtschaftlich intensiv genutzt. Aus der Sicht der Landwirte sind wild wachsende Blumen und Kräuter auf einer Wirtschaftswiese Unkräuter, für Ökologen dagegen sind es Wildkräuter. Dazu gehören auch Brennnessel und Distel.

Die Brennnessel ist allgemein unbeliebt; den meisten Menschen scheint sie nur lästig zu sein. Wenn man mit ihr in Berührung kommt, hinterlassen ihre Blätter auf der Haut ein unangenehmes Brennen. Die Blüten der Brennnessel sind unscheinbar grün gefärbt und enthalten als Windblütler keinen Nektar. Ihre Blätter sind nahrhaft und vitaminreich; außerdem bieten sie Schutz und Tarnung. Viele kleine Tiere haben auf und in dieser Pflanze ihren Lebensraum.

Für die Raupen einiger Schmetterlingsarten ist die Brennnessel wichtigste Futterpflanze. Deshalb legen zum Beispiel der Kleine Fuchs und das Landkärtchen ihre Eier fast ausschließlich an Brennnesselblättern ab.

Im Leben eines Schmetterlings ist die Raupenphase die Zeit des Fressens und des Wachsens. Die Raupe muss in diesem Entwicklungsstadium so viele Nährstoffe wie möglich aufnehmen. Die äußere Haut der Raupe wächst nicht mit und wird im Laufe der Entwicklung fünf- bis sechsmal abgestreift.

Raupen haben am Kopf eine Spinndrüse. Die Admiralsraupe spinnt sich aus einem Brennnesselblatt eine tütenförmige Schutzhülle. Die Raupen des Tagpfauenauges schützen sich durch dichte Gespinste vor Fressfeinden. Wenn die Raupen ausgewachsen sind, beginnen sie Klebfäden zu spinnen. Das ist die Vorbereitung zur letzten Häutung. Dann beginnt die wichtige Phase der Verpuppung. Die Raupe pumpt sich auf, damit die Rückenhaut platzt; nach und nach streift sie die Raupenhaut ab. Dieser Vorgang dauert 12 bis 15 Stunden. Aus der Raupe wird eine Puppe. Das Puppenstadium ist nach etwa zwei Wochen beendet; dann reißt an bestimmten Bruchstellen die Puppenhülle auf. Je nach Wetter dauert der Vorgang eine halbe bis zu einer Stunde (dabei ist warme, trockene Luft günstiger als kalte, feuchte Luft). Diese erstaunliche Entwicklung ist nur dort möglich, wo Brennnesseln nicht als Unkraut bekämpft, sondern stehen gelassen werden.

Disteln zählen ebenfalls zu den Wildkräutern, die landläufig als Unkraut gelten. Aber auch sie sind für die Insektenwelt von Bedeutung. So finden Schmetterlinge auf der Distel Nahrung. Während die Falter den Nektar aufsaugen, bestäuben sie die Blüten. Wildkräuter sind aber nicht nur für Schmetterlinge da; eine Vielfalt von weiteren Insekten ist hier zu finden. Blattläuse, aber auch andere Insekten ernähren sich vom Saft der Wildkräuter. Im Gegensatz zu den Blättern der Brennnessel sind die harten Blätter der Distel als Futterpflanze nicht so begehrt; die Raupe des Distelfalters allerdings bevorzugt sie als Nahrung.

Die Distel gehört zu den Korbblütlern. Jeder Blütenstand trägt eine große Anzahl kleiner Röhrenblüten. Die Nickende Distel mit dem großen Blütenstand bietet Insekten nicht nur Nahrung, sondern auch Wohnraum. Viele Käfer-, Fliegen- und Mückenarten nutzen den Boden des Blütenstandes, um ihre Eier abzulegen. Wenn man den Blütenstand der Distel aufschneidet, lassen sich beim genauen Hinsehen die kleinen Larven oder Puppen erkennen - die Distel als Kinderstube für Insekten. Diese Aufgabe erfüllen viele Wildkräuter, ohne dass man es von außen bemerkt. Den Pflanzen wiederum schaden diese Bewohner nicht, sie blühen und wachsen weiter.

