



Kleine Tiere ganz groß

Die Vielfalt der Insekten in Aussehen und Lebensweise



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



Landesforst
Mecklenburg-Vorpommern

Wald schafft Zukunft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

Allgemeines Hintergrundwissen zum Thema

für Pädagoginnen und Pädagogen 3

Vor- und Nachbereitung 4

Ablauf des Waldtages 7

Themenfindungs- und Sensibilisierungsphase 7

Erarbeitungs-, Informations- und Aktivierungsphase 8

Abschluss- und Reflexionsphase 11

Überblick „Ablauf des Waldtages“ mit Zeitangaben 20

Anhang

- Bildkarten Insekten allgemein
- Bildkarten Futterpflanzen und Bildkarten Raupen und Schmetterlinge
- Bestimmungsschlüssel Borkenkäferfraßbilder
- Hinweise zur Schmetterlingszucht
- Beobachtungsprotokoll Schmetterlingszucht
- Anleitungskarte Bau einer Insektennisthilfe

Zur Durchführung der Aktionen benötigen Sie folgende Materialien:

- Bildkarten Insekten allgemein
- Bildkarten Futterpflanze – Raupe und Schmetterling
- Bildkarten und der Bestimmungsschlüssel „Bodenlebewesen Totholz“ aus dem Bildungsbaustein „Im Totholz ist was los“
- Bildkarten und der Bestimmungsschlüssel „Bodenlebewesen Laubstreu“ aus dem Bildungsbaustein „Geheime Welt unter unseren Füßen“
- Bestimmungsschlüssel „Borkenkäferfraßbilder“
- einen hellen, einfarbigen Regenschirm
- ein großes weißes Tuch (z. B. alte Tischdecke)
- kleine Kinderharke
- A5-Block Papier
- Wachsmalblöcke
- 30 Becherlupen
- drei Klemmmappen für die Arbeitsbögen mit je einem Stift und drei Arbeitsbögen „Laubstreubewohner“ aus dem Bildungsbaustein „Geheime Welt unter unseren Füßen“
- ein größeres Schraubglas
- Arbeitshandschuhe gegen Brennnesseln
- Gartenschere
- falls vorhanden, einfache Bestimmungsliteratur

Gesamtdauer: ca. 3 Stunden



Allgemeines Hintergrundwissen zum Thema für Pädagoginnen und Pädagogen

Typische, gut erkennbare Merkmale aller Insekten

Alle Insekten haben 6 Beine. Eine Milbe oder eine Spinne, die beide zu den Spinnentieren gehören, hat 8 Beine. Asseln haben 14 Beine, Hundertfüßer oder Tausendfüßer immer mehr als 30. Alle Insekten haben zwei Fühler.

Individualentwicklung der Insekten

Nach der Art der Entwicklung vom Ei zum Vollinsekt (geschlechtsreifes erwachsenes Tier) unterscheidet man zwei Gruppen: Insekten mit unvollständiger Verwandlung und Insekten mit vollständiger Verwandlung.

Die unvollständige Verwandlung

verläuft vom Ei über mehrere Larvenstadien, die dem Vollinsekt bereits ähneln, zum Vollinsekt. Das Stadium der Puppenruhe fehlt. Die Larven erkennt man häufig an den nicht vollständig ausgebildeten Flügeln. Unvollständige Verwandlung erleben zum Beispiel Wanzen und Heuschrecken.

Die vollständige Verwandlung

verläuft vom Ei über mehrere Raupenstadien und nach einer Puppenruhe zum Vollinsekt. Vollständige Verwandlung erfolgt zum Beispiel bei Schmetterlingen, Käfern und Bienen. Das Puppenstadium bietet die Möglichkeit eines Wechsels von Lebensraum und Nahrungsquelle.

Unterscheidung verschiedener Insektengruppen

Die Unterscheidung der einzelnen Insektengruppen erfolgt häufig nach der Ausbildung der beiden Flügelpaare. Auch die Mundwerkzeuge sind oft ein gut erkennbares Unterscheidungsmerkmal.

Blütenbestäubung durch Insekten

- In Mitteleuropa wird der weit überwiegende Teil der Blütenpflanzen durch Insekten bestäubt.
- Wildbienen, Hummeln, die Honigbiene, Faltenwespen, Fliegen, Schwebfliegen, Schmetterlinge usw., sie alle haben eine große Bedeutung für die Blütenbestäubung.
- Nektar ist Zuckerwasser mit einigen zusätzlichen Inhaltsstoffen, eine für Insekten energiereiche Nahrung.
- Pflanzen produzieren Nektar nur, um bestäubende Insekten anzulocken.



Insektengruppe	Charakteristische Merkmale
Insekten mit unvollständiger Verwandlung	
Wanzen	Vorderflügel sind vorn verhärtet und hinten weich, deutlich dreieckiges Rückenschild, besitzen als Mundwerkzeug einen Saugrüssel, ernähren sich, indem sie Pflanzensäfte oder Tiere aussaugen
Heuschrecken	markante Sprungbeine als charakteristisches Merkmal, normalerweise haben die ausgewachsenen Heuschrecken Flügel, die den Hinterleib überragen, bei den Weibchen oft eine auffällige lange Legeröhre sichtbar
Libellen	der Hinterleib ist auffällig lang, die vier durchsichtigen Flügel sind nicht miteinander verbunden
Insekten mit vollständiger Verwandlung	
Schmetterlinge	beschuppte Flügel, Vollinsekt mit rüsselartigen Mundwerkzeugen, deshalb nur trinkende Nahrungsaufnahme möglich
Käfer	Vorderflügel sind zu festen Flügeldecken umgebildet, zum Kauen geeignete Mundwerkzeuge
Zweiflügler	dazu gehören zum Beispiel die Fliegen und die Mücken, Vorderflügel voll ausgebildet, Hinterflügel zu kaum erkennbaren Schwingkölbchen (reduzierte Flügel) zurückgebildet
Bienen und Wespen	vier durchsichtige Flügel, wobei die Vorder- und Hinterflügel auf jeder Seite miteinander verbunden sind, meist typische Wespen-taille, Weibchen haben einen Stachel



Vor- und Nachbereitung

Kurzbeschreibung und Lerninhalte

Die Kinder lernen verschiedene Insektenarten kennen. Kein Tier lebt isoliert, jedes Tier benötigt ganz spezielle Umweltbedingungen. Auch die kleinen Insekten üben große Wirkungen auf ihre Umwelt aus und sind deshalb unverzichtbar. Insekten sind beteiligt am Werden und Vergehen und so am großen Kreislauf der Natur.

