

Entwurf einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtssequenz, eines Unterrichtsabschnitts
--

Name des/der Stud. XXX

Schule: XXX

Klasse **4.Klasse**

Datum: XXX

1. Thema der Unterrichtsstunde/-einheit

Schmetterling

2. Unterrichtsziele:

Die SuS sollen...

- Die SuS sollen die Entwicklung eines Schmetterlings kennen.
- Die SuS sollen verschiedene Schmetterlingsarten erkennen und benennen können.
- Die SuS sollen zwischen Schmetterling als Schädling und Nützling unterscheiden können.
- Die SuS sollen eine Raupe beobachten. (Nur möglich, wenn Schmetterlingsraupen zu finden sind)

3. Unterrichtsverlauf

Insekten und ihre Gemeinsamkeiten:

Auf unserer Welt gibt es viel mehr Insektenarten als andere Tierarten zusammen. Es gibt etwa eine Million verschiedene Arten von Insekten, dazu gehören unter anderem Fliegen, Libellen, Heuschrecken, Schaben, Wanzen, Schmetterlinge und Käfer. Genau wie die Spinnentiere und Krebse gehören die Insekten zu den Gliederfüßlern. Ein besonderes Kennzeichen ist ihr äußeres Chitinskelett, dieses setzt sich aus einzelnen Ringen, auch Segmente genannt, zusammen. (Vgl. Hoeher 1976, S. 9)

Sieht man sich den Körperbau der Insekten genauer an, haben die meisten Insektenarten denselben Körperbau. Dieser kann in drei Teile unterteilt werden: Kopf, Bruststück und Hinterleib. Die wichtigsten Sinnesorgane und die Organe zur Nahrungsaufnahme sind im Kopf enthalten. Der Thorax oder das Bruststück besteht aus drei Segmenten mit den Fortbewegungsorganen. Insekten haben sechs Beine und die meisten Arten besitzen zwei Flügel. Im Inneren des Bruststücks sind zahlreiche Muskeln enthalten. Die lebensnotwendigen Organe, wie Magen, Darm, Herz und Geschlechtsorgane befinden sich im Hinterleib oder Abdomen. (Vgl. ebd. 1976, S. 9)

Bedrohung durch den Menschen:

Einige Insektenarten schaden dem Menschen, indem sie Gemüse und Obst anknabbern. Der Mensch reagiert darauf meist mit Gift zur Schädlingsbekämpfung. Dadurch wird jedoch auch den Nützlingen aus den Reihen der Insekten geschadet. Denn viele Raupen, die sich zu Schmetterlingen entwickeln, ernähren sich von Unkrautpflanzen oder Brennnesseln. Durch das Einsetzen von Unkrautvernichtungsmitteln und anderen Giften werden auch die Nützlinge getötet. (Vgl. ebd. 1976, S. 9f.)

Schmetterling:

Damit ein Schmetterling entstehen kann, muss er zuerst vier Entwicklungsstadien durchlaufen. Die Entwicklungsstadien bestehen aus Ei, Raupe, Puppe und dem fertigen Falter. (Vgl. Bückart 2017, Internet)

Das Ei:

Das Ei enthält den Embryo und zudem Dotter, dieser ist dafür verantwortlich, dass der Embryo überleben und sich zur Raupe entwickeln kann. Das Ei wird durch eine kompakte Schale geschützt. Zusätzlich wird das Ei von einer Wachsschicht umgeben, diese schützt das Ei vor Regen. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Die Eier können in der Natur in unterschiedlichen Formen und Farben gefunden werden und auch die fertig entwickelten Falter kommen äußerst vielfältig vor. Die Farbe der Eier ist jedoch unauffällig, denn sie sind meist der Farbe der Umgebung, in der sie abgelegt werden, angepasst. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Die Raupe:

Der Körper der Raupe kann, wie bereits bei den Insekten erwähnt, in drei Teile eingeteilt werden: Kopf, Brust und Hinterleib.