Häufig kann man beobachten, wie an Wegrändern und in Parks Wildkräuter abgemäht werden. Niemand scheint daran zu denken, dass damit vielen Insekten Wohnraum und Nahrung genommen wird. In der Landwirtschaft werden unerwünschte Wildkräuter bekämpft. Brachliegende Flächen beweisen, wie viele Wildkräuter ohne den Eingriff des Menschen unter natürlichen Bedingungen heranwachsen können.

Seit einigen Jahren ist bei manchen Gartenbesitzern ein Umdenken festzustellen. Sie richten in ihren Gärten eine ökologische Ecke ein, in der Disteln und Brennnesseln ungestört wachsen können. Im Sommer zeigt sich, warum das sinnvoll ist. Die vielen bunten Schmetterlinge können sich nur entwickeln, wenn ihre Raupen Futterpflanzen finden. Und da, wo viele Insekten sind, finden sich auch Singvögel wie Zaunkönig und Fliegenschnäpper ein. **Brennnesseln und Disteln sind kein Unkraut. Sie erfüllen in der Natur eine wichtige Aufgabe.**

IV. Anregungen für die Unterrichtsplanung

Dieser Unterrichtsfilm kann in verschiedenen Phasen der Unterrichtseinheit eingesetzt werden. Die hier vorgestellten Anregungen für die Unterrichtsplanung sollten im Zusammenhang mit einem „entdeckenden Lernen vor Ort“ gesehen werden. Denkbar ist eine Suche nach ökologischen Ecken auf dem Schulhof und in der Umgebung der Schule. Falls ein unter ökologischen Gesichtspunkten angelegter Schulgarten vorhanden ist, können diese Beobachtungen auch hier vorgenommen werden. In diesem Fall sollte der Unterrichtsfilm zu Beginn der Arbeitsphase eingesetzt werden, denn er wird den Schülerinnen und Schülern wertvolle Anregungen geben, worauf sie bei ihren Beobachtungen in der Natur achten müssen.

Thema der Unterrichtseinheit:	Brennnessel und Distel Unkräuter oder Wildkräuter?
--------------------------------------	---

Ziel: Die Schülerinnen und Schüler sollen am Beispiel von Brennnessel und Distel die ökologische Bedeutung von Wildkräutern kennenlernen. Sie sollen in Zukunft die Vielfalt der Wildkräuter erhalten helfen und den Begriff „Unkraut“ nicht mehr verwenden. Der Zusammenhang zwischen einer Vielfalt von Wildkräutern und einer großen Anzahl von Insekten und damit auch Singvögeln soll ihnen deutlich werden.

Einstieg: Zu Beginn der Unterrichtseinheit erkundigt sich die Lehrerin/der Lehrer bei den Schülerinnen und Schülern, welche Unkräuter sie kennen und was sie zum Thema Unkraut wissen. Die Schüleraussagen werden vorwiegend von Vorurteilen geprägt sein. Alle Aussagen werden schriftlich in einem Tafelbild an der Tafel oder auf einer Folie für den Tageslichtprojektor festgehalten, denn sie sollen später mit den Ergebnissen des Unterrichts verglichen werden.

Beispiel für ein Tafelbild

Welche Unkräuter gibt es?	Was weiß ich über Unkraut?
<ul style="list-style-type: none">• Brennnessel• Gänsefuß• Franzosenkraut• Distel• Kreuzkraut• Giersch• Hirtentäschelkraut• Sternmiere• Löwenzahn	<ul style="list-style-type: none">• Brennnesseln haben an den Blättern Brennhaare.• Unkraut muss immer gejätet werden.• Bauern bekämpfen das Unkraut mit Gift.• Disteln haben Blätter, die stechen.• Unkraut ist sehr lästig.• Unkraut kommt immer wieder.• Unkraut nimmt anderen Pflanzen Nahrung weg.• Unkraut kann alles überwuchern.• Löwenzahn wird aus dem Rasen gestochen.