Beispiel für das Werden: Blütenbestäubung durch Wildbienen, Hummeln, Schmetterlinge etc., neue Pflanzen entstehen

Beispiel für das Vergehen: Borkenkäfer – Absterben von Bäumen, Ameisen – Zersetzen toter Tiere

Folgende Hauptlerninhalte sollen vermittelt werden:

- Die Gestalt und die Lebensweise der Insekten ist vielfältig.
- Es bestehen vielfältige Abhängigkeiten zwischen Insekten und Pflanzen.
- Die Verwandlung der Insekten vom Ei bis zum Vollinsekt ist ein Wunder der Natur.
- Merkmale verschiedener Insektengruppen werden altersgerecht erkannt und eingeordnet.
- Die Insekten sind an die unterschiedlichen Lebensräume, in denen sie vorkommen, angepasst.

Vorbereitung in der Schule

Stimmen Sie die Kinder auf den Waldbesuch ein. Welche Insekten haben die Kinder bei ihrem letzten Waldbesuch beobachtet?



Vorbereitung der Veranstaltung

Für das Gelingen der Veranstaltung ist es besonders wichtig, eine geeignete Wegeführung auszuwählen und vorher zu überlegen, an welcher Stelle die einzelnen Elemente am besten durchgeführt werden können.

Gerade die Schmetterlingsbeobachtung erfordert zusätzlich warmes, sonniges Wetter. Deshalb ist der Baustein so konzipiert, dass bei guten Wetterverhältnissen die Klasse in die Gruppen „Schmetterling“ und „Borkenkäfer“ aufgeteilt werden kann. Bei schlechtem Wetter bearbeitet die ganze Klasse das Borkenkäferthema. Wählen Sie einen Spazierweg aus, der auch an einer Wiese und an lichten Stellen im Wald vorbeiführt. Suchen Sie vorab am Spazierweg nach einer Fläche mit vielen Brennnesseln. Prüfen Sie, ob Schmetterlingsraupen an den Brennnesseln zu finden sind. Suchen Sie diese Fläche wenn möglich am Ende der Veranstaltung auf.

Wenn keine Raupen zu finden sind, können die Kinder auch nach Kohlweißlingsraupen aus dem Garten befragt werden, um die Raupenentwicklung in der Schule beobachten zu können. Zerschneiden Sie die Bilderkarten und kopieren Sie die Arbeitsbögen.

Kinder freuen sich über kleine Informationsmaterialien

Auf verschiedenen Internetseiten werden kostenfrei Einzelhefte und Poster zu Themen um Wald, Wildtiere und Insekten angeboten, die vorab bestellt als Anerkennung für die Kinder ausgeteilt werden können.

Angebote finden Sie zum Beispiel auf den Seiten

- des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
www.bmel.de unter Service / Publikationen nach Lehrmaterial suchen
- der Deutschen Wildtierstiftung
www.deutschewildtierstiftung.de unter Publikationen

Anerkannt werden kann besonderes Wissen genauso wie ein besonders witzig nachgeahmtes Insekt, besonders schnelles Flügelschlagen etc.



Nachbereitung in der Schule

Wir „züchten“ Schmetterlinge

Spannend für die Kinder ist es, wenn sich an den Waldtag die Pflege von Schmetterlingsraupen in der Schule anschließt. Hier kann jeden Tag beobachtet werden, wie sich die Raupen entwickeln. Die Kinder können beauftragt werden, die Futterpflanze auszutauschen und das Aufzuchtgefäß zu säubern. Bei der Beobachtung festigen die Kinder ihre Kenntnisse zur Verwandlung der Insekten.

Sitzen an einer Linde auf dem Schulhof oder an der Straße Feuerwanzen in größerer Zahl, kann man im Gegensatz zu den Schmetterlingsraupen hier die ähnlichen Exemplare in den unterschiedlichen Entwicklungsstadien zeigen (Schmetterling mit vollständiger Verwandlung und Wanze mit unvollständiger Verwandlung).

Hinweise zur Schmetterlingszucht und das Muster eines Beobachtungsprotokolls finden Sie am Ende des Heftes.



Bau einer Insektennisthilfe

Auch der Bau eines Insektenhotels (richtiger muss es Insektennisthilfe heißen, weil die Insekten dort nisten und nicht übernachten) macht viel Spaß und die fertige Nisthilfe bietet gute Beobachtungsmöglichkeiten. Eine Bauanleitung finden Sie in der Anlage.

Borkenkäferfraßbild-Abdruck

Suchen Sie bei der Waldwanderung nach Rindenstücken mit Borkenkäferfraßbildern. Fündig werden Sie zum Beispiel an absterbenden Nadelbäumen oder an höheren Stubben abgesägter Nadelbäume. Bitten Sie die Försterin oder den Förster um Hilfe bei der Suche. Wenn man vorsichtig die Fraßgänge ausbürstet, kann man zurück in der Klasse die sonderbaren Bilder auf Papier bringen. Rindenstücke von Holzpoltern (abgesägtes im Wald aufgestapeltes Holz) bitte nur nach Rücksprache mit den Forstleuten nutzen, in seltenen Fällen könnte das Holz mit Pflanzenschutzmitteln behandelt worden sein. Jede Borkenkäferart hinterlässt ein charakteristisches Fraßbild, an dem man die Art erkennen kann. Die Käfer selbst sind meist sehr klein und für den Laien nicht unterscheidbar.

