



Abb. 1: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)

Schmetterlinge

Schmetterlinge zeigen Lebendigkeit, Schönheit und Vielfalt der Natur besser als jedes Lehrbuch. Bei Schmetterlingen können Schüler einen faszinierenden Verwandlungsprozess verfolgen: die vollständige Verwandlung der Raupe zum Schmetterling. Der Schlupf attraktiver Schmetterlinge und deren Flug in die Freiheit kann als spektakulärer Höhepunkt erlebt werden.

1. Fachliche Informationen zu den Schmetterlingen

Biologie

Schmetterlinge gehören zu den Insekten mit vollständiger Verwandlung und durchlaufen vier Entwicklungsstadien: Ei, Larve (= Raupe), Puppe, Falter. Im Raupenstadium sind neben den für Insekten typischen drei Paar Brustbeinen vier weitere Paare unechter Bauchfüße vorhanden. Auffälligstes Merkmal der Schmetterlinge sind ihre oft bunt gefärbten Flügel, die ihre Schönheit ausmachen. Millionen feiner Schuppen auf ihren Flügeln (nur mit Lupe zu sehen) gaben der Ordnung *Lepidoptera* (= Schuppenflügler) ihren Namen. Beim Blütenbesuch wird ihr langer, saugrohrartiger Rüssel sichtbar, der in Ruhelage unter dem Kopf aufgerollt ist. Der Rüssel erreicht beachtliche Längen, wie beim Windenschwärmer rund 15 cm.

Schmetterlinge haben ihre Flügelfarben, um Partner anzulocken, sich zu tarnen oder um Fressfeinde in die Flucht zu schlagen. Die Farben werden durch Pigmente und Lichtbrechung in den Schuppen hervorgerufen. Je nach Lichteinfall schimmern einige Falter sogar metallisch. Die Farbeffekte werden auf zwei Arten erreicht: durch Farbpigmente

Grundlegende Ziele der Aktionen

- Die vollständige Verwandlung kennenlernen und erleben
- Verantwortung für die Entwicklung und Haltung eines Tieres übernehmen
- Zusammenhänge zwischen Lebensräumen und Vorkommen der Schmetterlinge erkennen



Abb. 2: Eier, Raupe, Puppe und Falter des Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*)

und durch die besondere Struktur der Schuppen. Die Kombination zweier Pigmente färben die winzigen Flügelschuppen. Melanine bewirken schwarze, braune, rostbraune und dunkelgelbe Farbtöne, Pterine die Bandmuster. Alle anderen Farben werden durch Strukturen hervorgerufen, welche das auf die Schuppen einfallende Licht brechen und reflektieren. Die weiß leuchtenden Schuppen beispielsweise enthalten luftgefüllte Hohlräume, welche nach dem gleichen Prinzip wie Schnee alles Licht reflektieren und daher weiß strahlen. Die Blau- und Grüntöne sowie der metallische Glanz entstehen durch Lichtbrechung. Die Artenauswahl für die vorgeschlagenen Aktionen berücksichtigt vor allem häufige Arten mit hohen Vermehrungsraten. Diese besitzen eine schnellere Entwicklung und sind besser zu finden.

Arten mit hoher Vermehrungsrate besiedeln temporäre Lebensräume wie Pioniergesellschaften, Ackerwildkrautgesellschaften und Ruderalfluren. Sie sind als flugstarke, vagabundierende oder wandernde Arten weit weniger gefährdet, da sie sich geeignete Biotope suchen können. Typische Vertreter sind Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Admiral sowie der Große Kohlweißling.

Arten mit niedriger Vermehrungsrate können bei Veränderung oder Zerstörung ihres Lebensraumes nicht ausweichen. Sie sind dadurch stärker gefährdet. Ein typischer Vertreter ist der Apollofalter (*Parnassius apollo*).

Schmetterlings-Lebensräume

Die meisten Arten finden sich auf ungedüngten und artenreichen Magerrasen, in lichten Wäldern und strukturreichen Waldrändern mit guter Besonnung. Manche Arten sind an ganz bestimmte Wiesentypen, ungedüngte Magerrasen oder Waldtypen gebunden, da nur hier ihre Nahrungspflanzen vorkommen. So finden sich in einem Auwald andere Falterarten als im Eichen-Mischwald oder in einem sonnigen trockenen Kiefernwald. Zu den Bewohnern der Kiefernwälder gehört beispielsweise der in günstigen Jahren massenhaft auftretende Kiefernprozessionsspinner.

Ökologische Zusammenhänge

In komplexen Nahrungsnetzen sind Schmetterlinge in ihrem Raupenstadium **Pflanzenfresser**, als Falter **Blütenbestäuber** und stellen eine wichtige **Nahrungsquelle** für Insektenfresser und spezifische Parasiten dar. Als Falter bevorzugen Schmetterlinge Blüten mit langen Röhren, da sie über einen besonders langen Rüssel verfügen. Mit ihren speziell geformten Blüten sind wiederum viele Pflanzen auf Bestäubung durch Falter angewiesen.



Für Singvögel und andere Insektenfresser sind Raupen eine wichtige, eiweißreiche Nahrungsquelle. Als Falter sind sie Beute für Singvögel und nachts für Fledermäuse. Deren Populationen richten sich stark nach dem Nahrungsangebot. Gerade Fledermäuse, die in der Nacht nach Insekten jagen, sind in ihrer Ernährung auf Nachtfalter angewiesen.

Gefährdung

104 der 172 Tagfalterarten Bayerns sind gefährdet. Mit 60% ist der Anteil gefährdeter Arten überproportional hoch. Dies ist deutliches Zeichen für die starke Veränderung unserer Landschaft. Intensive Nutzungsformen schaffen großflächig nicht mehr besiedelbare Zonen und Blütenarmut. Auf intensiv genutzten Äckern und Wiesen und in strukturarmen Wäldern fehlen sowohl die Nahrungspflanzen der Raupen als auch das Blütenangebot für Falter. Zusätzlich spielt die Fragmentierung der Lebensräume durch Verkehrswege und die „Lichtverschmutzung“ durch die heute übliche Beleuchtung in Siedlungen und an Straßen in der Nacht eine wichtige Rolle.

Artenauswahl für die kurzfristige Haltung – Übersicht

Die Auswahl bevorzugt häufige und weit verbreitete Arten, die weder gefährdet noch gesetzlich geschützt sind. Weitere Kriterien sind Attraktivität von Raupe beziehungsweise Falter und die relativ unkomplizierte Haltung der Arten. Einzige Ausnahme ist der gesetzlich geschützte Schwalbenschwanz. Die Reihenfolge entspricht der Eignung der Arten für Aktionen.

Tagfalter

Relativ leicht zu finden sind die Raupen der folgenden Edelfalter (Familie *Nymphalidae*):

- Tagpfauenauge (*Inachis io*) an Brennnesseln (*Urtica dioica*)
- Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*) an Brennnesseln (*Urtica dioica*)
- Landkärtchen (*Araschnia levana*) an Brennnesseln (*Urtica dioica*)



Abb. 3: Tagpfauenauge (*Inachis io*)



Abb. 4: Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)

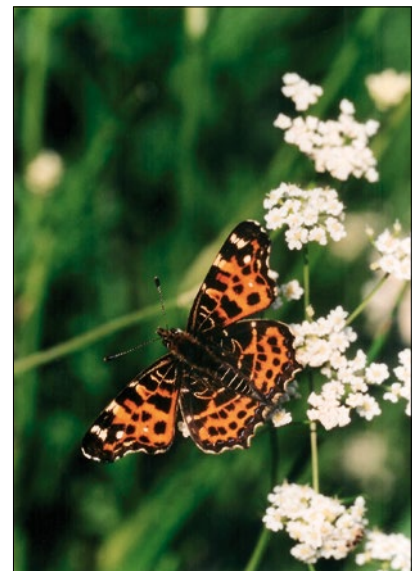


Abb. 5: Landkärtchen (*Araschnia levana*)



Abb. 6: Admiral (*Vanessa atalanta*)



Abb. 7: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)

Mit mehr Aufwand ist die Suche verbunden beim

- Admiral (*Vanessa atalanta*) an Brennnesseln (*Urtica dioica*).

Unter den Ritterfaltern (Familie *Papilionidae*) eine besondere Schönheit, aber mit aufwendiger Suche verbunden und nur an Gartenpflanzen zu empfehlen, ist der

- Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) an Fenchel, Weinraute, Gartenkarotten, Kümmel, Dill und anderen Doldenblütlern.

Nicht geeignet sind der häufige Große Kohlweißling sowie der Distelfalter, da diese oft von Parasiten befallen werden.

Nachtfalter

Die Suche ist mit etwas Aufwand verbunden beim

- Mittleren Weinschwärmer (*Deilephila elpenor*) an Weidenröschen, Fuchsien und anderen Pflanzen sowie beim
- Windenschwärmer (*Agrius convolvuli*) an Acker- und Zaunwinde.

Nicht so oft zu finden, aber eine besondere Schönheit, ist der

- Totenkopf-Schwärmer (*Acherontia atropos*) an Kartoffelpflanzen (ungespritzt) und anderen Nachtschattengewächsen sowie Liguster.



Abb. 8: Mittlerer Weinschwärmer (*Deilephila elpenor*)



Abb. 9: Windenschwärmer (*Agrius convolvuli*)



Abb. 10: Totenkopf-Schwärmer (*Acherontia atropos*)



Biologie der ausgewählten Arten

Tagfalter

Tagpfauenauge (*Inachis io*)

Dies ist ein bekannter und häufiger Schmetterling mit einer Flügelspannweite von 5–5,5 cm. Die auffälligen Augen stellen einen sehr wirksamen Schutz gegen Fressfeinde dar. Im Ruhezustand mit zusammengeklappten Flügeln sehen Vertreter dieser Art eher wie dürre Blätter aus. Bei drohender Gefahr werden die Flügel ruckartig auseinandergelappt und dabei ein zischendes Geräusch erzeugt.



Abb. 11: Tagpfauenauge (*Inachis io*)

Entwicklung:

Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Falter	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
Ei				x	x		x	x				
Raupe				x	x	x		x	x			
Puppe					x			x				

x = Besonders günstiger Zeitpunkt zur Suche nach Raupen

Das Tagpfauenauge bildet zwei Generationen. Die Eiablage zieht sich oft über 4–8 Wochen hin. Die Eier werden in großer Zahl (etwa 50–200) als **Haufen** an die Blattunterseite der Brennnesseln gelegt. Die erste Generation bildet sich im Frühling. Junge Raupen leben gesellig und spinnen Seidenfäden, die meist zu Gespinsten werden.

Raupennahrung: Große Brennnessel (*Urtica dioica*)

Raupen: Bereits ab Ende April an großen Brennnesselbeständen in voll besonnener und etwas luftfeuchter Lage wie an Bachufern und Entwässerungsgräben.

Falterbeobachtung: Die Falter überwintern in Höhlen, Scheunen, Gebäuden und fliegen an warmen Tagen bereits ab März. Sie können außer im Mai und Ende Juli bis zum August fast über das ganze Jahr hinweg angetroffen werden. Besonders gerne werden Blüten vom Schmetterlingsstrauch (Buddleja), von großblütigen Korbblütlern und Gewürzkräutern (zum Beispiel Wilder Majoran) besucht, im Herbst auch Fallobst.

Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)

Der Kleine Fuchs erreicht eine Flügelspannweite von 4–5 Zentimetern. Er lebt in verschiedensten Lebensräumen, ist weit verbreitet und häufig. Als Wanderfalter unternimmt er kürzere Wanderungen innerhalb seines Verbreitungsgebietes. Er fliegt im Herbst oft aus dem Gebirge in die wärmeren Tieflagen, die nächste Generation im Frühsommer wieder zurück.

Entwicklung:

Meist zwei Generationen, in günstigen Jahren auch drei. Die Eiablage zieht sich oft über 4–8 Wochen hin. Die Eier werden haufenweise zu 80–200 auf die Blattunterseiten gelegt. Die Raupen



Abb. 12: Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*)



Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Falter	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Ei			x	x		x	x					
Raupe				x	x			x				
Puppe					x			x				

x = Besonders günstiger Zeitpunkt zur Suche nach Raupen

leben bis zur letzten Häutung gesellig auf einem Gespinst. Vor der letzten Häutung verteilen sie sich innerhalb des Brennnesselbestandes.

Die Entwicklung vom Ei bis zum Falter dauert **1–2 Monate** und ist **stark licht- und temperaturabhängig**. Die Hälfte der Zeit fällt auf das Raupen- und je ein Viertel auf das Ei- und Puppenstadium. Die jungen Raupen fressen bis zur letzten Häutung gesellig in selbst gesponnenen Gespinsten, während erwachsene Raupen meist einzeln oder in kleinen Gruppen anzutreffen sind. Die Raupen verwandeln sich nach etwa einem Monat in eine braune oder hellgrüne Stürzpuppe, die mehrere Dornen und golden-metallische Flecken aufweist. Nach einer kurzen Puppenruhe (zirka 3 Wochen) entwickeln sich schöne große Falter. Der Kleine Fuchs überwintert wie das Tagpfauenauge an geschützten Orten wie Kellern, Dachböden, Garagen oder auch in natürlichen Verstecken, wobei die Überwinterung an warmen Tagen unterbrochen werden kann.

Raupennahrung: Große Brennnessel (*Urtica dioica*)

Raupen: Bereits ab Ende April in hellgrauen Gespinsten („Raupennestern“) in voll besonnener Lage anzutreffen. Nach der ersten oder zweiten Häutung werden die Gespinste auffälliger und befinden sich in tieferen Regionen der Brennnessel.