Je nach Lernsituation und Wohnort - Stadt oder Land - wird das Tafelbild sehr unterschiedlich ausfallen, es wird aber in jedem Fall eine gute Vorbereitung auf die Inhalte des Unterrichtsfilms sein.

Nach diesem Einstieg teilt die Lehrerin/der Lehrer der Klasse mit, dass sich der nun folgende Film mit zwei bestimmten Pflanzen beschäftigt und schreibt den Filmtitel an die Tafel:

***Brennnessel und Distel
Lebensraum für viele Insekten***

Nach der Vorführung des Films erhalten die Schülerinnen und Schüler zunächst Gelegenheit, spontan ihre Eindrücke zu äußern und zu den Inhalten des Films Fragen zu stellen, die im offenen Unterrichtsgespräch geklärt werden. Im anschließenden gelenkten Unterrichtsgespräch erfassen und formulieren die Schülerinnen und Schüler die Zusammenhänge

- zwischen Vielfalt der Wildkräuter und Vielfalt der Insekten,
- zwischen Nahrungspflanzen der Raupen und Anzahl der Schmetterlinge,
- zwischen Bekämpfung von Wildkräutern und Rückgang von Tierarten, die sich von Insekten ernähren,
- zwischen Anlage und Erhalt von ökologischen Ecken im Garten und Tierartenschutz.

Nach der Erarbeitung dieser ökologischen Zusammenhänge sollte die Lehrerin/der Lehrer noch einmal auf das im Einstieg entwickelte Tafelbild zu sprechen kommen und die Schülerinnen und Schüler auffordern, ihre jetzigen Kenntnisse mit den Äußerungen aus der Einstiegsphase zu vergleichen.

Die Weiterführung des Unterrichts sollte nun im „entdeckenden Lernen vor Ort“ bestehen. Es ist wichtig, dass die Lehrerin/der Lehrer vorher geeignete Stellen auswählt, damit die Schülerinnen und Schüler auch wirklich etwas finden.

Folgende Beobachtungsaufträge bieten sich an:

- Welche Insekten, Larven und Puppen finden wir bei uns auf Brennnesseln?
- Welche Insekten, Larven und Puppen finden wir bei uns auf Disteln?
- Wo findet ihr auf dem Schulhof und in Gärten ökologische Ecken?

V. Ergänzende Informationen

Brennnessel und Distel als Ruderalpflanze (Schuttpflanze)

Auf Bauschutt, Häuserruinen, Müllplätzen oder an überdüngten Wegrändern breiten sich Arten der Ruderalflora aus; dazu gehören die Große Brennnessel und verschiedene Distelarten. Diese Standorte sind meistens reich an Stickstoff, Phosphor und Kalium. Sie sind aber - zumindest zeitweilig - recht trocken.

Die Ruderalvegetation geht auf die Tätigkeit des Menschen zurück. Sie hat sich vermutlich zu dem Zeitpunkt herausgebildet, als sich in der Geschichte des Menschen der Übergang vom unsteten Jäger und Sammler zum sesshaften Bauern und Viehhalter vollzog. Wo der Mensch längere Zeit an einem Ort weilte, entstanden Abfallhaufen, die reich an organischem Material waren. Es erfolgte eine Düngung der unmittelbaren Umgebung. In gleicher Weise wirkte sich die Viehhaltung aus.

Natürliche Standorte von Brennnessel und Distel waren Spülsäume am Rande größerer Seen und Flüsse. Von hier aus werden sie sich vermutlich gemeinsam mit Gänsefuß, Ampfer, Rainfarn, Beifuß u. v. a. ausgebreitet haben.

Die Brennnessel

Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kleine Brennnessel (*Urtica urens*)

Die Große Brennnessel war früher eine wichtige Nutzpflanze. Aus den festen Bastteilen des Stängels wurde das haltbare „Nesseltuch“ hergestellt. Später wurde sie als vitaminreiches Frühjahrsgemüse gesammelt.

Kommt man mit den Blättern der Brennnessel in Berührung, verursachen deren Brennhaare einen heftig juckenden Ausschlag. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass die Härchen der Blätter hohl sind und oben ein kleines Köpfchen tragen. Dicht unter diesem ist die feine Haarröhre spröde wie Glas. Daher bricht das Köpfchen bei Berührung ab, die nadelspitze Röhre dringt in die Haut ein und ein ätzender Drüsensaft ergießt sich in die kleine Wunde.