Fordern Sie die Kinder auf, die verbliebene Rinde neben den Fraßgängen mit Farbkastenfarbe einzupinseln. Nun werden die Gänge noch deutlicher sichtbar und mit etwas Geschick kann man die Rindenstücke wie beim Kartoffeldruck nutzen, um einen Abdruck der Fraßbilder herzustellen. Bei manchen Fraßbildern ist es auch möglich, ein Blatt Papier auf das Fraßbild aufzulegen und die Konturen mit Fettstift nachzupausen.





Literatur / Links

Deutsche Wildtierstiftung

Ratgeber Hummeln, Ratgeber Schmetterlinge, Ratgeber Wildbienen und vieles mehr unter <https://www.deutschewildtierstiftung.de/>

Deutscher Imkerbund

auf den Seiten des Deutschen Imkerbundes finden sich in der Rubrik „Kinder- / Jugendseite“ etwas versteckt unter „Die Bienen-Extras“ viele Informationen rund um die Honigbiene auch Unterrichtsmaterialien zum kostenlosen Download

https://deutscherimkerbund.de/225-Kinder_Jugendseite_Bienen_Extras

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft:

Broschüre Bienenfreundliche Pflanzen

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/BienenfreundlichePflanzen.pdf?__blob=publicationFile&v=15

Amann, G., Kerfe des Waldes, Neumann-Neudamm, Melsungen, 14. Auflage angekündigt für 2021, enthält aussagekräftige farbige Zeichnungen wichtiger Waldinsekten, auch viele Abbildungen von Entwicklungsstadien wie Eiern, Raupen und Puppen und Bilder von anderen Spuren ihres Vorkommens, zum Beispiel häufige Gallenbildungen und Fraßbilder

Bonotaux, G., Von wegen Mistviecher!: Krabbeltiere erklären dir ihre Welt, Moses-Kinderbuchverlag 2008

WAS IST WAS

Band 43 Schmetterlinge Zauberhaft und farbenprächtig, Rödtings, N., Brandstetter, J., Tessloff-Verlag 2016

WAS IST WAS

Band 30 Insekten Überlebenskünstler auf 6 Beinen, Rigos, A., Reinhart, E., Tessloff-Verlag 2018

Wunderbare Welt der Insekten,

Sedlag, U., Urania, Leipzig, Jena, Berlin 1978

Stichworte aus dem Rahmenplan Grundschule Sachunterricht für Mecklenburg-Vorpommern

Sachunterricht Klasse 2

- Wiesenpflanzen
- Entwicklung eines Tieres oder einer Pflanze

Sachunterricht Klasse 3

- Lebensraum Wald
- Exkursion in den Wald
- Pflanzen auf dem Feld und am Feldrain / in der Hecke

Sachunterricht Klasse 4

- Einflüsse des Menschen auf den Lebensraum Wald
- Die Biene und andere bestäubende Insekten





Themenfindungs- und Sensibilisierungsphase

Bewegungsspiel: Wir bewegen uns wie Insekten

Mit dem nachfolgenden Bewegungsspiel erschließen sich die Kinder die große Vielfalt der Insekten.

Es wird immer abwechselnd ein Stück gewandert oder ein Tier nachgeahmt.

- Wir gehen schwerfällig wie ein Mistkäfer.
- Wir springen wie ein Grashüpfer.
- Wir pendeln mit dem Oberkörper suchend wie eine Raupe, die die Umgebung erkundet.
- Wir suchen eine ganz bestimmte Blüte wie eine Wildbiene.
- Wir fliegen schnell wie eine Bremse.
- Wir drängen uns eng zusammen wie die Feuerwanzen.
- Wir tragen Material zu einem Haufen zusammen wie die Ameisen.
- Wir flattern mit den Flügeln wie ein Schmetterling.
- Wir brummeln uns warm wie eine Hummel.
- Wir nagen uns durch Holz wie ein Borkenkäfer.
- Wir bewegen uns durch den Wald wie eine Gruppe Prozessionsspinnerraupe (Polonaise).
- Wir landen auf einem schönen Platz wie ein Marienkäfer.

Wer kann das Tier besonders gelungen imitieren?

Gruppengespräch

In einem kurzen Gruppengespräch wird die Verschiedenartigkeit und Vielfalt der Insekten beleuchtet.

Insekten sind die artenreichste Tiergruppe auf der Erde. Fast 1 Million verschiedener Insektenarten sind bereits beschrieben worden. Sie begegnen uns in allen Lebensräumen. Außergewöhnliche Anpassungen befähigen sie zu besonderen Leistungen.

Zeitdauer abhängig
von der Wegelänge
ca. 15 Minuten

Wusstest Du,

- dass manche Heuschrecken mit den Knien hören? Je zwei kleine Schlitze unter dem Knie der Vorderbeine ermöglichen die Wahrnehmung von Schallwellen.
- dass manche Insekten einen inneren Kompass haben? Bestimmte Ameisenarten orientieren sich nachweislich am Erdmagnetismus um zum Bau zurückzufinden.
- dass Insekten auch extremste Lebensräume besiedeln? Es gibt Insekten, die in heißen Quellen mit Temperaturen von über 50° C leben können und sogar welche, die im Erdöl leben können.

Sedlag, 1978

Zeitdauer
ca. 15 Minuten





Erarbeitungs-, Informations- und Aktivierungsphase

Teil 1 – Insektenexpedition

Die Expedition beginnt mit der Frage an die Kinder:
„Was glaubt ihr, wo wir nach Insekten suchen könnten?“

Nachfolgend wird die Klasse in zwei Gruppen aufgeteilt: Forschergruppe Strauch und Forschergruppe Boden

Zeitdauer gesamt
ca. 1 Stunde

Gemeinsam werden beide Lebensbereiche aufgesucht und die Methoden zum Auffinden der Insekten erläutert. Dann erhalten die Kinder eine halbe Stunde Zeit, selbständig nach den Insekten zu suchen. Jede Forschergruppe erhält ca. 10 Becherlupen. Darin werden die Tiere aufbewahrt, um eine genaue Betrachtung und Beschreibung zu ermöglichen. Dazu wird jeder Forschergruppe eine Klemmappe mit Stift und drei Arbeitsbögen „Laubstreubewohner“ ausgeteilt. Ihre Funde dokumentieren die Kinder auf den Arbeitsbögen.