Der Kopf ist entweder flach, rund oder kegelförmig und wird durch eine feste Kapsel geschützt. Ein besonderes Merkmal ist der kräftige Kiefer, auf der Unterlippe befindet sich die sogenannte Spinndrüse, mit ihr kann flüssige Seide produziert werden, die an der Luft erstarrt. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Meistens haben Raupen sechs Augen, es gibt aber auch Ausnahmen, denn Arten, die in völliger Dunkelheit leben, besitzen gar keine Augen. Das Sehen ist bei den Raupen ein Sinn, der nicht besonders gut ausgeprägt ist, sie können nur zwischen hell und dunkel unterscheiden. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Die Raupe besitzt sechs Beine, diese befinden sich an der Brust und dienen meist nur dazu, sich fortzubewegen und ihre Nahrung festzuhalten. Der Hinterleib bildet sich aus zehn Segmenten, zudem sind kurze Beine vorhanden (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Die Ernährung der Raupen hängt immer von der Art ab, denn einige können sich von verschiedenen Pflanzen ernähren, andere ernähren sich nur von einer bestimmten Art von Pflanze. Können sie diese nicht finden, verhungern sie. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Während des gesamten Wachstumsprozesses der Raupen, häuten sich diese mehrfach. Dies liegt daran, dass ihre Haut zwar elastisch ist, aber nicht wachsen kann, weshalb sie ihre Haut erneuern müssen. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Die Puppe:

Hat die Raupe ihre maximale Größe erreicht, häutet sie sich ein letztes Mal, dann beginnt die Raupe damit, sich selbst zu verpuppen. Man spricht auch davon, dass das Puppenstadium erreicht wird. Die Organe der Raupe werden dabei abgebaut und umgebildet zu den Falterorganen. Hat sich die Puppe fertig entwickelt, platzt die Puppenhaut auf. Damit die Puppenhaut vollständig aufgerissen werden kann, muss der Falter Luft pumpen, um seinen Körper zu vergrößern. Die Flügel hängen nach dem Schlüpfen als Säckchen herunter, in die Adern der Flügel muss zuerst Blut gepumpt

werden, damit sie sich entfalten können. Zu Beginn sind die Flügel noch nass, deshalb müssen sie erst trocknen, damit der erste Flug gemacht werden kann. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Der Falter:

Wenn sich der Falter paart und das Weibchen die Eier wieder ablegt, ist der Kreislauf geschlossen. Die Schmetterlinge haben eine sehr unterschiedliche Lebensdauer, je nach Art reicht sie von ein paar Tagen bis hin zu mehreren Monaten. Der Zitronenfalter kann bis zu zehn Monate alt werden. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Die Augen des Schmetterlings sind, wenn man den Kopf betrachtet, besonders auffällig. Je nach Schmetterlingsart ist das Farbsehen unterschiedlich gut ausgeprägt, dafür können sie allerdings ultraviolette Licht sehen. Tagfalter können die Farben der Blüten und ihre Geschlechtspartner erkennen. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Mit den Fühlern kann der Schmetterling feinste Gerüche wahrnehmen und Gegenstände ertasten. Die männlichen Falter finden durch die Fühler ihre Geschlechtspartnerinnen. Die Weibchen nutzen ihre Fühler, um herauszufinden, auf welchen Pflanzen sie ihre Eier ablegen können. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Die meisten Schmetterlinge haben keinen Kauapparat, sondern einen Saugrüssel, mit dem sie Blütensaft und andere Flüssigkeiten aufsaugen können. Je nach Art ist der Rüssel unterschiedlich ausgeprägt, da die Nahrung sehr unterschiedlich ist und verschiedene Beschaffenheiten hat. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