Die Große Brennnessel ist ein Windblütler. Sie hat eingeschlechtliche Blüten und ist zweihäusig. Die Vermehrung erfolgt vorwiegend vegetativ (Rhizome). Die Kleine Brennnessel ist einhäusig, wird nur etwa 30 cm hoch und hat eiförmige Blätter.

Die Distel

Nickende Distel (*Carduus nutans*), Krause Distel (*Carduus crispus*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Acker-Gänsedistel (*Sonchus arvensis*)

Disteln, vornehmlich Acker-Kratzdisteln, sind bei Landwirten besonders unbeliebt; ihre Flugfrüchte (ähnlich wie beim Löwenzahn) tragen zu einer schnellen Verbreitung bei, ihre Wurzeln sind weitverzweigt und tiefreichend und ihre harten, scharfstacheligen Blätter erschweren das Jäten. Verletzte Hautstellen entzünden sich oft. Wie die Brennnessel ist die Pflanze ausdauernd, d. h. sie überwintert mit ihrer Wurzel. Andere Distelarten sind zweijährig, zum Beispiel die Nickende Distel. Ihre Samen keimen im Herbst und bilden eine Blattrosette, die dicht an den Boden geschmiegt überwintert. Sie wächst nur an milden Wintertagen und schießt an warmen Frühjahrestagen rasch in die Höhe, schneller als die Kulturpflanzen. Die Samen sind sehr früh reif und schon in alle Windrichtungen verteilt, wenn die Kulturpflanzen geerntet werden.

Eine Distelpflanze hat durchschnittlich 20 Blütenstände. Jeder Blütenstand hat etwa 100 Flugsamen. Auf 1 qm Fläche wachsen 20 Pflanzen. Das ergibt pro qm 40 000 Samen. Trotz dieser enormen Vermehrungskraft können Wildkräuter mit „Pflanzenschutzmitteln“ ausgerottet werden. Die meisten Äcker sind heute „distelfrei“.

Das „Unkraut“

Unter Unkraut versteht der Landwirt und Gärtner jede von ihm nicht gewollte Pflanze. „Unkraut“ ist kein biologischer Begriff. Denn die Biologie hat nicht die Aufgabe, den Nutzen oder Schaden einer bestimmten Pflanze für den wirtschaftenden Menschen zu untersuchen; sie fragt vielmehr nach der Bedeutung einer bestimmten Pflanze für eine Lebensgemeinschaft. Und im Falle der Wildkräuter steht fest, dass sie wichtige Nahrungsgrundlage für eine unüberschaubare Anzahl von Insekten sind.

Wildkräuter als Gemüse und Salat

Für Gemüse wurden früher verwendet: Giersch, Huflattich, Sauerampfer, Vogelmie-re, Distel, Schafgarbe, Wiesenknöterich, Pastinak, Melde und im besonderen Maße die Große Brennnessel.

Für Salat wurden früher verwendet: Löwenzahn, Gänseblümchen, Wiesenschaumkraut, Brunnenkresse, Feldsalat, Bachbunze, Scharbockskraut und Gundelrebe.

Einige Tagfalter und ihre Wirtspflanzen

Die Raupen des Tagpfauenauges leben an Brennnesseln.

Die Raupen des Landkärtchens leben an Brennnesseln.

Die Raupen des Kleinen Fuchses leben an Brennnesseln.

Die Raupen des Distelfalters leben an Disteln und Brennnesseln.

Die Raupen des Zitronenfalters leben am Faulbaum.

Die Raupen des Schwalbenschwanzes leben an Doldengewächsen (Möhre, Dill).

Die Raupen des Kohlweißlings leben an Kreuzblütlern (dazu gehört auch der Kohl).

Die Raupen des Aurorafalters leben am Wiesenschaumkraut.

Die Raupen des Trauermantels leben an Birke und Salweide.