Alle Bilderkarten dieses Bildungsbausteines und die Bilderkarten der Bildungsbausteine „Im Totholz ist was los“ und „Geheime Welt unter unseren Füßen“, die Bestimmungsschlüssel aus allen drei Bausteinen und sonstige mitgebrachte Bestimmungsliteratur wird auf einem zentralen Platz in der Mitte für alle Gruppen zugänglich ausgebreitet.



Forschergruppe Insektenleben im Strauch

Die Kinder spannen einen Regenschirm auf und halten ihn verkehrt herum unter einen Ast. Besonders geeignet sind Äste eines blühenden Busches, zum Beispiel Schlehdorn oder Weißdorn. Es kann auch ein anderer, erreichbarer Ast ausgewählt werden, aber dann ist die Ausbeute geringer und der Vorgang muss an verschiedenen Stellen wiederholt werden. Jetzt nimmt man einen Stock und schlägt gegen den Ast. Die herunterfallenden Tiere werden in dem Regenschirm aufgefangen. Man kann verschiedene Tiergruppen und verschiedene Entwicklungsstadien erkennen.



Forschergruppe Insektenleben im Boden

Suchen Sie im Wald nach einer Stelle mit dicker Streuauflage (abgefallene Blätter, Nadeln und kleine Zweige) über dem Mineralboden. Die Kinder legen daneben das weiße Tuch auf dem Boden aus. Jetzt wird mit der Kinderharke die Streuschicht über dem Mineralboden abgeharkt. Die Kinder breiten das abgeharkte Material auf der weißen Decke aus. Dann sammeln sie alle groben, wenig zersetzten Bestandteile von der Decke herunter.

Was krabbelt nun auf der Decke herum? Die häufigsten Tiergruppen sind auf den Bilderkarten und dem Bestimmungsschlüssel der Bodentierchen im Waldpädagogikbaustein „Geheime Welt zu unseren Füßen“ wiederzufinden.



Nun erhalten die Forschergruppen je fünf Minuten Zeit, ihre gefundenen Tiere vorzustellen und die Lehrerin oder der Lehrer systematisieren die Ergebnisse und ordnen die Tiere bestimmten Gruppen zu:

Was haben alle Insekten gemeinsam?

z. B. Anzahl Beine: Alle Insekten haben sechs Beine.
Alle Insekten haben Fühler.

Was ist unterschiedlich?

z. B. Ausbildung der Flügel
(siehe Kapitel Hintergrundinformationen)

Pause

Gegebenenfalls haben die Kinder als fleißige Ameisen genug Äste und Zweige zusammengetragen, um es sich in einem selbst gebauten Ameisennest gemütlich zu machen? Der schöne Pausenplatz sollte an einer Wiese oder an einem Waldrand sein. Die Kinder haben die Möglichkeit, das bunte Leben auf der Wiese zu beobachten und essen ihr Frühstücksbrot.

Zeitdauer
ca. 15 Minuten



Erinnerung:
Eine Milbe oder eine Spinne hat acht Beine. Das sind keine Insekten.

Teil 2 – Expertenteams am Werk

**Nachfolgend wird die Klasse wieder in zwei Gruppen aufgeteilt:
Expertenteam Borkenkäfer und Expertenteam Schmetterlinge**

Zeitdauer
ca. 15 Minuten

Expertenteam Borkenkäfer

Benötigt wird der Bestimmungsschlüssel „Borkenkäferfraßbilder“.

Die Kinder suchen nach Borkenkäferfraßbildern an absterbenden Nadelbäumen, bei denen sich die Rinde abzulösen beginnt.

- Wo hat sich die Borkenkäfer-Mutter eingebohrt, um die Eier abzulegen?
Loch im Mittelgang – Sie nagt den Mittelgang und legt die Eier ab. Die kleinen Raupengänge entfernen sich vom Mittelgang.
- Wo haben sich die fertigen Borkenkäfer-Kinder ihren Weg ins Freie gesucht?
Am Ende der Seitengänge.
- Wie viele Käferkinder sind aus einem Muttergang ausgeschlüpft?
- Können die Kinder erkennen, wie die Larvengänge mit zunehmendem Wachstum der Larven immer breiter werden?
- Waren verschiedene Käferarten am Werk?
- Welche Stelle des Baumes wurde durch den Käferfraß beschädigt?
Die Käfer fressen zumindest am Anfang ihrer Entwicklung das lebende Gewebe der Rinde. Das ist der Bereich, in dem der Baum seine Nährsalze und Assimilate (Traubenzucker) transportiert. Deshalb werden die Bäume durch starken Borkenkäferfraß so sehr geschädigt.



Jetzt kommen das Papier und die Wachsmalblöcke zum Einsatz:

Die Kinder versuchen, die Fraßbilder durchzupausen, in dem sie das Papier auf die Fraßbilder legen und dann mit den Wachsmalblöcken über das Papier fahren. Die erhobenen Strukturen werden sichtbar. Genauere Informationen finden Sie im Abschnitt „Nachbereitung“.



Expertenteam Schmetterlinge



Informationsspiel Schmetterlinge und ihre Futterpflanzen

Die Schmetterlingskarten werden vollständig ausgeteilt.

Das Kind mit der ersten Raupen- / Schmetterlingskarte beginnt:

„Meine Raupe heißt... Was frisst sie am liebsten...?“

Wer die Karte mit der dazugehörigen Futterpflanze hat, stellt sich neben das Kind mit der Raupen- / Schmetterlingskarte.

Können die Kinder eine oder mehrere Pflanzen in der näheren Umgebung finden?
Alle Karten werden eingesammelt.