Falterbeobachtung: Der Falter hat ein weites Spektrum an Nektarpflanzen. Beliebt sind nektarreiche Hochstaudenfluren mit Vorkommen der Hauptnektarpflanzen Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), große Korbblütler wie Kratzdisteln (*Cirsium spec.*), Greiskräuter (*Senecio spec.*) oder Lippenblütler.

Ökologische Wechselbeziehungen: Die Raupen werden nicht von Vögeln gefressen, sehr wohl aber ihre Puppen. Wahrscheinlich wirkt ihre auffällige Färbung abschreckend. Daneben werden viele Raupen von parasitisch lebenden Zweiflüglerlarven befallen.



Abb. 13: Landkärtchen (*Araschnia levana*)

Landkärtchen (*Araschnia levana*)

Ein häufiger Falter tieferer Lagen, der nur selten in einer Höhe von über 1.000 Metern vorkommt. Es liegen ausgeprägte Größenunterschiede der Geschlechter vor: Weibchen sind mit einer Flügelspannweite von 3,8–4,3 Zentimetern größer als die Männchen mit 3,2–3,8 Zentimetern. Die Frühlingsgeneration lebt auf waldnahen Wiesen und Lichtungen, die Sommergeneration ist laubwaldbewohnend und hat ein unterschiedliches Aussehen: die Flügel sind weniger farbenfroh (Saisondimorphismus).

Entwicklung:

Zwei Generationen: Raupen findet man ab Ende Mai bis Juni und August bis September. Die erste Generation ist insgesamt etwas schwächer ver-



Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Falter				x	x	x	x	x				
Ei					x	x	x	x				
Raupe						x		x	x			
Puppe	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x

x = Besonders günstiger Zeitpunkt zur Suche nach Raupen

treten wegen hoher Ausfälle durch natürliche Fressfeinde. Die Eier werden zu einzelnen, sehr **charakteristischen Säulchen** (einzigartig unter den Schmetterlingen) mit bis zu 10 Eiern an die Blattunterseite geklebt. Bei der zweiten Generation sind diese Eier besonders gut getarnt, da zu dieser Jahreszeit die Blütenstände der Brennnesseln ausgebildet sind. Durch die große Ähnlichkeit sind Ausfälle durch Fressfeinde bei der zweiten Generation geringer.

Die anfangs grünen Eier verfärben sich gelb, dann dunkel, bis nach etwa 10 Tagen die winzigen Räumchen (Eiraupen) schlüpfen. In diesem Stadium ist eine hohe Luftfeuchtigkeit sehr wichtig. Wenn diese unter 50 % sinkt, sterben viele Embryonen in den Eiern ab. Bei idealen Bedingungen mit feuchtwarmem Klima schlüpfen bis 95 % Eiraupen. Die Raupen leben gesellig, bei steigendem Futterbedarf verteilen sie sich immer mehr. Die Raupen häuten sich viermal, das dritte Raupenstadium ist mit drei Tagen das kürzeste, das letzte das längste (rund ein Drittel der Gesamtzeit von etwa 18 Tagen). Im letzten Stadium fressen die weiblichen Raupen länger bis zur Verpuppung.

Zur Verpuppung befestigen die Raupen ein kleines Polster aus Spinnfäden, daran verankern sie ihren Nachschieber. Dieses Vorpuppenstadium dauert etwa zwei Tage. Wie bei Stürzpuppen üblich, platzt die Haut am Rücken auf und die Puppe wird nach heftigem Drehen und Krümmen sichtbar. Die Raupenhaut fällt ab oder bleibt als kleiner Knäuel sichtbar. Dieser Prozess ist für die Raupe sehr gefährlich und durch Abstürze kommt es immer wieder zu Verlusten. In der Haltung kann sie, falls sie einen Absturz übersteht, wieder befestigt werden.

Anfangs sind die Puppen grün, später werden sie immer dunkler, wobei einzelne, metallisch glänzende Flecken bleiben. Die Sommergeneration schlüpft nach 14–18 Tagen. Die männlichen Falter schlüpfen 2–3 Tage vor den weiblichen. Die anschließenden Herbstpuppen überwintern.

Raupennahrung: Große Brennnessel (*Urtica dioica*)

Raupen: An Brennnesseln an schattigen Standorten mit hoher Luftfeuchtigkeit wie feuchten Hochstaudenfluren, Auen, lichten Wäldern bis zu Übergangsmooren. Die ersten Raupenstadien leben gesellig, die späteren Stadien verteilen sich immer mehr.

Falterbeobachtung: Saugt mit Vorliebe auf **weißen Doldenblüten** (Wiesenkerbel, Bärenklau und so weiter), auch an Disteln, Wasserdost und anderen.



Abb. 14: Admiral (*Vanessa atalanta*)

Admiral (*Vanessa atalanta*)

Der Admiral ist ein Wanderfalter und erreicht eine Flügelspannweite von 5 bis 6,5 Zentimetern. Er ist in den verschiedensten Lebensräumen wie Wäldern, blütenreichem Offenland, aber auch in Gärten und im Siedlungsgebiet zu finden. Mitteleuropäische Falter fliegen nach Norden bis Südsandinavien und im Herbst wieder in ihre Überwinterungsgebiete im Süden zurück.

Entwicklung:

Die Eier werden **einzeln** abgelegt. Die Raupen formen sich eine mit Spinnfäden zusammengehaltene Blatttüte. Diese wird erst verlassen, wenn sie diese so weit zerfressen haben, dass sie ihnen keinen ausreichenden Schutz mehr bietet. Die Raupen verpuppen sich ebenfalls in ihrem Versteck in einer braunen oder grauen Stürzpuppe.

Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Falter	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Ei					x		x x					
Raupe					x x			x				
Puppe					x	x		x				

x = Besonders günstiger Zeitpunkt zur Suche nach Raupen

Raupennahrung: Große Brennnessel (*Urtica dioica*)

Raupen: Die Raupen leben in der Regel einzeln an halbschattig stehenden Brennnesseln in mäßig feuchtem Mikroklima (Bäche, Gräben, Waldlichtungen). Sie verraten sich durch zu auffälligen Blatttüten zusammengesponnene Blätter. Häufig wird dabei der Blattstiel angenagt und die Blattwohnung hängt dann nach unten.

Flugzeiten: Die ersten Falter wandern im Frühsommer ein. Im Hochsommer fliegen dann die Nachkommen, das Maximum ist Ende August bis Anfang September. In Bayern gibt es nur eine Generation von Juni bis Oktober. Überwinternde Falter können das ganze Jahr über angetroffen werden, wobei die Tiere in der Regel beim ersten Frost sterben. Besonders in milden Wintern kann einzelnen Faltern auch die Überwinterung gelingen.

Falterbeobachtung zur Flugzeit: Gut anfliegbare Pflanzen wie Schmetterlingsflieder, große Korbblütler (zum Beispiel Alant, Greiskraut, Sonnenblumen, Asters, Wasserdost) und viele Gewürzkräuter wie Wilder Majoran oder Lavendel. An warmen Tagen sind hier die besten Beobachtungen möglich. Eine Besonderheit ist die Vorliebe für das **Saugen an faulendem Fallobst**. Die Falter sind daher auch in Obstgärten und Parks an Fallobst zu finden.

Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)

Einer der größten und auffälligsten Schmetterlinge mit hübschen und farbenfrohen Raupen. Männliche Falter haben eine Flügelspannweite von über 6 cm, weibliche über 7 cm. Er lebt in sonnigem und offenen Gelände, wie zum Beispiel mageren Grünlandbeständen und auf Trockenrasen, in Gärten vor allem, wenn dort Fenchel, Weinraute, Möhren und Dill angebaut werden.



Entwicklung:

Zwei Generationen, nur ausnahmsweise eine dritte. Die erste Generation fliegt in Mitteleuropa je nach lokalem Klima Ende April bis Juni, die zweite etwa Ende Juli bis September. Die erste Generation legt ab Ende Mai bis Juni ihre Eier einzeln an jungen Trieben ab. Das gelblichgrüne Ei wird in kurzer Zeit braun und vor dem Schlüpfen tintenblau. Nach einer Woche schlüpft die nur 2 mm große Jungraupe. Das Räumchen verspeist als erste Mahlzeit die leere Eihülle. Junge Raupenformen (bis etwa 2,5 cm) imitieren farblich Vogelkot. Die schwarzen Jungraupen entwickeln sich (nach der dritten Häutung) in kurzer Zeit zu auffällig bunten Raupen. Bereits nach 2 Wochen verpuppen sich die Raupen als Gürtelpuppe (mit einem Gürtelband befestigte Puppe). Ab Mitte Juli schlüpft dann die zweite Generation, welche wiederum Eier ablegt, die sich bis zu Puppen verwandeln. Die Puppen überwintern, die Falter selbst in der Regel nicht. Das **Raupenstadium** dauert insgesamt 4–5 Wochen, die **Puppenruhe** 2–4 Wochen.

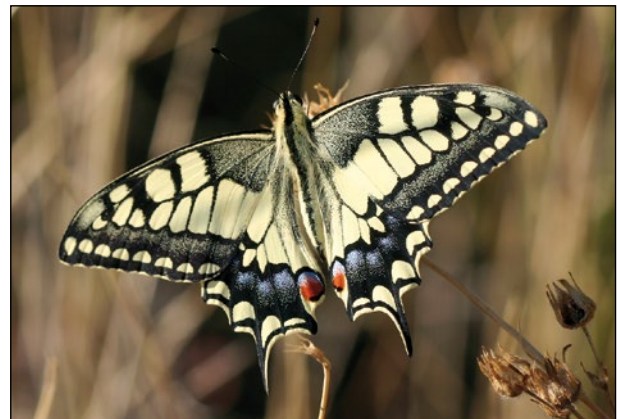


Abb. 15: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)

Monat	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Falter				x	x x	x x	x	x x	x x	x		
Ei					x	x x	x	x x	x x			
Raupe						x x	x x	x	x x	x		
Puppe	x x	x x	x x	x x	x		x x	x x	x x	x x	x x	x x

x x = 1. und 2. Monatshälfte x = Besonders günstiger Zeitpunkt zur Suche nach Raupen

Raupennahrung: Fenchel, Garten- und Wilde Möhre, Pastinak, Wiesen-Kümmel und andere Doldenblütler, aber auch Weinraute und Diptam.

Raupenbeobachtung: Ab Anfang Juni finden sich Raupen vereinzelt an den Blättern und Blüten der oben genannten Pflanzen. Bei Berührung reagiert die Raupe mit ruckartigen Bewegungen des Vorderleibes. Zur Abschreckung wird dabei eine orange gefärbte Nackengabel ausgestülpt, von der ein unangenehmer Geruch ausgeht. Dieser wehrt zum Beispiel Ameisen ab. Hat das mehrmalige Ausstülpen keinen Erfolg, gehen die Raupen zur Flucht über.

Falterbeobachtung: Von Mai bis Juni und von Juli bis Oktober an einem breiten Spektrum von Nektarpflanzen wie Korbblütlern (zum Beispiel Disteln), Schmetterlingsblütlern wie Rotklee und vielen anderen. Die Falter sind für ihr „Hilltopping“ bekannt: An markanten Erhebungen wie Hügeln, Bergkuppen oder Burgruinen segeln sie auf der Suche nach Geschlechtspartnern immer wieder den Hang hinab.

Allgemeine Informationen zur Haltung siehe Anlage A 1_1.

Zusätzlich gilt für diese Art: Immer mit der gleichen Raupenfutterpflanze weiter füttern, auf der die Raupe gefunden wurde! Die Raupe kann sonst ernsthafte Entwicklungsstörungen bekommen.



Nachtfalter

Die meisten Vertreter der Familie der Schwärmer sind sehr große Nachtfalter mit dickem Körper. Besonders das Taubenschwänzchen, eine der wenigen tagaktiven Arten, kann bei seinem kolibriartigen Schwirrflug, vor Blüten stehend, beobachtet werden. Wenn man geeignete Pflanzen mit langen Blütenkelchen wie Geißblatt (*Lonicera*), Phlox (*Phlox*), oder Nachtkerzen (*Oenothera*) im Garten hat, kann man sie am ehesten beobachten. Häufiger als die Falter findet man die großen Raupen, die meist am Körperende eine Art Stachel (Afterdorn) haben, der völlig ungefährlich ist.

Die Eier sind vergleichsweise winzig (knapp 1 mm) und schwierig zu finden. Die Raupen haben jeweils ein arttypisches, verschieden aussehendes Fraßbild. Stehen gebliebene Blattrippen, große Kotballen und gleichmäßiger Randfraß an Blättern geben erste Hinweise. Im Allgemeinen werden sehr kräftige, vollaftige Pflanzen gemieden, dürrtge oder kümmerliche Exemplare dagegen bevorzugt.

Schwärmer sind sehr schnelle Flieger und Langstreckenwanderer. Je nach Art, erreichen sie Geschwindigkeiten von 30 bis 100 km/h. Die Schlagfrequenz kann dabei 25–100 Flügelschläge pro Sekunde betragen. Dies zeigt sich auch an ihrem stromlinienförmigen Körper und der massiv entwickelten Flugmuskulatur (mächtige Brust). Vor dem Abflug müssen die Schwärmer durch Vibrieren die Flugmuskulatur vorwärmen.

Mittlerer Weinschwärmer (*Deilephila elpenor*)

Großer Nachtfalter mit Spannweiten von 45–60 mm. Die Falter fliegen im Wesentlichen im Juni, die erwachsenen Raupen findet man im Hochsommer. Da die Raupe auch an Kulturpflanzen (zum Beispiel Fuchsien) frisst, kommt der Falter auch im Siedlungsbereich vor.