An dem Brustteil der Schmetterlinge befinden sich die Flügel, diese werden unterteilt in Vorder- und Hinterflügel. Die Flügel sind jeweils von zwei Membranen umgeben, die Luft, Blut und Nervenstränge enthalten. Oben und unten werden die Flügel von feinen Schuppen bedeckt. Die Schuppen sind dafür verantwortlich, wie die Farbe der Flügel aussieht, denn diese enthalten unterschiedlichen Farbpigmente. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Wenn der Schmetterling fliegen will, müssen die Vorder- und Hinterflügel koordiniert werden, denn nur so kann der Schmetterling sie dazu bringen, sich gleichmäßig zu bewegen. Dabei gibt es je nach Schmetterlingsart unterschiedliche Taktiken. Die Flügel werden aber nicht nur auf und ab bewegt, denn an der Flügelwurzel kann der Anstellwinkel verändert werden. Beobachtet man den Flügelschlag auf einem stark verlangsamten Video, sieht dieser wie eine Acht aus, so wird die Luft nach hinten gedrückt und der Schmetterling kann sich vorwärtsbewegen. Manche Arten können eine Fluggeschwindigkeit von 50 km/h erreichen. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Nützling oder Schädling?

Es kann nicht allgemein gesagt werden, ob der Schmetterling ein Nützling oder Schädling ist, denn hierbei kommt es auf die Art an. Einige Arten fressen Unkrautpflanzen oder Pflanzen, die für den Menschen nicht von großer Bedeutung sind. Schmetterlinge übernehmen zudem die Bestäubung der Blumen, dies ist eine wichtige Funktion.

Andere fressen Obst und Gemüse, das vom Menschen angebaut wird, diese sind natürlich Schädlinge. Bekannte Schädlinge sind Kohlweißling, Nonne, Goldafter, Ringelspinner, Forleule, Kiefernspinner, Kiefernspanner, Frostspanner, Baumweißling, Streckfuß, großer Gabelschwanz, Hornissenschwärmer, Blaukopf und andere. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Feinde

Die größten Feinde der Schmetterlinge, sowohl für die Raupen als auch für die fertig entwickelten Falter, sind **Vögel**, aber auch **Eulen** und **Füchse** fressen Raupen. Regelmäßig werden die Raupen von kleinen Säugetieren, wie **Mäusen**, verspeist. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Schmetterlinge können aber auch von Insekten bedroht werden, hier stellen vor allem **Käfer**, **Wespen**, **Libellen** und **Raubfliegen** ein Problem dar. Raubfliegen fangen die fertig entwickelten Schmetterlinge im Flug. Käfer und Wespen sind eher auf der Suche nach den Raupen. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Wie können sich Schmetterlinge vor ihren Feinden schützen?

Schmetterlinge besitzen keine Mechanismen, um ihre Feinde anzugreifen oder gar zu töten. Das heißt, den Schmetterlingen bleibt nichts anderes übrig, als zu flüchten, wenn sie angegriffen werden. Damit die Flucht gelingen kann, stehen den Schmetterlingen **Verteidigungsstrategien** zur Verfügung. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Tarnung:

Schmetterlinge versuchen, erst gar nicht in eine gefährliche Lage zu kommen, indem sie sich **an** ihren **Lebensraum anpassen**. Der Zitronenfalter zum Beispiel kann sich besonders gut tarnen, denn bei genauerem Betrachten sehen seine Flügel aus wie Blätter. Nachtfalter zum Beispiel haben oft Flügel in den Farben von Baumstämmen, Raupen, sind oft an die Pflanzen angepasst, auf denen sie leben. Durch die Anpassung an die Umgebung sind sie nicht gerade einfach für ihre Feinde zu entdecken. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Giftige Haare:

Einige **Raupenarten** besitzen **giftige** Haare mit Widerhaken, so können sie ihre Feinde in die Flucht schlagen. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Gerüche:

Andere Schmetterlingsarten versuchen sich wiederum durch einen **übelriechenden Geruch** oder durch **Giftstoffe** in ihrem Körper zu schützen. Schmetterlinge, die einen Giftstoff in sich tragen, besitzen außerdem sehr farbige Flügel, die ihre Feinde warnen sollen, dass sie nicht essbar sind. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Schreckfärbung:

Manche Arten besitzen eine sehr auffällige **Schreckfärbung**, diese zeichnet sich durch unterschiedliche Farben an den Vorder- und Hinterflügeln aus. Befindet sich der Schmetterling in einer **ruhigen Lage**, zeigt er die **unauffälligen Farben** seiner Flügel, die ihm helfen, sich der Umgebung anzupassen. Wird der Schmetterling allerdings durch einen Feind bedroht, zeigt er diesem die **grellen Farben**, diese sollen den **Angreifer** warnen und **erschrecken**. Das gibt dem Falter die nötige Zeit, um zu flüchten. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Augenflecken:

Ganz ähnlich wie bei der Schreckfärbung verhält es sich mit den Augenflecken mancher Schmetterlinge. Die sogenannten **Augenflecke** sollen den **Feind verwirren** und **abschrecken**, da sie den Angreifer an ein gefährliches Tier erinnern sollen. Die Augenflecke können **an den Rändern der Flügel** beobachtet werden, denn an diesen Stellen sind mögliche Angriffe leichter zu verkraften, da die Flügel so nicht völlig zerstört werden. (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Was machen Schmetterlinge im Winter?

Schmetterlinge haben genau wie bei der Verteidigung unterschiedliche Strategien, um im Winter zu überleben. Es gibt fünf grundlegende Strategien, die unterschieden werden können: (Vgl. ebd. 2017, Internet)

Überwinterung als Falter

Es gibt nur sehr wenige Schmetterlingsarten, die als Falter überwintern. Die, die diese Strategie anwenden, suchen sich dabei im Herbst Höhlen, hohle Bäume oder Verstecke im Bereich einer Siedlung. Manchmal können sie sich auch in einem warmen Keller einquartieren. Beginnt die Frühlingszeit, können diese Schmetterlingsarten sehr schnell wieder beobachtet werden.

Zum Beispiel: Kleiner Fuchs, Tagpfauenauge, Zitronenfalter, C-Falter, Trauermantel und großer Fuchs.

Überwinterung als Puppe

Überwintern die Puppen, so befinden diese sich an Pflanzen oder im Boden vergraben. Sie treten erst im April oder Mai auf, denn sie müssen noch die Entwicklung zum Falter durchmachen.

Zum Beispiel: Aurorafalter, Schwalbenschwanz und Weißlinge.

Überwinterung als Raupe

Einige Raupen überwintern als Jungtiere oder im ausgewachsenen Zustand. Sie verkriechen sich oder bauen ein Überwinterungsnest, einige überwintern ohne irgendeinen Schutz. Im Frühling fressen die Raupen noch weiter und verpuppen sich erst nach dem erneuten Fressen. Aus diesem Grund sieht man die fertig entwickelten Schmetterlinge erst ab ca. Mai oder Juni.

Zum Beispiel: Großer Schillerfalter, Schachbrett und Bläulinge

Überwinterung als Ei

Die Eier werden im Sommer an die Pflanzen angeheftet und bleiben dort dann den ganzen Winter über. Im Frühling schlüpfen die Raupen und entwickeln sich zum Schmetterling. Aus diesem Grund sehen wir die Arten, die so überwintern, erst Ende Juni/Juli oder Anfang August.

Zum Beispiel: Apollofalter, Nierenfleck und Zipfelfalter.

Überwinterung im wärmeren Süden

Einige Schmetterlingsarten können den Winter bei uns gar nicht überleben, deshalb wandern diese Falter im Herbst aus. Sie fliegen dabei wie die Zugvögel in wärmere Gebiete, um dort zu überwintern.