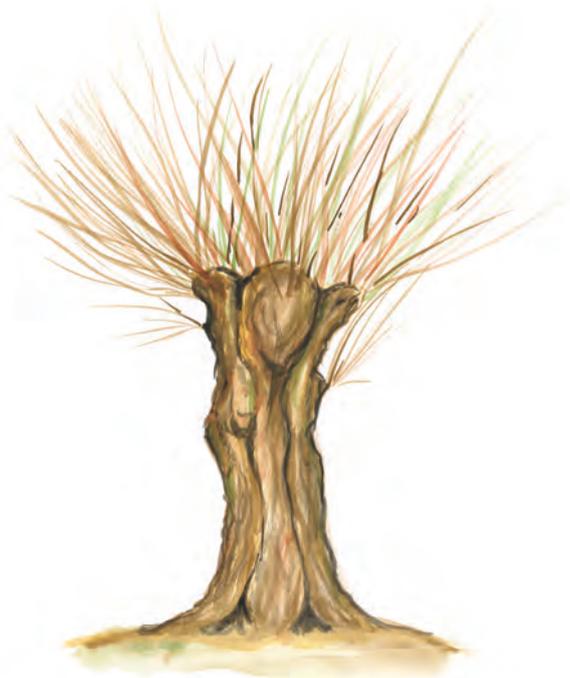
oder

Die Kinder sortieren sich eigenständig, laufen umher und versuchen die passenden Partner und wenn möglich eine Futterpflanze aus der Umgebung zu finden. Anschließend präsentieren die Kinder die Ergebnisse in kleiner Runde.

Besprechen Sie mit den Kindern, warum nicht alle Schmetterlinge gefunden wurden:

Sind die Schmetterlinge den ganzen Sommer über zu finden? (Eistadium, Raupe, Puppe, häufig kurze Lebenszeit erwachsener Insekten)

Welche Lebensräume bevorzugen Schmetterlinge? (besonnte Wiesen und Wegraine mit blühenden Kräutern) Gab es viele Waldwiesen mit den Nahrungspflanzen?



Beide Gruppen finden sich wieder zusammen und stellen sich gegenseitig die Ergebnisse ihrer Beschäftigung vor.



Abschluss- und Reflexionsphase

Bewegungsspiel Blattläuse und Ameisen

Mit einem Stock wird quer durch ein gedachtes Spielfeld eine Mittellinie und auf beiden Spielfeldseiten eine Randlinie gezogen. Auf der einen Seite des Spielfeldes versammeln sich jetzt die ja-sagenden Ameisen, auf der anderen die nein-sagenden Blattläuse.

Die Spielleitung trägt jetzt bestimmte Aussagen zu den Themen des Waldtages vor. Mit den Aussagen sollen wichtige Lerninhalte des Tages wiederholt werden, zum Beispiel:

„Es gibt Käfer, die im Wasser leben.“ Nun versuchen die Gruppen jeweils die gegenüberliegende Randlinie zu überschreiten.

Die Aussage „Es gibt Käfer, die im Wasser leben.“ ist richtig. Die „Ameisen“ rufen laut „Ja“. Sie versuchen, die Blattläuse zu fangen.

Gefangene Blattläuse und Blattläuse, die die Frage fälschlicherweise mit „Nein“ beantwortet haben, wechseln in die Ameisengruppe.

Die Spielleitung stellt die nächste Frage. Muss die Frage mit „Nein“ beantwortet werden, fangen die Blattläuse die Ameisen, usw.

Zeitdauer
ca. 15 Minuten



Gruppengespräch Abschlussrunde

Die Kinder erhalten Gelegenheit, besondere Eindrücke oder Erlebnisse des Waldtages zu schildern. Welche Neuigkeiten haben Sie erfahren? Was hat am meisten Spaß gemacht?

Zeitdauer
ca. 10 Minuten

Rückweg mit Raupensuche

Nun wird der Rückweg angetreten. Wenn die Kinder noch Spaß daran haben, können sie das Spiel vom Anfang „Wir bewegen und wie Insekten“ noch einmal aufnehmen und selbst Bewegungsarten vorschlagen, die zu bestimmten Insekten passen.

Nun wird Halt gemacht an der Brennesselfläche. Die Kinder stellen sich um die Brennesselfläche herum und halten nach den Raupen Ausschau. Ein Kind erhält Handschuhe und Schere und schneidet einen Zweig der Brennessel mit einigen Raupen ab. Die Raupen (max. fünf) werden mit der Futterpflanze in das mitgebrachte Glas gelegt und mit in die Schule genommen.

Zeitdauer
ca. 20 Minuten



Hinweise zur Schmetterlingszucht

Was wird benötigt?



- ein großes durchsichtiges Gefäß, zum Beispiel ein altes Aquarium oder ein großes Gorkenglas (gründlich abgetrocknet), in das man zum Säubern und zum Austausch der Nahrungspflanzen gut hineinfassen kann
- Material zum luftigen Verschließen des Glases wie Gaze, ein Stück Damenstrumpfhose oder ein Stück Gardine (Store), das Material muss ausreichenden Luftaustausch gewährleisten.
- ein festes Gummiband

Welche Tiere wählen wir für unsere Beobachtungen aus?



Wählen Sie Raupen einer leicht zu versorgenden Schmetterlingsart, zum Beispiel Kohlweißling oder Tagpfauenauge, für die man über ausreichend Futter verfügt.

Entnehmen Sie der Natur nur Raupen einer Schmetterlingsart, deren Haltung erlaubt ist. Zum Zwecke der Beobachtung und der Wissensvermittlung ist es möglich, Eier, Raupen, Puppen und Falter aus der Natur zu entnehmen. Dies wird allgemein als vernünftiger Grund im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (§39 (1)) angesehen. Dabei muss man Arten auswählen, die nicht geschützt sind. Die Liste der geschützten Arten ist in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO) enthalten, die man im Internet findet (oder z. B. über die Internetdatenbank WISIA des BfN recherchiert werden kann: <https://www.wisia.de/prod/FsetWis1a.de.html>). Nach erfolgreicher Zucht sollen die Tiere am Ort, an dem sie gefunden wurden, freigelassen werden.