Abb. 16: Mittlerer Weinschwärmer (*Deilephila elpenor*)

Entwicklung:

Die einzige Generation fliegt zwischen Mai bis Juli aus und legt nach der Paarung die Eier meist auf Weidenröschen, gelegentlich auch auf Labkraut ab. Die Eier werden **einzeln** auf Blattunterseiten abgelegt. Aus den winzigen, bis 1,5 mm großen Eiern schlüpfen 4–5 mm große Eiraupen. Jung verstecken sie sich tagsüber, erwachsen fressen sie bei trübem Wetter auch am Tage. Die braunen, seltener grünen Raupen findet man von **Juni bis September**. Sie haben auffällige „Schlangenaugen“ am Kopf. Die Raupen verpuppen sich in einem Gespinnst auf der Erde, geschützt durch Blattreste und Moos auf dem Boden. Die Puppe überwintert in diesem Versteck, bis im **Mai** die Falter schlüpfen. Der Schlupf nach der Überwinterung erfolgt erst nach und nach, sodass eine langgestreckte Flugzeit entsteht.

Raupennahrung: Bevorzugt Weidenröschen (vor allem *Epilobium hirsutum*, *E. parviflorum*, *E. angustifolium*), auch Labkraut (*Galium*) und Springkraut-Arten (*Impatiens*). Am ehesten fällt die Raupe auf, wenn sie Kahlfraß an gepflanzten Fuchsien (*Fuchsia*), gerne an den nicht so intensiv gepflegten Fuchsien auf Friedhöfen, macht.

Raupen: Von **Juni bis September** können die Raupen mit einer Taschenlampe bei Einbruch der Dunkelheit an ihren Nahrungspflanzen gesucht werden. Die Raupen sind im Juni und Juli noch recht selten, ab August



bis September treten sie wesentlich häufiger auf. Tipp: Gleich zu Schulbeginn an Fuchsien auf Friedhöfen suchen.

Am Boden liegende **Kotbällchen** und **Fraßstellen** geben bereits tagsüber wichtige Hinweise. Die Raupen sind dämmerungs- und nachtaktiv und nur einzeln anzutreffen. Tagsüber befinden sie sich in einem Versteck am Boden.

Raupenbeobachtung: Raupen kann man von Juni bis September finden. Sie geben bei Störung einen grünen, übel riechenden Saft ab. Bei Schreckstellung wird der Kopfbereich mit zwei großen Augenflecken ballonartig aufgewölbt (Abwehr von Fressfeinden wie zum Beispiel Vögel).

Falterbeobachtung: Nur in der Abenddämmerung sind die Falter von Juni bis Juli bei der Nahrungsaufnahme anzutreffen. Bevorzugt werden langröhrlige Blüten von Phlox, Geißblatt, Nachtkerzen und anderen. Obwohl er mit seiner rosaroten Färbung auffallen sollte, findet man die Raupe häufiger als den Falter.

Allgemeine Informationen zur Haltung siehe Anlage A 1_1. Zusätzlich gilt für diese Art:

Die Haltung ist leicht, da die Tiere relativ robust sind. Im letzten Stadium verstecken sich die Raupen gern tagsüber an der Basis der Futterpflanze. Ein kleiner Unterschlupf (zum Beispiel ein Blatt oder Rindenstück) kann dies berücksichtigen.

Nach der Verpuppung wird die Puppe auf die Erde gelegt und mit Moos bedeckt. Der Schlupf findet erst etwa **im Mai des nächsten Jahres** statt. Um einen ungestörten Schlupf zu gewährleisten, sollten am besten **nur jeweils 1 Tier in je einen Schlupfbehälter** (zum Beispiel Weckglas) gegeben werden. **Ab Ende April** ist auf das Verfärben der Puppe zu achten.

Bei der Haltung ist als Verpuppungssubstrat ein Gemisch aus 50 % Erde, 30 % feinem Sand und 20 % Weichholz-Sägespänen ideal. Erde allein verklumpt beziehungsweise wird zu hart. **Leicht feucht halten** (Sprühflasche; jede Woche einmal Feuchtigkeit kontrollieren) **und auf Schimmel achten!** Bei Bedarf Substrat wechseln.

Windenschwärmer (*Agrius convolvuli*)

Vorwiegend nachtaktiver Falter mit einer Flügelspannweite von 8–12 cm. Der **Rüssel** ist bis zu **13 cm lang!** Der Falter ist vorwiegend nachtaktiv. Durch seinen stromlinienförmigen Körper erreicht er kurzfristig Geschwindigkeiten von 100 km/h. Als einer der schnellsten Schmetterlinge kann er mühelos sehr große Strecken überwinden und wandert von Afrika und dem südlichen Mittelmeergebiet bis nach Nordeuropa. In Europa ist er nur im äußersten Süden heimisch, als ausgesprochener Wanderfalter besucht er uns in Mitteleuropa aber regelmäßig. Er ist in ganz Bayern verbreitet.

Entwicklung: Die erste Generation fliegt von Mai bis Juni in Mitteleuropa ein, die zweite Generation



Abb. 17: Raupe des Mittleren Weinschwärmers in Drohhaltung



Abb. 18: Windenschwärmer (*Agrius convolvuli*)



entwickelt sich von Mitte August bis Mitte Oktober. Aus klimatischen Gründen besteht für die zweite Generation keine Überlebenschance, wenn sie nicht zurückfliegt.

Die winzigen, etwa 1,2 mm großen Eier sind bei der Ablage blaugrün, später gelbgrün. Nach etwa 8 Tagen erfolgt der Schlupf 3–4 mm langer Eiraupe, die hinten ein auffallend langes, schwarzes Horn tragen. Die Raupe frisst von Juli bis September, wobei sie sich anfangs tagsüber verstecken und nur nachts Nahrung aufnehmen. Größere Raupen frissen bei bedecktem Himmel oder schattigem Zuchtbehälter auch tagsüber. Die erwachsene Raupe misst 10–12 cm. Ab August suchen die Raupen geeignete Plätze für die Verpuppung und werden bei ihren Wanderungen an Straßen und Wegen oft gesehen. Sie graben zur Verpuppung eine etwa hühnereigroße Erdhöhle, die ausgesponnen wird und tief (30 cm und mehr) in der Erde liegt. Hier erfolgt die Verpuppung. Nach 10–14 Tagen ist die etwa 5–6 cm lange, mahagonibraune Puppe fertig. Sie ist rotbraun und durch die gebogene und abstehende Rüsselscheide unverwechselbar. Erfolgt die Verpuppung ausreichend früh, dann schafft es der Falter, in sein Ursprungsgebiet zurückzuwandern, ist es zu spät, sterben die Puppen im Freiland bei der Überwinterung ab.

Raupennahrung: Vor allem Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), aber auch Zaunwinde (*Convolvulus sepium*) und bevorzugt Winden **am Rand** von Äckern, Ruderalflächen und Wegen.

Falterbeobachtung: Der Falter ist vorwiegend nachtaktiv, kann aber schon in der Dämmerung beobachtet werden, wenn er mit seinem langen Rüssel an langröhriigen Blüten wie Ziertabak, Phlox und Schmetterlingsflieder saugt.

Sammeln: Von **Juni bis September** Raupen nachts mit der Taschenlampe an mit Acker- und Zaunwinde verkrauteten Äckerrändern, Wegerrändern und Ruderalflächen suchen – Hinweise geben stark befallene Winden. Leichter zu finden sind tagsüber die verpuppungsreifen Raupen, die ab August bis September auf der Suche nach einem geeigneten Verpuppungsplatz in der Wanderphase sind.

Allgemeine Informationen zur Haltung siehe Anlage A 1_1.

Zusätzlich gilt für diese Art:

Nur **je ein Tier in einen Verpuppungsbehälter** geben, da die Raupen sehr verletzungsanfällig sind. Außerdem sind die Puppen in der Schlupfphase sehr lebhaft und könnten sich gegenseitig behindern. Möglichst **frischen Behälter** mit zirka 20 cm hoch geschichteter, lockerer Erde anbieten, damit sich die Raupen eine Erdhöhle graben können. Je nach Temperatur entwickeln sich nach 3–4 Wochen die Falter.

Totenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*)

Eine außergewöhnlich schöne Raupe, aus der sich ein spektakulärer Falter entwickelt, ist die Raupe des Totenkopf-Schwärmers oder kurz Totenkopf. Als **größter** mitteleuropäischer Schmetterling hat er eine Flügelspannweite von 9–13 cm und eine Körperlänge von 5–6 cm. Er ist nördlich der Alpen nicht bodenständig. Ob in Mitteleuropa aufgewachsene Nachkommen eine Rückwanderung über die Alpen südwärts antreten ist unklar, wie vieles rund um das Wandergeschehen dieser Art. In Mitteleuropa kommt es – vor allem auf Kartoffeläckern – gelegentlich zur erfolgreichen Raupenentwicklung von im Frühsommer eingewanderten Faltern.

Besonderheiten: Der Totenkopf ist der einzige mitteleuropäische Falter, der gut vernehmbare Laute erzeugt. Berührt man das Tier leicht, so gibt es Geräusche ähnlich einer Maus von sich. Außerdem wird der Falter



gelegentlich in Bienenstöcken gefunden, wo er Honig saugt. Er ist dabei mit einer „chemischen Tarnkappe“ vor den Bienen geschützt.

Entwicklung: Die Eiruhe dauert etwa 10 Tage. Das nur bis 1,5 mm große Ei ist nach Ablage glänzend grün und verfärbt sich schnell nach weißgelb. Vor dem Schlüpfen wird das Horn der Raupe gut sichtbar. Die einfarbig gelbe, 6 mm große Eiraupe hat ein auffallend großes, tiefschwarzes Horn am letzten Hinterleibssegment. Nach der ersten Nahrungsaufnahme wechselt die Farbe zu grün. Nach zwei Häutungen erscheinen typische Schrägstreifen, nach der vierten Häutung ist die Farbe grün-gelb oder gelborange – selten dunkelbraun. Kurz vor der Verpuppung verfärbt sich die jetzt etwa 12 cm lange Raupe schmutzig-gelborange.



Abb. 19: Totenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*)

Die Raupe ist in insgesamt 4–5 Wochen erwachsen. Aus dem Fund erwachsener Raupen kann daher der Zeitpunkt des Einflugs der Falter rekonstruiert werden. Bei etwa 20 °C dauert die Umwandlung der Raupe zur Puppe rund eine Woche. Nach etwa 3 Wochen schlüpfen die Falter.

Raupennahrung: Die häufigste Futterpflanze ist die Kartoffel (*Solanum tuberosum*). Auch andere Nachtschattengewächse wie Bocksdorn (*Lycium barbarum*), Virginischer Tabak (*Nicotiana tabacum*), aber auch Arten anderer Pflanzenfamilien wie Liguster (*Ligustrum vulgare*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) und Sommerflieder (*Buddleja davidii*) sind als Raupenfutterpflanzen belegt. Insgesamt nimmt die Raupe ein weites Spektrum von Nahrungspflanzen an.

Flugzeit: Die Falter fliegen von Mai bis Juli und etwa von September bis in die erste Oktoberhälfte. Die Falter sind streng nachtaktiv. Ab und zu gelingt einzelnen Puppen die erfolgreiche Überwinterung in wärmeren Lagen Mitteleuropas. Häufig fehlt diese aber und zusammen mit dem frühen Einflug der Falter kommt es nur zu einer Folge-Generation im August bis Oktober.

Sammeln: Im August/September findet man die auffallend großen, gelben Raupen in extensiv genutzten Kartoffelfeldern. Die Raupen halten sich tagsüber dicht über dem Boden in der Nähe vergilbter Blätter an der Unterseite der Stängel auf. Kotballen und einzelne kahlgefressene Kartoffelstauden sind wichtige Indizien. Warme, gut besonnte Stellen werden bevorzugt. Die Puppen („Mumienpuppen“) lassen sich bei der Kartoffelernte gelegentlich am Boden finden.

Haltung von Totenkopfraupen:

Allgemeine Informationen zur Haltung siehe Anlage A 1_1. Zusätzlich

gilt für diese Art: Die Raupen lassen sich leicht mit **Kartoffelkraut** oder **Liguster** (welkt nicht so schnell!) aufziehen. Sie wachsen sehr schnell und erreichen kurz vor der Verpuppung Größen von bis zu 12 cm.

Die Raupe liebt Sonne und Trockenheit. Bei konstant 23 °C dauert deren Entwicklung etwa 32 Tage, unter natürlichen Bedingungen benötigt sie 40–60 Tage bis zur Verpuppungsreife.

Auf der Suche nach einem geeigneten Platz für die Verpuppung kriecht die Raupe mehrere Tage lang umher. Nach dieser Wanderphase verpuppt sie sich 15–20 cm tief in einer **Erdhöhle**. Hierzu sollte ein möglichst frischer Behälter mit zirka 20 cm lockerer Erdmischung angeboten werden. Ein Gemisch aus 50 % Erde, 30 % feinem Sand und 20 % Weichholz-Sägespänen ist ideal (andernfalls verklumpt die Erde und wird zu hart).