Zum Beispiel: Admiral, Distelfalter, Postillon und Taubenschwänzchen

4. Unterrichtsverlauf

Lehrstufen Zeiträumen	Lehrer-/Schüleraktivitäten	Lehr-/Lernmittel, Sozialform
10 Minuten	<p>L ruft die Kinder in den Sitzkreis.</p> <p>Es wird die Frage gestellt: „Wisst ihr denn, was aus einer Raupe für ein Tier wird? Ich werde euch darüber eine Geschichte erzählen, hört mir gut zu.“</p> <p>L liest das Bilderbuch „Die kleine Raupe Nimmersatt“ vor.</p>	<p>Sitzkreis</p> <p>Bilderbuch: „Die kleine Raupe Nimmersatt“</p>
25 Minuten	<p>Nachdem das Bilderbuch vorgelesen wurde, stellt L die Frage: <i>„Wie wir im Buch gesehen haben, ist der Schmetterling nicht von Anfang an ein Schmetterling. Könnt ihr mir sagen, wie sich ein Schmetterling entwickelt?“</i></p> <p>Die Entwicklungsstadien werden im Sitzkreis aufgelegt und besprochen. Die Kinder sollen erklären, was im jeweiligen Stadium passiert. Kommt man zum Entwicklungsstadium der Raupe, kann eine mitgebrachte Raupe in einem Entdeckerglas den Kindern gezeigt werden.</p> <p>L: <i>„Was frisst eine Raupe?“</i> → Hinweis: nicht alle Raupen sind Schädlinge!</p> <p>Entwicklungsstadium: Falter:</p> <p>L: <i>„Weiß jemand von euch, was ein Schmetterling frisst?“</i></p> <p>Es soll darauf hingewiesen werden, dass nicht alle Schmetterlinge Schädlinge oder Nützlinge sind.</p> <p>Hat man alle Entwicklungsstadien besprochen, wird ein Bild eines fertig entwickelten Schmetterlings aufgelegt und die zugehörigen Beschriftungen werden durcheinander ausgelegt. Die Kinder sollen zusammen herausfinden, wo welche Beschriftung zugeordnet werden muss.</p> <p>L stellt die Frage: <i>„Was für eine Art von Tier ist der Schmetterling eigentlich?“</i> Die Kinder sollen darauf kommen, dass der Schmetterling ein Insekt ist, so können die Merkmale wiederholt werden.</p> <p>L: <i>„Wenn der Schmetterling ein Insekt ist, wie viele Beine und Flügel hat er dann?“</i></p> <p>L stellt die Frage: <i>„Jetzt wissen wir, wie ein Schmetterling entsteht und was für wichtige Merkmale er hat. Kennt jemand von euch eine bestimmte Art von Schmetterling?“</i></p>	<p>Sitzkreis</p> <p>Bildkarten der Entwicklungsstadien mit Wortkarten</p> <p>Bild eines Schmetterlings mit den zugehörigen Begriffskarten</p>

	<p>Hat man die verschiedenen Arten kurz besprochen, wird darauf eingegangen, wie sich der Schmetterling gegen seine Feinde schützen kann. Es sollen die Merkmale der Tarnung anhand der aufliegenden Schmetterlingsbilder erarbeitet werden.</p> <p>Tagpfauenauge → Augenflecken, Zitronenfalter → Tarnung, Flügel sehen aus wie Blätter,...</p> <p>Den Kindern wird noch eine Abschlussfrage gestellt, dabei sollen sie nachdenken, was der Schmetterling im Winter macht.</p> <p>L: „Was macht der Schmetterling denn im Winter?“</p> <p>Wenn einige Kinder schon Vorwissen besitzen, können sie das gerne einbringen. Kommt zu lange nichts von ihnen, wird L ihnen zwei verschiedene Arten erklären, wie Schmetterlinge überwintern. → Überwintern als Falter und Überwintern im Süden</p>	<p>Verschiedene Arten von Schmetterlingen als Bilder und die zugehörigen Wortkarten.</p>
15 Minuten	<p>Der Sitzkreis wird aufgelöst und die Kinder werden der Reihe nach an den Platz geschickt.</p> <p>Sie bekommen gleich das Arbeitsblatt mit, das sie im Anschluss ausfüllen sollen.</p>	<p>Arbeitsblatt Schmetterling</p>