Folgende Arten unterliegen zum Beispiel nicht der Bundesartenschutzverordnung und sind relativ einfach zu ernähren:

Art	Futterpflanze
Großer Kohlweißling (<i>Pieris rapae</i>)	Blätter von Kohlpflanzen, auch Kapuzinerkresse
Kleiner Kohlweißling (<i>Pieris brassicae</i>)	
Tagpfauenauge (<i>Inachis io</i>)	Brennnessel
Kleiner Fuchs (<i>Aglais urticae</i>)	Brennnessel

Es ist sinnvoll, mit Raupen zu beginnen, die schon eine gewisse Größe erreicht haben. Eier oder kleine Raupen sind ungeeignet. Sie können im Glas das welkende Blatt nicht verlassen, um auf das frische umzusiedeln. Und in den seltensten Fällen ist es möglich, die komplette Pflanze im Beobachtungsfäß einzugraben.

Weniger ist mehr: drei bis vier Raupen sind für den Versuch ausreichend. Werden zu viele Raupen in das Gefäß eingesetzt, führt das zu starker Verunreinigung durch den Kotabsatz der Raupen. Außerdem kann man die Entwicklung des einzelnen Tieres kaum noch verfolgen.

Raupen sind empfindlich. Sammeln Sie die Raupen nicht mit der Hand ab, sondern schneiden Sie einen Zweig der Futterpflanze mit der darauf sitzenden Raupe ab.



Wo stellen wir unser Glas auf?

Das Beobachtungsgefäß soll an einer Stelle stehen, an der die Raupen fast täglich beobachtet werden können. So werden wir täglich daran erinnert, für frisches Futter zu sorgen und können die Tiere gut beobachten. Das Glas soll hell, aber nicht in der prallen Sonne stehen.



Was ist sonst noch zu beachten?

Raupen sind Ausbruchskünstler. Sorgen Sie für ein dicht verschlossenes aber trotzdem gut belüftetes Gefäß. Eine große Gefahr für die Raupen ist Schimmel. Deshalb ist es einfacher, die oben genannten Arten zu züchten, weil die sich nicht im Erdboden verpuppen. So muss in das Gefäß keine Erde eingefüllt werden und die Gefahr des Schimmels wird vermindert.

Sauberkeit im Zuchtgefäß ist wichtig, also möglichst täglich die Futterpflanzen wechseln und alte Pflanzenreste und Kot so weit wie möglich entfernen. Auch beim Wechsel der Futterpflanze sollen die Raupen wenn möglich nicht per Hand umgesetzt werden.



Zum Verpuppen benötigen manche Raupen senkrechte Strukturen. Dazu ist es erforderlich, einige trockene Zweige senkrecht im Gefäß aufzustellen. An den verwelkenden Futterpflanzen ist eine Verpuppung häufig nicht möglich.

Manchmal spielt für die Puppe die Lage eine wichtige Rolle. Deshalb soll die Lage der Zweige, an die sich eine Puppe angeheftet hat, nicht mehr verändert werden.

Wenn der Schmetterling schlüpft, sollte er Gelegenheit haben, das Gefäß zeitnah zu verlassen. Auch dazu sind senkrechte Elemente im Gefäß erforderlich.



Wie lange dauert die Entwicklung?

Die Raupen schlüpfen nach etwa zwei Wochen aus den Eiern aus. Die Raupenzeit dauert etwa drei bis vier Wochen. Holen wir große Raupen ins Zimmer, können sie schon nach wenigen Tagen mit der Verpuppung beginnen. Hat die Puppenruhe begonnen, sollte die Gazeabdeckung vom Glas abgenommen werden.



Foto: Christian Cords



Enttäuschte Erwartung

Rechnen Sie auch mit dem Misserfolg. Auch in der Natur schaffen es viele Raupen nicht, die Entwicklung zum Schmetterling zu vollenden.

Sehr oft schlüpfen auch aus den Raupen keine Schmetterlinge sondern Parasiten. Diese Parasiten sorgen für das natürliche Gleichgewicht. Mögliche Parasiten sind zum Beispiel Fliegen, Schlupfwespen oder Brackwespen. Die Parasiten entwickeln sich in der Raupe und schlüpfen aus der großen Raupe aus. Die Parasitierung endet allgemein mit dem Tod der Raupe. Häufig sind die Parasitenpuppen neben der toten Raupe zu finden. Es gibt auch Parasiten, die ihren Wirt erst im Puppenstadium abtöten.

Es ist wichtig, die Kinder schon zu Beginn darauf einzustimmen, dass auch damit gerechnet werden muss, dass gar kein Zuchterfolg eintritt oder ein Parasit aus-schlüpft. Wählen Sie für den Zuchtversuch keine anderen Arten aus, wenn Sie deren Ansprüche nicht genau kennen.

Notieren Sie alle Beobachtungen in einem Protokoll. Versuchen Sie die Entwicklung mit Fotos zu dokumentieren.

Illies, J. (1974) empfiehlt, die Futterpflanzen einmal beim Hineinlegen und beim Herausnehmen auf einer Briefwaage zu wiegen. So können die Kinder feststellen, wie viel Gramm die Raupen an diesem Tag gefressen haben.

Quellen

Illies, Joachim:
Wir beobachten und züchten Insekten,
Franckh'sche Verlagshandlung, 4. Auflage Stuttgart 1974

Wellenstein, Gustav:
Zur Ernährungsbiologie der Roten Waldameise. (*Formica rufa* L.)
in Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz,
59. Jahrgang, Heft 11/12 (November/Dezember 1952), Seiten 430-451,
Verlag Eugen Ulmer KG