Die Umwandlungszeit zur Puppe bei 20 °C beträgt 6–7 Tage, bei 22 °C nur noch 4 ½ Tage. **Vorsicht: Vor allem noch nicht ausgehärtete Puppen sind leicht verletzbar!**

Nach etwa 2 Wochen kann man die fertigen Puppen entnehmen. Um gegenseitige Störung der Tiere beim Schlupf zu verhindern, ist ab diesem Zeitpunkt die Einzelhaltung sinnvoll. In eine einige Zentimeter dicke Erdschicht wird eine Erdmulde gedrückt und diese glattgestrichen. Die Puppe wird in diese Mulde gelegt. Um die Luftfeuchtigkeit im Behälter annähernd konstant zu halten, wird über diesen eine nicht vollständig schließende Deckscheibe gelegt. **Die Erdschicht immer leicht feucht halten!**

Kurz vor dem Schlüpfen erscheint die Puppe **schwärzlich**. Zuvor hängt man lange **Stoffstreifen** in den Behälter, um dem Falter das Hochklettern zu ermöglichen. Der Falter schlüpft noch im Herbst.

Literatur

Bestimmungsbücher

STETTNER, C., BRÄU, M., GROS, P. & WANNINGER, O. (2007):

Die Tagfalter Bayerns und Österreichs. 2. Aufl. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen/Salzach (Hrsg.).

Das Taschenbuch ist derzeit konkurrenzlos die beste Bestimmungshilfe fürs Gelände. Besonders geeignet für Einsteiger und alle, die mehr über die heimischen Tagfalter wissen wollen. Es zeigt alle Arten mit Unterscheidungsmerkmalen, Habitat, Larvalentwicklung, Flugzeit, Verbreitung sowie Gefährdung. Über 200 in Bayern und Österreich heimische Tagfalter werden besprochen, auch schwierige Gattungen werden erschlossen. In den Bildtafeln werden wesentliche Details per Lupe herausvergrößert (Neuaufgabe für 2020 geplant).

BELLMANN, H. (2016):

Der Kosmos-Schmetterlingsführer. Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen. 3. Aufl. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Ein guter Exkursions-Begleiter für Einsteiger. Auf über 1.100 brillanten Farbfotos werden hier gut 300 mitteleuropäische Schmetterlinge vorgestellt, dazu die Raupen, Eier und Puppen. Die knappen Texte enthalten das Wichtigste.

Schmetterlinge Österreichs [Android/iOS]:

Kostenlose App der Stiftung „Blühendes Österreich“ und „Global 2000“. Enthält häufige Arten (Artenzahl wächst kontinuierlich) mit Fotos und Steckbriefen

<https://schmetterlingsapp.at>

KLEIN, A. (2016):

Naturwerkstatt Schmetterlinge: Spielen, erfahren, beobachten – Mit Kindern die wundersame Welt der Schmetterlinge entdecken.

AT Verlag AZ Fachverlage.

Das Buch bietet viele Ideen, um die Welt der Schmetterlinge zu erfahren. Begleitet durch schöne Bilder, werden Aktivitäten, aber auch Hintergrundwissen geboten.

Internetadressen

www.schmetterling-raupe.de

Bestimmungshilfe für Schmetterlinge und ihren Raupen mit über 18.000 Fotos zu mitteleuropäischen Tag- und Nachtfalterarten und einem Glossar. Eine bestellbare CD „Schmetterlinge in Schule und Kindergarten“ zeigt Aktionen mit Kindern und Schülern.

www.lepiforum.de

Bestimmungshilfe für die in Europa nachgewiesenen Schmetterlingsarten

www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm

Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns – Stand 2016



Ansprechpartner

Die Geschäftsstellen der Kreisgruppen des BUND Naturschutz und Landesbund für Vogelschutz können den Kontakt zu den örtlichen Schmetterlings-Experten vermitteln (www.bund-naturschutz.de/bund-naturschutz/organisation/kreisgruppen-ortsgruppen.html sowie www.lbv.de/lbv-vor-ort/). Die Bereitschaft zur Unterstützung einer Schmetterlingsaktion hängt von den jeweiligen Personen ab. Eine behutsame Anfrage ist daher angebracht. Oft sind diese bereit, mit Tipps rund um Schmetterlinge und zu guten Exkursionsgebieten weiterzuhelfen. Bei entsprechender Bereitschaft können die Experten eventuell auch mitwirken, Schmetterlinge (mit Schmetterlingsnetz) zu fangen und den Schülern zu zeigen. Zum Fang wie auch zur sicheren Bestimmung im Gelände ist Erfahrung erforderlich.

Bildnachweis

Abb. 1, 2a–2c, 7, 18, 20–22 Otto Feldner; Abb. 2d, 3–6, 8–17, 19, Gerhard Lauf; Abb. 23 www.bildarchiv-hamburg.de; Abb. 24 Peter Sturm

Anlage A 1_1: Rudolf Faustmann (Raupenzuchtbehälter)

Anlage A 1_2: Otto Feldner (Eier, Raupennest mit Jungraupen, erwachsene Raupen, Puppe, Schlupf); Gerhard Lauf (Falter, Falter in Seitenansicht)

Anlage A 1_3: Otto Feldner (Abb. Eiablage, erwachsene Raupen, Puppe); Gerhard Lauf (Jungraupen, Falter, Falter in Seitenansicht)

Anlage A 1_4: Annette von Scholley-Pfab (Falter bei der Eiablage) veröffentlicht unter Creative Commons-Lizenz (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>); Otto Feldner (Erwachsene Raupe, Puppe); Gerhard Lauf (Frühlingsform, Falter in Seitenansicht); Michael Apel (Sommerform) veröffentlicht unter Creative Commons-Lizenz Attribution Share alike 2.5 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.de>)

Anlage A 1_5: Emmanuel Boutet (Eier) veröffentlicht unter GNU-Lizenz für freie Dokumentation Version 1.2 (https://de.wikipedia.org/wiki/GNU-Lizenz_f%C3%BCr_freie_Dokumentation); Harald Süpfle (Raupe) veröffentlicht unter Creative Commons-Lizenz Attribution ShareAlike 2.5 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.de>); Emmanuel Boutet (Puppe) veröffentlicht unter GNU-Lizenz für freie Dokumentation Version 1.2 (https://de.wikipedia.org/wiki/GNU-Lizenz_f%C3%BCr_freie_Dokumentation); Gerhard Lauf (Falter, Falter in Seitenansicht)

Anlage A 1_6: Otto Feldner (alle Abb.)

Anlage A 1_7: Otto Feldner (alle Abb.)

Anlage A 1_8: Kristian Peters (Erwachsene Raupe) veröffentlicht unter GNU-Lizenz für freie Dokumentation Version 1.2 (https://de.wikipedia.org/wiki/GNU-Lizenz_f%C3%BCr_freie_Dokumentation); Otto Feldner (Raupe in Aufsicht); Walter Schön (Puppe); Gerhard Lauf (Falter, Falter in Seitenansicht)

Anlage A 1_9: Otto Feldner (Raupe nach der dritten Häutung, erwachsene Raupe, Falter); Walter Schön (Puppe)

Anlage A 1_10: Peter Sturm (alle Abb.)

Anlage A 2_1: Horst Röttschke (alle Abb.)

Anlage A 2_2: Horst Röttschke (alle Abb.)



2. Rechtliche Hinweise und Umgang mit Schmetterlingen

Die Entnahme von Eiern oder Raupen ist bei den Edelfaltern **Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Landkärtchen, Admiral** sowie den Nachtfalterarten **Mittlerer Weinschwärmer, Windenschwärmer** und **Totenkopf-Schwärmer** legal möglich. Für diese Arten treffen die Verbote des Bundesnaturschutzgesetzes nicht zu (keine besonders oder streng geschützten Arten). Aus Gründen des Tierschutzes darf den entnommenen Tieren kein Schaden oder keine unnötigen Schmerzen zugefügt werden.

Der **Schwalbenschwanz** ist nach Bundesnaturschutzrecht besonders geschützt und darf aus diesem Grund nicht der Natur entnommen werden.

Mit § 3 Artenschutzrechtliche Ausnahmeverordnung (AAV) ist für Zwecke der Bildung in Bayern jedoch Folgendes erlaubt: „Lehrer an öffentlichen oder privaten Unterrichtseinrichtungen im Sinn des Art. 3 des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen, pädagogisches Personal von Kindertageseinrichtungen im Sinn des Art. 2 des Bayerischen Kinderbildungs- und Betreuungsgesetzes sowie sonstigen Umweltbildungseinrichtungen dürfen besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten aus **für Bildungs- und Unterrichtszwecke angelegten Anlagen wie Teichen und Gärten** für den Unterricht entnehmen.“ Wie in Aktion 1 beschrieben, sind die flugfähigen Falter freizulassen.

Es wird empfohlen, ausschließlich **Raupen auf Gartenpflanzen** (beliebte Raupenfutterpflanzen sind Gartenfenchel, Weinraute, Gartenmöhre und Dill) für die Aktion zu verwenden. Für die Entnahme von Raupen auf Wildpflanzen in freier Natur ist zwingend eine Ausnahmegenehmigung bei der zuständigen Höheren Naturschutzbehörde an der Regierung zu beantragen.

Umgang mit Schmetterlingen

Die Hinweise zum vorsichtigen Umgang und zur artgerechten Haltung sollten strikt beachtet und mit den Schülern vor den Aktionen besprochen werden.

Der sorgsame und verantwortungsvolle Umgang sollte folgenderweise bewusst gemacht werden:

- Ein augenfälliges Schild mit der Aufschrift „Achtung lebende Tiere!“ erinnert an entsprechendes Verhalten.
- Ich gehe vorsichtig mit meiner Raupe um und fasse sie nie mit den Fingern an!
- Frisch geschlüpfte Schmetterlinge fasse ich nie an und ich störe sie nicht!



3. Aktionen

Grundlegende Ziele der Aktionen

- Die vollständige Verwandlung kennenlernen und erleben
- Verantwortung für die Entwicklung und Haltung eines Tieres übernehmen
- Zusammenhänge zwischen Lebensräumen und Vorkommen der Schmetterlinge erkennen

Aktionen

- A 1 **Entwicklung eines Schmetterlings erleben**
Vollständige Entwicklung beobachten, temporäre Haltung, Übernahme von Verantwortung
- A 2 **Tagfalter in ihren Lebensräumen beobachten**
Artenkenntnis, Ökologische Zusammenhänge, Falterlebensräume
- A 3 **Nachtfalter live erleben**
Artenkenntnis, Ökologische Zusammenhänge, Licht als ökologischer Faktor

Anlagen

- A 1_1 **Regeln für die Haltung von Schmetterlingen**
- A 1_2 Suchblatt für das **Tagpfauenauge**
- A 1_3 Suchblatt für den **Kleinen Fuchs**
- A 1_4 Suchblatt für das **Landkärtchen**
- A 1_5 Suchblatt für den **Admiral**
- A 1_6 Suchblatt für den **Schwalbenschwanz**
- A 1_7 Suchblatt für den **Mittleren Weinschwärmer**
- A 1_8 Suchblatt für den **Windenschwärmer**
- A 1_9 Suchblatt für den **Totenkopfschwärmer**
- A 1_10 **Körperbau einer Tagfalterraupe und -puppe**
- A 2_1 Bestimmungsblatt **Häufige Tagfalter im Garten I**
- A 2_2 Bestimmungsblatt **Häufige Tagfalter im Garten II**
- A 2_3 Bestimmungsblatt **Häufige Tagfalter im Garten III**
- A 3_1 Bestimmungsblatt **Häufige Nachtfalter**



Entwicklung eines Schmetterlings erleben

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

Die Aktion zeigt eindrücklich die vollständige Verwandlung bei Insekten. Raupen eignen sich aufgrund ihrer Größe und geringen Beweglichkeit gut zur Erarbeitung der Baumerkmale von Insekten, zum Zeitpunkt des Schlupfs gilt dies auch für die fast unbeweglichen Falter. Gleichzeitig lassen sich interessante Verhaltensweisen beobachten.

Mit Übertragung der Raupenversorgung auf die Schüler wird neben genauem Beobachten vor allem selbstständiges Organisieren in der Gruppe und die Übernahme von Verantwortung und Umgang mit lebenden Tieren geübt. Trotz Risiken sollte man auf die Selbstkontrolle der Schüler bauen.

Durchführung

- Eines der 8 Schmetterlings-Suchblätter auswählen. Bei Arten, die an Brennnesseln leben, können die Suchblätter A 1_2 bis A 1_5 gleichzeitig verwendet werden.
- Vorexkursion zum Aufspüren von Eiern oder Raupen. Hier können bereits die Schüler miteinbezogen werden und in ihrem Garten oder Umfeld suchen.
- Suchen und Absammeln der Raupen gemeinsam mit den Schülern (Brennnesselfalter sind am besten geeignet). In der Sekundarstufe I kann man bei den sehr häufigen Brennnesselfaltern Tagpfauenauge und Kleiner Fuchs auch die Eier sammeln.
- Etwa 30 Raupen mitnehmen; beim Schwalbenschwanz und den großen Schwärmerraupen genügen weniger (4–5 Raupen).
- Zur Haltung siehe Anlage A 1_1
- Aufgaben verteilen: Schüler tragen Verantwortung für Futterwechsel, Umsetzen der Raupen und Eintrag der Beobachtungen in ein Protokoll, je 2–3 Schüler führen die Betreuung bis zum nächsten Futterwechsel alle 2 Tage durch.
- Besonders wichtig ist der Hinweis zur strikten Beachtung der Haltungsregeln. Diese immer gut sichtbar neben dem Zuchtgefäß aufstellen.
- Besonders schwierig ist das Umsetzen der erst wenige Millimeter großen Jungraupen auf frische Futterpflanzen (siehe Hinweis bei Anlage A 1_1). Dies sollte der Lehrer zusammen mit den Schülern durchführen.
- Der Futtertausch am Freitag erfordert höhere Futtermengen, die über das Wochenende ausreichen müssen!
- Besprechung der Baumerkmale von Raupe und Puppe (siehe Anlage A 1_10)

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Vollständige Verwandlung eines Schmetterlings kennenlernen und erleben
- Baumerkmale von Insekten kennenlernen
- Die Faszination der Verwandlung einer pflanzenfressenden Raupe zum Falter erleben
- Für das Leben und die Entwicklung eines Tieres Verantwortung übernehmen

Materialien

- Zum Sammeln der Raupen: Ausgewähltes Suchblatt (Anlagen A 1_2 bis A 1_9), Handschuhe bei Raupen an Brennnesseln, Schere, Plastikbehälter mit Lüftungsschlitzen
- Zuchtgefäß mit Ausstattung und Futterpflanzen (Skizze siehe Anlage A 1_1),
- Anlage A 1_1 **Regeln für die Haltung von Schmetterlingen**
- Plan für Schüler mit Aufgabenverteilung
- Protokoll mit kalendarischer Auflistung aller Beobachtungen (Veränderung von Farbe und Größe, Häutung, gegebenenfalls Verhalten, Verpuppung und Schlupf)



Abb. 20: Raupe des Mittleren Weinschwärmers in Abwehrhaltung. Die großen Augen sollen Fressfeinde abschrecken.