Die Raupen des Kleinen Feuerfalters leben am Sauerampfer.

Die Raupen des Bläulings leben an Kleearten.

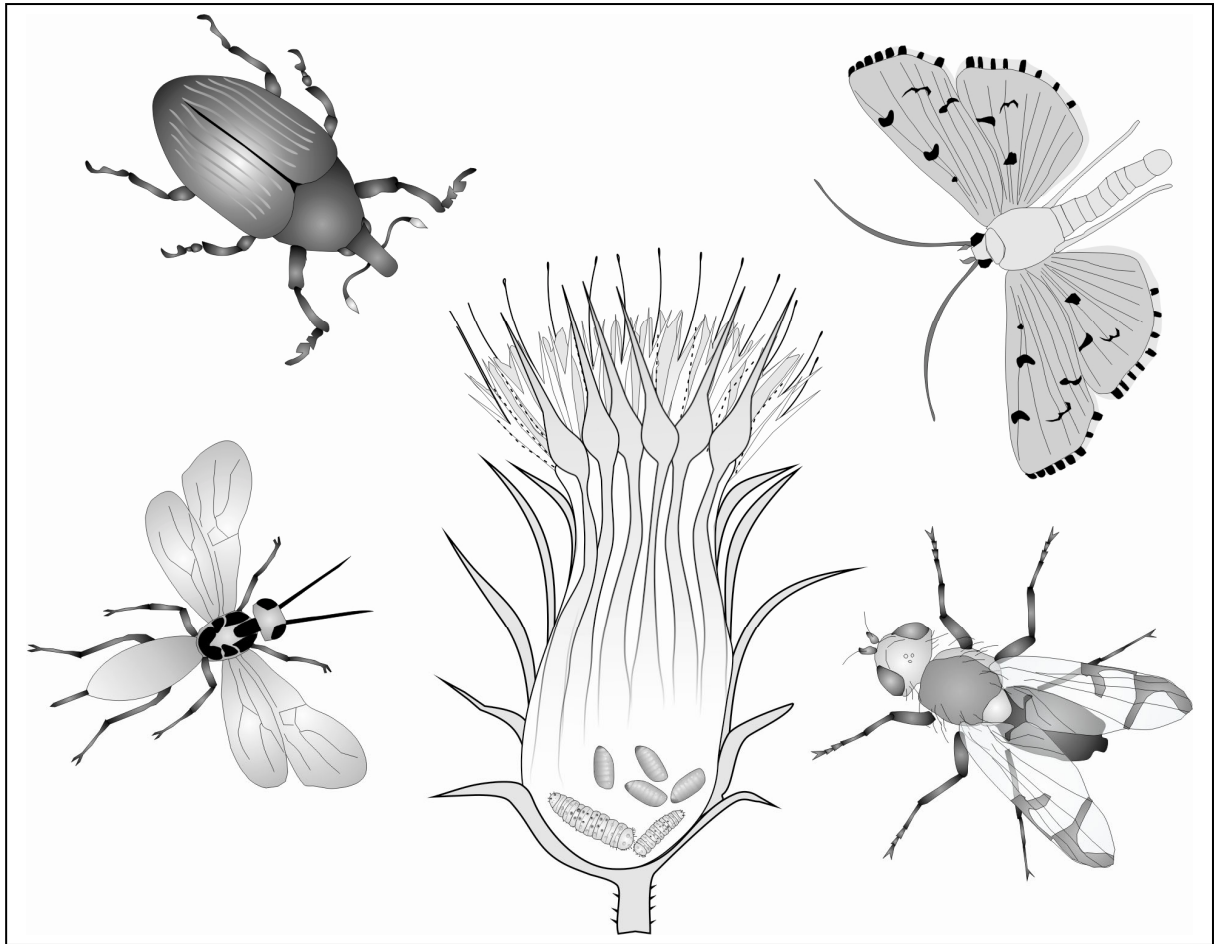
Raupen

Der Hinterleib der Raupen besteht aus zehn Ringen. Typisch für Raupen sind die Bauchfüße oder Klammerfüße am dritten bis sechsten und die Nachschieber am zehnten Hinterleibsring. Die Fühler sind kurz; eine Besonderheit sind Spinndrüsen am Kopf. Die Oberhaut ist wechsellagernd ausgestattet mit Dornen, Warzen, Borsten oder Büschelhaaren. Auch die Färbung wechselt von Art zu Art und im Laufe der Entwicklung. Sie passen sich ihrer Umgebung an und sind oftmals schwer zu erkennen. In der Regel häuten sich die Raupen fünf- bis sechsmal, ehe sie ihre endgültige Größe erlangt haben. Auch die Dauer der Raupenzeit ist unterschiedlich, abhängig von Temperatur und Nahrungsangebot. Sie beträgt wenige Wochen.

Verpuppung (Beispiel Tagpfauenaug): Die Raupe stellt die Nahrungsaufnahme ein und erstellt mit ihrer Spinndrüse an einem Pflanzenstängel ein kleines, lockeres Gespinstpolster von einigen Millimetern Durchmesser. Mit den feinen Haken der Nachschieber verankert sich die Raupe im Gespinstpolster und hängt nun kopfabwärts. Die Raupenhaut platzt auf dem Rücken auf und aus dieser Öffnung schiebt sich die hellbraune Puppe hervor. Die noch weiche, hellbraune Puppenhülle verfärbt sich in wenigen Stunden zu einem dunklen Braun und erhärtet gleichzeitig. Nun beginnt die etwa 14 Tage anhaltende Puppenruhe.

Die Puppe kann man als ein Übergangsstadium zwischen Raupe und Falter bezeichnen. Im Inneren der Puppe setzen fundamentale Veränderungen ein, die zur Bildung des Schmetterlings führen. Die Raupenorgane werden ab- und die Schmetterlingsorgane aufgebaut. Am Beispiel der Mundwerkzeuge ist zu erkennen, wie tiefgreifend diese Veränderung ist. Die Raupe hat beißende, kräftige Kiefer (Mandibeln); der Falter hat einen spiralförmig aufrollbaren Saugrüssel zum Nektarsaugen aus engen, langen Blütenröhren.