Sedlag, U.:
Wunderbare Welt der Insekten,
Urania, Leipzig, Jena, Berlin 1978

www.floraweb.de

www.lepiforum.de

www.schmetterling-raupe.de
Abruf 20.11.2020



Beobachtungsprotokoll Schmetterlingszucht – ein Beispiel

Fotos / Datum / Entwicklungsstand / Beobachtungen		
	<p>20.11.2020</p> <p>Drei Raupen unterschiedlicher Größe wurden in das Beobachtungsglas eingesetzt. Es ist starke Fraßtätigkeit an den Grünkohlblättern zu beobachten.</p>	
	<p>21.11.2020</p> <p>Die Blätter von Grünkohl und Kapuzinerkresse wurden ins Glas gelegt: Fraßtätigkeit weiterhin nur an Grünkohl.</p>	
	<p>22.11.2020</p> <p>Die erste Raupe verharrt relativ unbeweglich an der Glaswand des Gefäßes. Man kann drei kleine gespinstartige weiße Punkte erkennen, mit denen sich die Raupe an der Gefäßwand anheftet.</p>	
	<p>25.11.2020</p> <p>Die zweite Raupe hat sich verpuppt. Neben der Puppe ist ein kleiner borstiger Rest zu sehen, der von der Raupe übrig geblieben ist: die letzte Raupenhaut. Die Farbe der Puppen ist grünlich gelb mit schwarzen Punkten. In der Mitte ist ein deutlicher gelber Streifen sichtbar.</p>	
	<p>25.12.2020</p> <p>Als beim Plätzchenbacken das Backbuch benötigt wurde, ist die dritte Puppe wieder aufgetaucht..</p>	
	<p>24.04.2021</p> <p>Der erste Schmetterling ist ausgeschlüpft.</p>	



Wir bauen Insektennisthilfen



1. Holzblöcke mit Bohrungen

Viele Hautflügler nutzen alte Käferbohrlöcher als Nistkammern. Wenn wir Löcher in Holzstücke bohren, erfüllen sie den gleichen Zweck.

Material

- gut abgelagertes hartes Laubholz zum Beispiel von Eiche, Esche, Ahorn oder Obstgehölzen ist am besten geeignet
- für einzeln stehende Blöcke Dachabdeckung aus Holz

Werkzeug

- Schälenseisen zum Entfernen der Rinde
- Säge zum Kürzen und Zurechtschneiden der Blöcke
- Bohrmaschine mit Holzbohrern in den Stärken 2 bis 10 mm (Holzbohrer haben eine Zentrierspitze)
- Schraubzwinge oder Schraubstock
- Schleifpapier zum Glätten der Fronten
- falls erforderlich dünne Rundfeilen zum Entgraten der Löcher
- falls erforderlich dünne Holzstäbchen oder Stricknadeln zum Entfernen des Bohrmehls aus den Bohrungen

Warum soll das Holz gut abgelagert sein?

Wenn das Holz reißt, nachdem die Eiablage erfolgt ist, könnten die Nistkammern offenliegen.

Warum kein Nadelholz verwenden?

Nadelholz ist zu faserig. Außerdem können die Gänge verharzen und werden dann nicht angenommen.

Was ist zu beachten?

- für einzeln stehende Blöcke beim Abtrennen an die Dachschräge denken
- Rinde von den Holzklötzen wenn möglich entfernen
- Holz soll am besten von der Seite angebohrt werden (von dort, wo vorher die Rinde war) außerdem nicht in einen Riss bohren
- Holzbohrer mit Durchmessern von 2 bis 10 mm verwenden, Löcher mit 3 bis 6 mm Durchmesser werden am häufigsten angenommen
- Löcher leicht schräg nach oben bohren, damit kein Regenwasser in die Gänge läuft
- Abstände zwischen den Löchern ca. 2 cm
- falls erforderlich, Löcher mit Rundfeilen glätten, damit die Tiere ihre zarten Flügel nicht verletzen, Vorderseite glatt schleifen
- Bohrmehl aus den Gängen klopfen



2. Holzkisten mit Schilfrohren

Viele Hautflügler nutzen hohle Pflanzenstängel als Nistkammern. Deshalb wird Rohr von Schilf oder Bambus gern angenommen.

Material

- Schilf am besten vom Vorjahr (ältere Halme sind oft brüchig)
- 30 cm breite Bretter und Schrauben zum Bau der Holzkästen als Umverpackung
- Hühnerdraht, damit es Vögeln erschwert wird, die Schilfrohre aus den Kästen zu ziehen
- Lehm, um die Schilfrohre im Kasten zu verankern

Werkzeuge

- scharfe Gartenschere
- Maßband, Handsäge, Hammer und Nägel oder Schraubendreher und Schrauben zum Bau der Holzkisten



Warum darf das Schilf nicht splintern?

Hautflügler haben sehr empfindliche Flügel. Wenn sie die an den spitzen Schilfenden verletzen, können sie nicht weiterleben.

Was ist zu beachten?

- Holzkisten anfertigen, Abmessung 20 cm hoch, 30 cm tief und ca. 35 cm breit, die ausreichende Tiefe der Kisten ist wichtig, zu kurze Halme werden nicht angenommen
- Schilfhalme sollen nicht splintern, deshalb nur scharfe Werkzeuge verwenden
- Schilf so schneiden, dass der erste Knoten abgeschnitten wird und die Öffnung nach vorn zeigt
- Schilf zu Bündeln zusammenfügen und vorsichtig zusammenbinden
- Lehm in den Kasten füllen (ca. 3 cm hohe Schicht nur zur Verankerung)
- die Bündel mit den Öffnungen nach vorn in den Kasten schieben, so dass die Enden im Lehm stecken
- Hühnermaschendraht mit Krampen am Kasten befestigen



Viele Wildbienen nisten im Boden



3. Holzkisten mit lehmiger Erde

Material

- Bretter, Schrauben und Nägel zum Bau der Holzkisten
- Löß oder anlehmiges Substrat zur Füllung der Kisten, reiner Lehm wird zu hart und ist deshalb nicht geeignet
- Wasser, um das Substrat verarbeitbar zu machen
- Stöcke unterschiedlicher Stärke, um Löcher in die Erdmasse einzudrücken

Werkzeug

- Maßband zum Abmessen der Bretter
- Handsäge zum Zuschneiden der Bretter
- Bohrmaschine zum Vorbohren der Löcher
- Akkuschauber zum Zusammenschrauben der Bretter
- Hammer zum Verbinden der Bretter
- Wanne zur Mischung der Erdmasse
- Gießkanne zum Befeuchten der Erdmasse

Abmessung der Kisten 20 cm hoch, 30 cm tief und ca. 35 cm breit. Die fertigen Kisten werden in Wasser eingeweicht, damit sie sich gut mit dem Lehm verbinden. Das Substrat wird mit Wasser verarbeitbar aber nicht flüssig gemacht, in die Fächer eingedrückt und mit der Maurerkelle oder den Händen glatt gestrichen. Um mehr Struktur zu erzeugen, kann klein geschnittenes Stroh untergemischt werden. Anschließend werden mit Stöcken kleine Löcher mit 5 bis 8 mm Durchmesser in die Masse gedrückt.

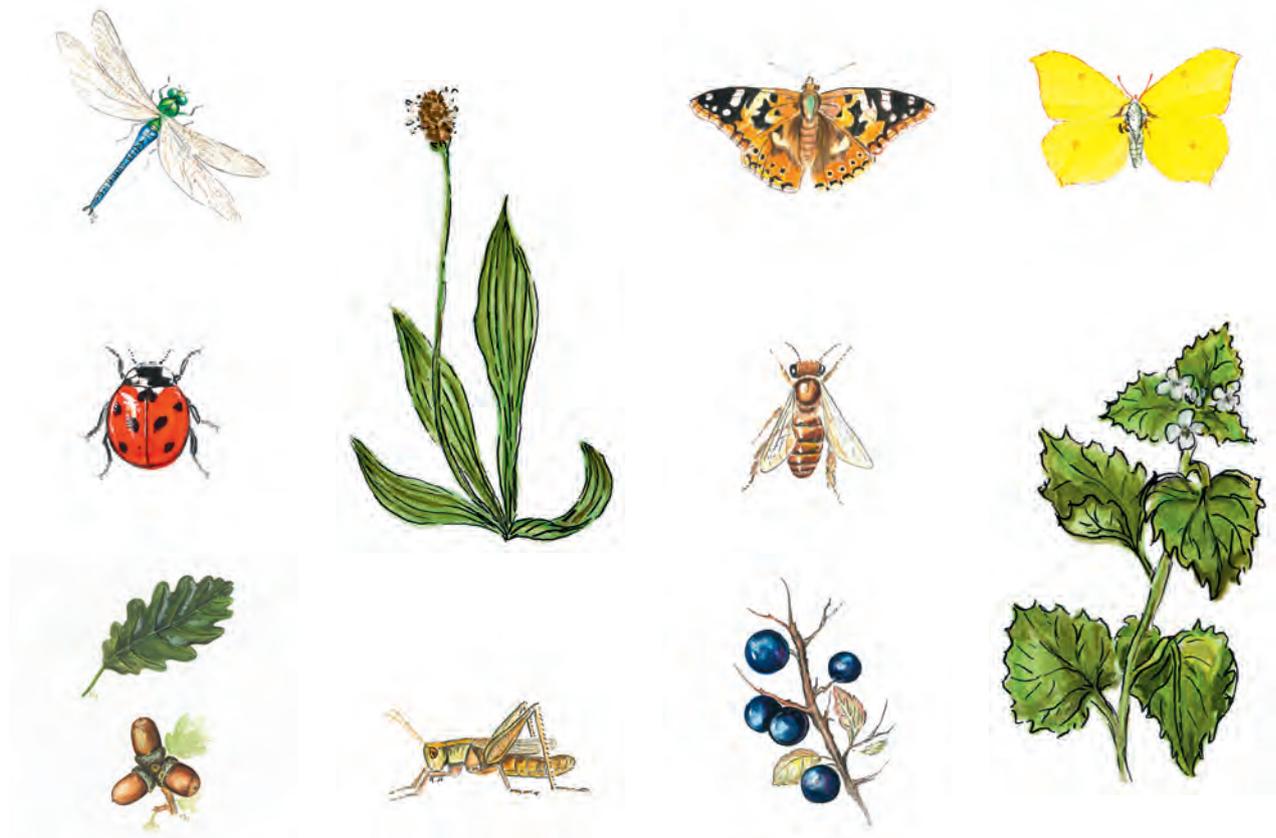
Wo stellt man die Nisthilfen auf?

Ausrichtung nach Südosten, wind- und regengeschützter Ort, ideal überdachter Platz





Impressum



Unser ganz besonderer Dank gilt Katja Powils, die alle Illustrationen dieses Heftes gezeichnet und uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

Herausgeber:

Landesforst Mecklenburg-Vorpommern – Anstalt des öffentlichen Rechts –
 Betriebsteil Forstplanung, Versuchswesen, Informationssysteme
 Fachgebiet Forstliches Versuchswesen
 Forschungsvorhaben InsHabNet, Förderkennzeichen 22013518
 Zeppelinstraße 3, 19061 Schwerin



Pädagogische Beratung:

Maika Hoffmann (Naturschule M-V in natura, Wismar)

Foto:

Christian Cords (S. 13)

Illustrationen:

Katja Powils

Die Illustrationen und Materialien dürfen nur bei Verwendung der Bildungsbausteine genutzt werden. Eine anderweitige Nutzung der Illustrationen bedarf der Zustimmung der Urheberin Katja Powils.

Förderhinweis:

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben wurde aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger des BMEL für das Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Malchin im Dezember 2021



Ablauf des Waldtages

Phase / Thema	Aktion	Min.
Themenfindungs- und Sensibilisierungsphase		
Überall Krabbeltiere gesamt 25 Min.	Bewegungsspiel: Wir bewegen uns wie Insekten Gruppengespräch: Vielfalt der Insekten	15 10
Erarbeitungs-, Informations- und Aktivierungsphase		
Waldinsekten kennenlernen gesamt 75 Min.	Insektenexpedition Forscherguppe 1: Insektenleben im Strauch Forscherguppe 2: Insektenleben im Boden	60
	Expertenteams am Werk Expertenteam 1: Borkenkäfer Expertenteam 2: Schmetterlinge Gruppengespräch: Vorstellung der Ergebnisse	15 10
Abschluss- und Reflexionsphase		
Abschied vom Wald gesamt 45 Min.	Bewegungsspiel: Blattläuse und Ameisen Gruppengespräch: Abschlussrunde Rückweg mit Raupensuche	15 10 20
GESAMT		155 Minuten ≈ 2,5 Stunden