Abb. 21: Die orangefarbene Nackengabel der Raupe des Schwalbenschwanzes wird in Abwehrhaltung sichtbar.

Beobachtungstipps

- **Eier:** Schlüpfen der Räumchen (Eiraupen): In der Regel wenige Tage nach der Eiablage. Auf Verfärbungen der Eier achten. Kurz vor dem Schlüpfen kann das Räumchen mit Hilfe einer Handlupe durch die Eischale betrachtet werden (besser noch ist ein Binokular).
- **Raupen:** Häutungsvorgänge der Raupen, besonders beeindruckend bei Schwärmerraupen, Farbänderung bei Häutungen, Fortbewegung (echte Beine, Bauchbeine und Nachschieber), Fressvorgang, Herz-tätigkeit, Tarn- und Warnfarben
- **Verhalten der Raupen bei Störung:** Berühren zum Beispiel mit kleinem Stöckchen: Drohgebärden, Abwehr (Sekrete), ruckartige Bewegung oder Fallenlassen

Bitte beachten: Die Raupen sollten **nicht ständig** von den Schülern gestört und vom Fressen abgehalten werden. Sie bekommen sonst ernsthafte Entwicklungsprobleme.

Beispiel Weinschwärmer: Die Raupe gibt bei Berührung einen grünen, übelriechenden Saft ab. Zur Abschreckung wird der Kopfbereich mit zwei großen Augenflecken ballonartig aufgewölbt (Abwehr von Fressfeinden, wie Vögel). Alle übrigen Arten wehren sich weniger spektakulär.

- **Puppen:** Farb- und Verhaltensänderung der Puppen, Puppenform, Verpuppungsort
- **Schlüpfvorgang:** Auf Verfärbungen der Puppe 1–2 Tage vor dem Schlüpfen achten.
- **Frisch geschlüpfter Falter:** Unbeweglichkeit nach dem Schlupf, Tarn- und Warnfarben, Körperbau eines Insekts, Rüssel

VORSICHT: Sehr empfindlich. Nicht berühren!



Tagfalter in ihren Lebensräumen beobachten

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

An Schmetterlingsmagneten im Siedlungsbereich wie *Buddleja*, Korbblütlern wie Wasserdost und Astern lassen sich regelmäßig unsere häufigsten Tagfalter finden. Hierzu zählen Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Admiral, Großer Kohlweißling und der Distelfalter. Gelegentlich ist auch das tagaktive Taubenschwänzchen (Nachtfalter) zu beobachten.

In vielen Gärten mit intensiv gepflegten, artenarmen Zierrasen und Staudenbeeten haben selbst häufige Tagfalter kaum Chancen, sich zu entwickeln. Brennnesseln und andere „Unkräuter“ sind äußerst unbeliebt und werden beseitigt oder zur falschen Zeit (mit Eiern oder Raupen) abgemäht. Die meisten der beobachteten Falter kommen daher in den wenig gepflegten Gärten mit vielen heimischen Pflanzen und in „Rest“-Lebensräumen in der freien Natur wie Wegrändern vor.

Durchführung

- An einem Tag mit **sonnigem, warmem (> 20 °C)** und möglichst windstillem Wetter zwischen Juni bis September, am besten am Vormittag.
- Voll blühende Schmetterlingssträucher (*Buddleja*) oder große Bestände von Wasserdost und Korbblütlern wie Herbstastern aufsuchen; je mehr Blüten, umso größer ist der Anziehungseffekt. Die Schüler animieren, im eigenen Garten nach Schmetterlingen zu suchen.
- Auch ein Wandertag lässt sich ideal zu einem Falter-Suchwettbewerb nutzen.
- Falter mit den Tagfalter-Bestimmungsblättern (siehe Anlagen A 2_1 bis A2_3) bestimmen und zählen. Ergänzend ist ein Tagfalter-Bestimmungsbuch hilfreich.

Beobachtungstipps

- **Schmetterlinge:** Saugen mit langem Rüssel, beim Tagpfauenauge: Falter mit zusammengeklappten Flügeln können beim langsamen Nähern mit dem Finger von hinten ruckartig die Flügel aufschlagen und die großen Augen zeigen (Erschrecken möglicher Fressfeinde).
- **Bewertung der Schmetterlingsfreundlichkeit des Umfelds:** Suche nach der jeweiligen Futterpflanze (normalerweise nicht da). Wie sieht unser Garten/Schulhof aus? Welche Pflanzen sollten vorhanden sein, dass sich Schmetterlinge einstellen?

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Zusammenhänge zwischen Vorkommen von Nahrungspflanzen (Raupe) und Nektarpflanzen (Falter) erkennen
- Bewerten der Schmetterlingsfreundlichkeit des (Schul-) Umfelds
- Möglichkeiten zur Förderung von Faltern kennenlernen

Materialien

- Anlagen A 2_1 bis A 2_3 **Bestimmungsblätter Tagfalter**
- Ergänzend ein Tagfalter-Bestimmungsbuch (zum Beispiel STETTMER et al. 2007)



Abb. 22: Falter des Tagpfauenauges auf Schmetterlingsflieder



Nachtfalter live erleben

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

Nachtfalter und andere nachtaktive Insekten werden von Lampen mit hohem Ultraviolett-Anteil (Weißlicht) stark angezogen. Der hohe UV-Anteil überdeckt natürlich vorhandenes, schwaches Licht und macht die Falter orientierungslos. Dies führt zu dem Effekt, dass die Falter direkt auf die Lichtquelle zufliegen. Die Lockwirkung geht bei Nachtfaltern zum Teil über eine Distanz von bis zu 500 m aus. Deshalb sieht man in lauen Sommernächten häufig Nachtfalter und andere nachtaktive Insekten um Lampen oder Straßenlaternen fliegen, die nicht mehr aus dem Lichtkegel finden. Man kann diesen Effekt für das nachfolgend beschriebene Experiment nutzen, indem man eine „Lichtfalle“ aufbaut.

Speziell für Nachtfalter ist die zunehmende „Lichtverschmutzung“ durch künstliche Lichtquellen in unseren Siedlungen (Straßenlampen, Gartenleuchten und so weiter) eine große Gefahr. Sie werden von Straßen-, Gartenbeleuchtung und anderen Lichtquellen angezogen und verharren die ganze Nacht in der Nähe der Lichtquellen. Am nächsten Tag werden sie entweder von Vögeln gefressen oder sie sterben an Unterernährung.

Durchführung

- In einer warmen Sommernacht (> 20 °C) ab Mitte Juli bis September
- Bei Dämmerung werden an einem weit einseharen Punkt (zum Beispiel Siedlungsrand, Kuppe) mit Nektarpflanzen (Schmetterlingssträucher, Geißblatt, Phlox, Astern, große Korbblütler und andere) im unmittelbaren Umfeld 2 Neonröhren senkrecht auf einem Pfahl befestigt.
- Ein Gewebe- oder GazeNetz wird etwa in 15–20 cm Abstand (Versteifung zum Beispiel mit dünnem Draht) um die Neonröhren herum befestigt (siehe Abb. 23).
- Sobald es dunkelt, wird mit dem Verlängerungskabel ein Stromanschluss (eventuell Autobatterie) hergestellt.
- Angelockte Falter setzen sich auf das Netz und bleiben, solange das Licht leuchtet, sitzen. Sobald das Licht ausgeschaltet wird, fliegen sie wieder weg.
- Die gewählte Stelle am besten in einer Nacht kurz vor der Aktion mit der dargestellten Methode auf ihren Insektenbestand untersuchen. Damit kann abgeschätzt werden, ob genügend Nachtfalter und andere Insekten im Umfeld angelockt werden können.

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Nachtfalter in ihren Lebensräumen erleben
- Zusammenhang zwischen Auftreten von Nachtfaltern und ihren Nahrungspflanzen erkennen

Materialien

- Zwei möglichst lange Neonröhren
- Etwa 1,5–2 Meter hoher Pfahl oder Vergleichbares zur Befestigung der Neonröhren
- Verlängerungskabel und Stromanschluss
- Gaze oder sehr engmaschiges (1–2 mm) Gewebe, das zum Beispiel mit Draht versteift wird. Es muss in etwa 15–20 cm Abstand um die Neonröhre gehängt werden. Das Gewebe muss die Neonröhre vollständig umgeben; ansonsten besteht Verbrennungsgefahr für nachtaktive Insekten. Alternativ zum Selbstbau gibt es auch käufliche Nachtfalter-Lichtfallen im Handel.
- Anlage A 3_1 **Bestimmungsblatt Nachtfalter**



Abb. 23: Die Nachtfalteraktion zeigt die überraschende Vielfalt nachtaktiver Insekten.



Beobachtungstipps

- Die sitzenden Nachtfalter, aber auch zahlreiche andere nachtaktive Insekten, können bequem betrachtet werden.
- Die Nachtfalter können mit dem Bestimmungsblatt (Anlage A 3_1) bestimmt werden. Bei allen anderen Insekten sollte sich die Aufgabe auf das Unterscheiden der verschiedenen Insekten-Großgruppen beschränken.



Regeln für die Haltung von Schmetterlingen

Zuchtbehälter

- Um ein Abwandern der Raupen zu verhindern, sind **Zuchtbehälter**, wie zum Beispiel in der Abbildung, erforderlich. Die Futterpflanzen mit Wasserbehälter müssen darin Platz haben. Mindestens eine Seite des Zuchtbehälters muss **luftdurchlässig** (feines Netz oder Gaze einsetzen) und zumindest eine Seite sollte für Beobachtungszwecke durchsichtig sein. Geeignet sind beispielsweise auch 10 Liter-Plastik-eimer, die es in transparenter Ausführung gibt. Ebenso können auch luftige Gazekästen oder geräumige (Weck-) Gläser mit weiter Öffnung, in die man leicht mit der Hand hineingreifen kann, verwendet werden.
- Der Behälter wird an einen **hellen Ort** gestellt, an dem er **nicht direkt der Sonne** ausgesetzt ist. Optimal für eine rasche Entwicklung ist eine **Raumtemperatur von über 20 °C**.

Reinigen

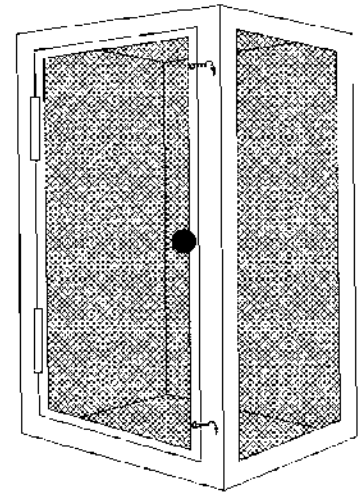
- Der Boden des Zuchtbehälters wird mit **saugfähigem** (Küchenrollen-) **Papier** ausgelegt. Beim Reinigen wird das Bodenpapier samt Kotbällchen entfernt. **Sauberkeit ist in der Haltung oberstes Gebot!** Ein faulender Kot der Tiere würde schimmeln und könnte die Raupen mit Bakterien und Pilzen infizieren. Es darf sich im Zuchtbehälter auch **kein Kondenswasser** bilden (Gefahr von Pilzbefall).

Futter

- Um die Futterpflanzen frisch zu halten, werden sie in einem Wasserbehälter in den Zuchtbehälter gestellt. Der Wasserbehälter für die Futterpflanzen muss **mit Material abgedichtet werden!** Die Raupen könnten sonst am Wasserbehälter hoch kriechen, hinein fallen und ertrinken. Möglich ist das Abdichten mit Watte oder auch das Stanzen von Löchern in Metalldeckel von Gläsern, durch die dann die Pflanzenstängel gesteckt werden.
- Die Blätter der Futterpflanzen dürfen **nicht nass** sein, um Kondenswasserbildung zu vermeiden.
- Die Futterpflanzen **alle zwei Tage**, spätestens jeden dritten Tag erneuern. Über das Wochenende muss die Futtermenge erhöht werden. Alte Futterpflanzen werden entfernt, sobald sie **raupenfrei** sind.

Umgang mit den Raupen

- Die Raupen **nie mit den Fingern** anfassen! Zum Umsetzen werden die Tiere am besten mit einem **weichen Pinsel** auf ein Papier- oder Kartonstück geschoben.
- **Keinesfalls darf man der Raupe bei der Häutung helfen!** Allenfalls können nach erfolgter Häutung verbliebene Hautfetzen mit einer feinen Pinzette vorsichtig entfernt werden. Eine Häutung ist sehr risikoreich. Der schwierigste Teil ist das Lösen der Haut am Kopf. Während des ganzen Häutungs Vorgangs ist die Raupe gänzlich wehrlos und darf nicht gestört werden. Wenn sie durch andere Raupen oder den Menschen berührt wird oder zu lange in der alten Haut stecken bleibt, stirbt sie.



Zuchtbehälter mit Seitentüren vereinfachen die Arbeitsvorgänge.

Vor und nach jedem Umgang mit den Raupen und den Behältnissen die Hände waschen!



Speziell bei den ausgewählten Tagfalterraupen zu beachten

- Wenn die Raupen unruhig werden, das frische Futter verlassen und umherwandern, bietet man **dünne Zweige oder Stäbchen** zur Verpuppung an. Diese sollten kreuz und quer im Zuchtgefäß und **nicht zu dicht** beisammen stehen. Nach der Verpuppung dauert es etwa 3 Wochen bis zum Schlupf des ersten Falters.
- Hat sich die letzte Raupe verpuppt, werden alle Futterpflanzen mit dem Wassergefäß beseitigt. Der Boden wird mit neuem Papier ausgelegt.
- **Nicht immer schlüpft ein Falter!** Die Raupen der Tagfalter sind gelegentlich parasitiert, vor allem, wenn ältere Raupen gesammelt wurden. Aus der Raupe schlüpfen in diesem Fall helle, madenartige Larven, die sich meist gleich verpuppen.
- Kurz vor dem Schlupf **verfärben** sich die Puppen und man sieht die **Flügelmuster durchscheinen**. Die bevorzugte Schlupfzeit ist der frühe Morgen.
- Die frisch geschlüpften Falter über Nacht dunkel stellen und erst **am nächsten Tag fliegen lassen**.

Speziell bei den ausgewählten Nachfalterraupen zu beachten

- Wenn die Raupen unruhig werden, das frische Futter verlassen und umherwandern, benötigen sie einen mit **frischem Verpuppungssubstrat** gefüllten Behälter. Ideal ist ein Gemisch aus 50 % Erde, 30 % feinem Sand und 20 % Weichholz-Sägespänen. Reine Erde verklumpt und wird zu hart. Ebenso kann Torfsubstrat verwendet werden.
- Noch nicht ausgehärtete Puppen sind **leicht verletzbar**. Erst **nach etwa 2 Wochen** kann man die fertigen Puppen aus dem Behälter entnehmen.
- Nun benötigt jede Puppe einen **eigenen Verpuppungsbehälter**, um eine gegenseitige Verletzung der Tiere in der Schlupfphase zu vermeiden.
- Eine **nicht völlig schließende Deckscheibe** wird über die einzelnen Verpuppungsbehälter gelegt, um die Luftfeuchtigkeit annähernd konstant zu halten.
- Die Erdschicht wird mit einer Sprühflasche immer **leicht feucht gehalten!** Jede Woche wird einmal die Feuchtigkeit kontrolliert.
- **Auf Schimmel achten!** Bei Befall das Substrat wechseln.
- Kurz vor dem Schlupf **färben** sich die Puppen **dunkel** (Schwarzfärbung bei Totenkopf und Windenschwärmer). Dann lange **Stoffstreifen** in die Behälter hängen, um den Faltern das Hochklettern zu ermöglichen.
- Die bevorzugte Schlupfzeit ist der frühe Morgen. Die frisch geschlüpften Falter über Nacht dunkel stellen und erst **am nächsten Tag fliegen lassen**.
- Der Mittlere Weinschwärmer schlüpft erst im Mai des nächsten Jahres. **Ab April** auf das Verfärben der Puppen achten.



Suchblatt für das Tagpfauenauge



Eier des Tagpfauenauges unter einem Brennesselblatt



Raupennest mit Jungraupen



Puppe



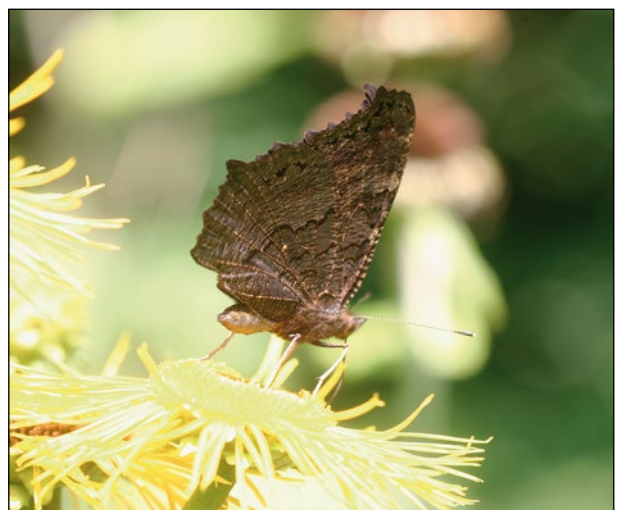
Erwachsene Raupen



Ausschlüpfendes Tagpfauenauge



Falter



Flügelunterseite des Falters



Suchblatt für das Tagpfauenauge

Zeit: Ende April bis Mai. Möglichst kleine Jungrauen entnehmen, da die Wahrscheinlichkeit eines Parasitenbefalls geringer ist.

Material: Handschuhe, Schere, Plastikbehälter mit Lüftungsschlitzen

Suche:

- An **großen** Brennnesselbeständen (*Urtica dioica*) in voll besonnener und etwas luftfeuchter Lage an Bachufern und Gräben absuchen. Auf **hellgraue Gespinste** („Raupennester“), **angefressene Blätter** oder bereits bis auf die Stängel **entlaubte** Brennnesseln achten.
- **Handschuhe** (Brennhaare!) und **Schere** zum Abschneiden sind empfehlenswert.
- Den geöffneten **Plastikbehälter** unter die Brennnessel mit den Raupen halten und das Pflanzenstück abschneiden (viele Raupen rollen sich bei Störung ein und lassen sich fallen). Notfalls genügt auch eine Plastiktüte. Dann aber unbedingt darauf achten, dass die Raupen nicht gequetscht werden.
- Am besten von mehreren Brennnesselpflanzen etwa **30 Raupen** entnehmen.



Suchblatt für den Kleinen Fuchs



Ein Kleiner Fuchs bei der Eiablage



Nest mit Jungraupen



Puppe



Erwachsene Raupe



Falter



Flügelunterseite des Falters



Suchblatt für den Kleinen Fuchs

Zeit: Ende April bis Mai. Die Jungraupen sind dann noch nicht so oft von Parasiten befallen.

Material: Handschuhe, Schere, Plastikbehälter mit Lüftungsschlitzen

Suche:

- Brennnesseln (*Urtica dioica*) in **voll besonnter** Lage an sonnigen Hängen absuchen. Auf hellgraue Gespinste („Raupennester“), **angefressene Blätter** oder bereits bis auf die Stängel **entlaubte** Brennnesseln achten. Die hellgelben Jungräupchen sitzen im ersten Kleid noch dicht gedrängt. Nach der ersten oder zweiten Häutung werden die Gespinste auffälliger und befinden sich in tieferen Regionen der Brennnessel.
- **Handschuhe** (Brennhaare!) und **Schere** zum Abschneiden sind empfehlenswert.
- Den geöffneten **Plastikbehälter** unter die Brennnessel mit den Raupen halten und das Pflanzenstück abschneiden (viele Raupen rollen sich bei Störung ein und lassen sich fallen). Notfalls genügt auch eine Plastiktüte. Dann aber unbedingt darauf achten, dass die Raupen nicht gequetscht werden.
- Am besten von mehreren Brennnesselpflanzen etwa **30 Raupen** entnehmen.



Suchblatt für das Landkärtchen



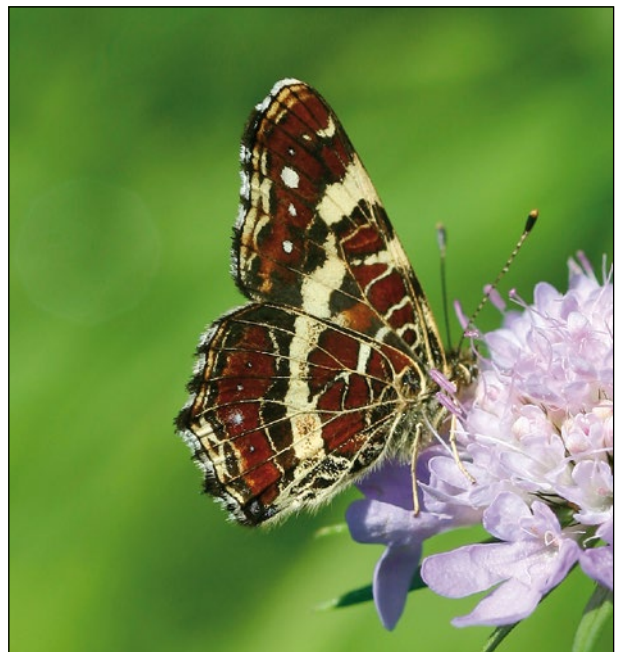
Falter bei der Eiablage mit den typischen „Ei-Türmchen“



Erwachsene Raupe



Puppe



Flügelunterseite



Helle Frühlingsform des Falters



Dunkle Sommerform des Falters



Suchblatt für das Landkärtchen

Zeit: Ende Mai und Juni.

Material: Handschuhe, Schere, Plastikbehälter mit Lüftungsschlitzen

Suche:

- Brennnesseln (*Urtica dioica*) an **schattigen** Standorten mit **hoher Luftfeuchtigkeit** wie feuchten Hochstaudenfluren, Auen, lichten Wäldern bis zu Übergangsmooren absuchen. Auf **hellgraue Gespinste** („Raupennester“), **angefressene Blätter** oder bereits bis auf die Stängel **entlaubte** Brennnesseln achten.
- Nur die **Raupen**, keine Eier sammeln (die Eier benötigen bei der Haltung eine zu hohe Luftfeuchtigkeit)!
- **Handschuhe** (Brennhaare!) und **Schere** sind empfehlenswert.
- Den geöffneten **Plastikbehälter** unter die Brennnessel mit den Raupen halten und das Pflanzenstück abschneiden (viele Raupen rollen sich bei Störung ein und lassen sich fallen). Notfalls genügt auch eine Plastiktüte. Dann aber unbedingt darauf achten, dass die Raupen nicht gequetscht werden.
- Am besten von mehreren Brennnesselpflanzen etwa **30 Raupen** entnehmen.



Suchblatt für den Admiral



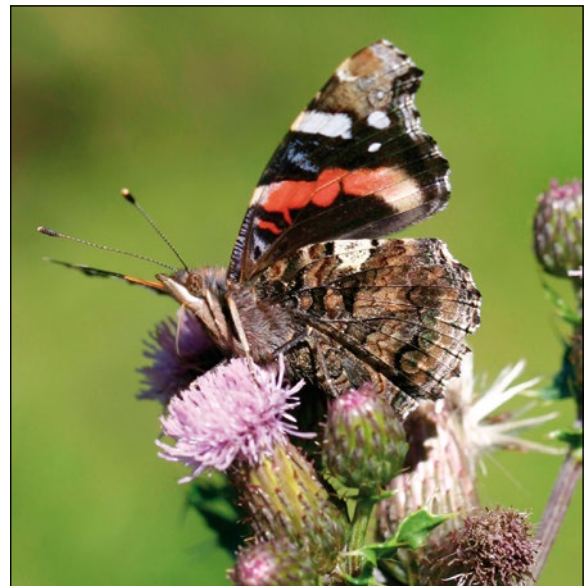
Eier



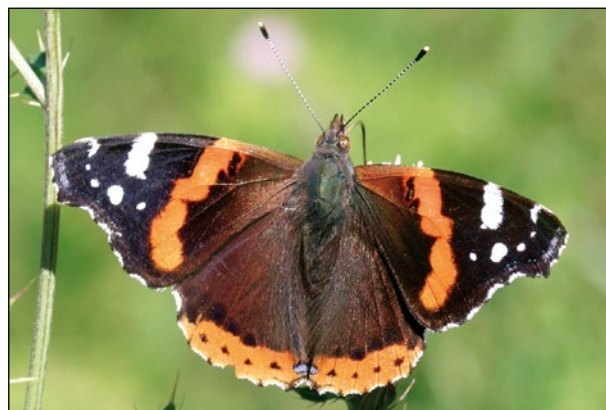
Raupe



Puppe



Flügelunterseite des Falters



Falter



Suchblatt für den Admiral

Zeit: Im **Juni**. In Bayern gibt es nur eine Generation von Juni bis Oktober.

Material: Handschuhe, Schere, Plastikbehälter mit Lüftungsschlitzen

Suche:

- An **halbschattig stehenden Brennnesseln in mäßig feuchtem** Mikroklima suchen. Die Raupen sind **einzeln** in typisch zu **auffälligen Blatttüten** zusammengesponnenen Blättern zu finden. Der Blattstiel ist häufig angenagt und das Blatt **nach unten hängend**.
- **Handschuhe** (Brennhaare!) und **Schere** sind empfehlenswert.
- Den geöffneten **Plastikbehälter** unter die Brennnessel mit den Raupen halten und das Pflanzenstück abschneiden (viele Raupen rollen sich bei Störung ein und lassen sich fallen). Notfalls genügt auch eine Plastiktüte. Dann aber unbedingt darauf achten, dass die Raupen nicht gequetscht werden.
- Am besten von mehreren Brennnesselpflanzen bis zu **10 Raupen** entnehmen.



Suchblatt für den Schwalbenschwanz



Gelblich gefärbte Eier des Schwalbenschwanzes



Raupe mit ausgestülpter Nackengabel



Erwachsene Raupe



Puppe



Falter



Suchblatt für den Schwalbenschwanz

Zeit: Ab Anfang Juni.

Material: Schere, große Plastiktüte

Suche:

- Da der Schwalbenschwanz nur wenige Eier einzeln an einer Nahrungspflanze ablegt, wird von der **sehr schwierigen Suche nach Eiern abgeraten**. Die **Raupen** befinden sich an Blättern und Blüten von **Doldenblütlern** und der **Weinraute**. Die Suche nach den sehr vereinzelt lebenden Raupen ist aufwendig. Man begnügt sich am besten mit etwa 4–5 Raupen.
- Besonders attraktive Nahrungspflanzen sind **Fenchel** (*Foeniculum vulgare*), **Gartenmöhre** (*Daucus carota*), **Weinraute** (*Ruta graveolens*) und **Pastinak** (*Pastinaca sativa*).
- **Voll besonnte**, etwas **windgeschützte** und **randständige, andere Vegetation überragende** Pflanzen absuchen.
- Den geöffneten **Plastikbehälter** unter die Pflanze mit den Raupen halten und das Pflanzenstück abschneiden (die Raupen lassen sich fallen). Notfalls genügt auch eine Plastiktüte. Dann aber unbedingt darauf achten, dass die Raupen nicht gequetscht werden.
- Die Raupen in freier Natur an wild wachsenden Doldenblütlern (zum Beispiel Wilde Möhre, Wiesen-Kümmel, Haarstrang-Arten) sind **gesetzlich geschützt** und dürfen **nur mit einer Ausnahmegenehmigung** gesammelt werden.

Wichtiger Hinweis: Immer mit der gleichen Raupenfutterpflanze weiter füttern, auf der die Raupe gefunden wurde.



Suchblatt für den Mittleren Weinschwärmer



Raupe



Raupe in Drohhaltung



Puppe



Flügelunterseite des Falters



Falter



Suchblatt für den Mittleren Weinschwärmer

Zeit: **Juni bis September.** Die Raupen sind im Juni und Juli noch recht selten, ab August bis September wesentlich häufiger.
Tipp: Gleich zu Schulbeginn im September suchen.

Material: Taschenlampe, Schere und große Plastiktüte

Suche:

- Vor allem an **Weidenröschen** (*Epilobium hirsutum*, *E. parviflorum*, *E. angustifolium* und andere), auch Labkraut (*Galium*) und Springkraut-Arten (*Impatiens*), suchen. Am ehesten fällt die Raupe durch Kahlfraß an gepflanzten Fuchsien (*Fuchsia*), gerne an den nicht so intensiv gepflegten Fuchsien auf Friedhöfen, auf.
- Bei **Einbruch der Dunkelheit** Raupen mit einer Taschenlampe an ihren Nahrungspflanzen suchen. Am Boden liegende **Kotbällchen** und **Fraßstellen** geben bereits tagsüber wichtige Hinweise. Die Raupen sind dämmerungs- und nachtaktiv und nur **einzel**n anzutreffen. Tagsüber befinden sie sich in einem Versteck am Boden.
- Es genügen wenige Raupen.



Suchblatt für den Windenschwärmer



Erwachsene Raupe



Erwachsene Raupe in Aufsicht



Puppe mit rüsselförmigem Fortsatz



Falter, Oberseite



Falter, Seitenansicht



Suchblatt für den Windenschwärmer

Zeit: Juli bis September.

Material: Taschenlampe, Plastikbehälter mit Lüftungsschlitzen

Suche:

- Die Raupen **nachts** mit der **Taschenlampe** an mit **Acker-** und **Zaunwinde** verkrauteten Äckerrändern, Wegrändern und Ruderalflächen suchen.
- Hinweise geben **stark befressene Winden**; vor allem Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), aber auch Zaunwinde (*Convolvulus sepium*).
- Leichter zu finden sind die verpuppungsreifen Raupen, die ab August bis September tagsüber auf der Suche nach einem geeigneten Verpuppungsplatz in der Wanderphase sind.
- Es genügen wenige Raupen, die man leicht von Hand absammeln kann.



Suchblatt für den Totenkopfschwärmer



Raupe des Totenkopfschwärmers nach der dritten Häutung



Erwachsene Raupe



Puppe



Falter

Zeit: August bis September

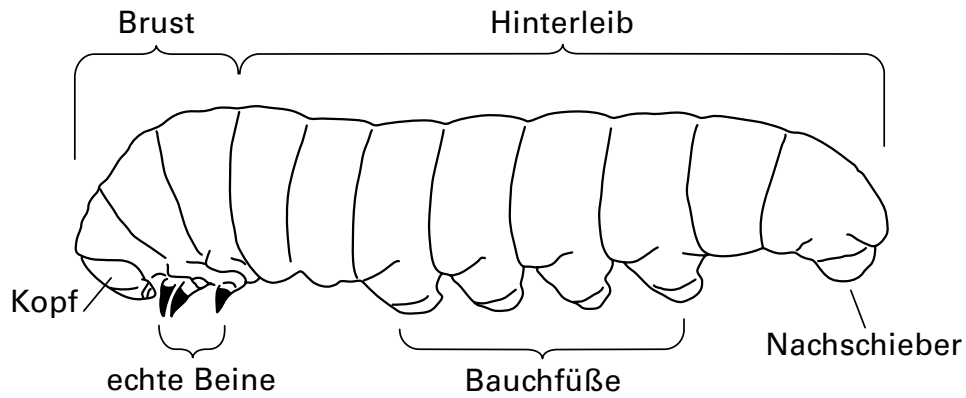
Material: Taschenlampe, Schere, große Plastiktüte

Suche:

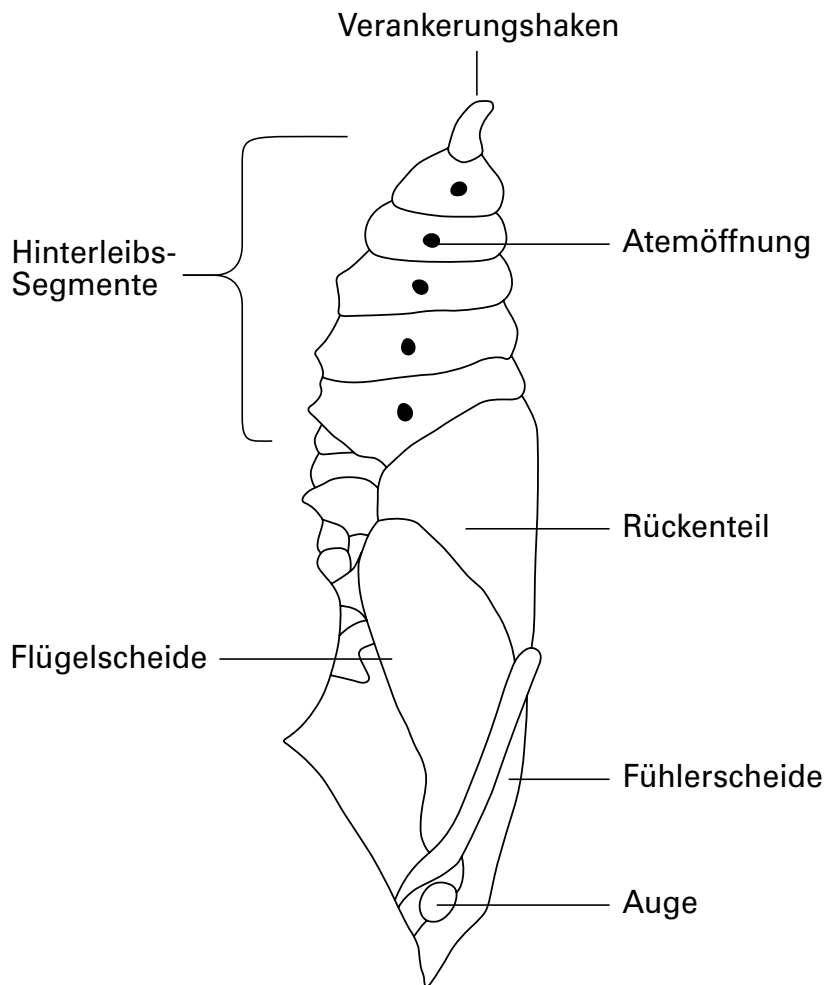
- Warme, gut besonnte Stellen in extensiv genutzten, wenig gespritzten Kartoffelfeldern nach **kahlgefressenen Kartoffelstauden** und **Kotballen** absuchen. Die Raupen halten sich tagsüber **dicht über dem Boden** in der Nähe **vergilbter Blätter** an der **Unterseite der Stängel** auf.
- Alternativ **nachts** mit der **Taschenlampe** die auffallend großen, gelben Raupen auf den befallenen Pflanzen suchen.
- Auch andere Nachtschattengewächse wie Bocksdorn (*Lycium barbarum*), Virginischer Tabak (*Nicotiana tabacum*), aber auch Arten anderer Pflanzenfamilien wie Liguster (*Ligustrum vulgare*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) und Sommerflieder (*Buddleja davidii*) sind als Raupenfutterpflanzen belegt.
- Bei der Kartoffelernte lassen sich gelegentlich die Puppen („Mumiensuppen“) am Boden finden.
- Es genügen wenige Raupen, die man leicht von Hand absammeln kann.



Körperbau einer Tagfalterraupe und -puppe



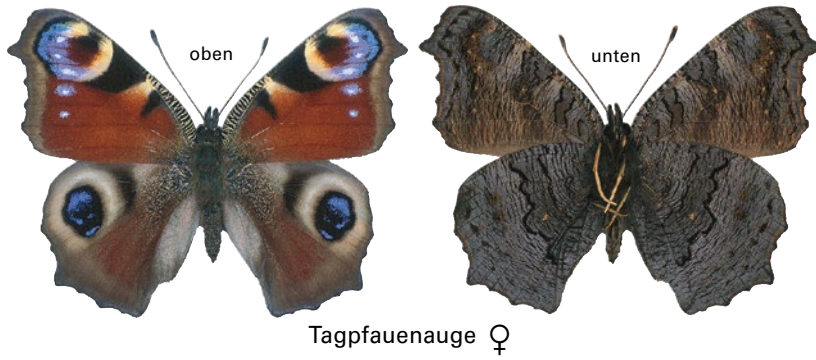
Körperbau einer Tagfalterraupe. Nachtfalter haben zusätzlich meist ein mehr oder weniger großes Afterhorn an der Oberseite des letzten Segmentes.



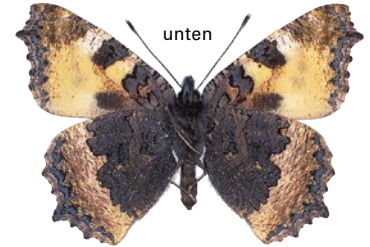
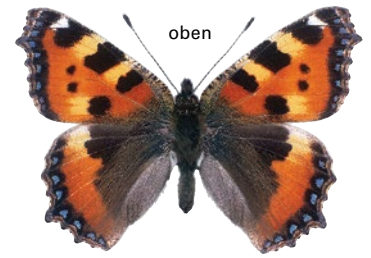
Kopfüber hängende, sogenannte Stürzpuppe des Kleinen Fuchses



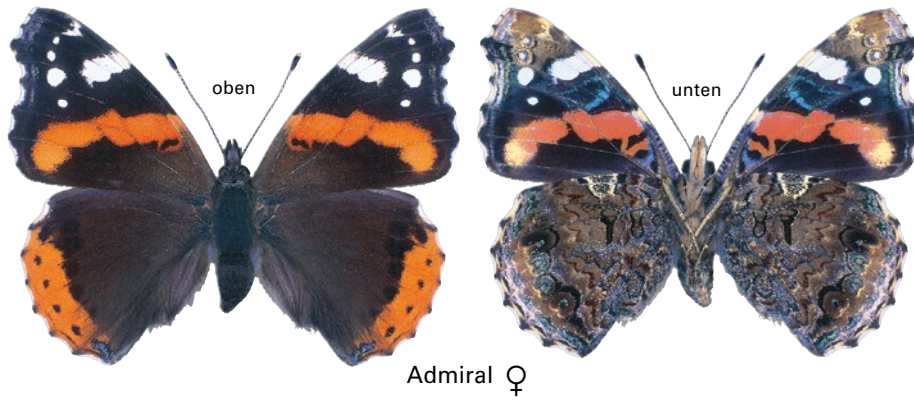
Häufige Tagfalter im Garten I



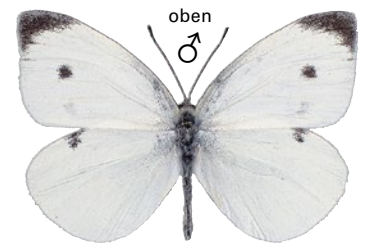
Tagpfauenauge ♀



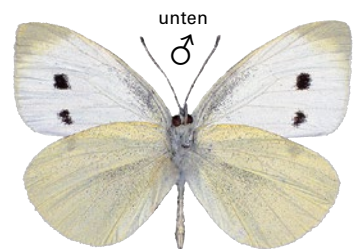
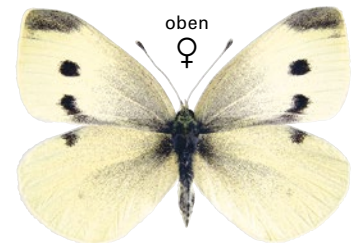
Kleiner Fuchs ♀



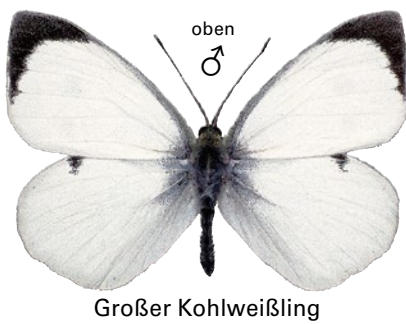
Admiral ♀



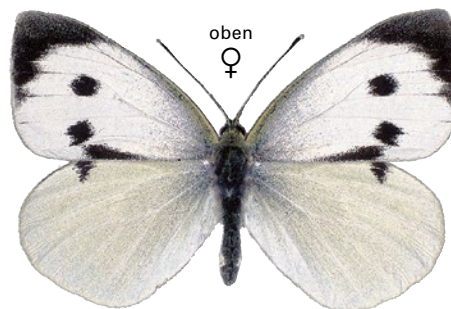
Distelfalter ♀



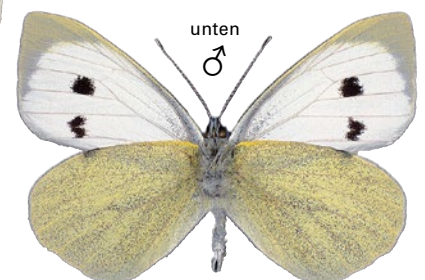
Kleiner Kohlweißling



Großer Kohlweißling



Großer Kohlweißling

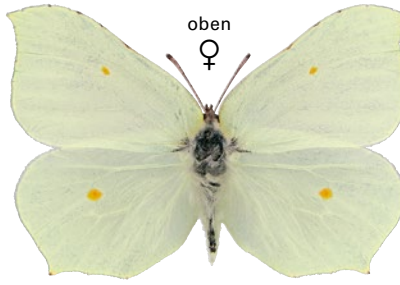
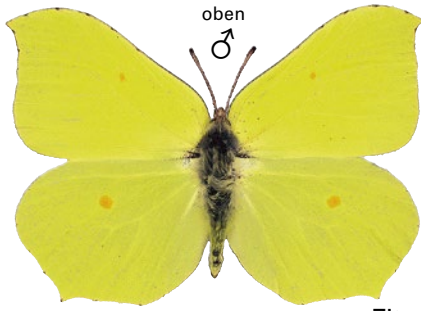


Großer Kohlweißling

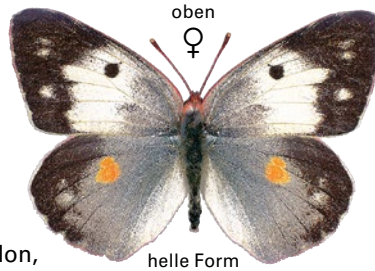
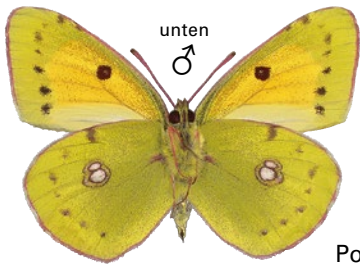
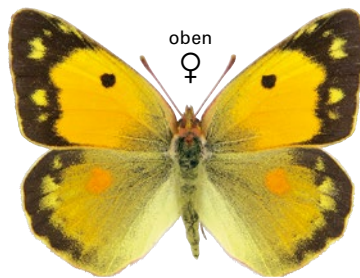
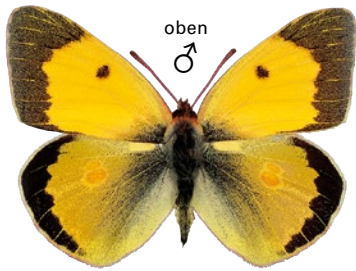
Abbildungen in Originalgröße



Häufige Tagfalter im Garten II

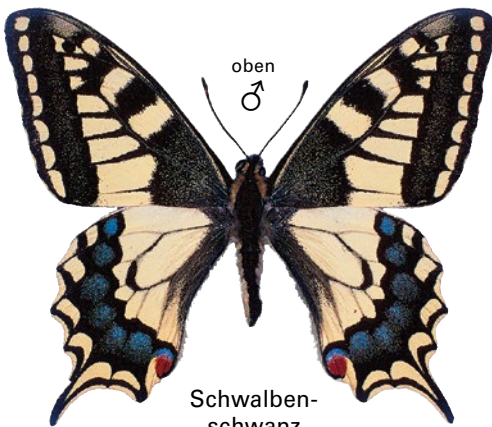


Zitronenfalter

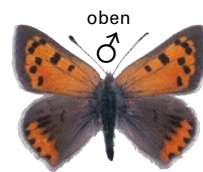


Postillon,
Wander-Gelbling

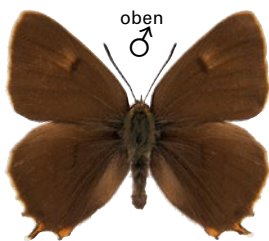
helle Form



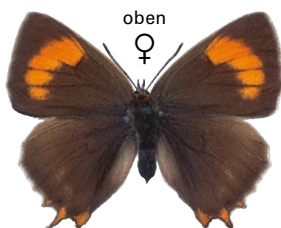
Schwalben-
schwanz



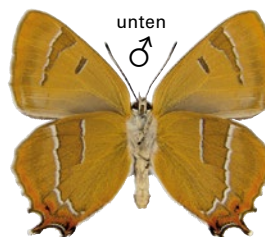
Kleiner Feuerfalter



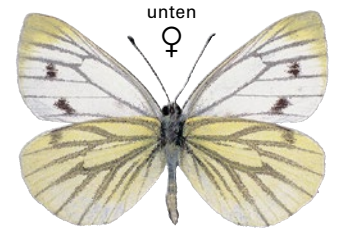
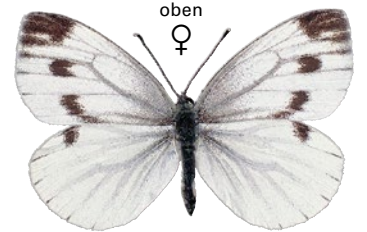
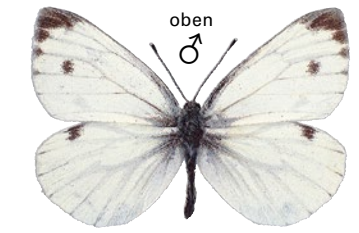
Nierenfleck-
Zipfelfalter



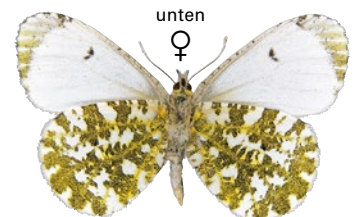
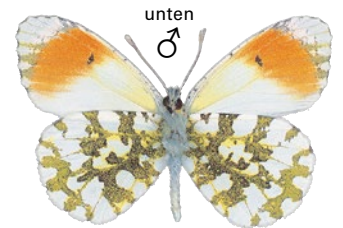
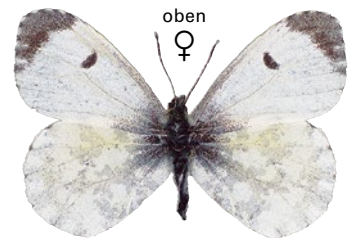
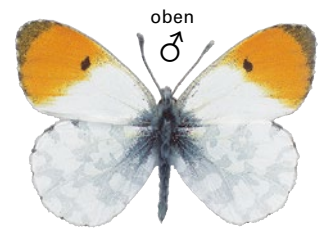
Nierenfleck-
Zipfelfalter



Nierenfleck-
Zipfelfalter



Grünader-Weißling

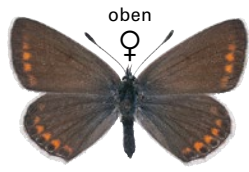
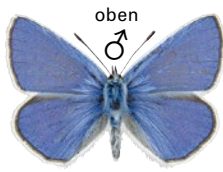


Aurorafalter

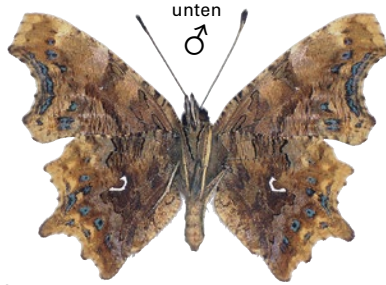
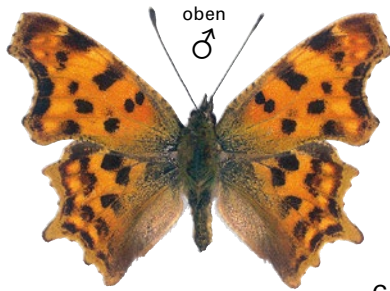
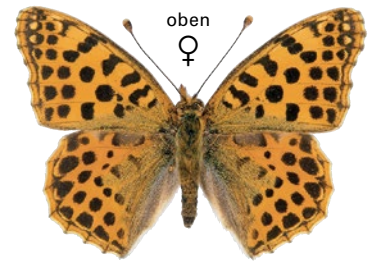
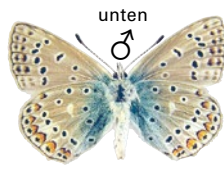
Abbildungen in Originalgröße



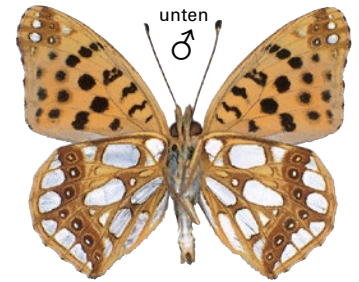
Häufige Tagfalter im Garten III



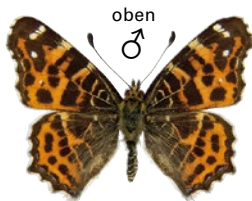
Gemeiner Bläuling



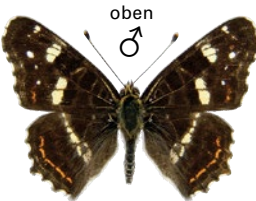
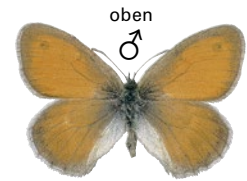
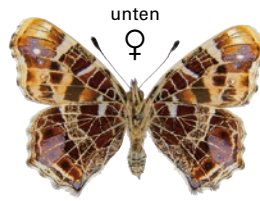
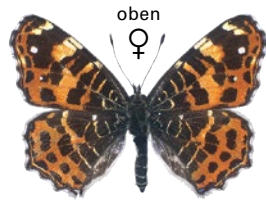
C-Falter



Kleiner Perlmutterfalter



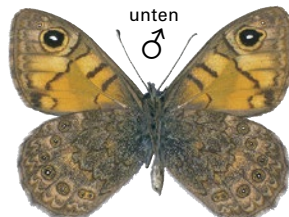
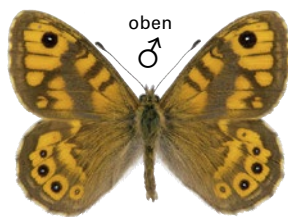
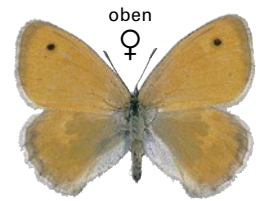
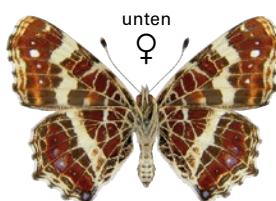
1. Generation



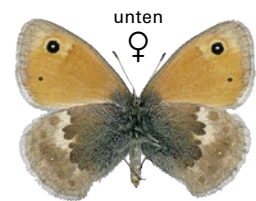
2. Generation



Landkärtchen



Mauerfuchs



Kleines Wiesenvögelchen



Taubenschwänzchen ♂
(Ausschließlich am Tag aktiver
Nachtflieger)

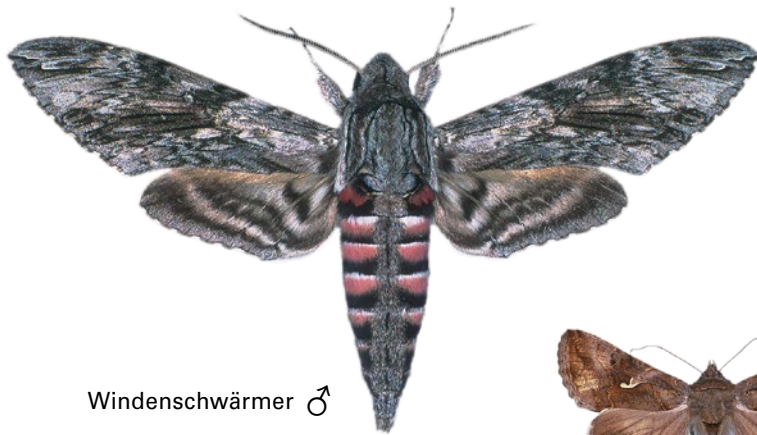


Gammaeule ♀
(Tag und Nacht aktiver
Nachtflieger)

Abbildungen in Originalgröße



Häufige Nachtfalter im Garten



Windenschwärmer ♂



Mittlerer Weinschwärmer ♂



Gammaeule ♀
(Tag und Nacht aktiver Nachtfalter)



Weiße Tigermotte ♂



Hausmutter ♀



Mondvogel ♀



Gelbe Tigermotte ♂



Zackeneule ♀



Porzellanspinner ♀



Dromedarzahnspinner ♂