Nähert sich die Puppenruhe dem Ende, so wird die Puppenhülle immer durchsichtiger. Das Schlüpfen steht jetzt unmittelbar bevor. Die Puppenhülle reißt an ganz bestimmten Bruchlinien auf, nämlich am Kopf, auf dem Rücken und entlang der Fühlerscheiden. Der Schmetterling mit noch weichen, dem Körper eng anliegenden Flügeln klettert aus der Hülle heraus. Nun beobachtet man kräftige Pumpbewegungen des Tieres. Durch Luftaufnahme mit dem Rüssel und kräftige Muskelbewegungen des ganzen Körpers wird Körperflüssigkeit in die Adern der beiderseits des Leibes schlaff herabhängenden Flügel gepresst. Zusehends entfalten sich nun die Flugorgane und erhärten, um die für das Fliegen notwendige Widerstandsfähigkeit zu erlangen. Das dauert etwa 20 - 30 Minuten.



Der aufgeschnittene Blütenkopf einer Nickenden Distel zeigt die Larven des Rüsselkäfers (*Larinus* sp.) und vier Bohrflieden-Puppen. Die erwachsenen Stadien verschiedener Blütenkopfbewohner sind (von links oben im Uhrzeigersinn): Rüsselkäfer (*Larinus*), Wickler (*Eucosma*), Bohrflye (*Urophora*) und Brackwespe (*Bracon*).
(Nach: H. Zwölfer (1990), Distel und ihre Insektenfauna)

Literatur

Helmut Zwölfer/Wolfgang Völkl (1993), Artenvielfalt und Evolution. In: *Biologie in unserer Zeit*, 23. Jahrgang Nr. 5

Gestaltung

Karl A. Belgardt, Universität Lüneburg

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Kamera: Werner Stöhr, Neumünster

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

**Auf Anforderung erhalten Sie kostenlos die Gesamtübersicht
WBF-Medien für den Unterricht als CD-ROM
oder besuchen Sie uns im Internet - www.wbf-medien.de**

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH