



ARBEITSGEMEINSCHAFTEN JUNGER NATURFORSCHER

WIR ZÜCHTEN SCHMETTERLINGE AUS DEM EI



HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES MINISTERIUMS FÜR VOLKSBILDUNG
DER DDR · HAUPTABTEILUNG AUSSERSCHULISCHE ERZIEHUNG

HELMUT BARWINEK

Wir züchten Schmetterlinge aus dem Ei

DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN

Die vorliegende Arbeit wurde von Herrn Ewald Döring begutachtet

Liebe Jungen und Mädchen!

Auf Exkursionen und Unterrichtsgängen, auf Fahrten und Ausflügen setzen uns oftmals die Schmetterlinge durch ihre bunten Farben und ihre Flugkünste in Erstaunen. Im Grase liegend, beobachten wir ihren taumelnden Gaukelflug von Blume zu Blume. Vielleicht kennt ihr auch einige der schönsten mit Namen, den Schwalbenschwanz und den Admiral, den Zitronenfalter und das Tagpfauenauge. Sicher sind euch Kohlweißling und Nonne als arge Verwüster unserer Kohlfelder und Nadelwälder bekannt.

Es ist nicht schwer, manche von ihnen mit der Hand zu greifen. Aber viel Freude bereiten uns die gefangenen Sonnenvögel nicht. All ihre Schönheit bleibt an unseren Fingern haften, und übrigbleibt ein jämmerlich zugerichteter Falter mit zerfetzten, seiner leuchtenden Farben beraubten Flügeln.

Wollen wir Eintritt in das bunte Reich der Schmetterlinge finden, so müssen wir andere Wege beschreiten. Unsere Hauptaufgabe wird es sein, die Lebensweise unserer Tag- und Nachtschmetterlinge zu studieren und ihre Entwicklung zu beobachten.

Wo sind die Schmetterlinge im Winter? Wie ernähren sich die Falter und ihre Raupen? Wieviel Eier legt ein Schmetterlingsweibchen? Wie fertigen die Spinnerräupen ihre Kokons an? Welche wirtschaftliche Bedeutung kommt den Schmetterlingen zu? Diese und ähnliche Fragen werden uns besonders bewegen. Sie zu beantworten wird uns am besten gelingen, wenn wir die Falter aus dem Ei über das Raupen- und Puppenstadium züchten. Ohne große Schwierigkeiten und mit einfachen technischen Mitteln können wir so der Natur eine große Zahl von Geheimnissen entlocken.

Die Arbeitsgemeinschaft Junger Naturforscher einer Zentralschule im Thüringer Wald lädt euch heute ein, an ihrer Arbeit teilzunehmen. Ihr sollt sie in diesem Heft bei ihren Beobachtungen und Exkursionen während eines Falterjahres begleiten. Horst und Klaus, Brigitte und Dieter wollen auch mit euch Freundschaft schließen. Sie freuen sich schon heute darauf, später mit euch in einen regen Erfahrungsaustausch zu treten.

Horst hat eine Idee

Zwölf Jungen und Mädchen hatten sich im März zur Arbeitsgemeinschaft Junger Naturforscher gemeldet. Voll Spannung erwarteten sie die Aufgaben, die ihnen Herr Walther, ihr Arbeitsgemeinschaftsleiter, in diesem Jahr stellen würde. Doch diesmal sollten sie sich selbst für ein Arbeitsgebiet entscheiden. Eine Woche lang beratschlagten sie in allen Pausen. Sollten sie wie im Vorjahr Botanik betreiben oder ein Gebiet aus der Zoologie, vielleicht Vogelkunde, wählen? Für und wider ging die Rede. Am Dienstag endlich wollten sie ihren Entschluß fassen.

Horst sprach zur Diskussion: „Im vergangenen Jahr konnten wir beim Pflanzensammeln beobachten, daß viele Blätter arg zerfressen waren. Einige Raupen habe ich damals mit nach Hause genommen und gefüttert. Wißt ihr noch, wie aus der grünen Raupe, die wir auf dem Faulbaum hinter der Schule fanden, eine Puppe wurde, die so eigenartig mit einem Gürtelfaden an einem Zweig befestigt war? Könnt ihr euch noch daran erinnern, wie vierzehn Tage später mitten in einer Unterrichtsstunde der prächtige Zitronenfalter ausschlüpfte?

Zwei dicke Nachtfalterpuppen habe ich noch in einem Kästchen mit Moos aufbewahrt. Ich bin sehr neugierig, was für Schmetterlinge sie ergeben werden.“

Die Puppen gingen von Hand zu Hand. Mittlerweile hatte Horst aus seiner Schultasche ein dickes Buch in blauem Leineneinband gezogen.

„Dieses Buch hat mir mein Onkel geschenkt. Alle Schmetterlinge Mitteleuropas sind darin abgebildet und beschrieben. Ich schlage vor, in diesem Jahr das Leben der Tag- und Nachtfalter unserer Heimat planmäßig zu erforschen.“ Nachdem auch das Schmetterlingsbuch die Runde gemacht hatte, war nur noch Zustimmung in den Gesichtern der Jungen und Mädchen zu lesen.

„Deine Idee ist ausgezeichnet“, erwiderte nun auch Herr Walther. „Ich sehe es euren Augen an, daß ihr mit Horsts Vorschlag einverstanden seid.“

Alle Pioniere waren von dem Plan, in diesem Jahr die Verwandlung — die Metamorphose — der Schmetterlinge zu studieren, begeistert. „Wir könnten eigentlich einen Wettbewerb durchführen“, meinte Heinz. „Wer am Jahresende die meisten Schmetterlinge gefangen hat, ist Sieger.“

Brigitte war jedoch anderer Meinung. „Da mache ich nicht mit. Ist es nicht schade um die vielen bunten Falter? Wollen wir sie wirklich alle töten?“ Lächelnd war Herr Walther ihrer Auseinander-



Die Zitronenfalterraupe hat sich in eine Gürtelpuppe verwandelt

setzung gefolgt. „Du hast recht, Brigitte“, entgegnete er nun ernst. „So war es auch nicht gemeint. Viele Falterarten — unter ihnen der prächtige Segelfalter — sind schon recht selten geworden; wir wollen sie als wahre Schmuckstücke der Natur unserer Heimat erhalten, damit es ihnen nicht ergeht wie dem thüringischen Apollofalter, der noch vor 80 Jahren in den Bleibergen an der heutigen Saaletalesperre zu Hause war. Durch Aufforsten der baumlosen, felsigen Hänge wurden viele Standorte seiner Futterpflanzen — einiger Fett hennearten — vernichtet. Anstatt den seltener werdenden Falter zu schonen, haben ihn unvernünftige, sammelwütige Menschen so stark verfolgt, daß er in wenigen Jahren ausgerottet wurde.“



Das Segelfalterweibchen legt seine Eier an Schlehbüschen ab

„Nur wenige Schmetterlingsarten sind es ja, die unserem Wald und unseren Obst- und Gemüsekulturen Schaden zufügen“, verteidigte auch Horst seine Lieblinge.

„Diese Schädlinge und ihre Entwicklung wollen wir besonders gründlich studieren, damit wir bei ihrer Bekämpfung mithelfen können“, war Wolfgang's Meinung. Als Försterssohn hatte er auf diesem Gebiet schon einige Erfahrung.

Schmetterlinge aus dem Ei

„Das Fangen der Schmetterlinge soll übrigens ganz und gar nicht unsere Aufgabe sein“, kündigte Herr Walther an. „Die meisten Falterarten werden wir züchten, wenn möglich, aus dem Ei.“

Ungläubig stieß Hans seinen Freund Klaus mit dem Ellenbogen: „A u s d e m E i ' hat Herr Walther gesagt. Glaubst du, daß er das ernst meint?“

„Du hast schon recht gehört, Hans“, erwiderte Herr Walther, „a u s d e m E i , die Entomologen sagen e x o v o oder a b o v o. In wenigen Wochen schon werden wir Schmetterlingseier suchen gehen. Sie sind zwar nur so groß wie ein Stecknadelkopf, aber ihr werdet sehen, mit etwas Übung werden wir die Eier zahlreicher Falterarten finden.“

„Das stelle ich mir aber sehr schwierig vor. Eine Stecknadel auf einer Wiese zu suchen und auch zu finden, ist doch keine Kleinigkeit.“ Käthe machte ein ziemlich hilfloses Gesicht.



Der Braune Bär faltet seine bunten Flügel dachförmig über den Leib

„Die Schmetterlinge selbst machen es uns leicht“, erzählte der Arbeitsgemeinschaftsleiter weiter. „Wie die meisten Tiere, sorgen auch sie für ihre Nachkommenschaft. Sie beschützen und füttern sie zwar nicht wie die Vögel und die Säugetiere; aber in den weitaus meisten Fällen legen die Schmetterlingsweibchen ihre Eier an die Pflanzen, von denen sich die ausschlüpfenden Raupen ernähren. Das können Bäume, Sträucher, Stauden, Kräuter oder Gräser sein. Die Raupen der meisten Schmetterlingsarten leben an einer oder an mehreren bestimmten Futterpflanzen, die man kennen muß, wenn man die Raupen finden will. Schmetterlingsarten,

deren Raupen an eine einzige Pflanzenart gebunden sind, nennt man *m o n o p h a g*, zum Beispiel den Kiefernspinner. Andere Arten, die nicht so wählerisch sind, bezeichnet man als *p o l y p h a g*. Hierher gehören die Raupen des Braunen Bären, des Brombeerspinners und vieler anderer Schmetterlinge.“

„Seht ihr, wie gut es war, daß wir im vergangenen Jahr bei unserer Herbariumarbeit die Flora unserer Heimat kennengelernt haben“, meinte Hilde. „So wird es uns nicht schwerfallen, die Futterpflanzen der einzelnen Raupen im Gedächtnis zu behalten.“

Lothar war der Auffassung, daß die Arbeit am Schulherbarium trotzdem weiterlaufen müsse. Als Spezialist auf dem Gebiet der Pflanzenbestimmung erhielt er den Auftrag, das Herbarium, das etwa 400 Arten aufwies, zusammen mit drei Freunden weiter auszubauen. Im Laufe des Jahres sollten sie eine Aufstellung ausarbeiten, in der die gefundenen Schmetterlingsarten den einzelnen Pflanzen zuzuordnen waren. Im letzten Teil dieses Heftes findet ihr die Arbeitsergebnisse dieser Gruppe in einer Tabelle zusammengestellt.

Arbeitsvorbereitungen

Eine kurze Umfrage ergab, daß in diesem Jahr noch keine Schmetterlinge oder Raupen beobachtet worden waren. Die Jahreszeit war noch zu kühl. Voll Spannung warteten die Pioniere auf den ersten Frühlingsboten. Zunächst mußten freilich noch einige Vorbereitungen für die künftige Arbeit getroffen werden.

Das zu erforschende Gebiet wurde auf einer großen Karte festgelegt und rot umrandet. Nach dieser Landkarte wählte die Arbeitsgemeinschaft die Marschrouten für ihre Exkursionen aus. Der aufgestellte Zeitplan sah vor, diese Wege in regelmäßigen Zeitabständen zu begehen. Die Arbeitsgemeinschaft hoffte auf diese Weise ein möglichst vollständiges Bild der Falterwelt im Laufe eines Jahres zu erhalten.

Um die zu erwartende Sammelbeute aufzunehmen, mußten schnellstens geeignete Gefäße besorgt werden. Schon nach wenigen Tagen hatten die Jungen und Mädchen die nötige Anzahl Tablettenröhrchen und dichtschließende Pappschachteln zusammengetragen. Etwa ein Dutzend große und kleine Marmeladen- und Gurkengläser sowie einige alte Weckgläser standen zur Raupenzucht bereit. Drei gazebespannte Raupenkästen (Insektarien), die demselben Zweck dienen sollten, stellten sich die Pioniere ohne große Mühe selbst her.

Wo sind unsere Schmetterlinge im Winter?

Der Kalender zeigte den 6. April. Noch waren keine besonderen Beobachtungen gemeldet worden. Da, was war das? Ein Zitronenfalter im Mittagssonnenschein! In eiligem Flug bog er um die Hausecke. Am nächsten Tag fand Günther am Kellerfenster zwei Tagpfauenaugen und am Bodenfenster einen Großen Fuchs. Die Schmetterlinge hatten sich vergeblich bemüht, der wärmenden Sonne entgegen ins Freie zu fliegen.

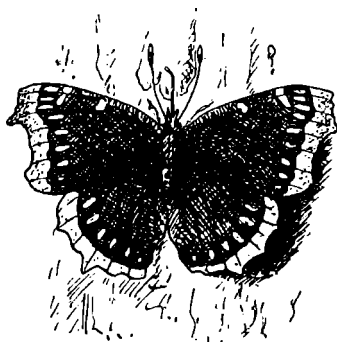
Die Frage, wie diese Falter den Winter überstanden hatten, bewegte die Freunde am meisten.

„Ganz einfach“, ulkte Heinz, „sie haben einen Winterschlaf gehalten.“

„Heinz hat gar nicht so unrecht“, erklärte Herr Walther. „Aber ganz so einfach, wie er meint, ist es nun auch wieder nicht.“

Nur wenige Schmetterlinge überwintern als fertige Falter, als Imago. Die meisten Arten verbringen die kalte Jahreszeit als Puppe, Raupe oder gar im Eistadium.

Unter den Schmetterlingsarten, die im Falterstadium auch den härtesten Winter überstehen, finden wir den Zitronenfalter. Er versteckt sich im Heidekraut- und Heidelbeergebüsch, und schon die ersten Sonnenstrahlen im Vorfrühling locken ihn hervor. Auch der düstere Trauermantel und der vielgezackte C-Falter überwintern im Freien. Holzstöbe und Bretterhaufen geben ihnen ein sicheres Versteck. Die prächtigen Tagpfauenaugen und Füchse hingegen suchen die Nähe menschlicher Wohnungen auf. In Keller- und Bodenräumen verfallen sie in Winterstarre.“



Der Trauermantel verschmählt Blütennektar; er ernährt sich von dem Saft blutender Bäume

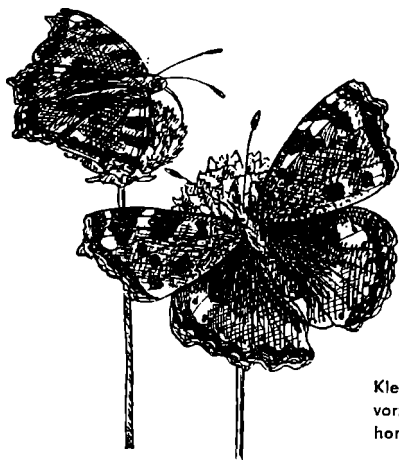
Günther, der sehr aufmerksam zugehört hatte, brachte sogleich einen Einwand. „Wo haben denn diese Falter überwintert, als die Menschen noch keine festen Wohnhäuser besaßen?“

Herr Walther freute sich sichtlich über die Zwischenfrage. „Sicher haben sie es nicht allzeit so gehalten. Ähnlich wie die überwinternden Fledermäuse werden sie Höhlen und hohle Bäume aufgesucht haben. An ihrem Beispiel sehen wir, daß der Instinkt der Tiere im Laufe langer Zeitabschnitte einer Wandlung unterliegt. Die Ursache dieser Wandlung ist stets die Veränderung der Umwelt. Es gibt noch eine Reihe anderer Tiere, die unter dem Einfluß der menschlichen Kultur ihre Lebensgewohnheiten weitgehend geändert haben.“ „Eines von ihnen ist sicher die Amsel. Sie ist aus einem reinen Waldvogel zu einer Bewohnerin der Parks und Gärten geworden“, wußte Brigitte zu berichten.

„Beim Kleinen und Großen Fuchs können wir uns diese Wandlung leicht erklären“, setzte Herr Walther fort, „sind doch auch ihre Futterpflanzen Begleiter des Menschen. Brennesseln, von denen sich die Raupen des Kleinen Fuchses und des Tagpfauenauges ernähren, finden wir an Zäunen und auf Müll- und Abfallplätzen, den sogenannten Ruderalstätten. Die Obstbäume — bevorzugte Futterpflanzen des Großen Fuchses — hat der Mensch sogar selbst in Kultur genommen. Vom Kohlweißling und seiner Lieblingsnahrung wollen wir schon gar nicht sprechen.“

„Überwintert denn der Kohlweißling auch als Falter?“ wollte Klaus wissen. Herr Walther verneinte es. „Der Große Kohlweißling gehört zu den Schmetterlingen, die als Puppe in den Winter gehen, wie wir es auch bei Horsts Schwärmerpuppen sehen können.“

Im Treppenhaus hingen den ganzen Winter über einige Kohlweißlingspuppen. Günther hat das Ausschlüpfen dieser Falterart im Keller beobachtet. Im Frühjahr fallen die lebhaft zum Sonnenlicht fliegenden Schmetterlinge oft den Fangnetzen der Spinnen an Boden- und Kellerfenstern zum Opfer. Viele Nachfalterpuppen ruhen um diese Zeit noch in Erdhöhlen, unter Moos- und Graspolstern und in welken Blättern. Erst die steiler einfallenden Sonnenstrahlen erwärmen den Boden so weit, daß auch diese Falter ihre Puppenhüllen verlassen können. Oft



Kleiner und Großer Fuchs. Auch der Große Fuchs bevorzugt Baumsäfte, während sein Vetter lieber Wiesenhonig nascht

haben sie es gar nicht so leicht, die Erd- und Laubschicht zu durchbrechen. Ihr könnt euch denken, daß mancher Falter das Tageslicht nicht erreicht oder in diesem hilflosen Zustand seinen Feinden zum Opfer fällt.

Sehr viele Schmetterlingsarten haben es aber im Winter erst bis zur Raupe gebracht. Auch so sind sie der Kälte durchaus gewachsen, ja, viele Arten brauchen sie sogar zu ihrer Entwicklung. Sind nicht bei den Pflanzen ähnliche Erscheinungen zu finden?"

„Ich denke da an die Frostkeimer“, sagte Udo nach einigem Nachdenken. „Manche hartschalige Samen mußten wir schon im Herbst aussäen.“

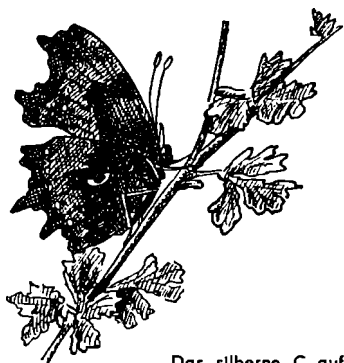
„Auch das Wintergetreide verlangt im Jarowisationsstadium eine niedrige Temperatur“, ergänzte Dieter eifrig.

„Seht ihr, so ähnlich ist es auch beim **Brombeerspinner**, dessen braunschwarze, behaarte Raupe ihr im Herbst auf Feldern und Wiesen findet. Sie überwintert in der Erde; erst im Frühjahr wird sie zur Puppe, ohne vorher Nahrung aufgenommen zu haben. Zuchtversuche haben ergeben, daß es nicht möglich ist, diese Raupe bei Zimmertemperatur zur Verpuppung zu bringen.“

Wolfgang wußte Interessantes vom **Kiefernspinner** zu berichten, der in den norddeutschen Kiefernwäldern zeitweise große Verheerungen anrichtet und dessen Raupe gleichfalls überwintert: „Im Frühjahr verlassen die Raupen die Streudecke des Waldbodens und suchen ihre alten Fraßstätten in den Wipfeln der Bäume wieder auf. Jede Raupe frißt durchschnittlich 600 Kiefernadeln. Ihr könnt leicht ausrechnen, wieviel Raupen genügen, um eine Kiefer aller Nadeln zu berauben. Schon im Spätherbst ermittelt der Förster die Stärke des Befalls, um diesen Großschädling unserer Wälder rechtzeitig bekämpfen zu können. Ein Massenaufreten der Raupen kann durch das sogenannte Probesammeln schon um diese Jahreszeit erkannt werden. In einem Umkreis von einem Meter um den Stamm wird der Waldboden bis zu einer Tiefe von etwa 10 cm nach überwinternden Raupen abgesucht.“

„Vielleicht können wir auf ähnliche Weise auch andere Raupen und Puppen finden?“ gab Lothar zu bedenken. Herr Walther bestätigte, daß es hierzu sogar jetzt, im zeitigen Frühjahr, noch nicht zu spät sei.

„Aber nicht alle Raupen“, sagte er weiter, „suchen die schützende Erde zur Winterruhe auf. In selbstgesponnenen Nestern überwintern die Raupen des **Goldafters** und des **Baumweißlings** in den Kronen unserer Obstbäume oder im Weißdornestrüpp. Die leicht kenntlichen Gespinste müssen



Das silberne C auf dem Hinterflügel gab dem Gezackten seinen Namen. Er steht auf vier Beinen, denn das vordere Paar ist zu Putzpfoten entwickelt

in dieser Jahreszeit vernichtet werden, soll dem Obstgarten größerer Schaden erspart bleiben. Um die Entwicklung dieser Schmetterlinge studieren zu können, wollen wir im kommenden Winter ein Raupennest aufbewahren und aus den Raupen die Falter züchten.“

Die Frage, ob auch Schmetterlinge die Winterkälte überstehen, beantwortete Herr Walther zustimmend. „Freilich — leicht zu finden sind sie nicht; die im Herbst und im Winter fliegenden Nachtfalter legen die Eier versteckt an Stämme, Zweige, Knospenschuppen und in Rindenspalten.“

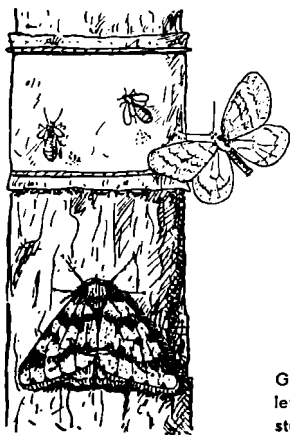
Gerlinde machte vor Staunen ganz große Augen. „Das ist aber komisch! Im Winter, wenn alles voll Schnee liegt, gibt es noch Schmetterlinge?“ Sie war die jüngste von ihnen. Die anderen lächelten ein wenig. Günther erzählte vom Frostspanner, der von Oktober bis Februar in Gärten und Hecken sein Unwesen treibt. Horst schlug sogleich sein Schmetterlingsbuch auf.

„Was sind denn das für häßliche Wanzen?“ entsetzte sich Käthe und zeigte auf einige seltsame Abbildungen, die gar nicht in das Schmetterlingsbuch zu passen schienen. Horst tat sehr überlegen: „Das sind die Weibchen der verschiedenen Frostspannerarten.“

Herr Walther mußte erklären. „Sicher haben auch die Frostspannerweibchen früher einmal richtige Flügel gehabt. Vielleicht waren diese Flügel jedoch zu schwach, um ihren schweren, mit Eiern gefüllten Körper zu tragen. Weil sie aber nicht mehr zum Fliegen verwendet wurden, verkümmerten sie. Die Wissenschaftler messen auch den Winterstürmen eine große Bedeutung bei der Rückbildung der Flügel bei. Großgeflügelte Schmetterlingsweibchen wurden in dieser Jahreszeit leicht vom Wind in Gebiete getragen, wo die Futterpflanze der Raupe fehlte. Stummelflügelige oder ungeflügelte Weibchen hatten

also mehr Aussicht, ihre Nachkommen durchzubringen. Wir brauchen uns daher nicht zu wundern, daß die Weibchen aller Winterflieger rückgebildete — rudimentäre — Flugorgane besitzen.“

„Ähnliches kennen wir doch auch von der Blindschleiche. Nur sind es bei ihr die Beine, die verkümmert sind.“ Heinz war stolz, daß er sich das so gut gemerkt hatte.



Großer (sitzend) und Kleiner Frostspanner (fliegend) sind die letzten Falter des Jahres. Ihre Weibchen besitzen nur Flügelstummel

Frühling im Buchenwald

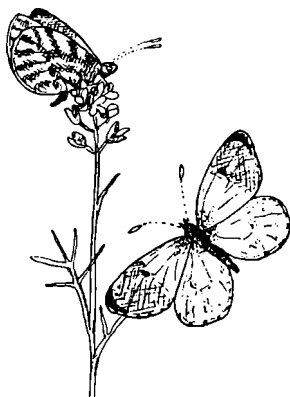
Ende April unternahm die Arbeitsgemeinschaft ihre erste Exkursion nach dem nahegelegenen Großenbachtal. Dieter hatte am Tage zuvor aufgeregt von einem großen gelbbraunen Schmetterling erzählt, der dort durch den Buchenwald geistern solle.

Schmale Felder und steil ansteigende Wiesen umsäumten den Weg auf beiden Seiten. Auf dem Kalkhang am Frohnberg nickten die Kuhschellen, und im Gebüsch blühten die ersten Veilchen. Aber von Schmetterlingen war weit und breit nichts zu sehen.

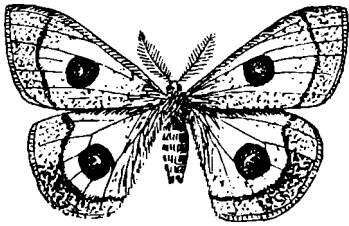
Doch dort drüben, an der blühenden Salweide am Waldrand, flatterte etwas. Kleine Füchse und Tagpfauenaugen hielten hier zusammen mit Bienen und anderen Insekten leckere Mahlzeit, und ein Trauermantel mit ausgebleichtem Flügelsaum zog elegante Schleifen. Es waren alles noch Falter vom Vorjahr. Daß es der Trauermantel bei dem Besuch der Weide keinesfalls auf den Nektar der Blütenkätzchen abgesehen hatte, wurde den jungen Beobachtern erst klar, als sie nach einigen Wochen an demselben Strauch eine vielköpfige Trauermantelraupengesellschaft entdeckten.

Unten im Tal, wo am Rande des Großenbaches Weiße Pestwurz, Milzkraut und Hohe Primel blühten, waren die Aurorafalter eifrig beim Besuch des Wiesenschaumkrautes. In raschem, unzeitigem Fluge hasteten sie von Blüte zu Blüte. Am taunassen, von den Sonnenstrahlen noch nicht berührten Waldessaum saßen noch einzelne von ihnen zusammengeklappt an ihren Schlafpflanzen. Durch die moosartig grüne Zeichnung ihrer Hinterflügel waren sie kaum von ihrer Umgebung zu unterscheiden.

„Da ist er, da ist er!“ Dieter hatte den großen, braunen Falter sofort wiedererkannt, der in ungestümem Fluge durch den Buchenwald flatterte. Alle Bemühungen, seiner habhaft zu werden, um ihn näher zu betrachten, schlugen jedoch fehl. Hilde und Herta, die mit ihren Füßen durch das welke Laub raschelten, hatten mehr Glück. Das große Nagelfleckweibchen, das mit über den Rücken zusammengefalteten Flügeln regungslos dasaß, entging ihnen nicht. Es war heller gefärbt und bedeutend größer als das wild dahinjagende Männchen. Die schönste Überraschung jedoch erlebte Hilde, als sie die große Schachtel mit dem gefangenen Falter



Der Aurorafalter bevorzugt bei der Ablage seiner Eier das Wiesenschaumkraut



Nagelfleckmännchen. Das Weibchen heftet die Eier an Buchenlaub

zu Hause öffnete. An der einen Seitenwand klebten drei ovale, braune Eier. Im Laufe der nächsten Tage legte das Nagelfleckweibchen weitere dreißig Eier. Den größten Teil seiner Eier hatte es wohl schon im Freien den jungen Buchenblättern anvertraut. So kam die Arbeitsgemeinschaft ganz unerwartet zu ihrem ersten Zuchtmaterial.

Ein Freilandanflug gelingt

Etwa eine Woche später brachte Herr Walther einen großen braungrauen Nachfalter mit in die Schule. Jeder seiner Flügel trug einen deutlichen Augenfleck. Mit Kennerblick hatte Horst sofort das *Nachtpfauenaugenweibchen* erkannt. „Wieso Weibchen?“ wollte Heinz wissen, „es könnte doch ebenso gut ein Männchen sein.“ — „Unsinn, Männchen sehen doch ganz anders aus. — Herr Walther, können Sie uns nicht ein *Nachtpfauenaugenmännchen* mitbringen, damit wir alle den Unterschied sehen?“

„Mitbringen kann ich euch keines“, erwiderte der Arbeitsgemeinschaftsleiter. „Aus meiner einzigen Puppe ist dieses Weibchen ausgeschlüpft. Aber wenn ihr wollt, führen wir morgen nachmittag einen Freilandflug durch. Die *Nachtpfauenaugen* sind zwar, wie ihr Name sagt, *Nachtfalter*; die männlichen Schmetterlinge fliegen jedoch auf der Suche nach einem Weibchen auch bei Tage recht lebhaft. Ähnliches haben wir doch auch beim *Nagelfleck* gesehen, der wie das *Kleine Nachtpfauenaugen* zu den *Nachtschmetterlingen*, und zwar zu den *Spinnern*, zählt. — Wenn morgen das Wetter nicht allzu ungünstig ist, werden wir so viel Männchen im Garten haben, daß wir sie in Ruhe aus nächster Nähe betrachten können.“

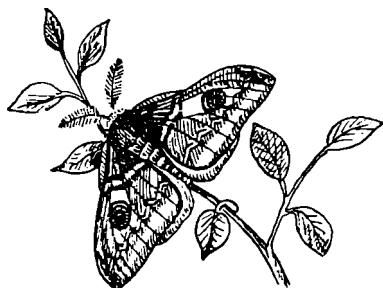
Am Nachmittag des nächsten Tages wurde das *Nachtpfauenaugenweibchen*, das sich kaum von der Stelle rührte, in einem Gaze Käfig in den Garten gestellt. — Eine halbe Stunde verging, aber nichts rührte sich. Einige Pioniere machten bereits enttäuschte Gesichter. Da, ein dunkles Etwas in flatterndem Kurvenflug! Hier, ein zweiter Falter! Nach zwei Stunden hatten sich vierzehn Männchen bei dem gefangenen Weibchen eingefunden. In Ruhe konnte Heinz den auffallenden Größen- und Farbunterschied zwischen Weibchen und Männchen in allen Einzelheiten studieren. Mit leuchtenden Augen hatten alle den Anflug der männlichen Falter beobachtet. Der Versuch war glänzend gelungen.

Wie aber hatten die Schmetterlinge den Weg zu ihrem Weibchen gefunden? Diese Frage stand noch offen. Herr Walther machte auf die doppelt gekämm-

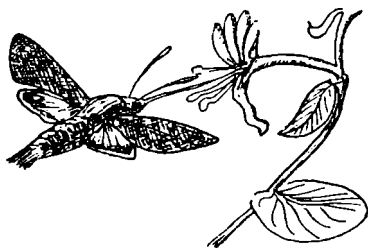
ten Fühler der Männchen aufmerksam. „Wie bei vielen Tieren ist auch bei den Schmetterlingen der Geruchssinn hervorragend ausgebildet. Mit den großen Fühlern, den *A n t e n n e n*, können sie aus kilometerweiter Entfernung den für uns unmerklichen Duft ihrer Weibchen wahrnehmen. Viele Nachtfalterarten finden mit ihrer Hilfe auch die stark duftenden Blüten ihrer Futterpflanzen, ja selbst die Nahrungspflanzen ihrer Raupen, die zu dieser Zeit meist keine Blüten tragen.“

Um auch hierüber eigene Beobachtungen anstellen zu können, hatte die Arbeitsgemeinschaft im Schulgarten einige Blumenbeete angelegt. Nelken, Levkojen, Verbenen, Tabak und Phlox bildeten nicht nur eine Zierde des Gartens, sie lockten mit ihrem Duft auch zahlreiche Schwärmer und Eulen an, die mit ihren langen Saugrüsseln begierig den süßen Nektar saugten und gleichzeitig die Bestäubung der Blüten vermittelten. Rittersporn, Seifenkraut und Petunien wurden von den Nachtfaltern gleichfalls befliegen. Auch wildwachsende Pflanzen lieferten reiche Beobachtungsergebnisse. Besonderes Aufsehen erregte das Nickende Leimkraut, ein Nelkengewächs, das ebenso wie der Stechapfel, ein Nachtschattengewächs, seine Blüten erst in den Abendstunden öffnet. Ähnliche Anpassungserscheinungen zwischen Blüten und Insekten konnten die Jungen und Mädchen in großer Zahl feststellen. Gewissenhaft notierte Lothar bei seinen Pflanzenstudien nun auch die blütenbesuchenden Insekten.

Das Nachtpfauenaugenweibchen begann, nachdem es sich mit einem der Männchen vereinigt hatte, mit der Eiablage. Bald waren die Blätter, die Horst in das Kästchen gelegt hatte, dicht bedeckt mit Haufen grauweißer Eier, die in der Form denen des Nagelflecks ähnelten. — Die zweite Zucht konnte ihren Anfang nehmen.



Mit Hilfe der großen Kammfühler finden die Nachtpfauenaugen ihre größten schwerfälligen Weibchen



Im Fluge vor der Blüte stehend, saugt das Taubenschwänzchen aus tiefem Sporn den Nektar

Das Tagebuch — sehr wichtig!

„Wann haben wir nur das Nagelfleckweibchen im Buchenwald gefunden?“ Vergeblich strengte Günther sein Gedächtnis an. „Ich habe es tatsächlich vergessen.“ Auch Brigitte konnte sich nur mühsam an alle Beobachtungen der letzten Zeit erinnern. Dieter hatte sich unterdessen, von den anderen unbemerkt, leise entfernt. Als er zurückkehrte, hielt er ein kleines Buch in der Größe eines Vokabelheftes in der Hand. „Beobachtungstagebuch“ war auf der Einbanddecke zu lesen. Alle Schmetterlingsbeobachtungen dieses Jahres hatte er bereits sorgfältig eingetragen. Für jede Falterart war eine besondere Seite vorgesehen. Erstaunlich, was Dieter alles in Wort und Bild festgehalten hatte. Er war einer der besten Zeichner der Klasse, das wußten alle. Kameradschaftlich half er auch den anderen, mit einigen geschickten Strichen den Flügelschnitt der Falter, die Form ihrer Fühler, Besonderheiten im Bau der Eier und Raupen und andere interessante Dinge aus der Forschungsarbeit aufzuzeichnen. Erst jetzt merkten seine Freunde, wie einfach das Skizzieren im Grunde genommen ist. „Keine Tagebuchseite ohne Zeichnung“, so hieß von nun an ihr Grundsatz. Bald waren die Beobachtungstagebücher in muster-gültiger Verfassung. Eifrig verglichen die Pioniere ihre Aufzeichnungen und lernten so, auf jede Kleinigkeit zu achten. Daß oft gerade angebliche Kleinigkeiten für die Wissenschaft besonders wertvoll sind, hatte ihnen Herr Walther schon früher an Beispielen erklärt.

Etwas Besonderes hatten sich Helmut und Klaus vorgenommen. Sie studierten mit Eifer die wohlklingenden lateinischen Namen der Schmetterlinge, und bald sprachen sie nur noch von *Agria tau*, *Saturnia pavonia* und *Vanessa antiopa*. Von Herrn Walther ließen sie sich die Namen erklären; auch die richtige Betonung erlernten sie schnell.

Auf der Suche nach Schmetterlingseiern

Bäume und Sträucher hatten unterdessen ihre Laubentfaltung abgeschlossen. Das Sammeln von Eiern und Raupen stand jetzt im Mittelpunkt der Arbeit. Vor Beginn der nächsten Exkursion fand wie immer eine Besprechung statt. Die Route wurde festgelegt, und verschiedene Aufgaben wurden verteilt.



Niedriges Gebüsch am Wegrand bot bald eine gute Gelegenheit zum Sammeln. Im Zweigwinkel eines Schlehenbusches fand Rüdi das überwinterte Gelege eines Schlehen spinner weibchens. Da es ebenso wie das Weibchen des Frostspanners

Seine zahlreichen Eier heftet das Schlehen spinner weibchen gleich an das Puppengespinnst an

nur ganz kurze Stummelflügel besitzt, hatte es seinen gesamten Eivorrat auf den Kokon gelegt, in dem es selbst seine Puppenruhe verbracht hatte.

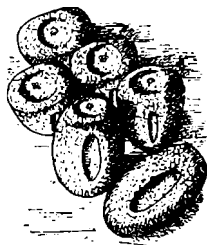
Heinz fand bald darauf einige einzeln angeheftete, kegelförmige Eier an der Unterseite der Faulbaumblätter. Ein Zitronenfalterweibchen hatte sie dort, geschützt gegen Sicht und schädigende Witterungseinflüsse, abgelegt. Auch Helmut und Klaus machten ihre ersten Funde an der Rückseite der Blätter. Bald hatten sie ihre eigene Suchtechnik entwickelt. Während Helmut vorsichtig jeweils einen ganzen Zweig umdrehte, um mit einem schnellen Blick die Blattunterseiten zu untersuchen, kroch der kleinere Klaus unter die Sträucher, um so alle Blätter auf einmal überblicken zu können. Ihr Eifer wurde belohnt. An den tiefhängenden Ästen einiger Buchen fanden sie die bekannten braunen Eier des Nagelflecks. Brigitte entdeckte die kleinen, bläulichweißen Eier des Zickzackspinners an Weide und Zitterpappel. Plötzlich einsetzender Regen zwang die Freunde zur Umkehr. Schweren Herzens mußten sie das Sammeln einstellen und den Rückmarsch antreten. Eine Schlechtwetterzeit setzte ein. Der Regen verwandelte die Feldwege in unwegsamem Morast, so daß an Exkursionen in den nächsten Wochen nicht zu denken war.

Erst Mitte Juni setzte die Arbeitsgemeinschaft die Suche nach Schmetterlingsiern fort. Käthe fielen sofort die runden, rotbraunen Eier des Gabelschwanzes auf, die fast immer zu Paaren an der Oberseite der Zitterpappelblätter saßen. Die Jungen dagegen entdeckten die großen, grünen Eier von Pappelschwärmer und Abendpfaunaugen an den Blattunterseiten niedriger Pappel- und Weidenbüsche.

„Ich habe mir das Suchen viel schwerer vorgestellt“, bekannte Käthe beim Nachhausegehen. „Die meisten Eier haben wir doch recht nahe am Boden

gefunden. Die höheren Zweige waren nur selten mit Eiern belegt.“

„Auch wir haben an kleinen Sträuchern und Büschen mehr gefunden als an großen“, versicherten Helmut und Klaus.



Die hellbraunen Eier des Nagelflecks



Zum dunkelbraunen Männchen gehört das größere, weißgefärbte Schwammspinnerweibchen. Es legt gerade seinen Eierschwamm ab

Horst konnte sich diese auffallende Beobachtung gut erklären. „Die meisten Eier, die wir in den letzten Wochen gefunden haben, stammen doch von Nachtfaltern. Sicher bereitet es den plumpen Weibchen Schwierigkeiten, mit ihrer Eierlast größere Höhen aufzusuchen.“

„Genauso ist es“, bekräftigte Herr Walther. „Besonders manche Spinnerweibchen sind so schwer, daß sie nur mühsam und schwerfällig fliegen können. Es gehören schon kräftige Flügel und starke Muskeln dazu, diese schweren Körper in die Luft zu erheben.“

„Das leuchtet mir ein“, rief Hans. „Jetzt weiß ich auch, warum die Weibchen vieler Nachtfalter um soviel größer sind als die Männchen derselben Art.“ Tatsächlich finden wir bei vielen Schmetterlingen diesen auffallenden Größenunterschied.

Auf dem Wege erzählte Herr Walther seinen Jungen Naturforschern, wie verschieden die einzelnen Schmetterlingsarten ihre Eier ablegen. „Wie ihr gesehen habt, heften die meisten Falter ihre Eier unmittelbar an die Blätter, von denen sich die Räumchen ernähren. Aber auch Zweige, Stämme, Knospen und Flechten dienen manchen Schmetterlingen — vor allem in der kalten Jahreszeit — als Platz zur Eiablage. Die Wurzelbohrer lassen ihre mehr als 1000 Eier sogar während des Fluges einfach ins Gras fallen. Ihre Raupen sind allerdings in ihrer Nahrung nicht wählerisch; sie fressen in der Erde an verschiedenen Wurzeln.

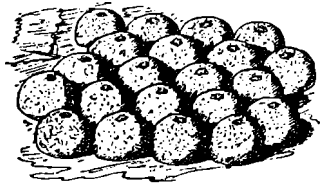
Während viele Falterweibchen ihre Eier einzeln, seltener zu zweien nebeneinander, ablegen, haben manche Schmetterlinge die Gewohnheit, ihre Eier reihenweise an Zweigen zu befestigen. Wieder andere Arten legen ihren gesamten Eivorrat auf einmal in großen Spiegeln oder Haufen ab, zum Beispiel der Braune Bär, das Tagpfauenauge und der Trauermantel. Manche Weibchen bedecken die klebrigen Eier mit der Wolle ihres Hinterleibes, wie wir es vom Goldafter und vom Schwammspinner kennen.“

Zu Hause zeigte Herr Walther seiner Arbeitsgemeinschaft noch das ringförmige Gelege des Ringelspinners, aus dem bereits vor einigen Wochen die Räumchen geschlüpft waren.

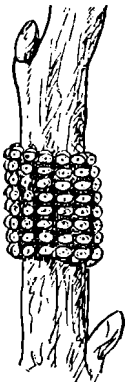
So lernten die Freunde in kurzer Zeit die Schmetterlingsarten nach Form und Farbe ihrer Eier, nach der Form ihres Eigeleges und nach ihren Futterpflanzen schon in diesem Stadium zu unterscheiden.

So lernten die Freunde in kurzer Zeit die Schmetterlingsarten nach Form und Farbe ihrer Eier, nach der Form ihres Eigeleges und nach ihren Futterpflanzen schon in diesem Stadium zu unterscheiden.

Der Ringelspinner hat diese Methode der Ablage entwickelt



Der Braune Bär vereint seine Eier zu „Spiegeln“



Der Ringelspinner hat diese Methode der Ablage entwickelt

Die jungen Raupen verlassen ihre Eihüllen

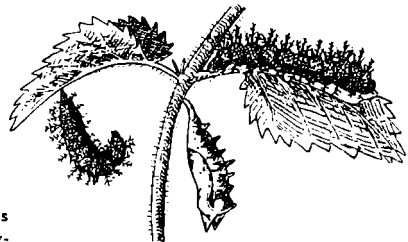
Die erste Nahrung der jungen Raupen war die Eischale. In kurzer Zeit hatten sie mit ihren scharfen Kieferzangen, den Mandibeln, ein Loch in die Eischale genagt, groß genug, um dem schlanken Raupenkörper das Durchschlüpfen zu gestatten. Dann weideten die kleinen Raupen die Blatthaare ab; tags darauf zeugten durchsichtige Blattstellen von ihrem Wirken. Bald fraßen sie die Blätter auch vom Rande her an. Brigitte und Herta saßen oft bei ihren Raupen, um ihnen beim Fressen zuzusehen.

Lothar dagegen interessierte besonders die Frage, ob die Raupen auch nach ihren Fraßbildern voneinander unterschieden werden können. Er sammelte eifrig angefressene Blätter, preßte sie und legte besondere Herbarbogen für sie an. Er und seine Freunde hatten bald einen geschulten Blick für die Fraßspuren ihrer Raupen. Daneben prägten sie sich auch Fraßspuren der häufig vorkommenden Käfer, Blattwespen und Kleinschmetterlinge ein. Durch das Studium der Fraßbilder erleichterte sich die Gruppe ihre Arbeit beträchtlich. Es gelang den Jungen und Mädchen in Zukunft oft, aus der Beschaffenheit der Blätter auf das Vorhandensein einer bestimmten Raupenart zu schließen, die sie dann auch wirklich, oft auf der Rückseite der Blätter, fanden.

Die Brenneselexkursion

Die nächste Exkursion sollte den Raupen einiger Tagfalterarten gelten. In der vorausgehenden Besprechung wurden die Standorte größerer Brennesselvorkommen notiert. Sie sollten das Ziel dieses Ausfluges sein. Da die Raupen des Tagpfauenauges, des Kleinen Fuchses und der anderen Brennesselbewohner noch im gleichen Jahr farbenprchtige Falter ergeben, erschien der Arbeitsgemeinschaft die Zucht dieser Raupen besonders verlockend.

Der erste Brennesselbestand an einer halbverfallenen Mauer war von den schwarzen Dornenraupen des Tagpfauenauges bevölkert. Etwa ein Dutzend von ihnen wanderte in Günthers Sammelschachtel. Mit einer Schere schnitt Heinz vorsichtig die oberen Pflanzenteile ab, auf denen die gefräßigen Raupen saßen. Um zu vermeiden, daß sich die Tiere auf die Erde fallen ließen, hielt Günther die Schachtel darunter. Erfahrungsgemäß bereitete es oft ziemliche



Schnell wachsen die Dornenraupen des Tagpfauenauges heran. Bald hängen überall die goldgepunkteten Stürzpuppen

Schwierigkeiten, die Raupen zwischen Steinen und Wurzeln wiederzufinden. Der zweite größere Brennesselbestand, der eine Schutthalde überwucherte, diente den gelbgestreiften, etwas kleineren Raupen des Kleinen Fuchses als Fraßstätte. Klaus, der nach seiner Methode den auf einem Abhang stehenden Brennesselwald von unten absuchte, machte eine weitere Entdeckung. In einzelnen zusammengesponnenen Blättern fand er die großen, hellbedornten Raupen des Admirals, die als besondere Kostbarkeit in einem Sammelglas geborgen wurden.

Zum Schluß untersuchten die Freunde die Brennesseln am Rande des Großenbaches auf Schmetterlingsraupen. Herr Walther hatte sie darauf aufmerksam gemacht, daß dort ganz andere Arten zu erwarten seien. Er erklärte ihnen, daß das Vorkommen einer Falterart nicht nur von der Futterpflanze ihrer Raupe abhängig sei, sondern auch von dem Standort der Pflanze und von der Lebensgemeinschaft, der sie angehöre. So legen Pfauenaugen, Kleine Füchse und Admirale ihre Eier fast nur an Brennesseln, die an Ruderalstätten wachsen. Die übrigen Brennesselbewohner hingegen bevorzugten Nesselbestände an Bächen und Waldrändern.

Daß Herr Walther recht hatte, sollten die im Großenbachtal an den Brennesseln gefundenen Raupen bald beweisen. Käthe entdeckte als erste eine größere Anzahl kleiner, schwarzer Raupen, die auch auf dem Kopfe Dornen trugen. Es waren die Raupen eines kleinen Tagfalters, des interessanten Landkärtchens, das bei uns im Jahre zwei Generationen verschieden gefärbter Falter hervorbringt. Der Einfluß der Temperatur auf die Farbe des Schmetterlings zeigt sich darin, daß die Frühlingfalter, deren Puppen der Winterkälte ausgesetzt waren, braunrot gefärbt sind, während die Sommerfalter auf schwarzer Grundfarbe weiße Binden tragen. Diese Erscheinung wird in der Wissenschaft als Saisondimorphismus bezeichnet. Noch zu Beginn des vorigen Jahrhunderts wurden die so unterschiedlich gefärbten Falter der Frühlings- und der Sommergeneration als zwei verschiedene

Schmetterlingsarten angesehen. Erst die genaue Beobachtung des Falters und seine Zucht brachten die Lösung dieser Frage.

Auch einige grüne Brennesselraupen wanderten in die Sammelschachteln. Herr Walther erkannte in ihnen die Raupen der schmucken, metallglänzenden Messingeule und der braunen, spannerähnlichen Zünslereule.



Die Frühlingfalter des Landkärtchens sind braun und schwarz gefleckt. Die Sommergeneration ist größer und zeigt auf schwarzbraunem Grunde weiße Binden

Ein Wanderfalter

Mitte Juli machte Brigitte, die für Raupen ein besonders scharfes Auge hatte, einen weiteren wertvollen Fund. Auf einer Wanderung entdeckte sie in den Blattwinkeln der am Wegrand stehenden Disteln die Raupen des Distelfalters. Durch die verzweigten Dornen an ihrem Körper konnte man leicht ihre Verwandtschaft mit der Brennesselraupe erkennen. Fast jede Distel war mit Raupen besetzt. Ihre große Zahl deutete auf eine Massenvermehrung des sonst nicht sehr häufigen Falters hin. Herr Walther erzählte der schnell zusammengerufenen Arbeitsgemeinschaft von den Wanderzügen dieses Schmetterlings. Es galt also, in den nächsten Wochen die Augen offenzuhalten. Um die Zeit des Schlüpfens der Falter festzustellen, wurde eine Anzahl Distelfalterraupen gesammelt und zur Zucht bestimmt. Der Erfolg blieb nicht aus. In den ersten Augusttagen verließen die Distelfalter ihre Puppen. Gleichzeitig beobachteten die Pioniere ein auffallend starkes Auftreten der Schmetterlinge in der Natur. Ungewöhnlich viele Distelfalter überflogen in diesen Tagen — meist einzeln — in Nordsüdrichtung das Tal der oberen Werra. Besonders stolz auf ihre Beobachtung waren die Jungen und Mädchen, als ihnen Herr Walther erklärte, daß dieser Wandertrieb des Distelfalters und einiger anderer Schmetterlinge von der Wissenschaft bis heute nicht einwandfrei erklärt werden könne und deshalb noch Gegenstand eingehender Untersuchungen sei. Horst faßte daraufhin sofort alle Beobachtungen zusammen, um sie interessierten Wissenschaftlern zur Verfügung zu stellen.



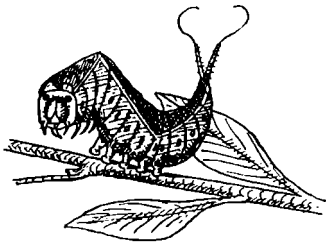
Alljährlich wandert der Distelfalter bei uns ein

Raupen fahren aus der Haut

Eines Tages kamen Klaus und Heinz ziemlich niedergeschlagen zu Herrn Walther. „Unsere Gabelschwanzraupen wollen nicht mehr fressen. Seit gestern sitzen zwei von ihnen fast unbeweglich auf einem Blatt.“

„Sie werden eine neue Haut bekommen“, entgegnete ihr Arbeitsgemeinschaftsleiter und ging mit ihnen in den Biologieraum. Seine Vermutung erwies sich als richtig. Mit einigen Seidenfäden festgesponnen, saßen die Raupen auf der Oberseite ihres Zitterpappelblattes und schlugen nur hin und wieder mit dem Vorderkörper nach rechts und links.

„Ihr dürft sie jetzt nicht stören. Das schlimmste wäre es, sie von den alten Blättern abzureißen, um ihnen frisches Futter anzubieten. Während der Häutung fressen die Raupen nichts. Wenn ihr genauer hinseht, werdet ihr



Durch diese drohende Haltung versucht die Gabelschwanzraupe ihren Feinden Furcht einzuflößen

erkennen, daß auch der alte Chitinpanzer des Kopfes langsam dem darunterliegenden neuen Platz macht.“

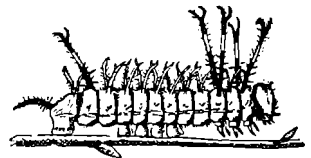
Daß die Bildung einer neuen, größeren Haut für die gefräßigen Raupen ab und zu notwendig ist, wußten die Freunde bereits. Aber zugesehen, wie sich eine Raupe häutet, hatte noch keiner von ihnen. Bei den kleinen Räumchen, die ihre erste oder zweite Häutung durchmachten, war die Beobachtung

schwierig. Ohne Lupe konnte man hier nicht auskommen. Leichter ließ sich die letzte Häutung der fast erwachsenen Raupen beobachten. Da ständig Raupen verschiedener Arten und Altersstufen gesammelt wurden, war immer Studienmaterial vorhanden.

Mit etwas Geduld konnten die Teilnehmer der Arbeitsgemeinschaft leicht verfolgen, wie die Raupen innerhalb weniger Minuten ihre alte Haut abstreifen. Klaus war so begeistert, daß er darum bat, einige Raupen mit nach Hause nehmen zu dürfen. Dort saß eines Abends die ganze Familie versammelt, um die Häutung einer großen Gabelschwanzraupe zu erleben. Das Abfallen der Kopfkapsel leitete den Häutungsvorgang ein. Hinter dem Kopf war die alte Haut aufgeplatzt, und langsam, Schritt für Schritt, kroch die Raupe aus der alten Hülle.

Oft zeigte die neue Haut eine ganz andere Färbung als die alte. Viele Raupen, die in der Jugend schwarz waren, wurden später grün, zum Beispiel die Raupe des *Nachtpfauenauges* und des *Gabelschwanzes*. Die *Weinschwärmer* dagegen vertauschten ihr grünes Jugendkleid mit einer braunen Haut; nur wenige von ihnen blieben bis zur Verpuppung grün. Die Haare der *Bären* raupen wurden bei jeder Häutung länger, die Dornen der *Nagelfleck* raupen dagegen im Verhältnis zur Körpergröße immer kleiner; schließlich verschwanden sie ganz und gar. Viele interessante Einzelheiten konnten den Beobachtungstagebüchern anvertraut werden.

Dornenbewehrt entschlüpft das Nagelfleckerläupchen dem Ei. Es ist nur 4 Millimeter lang



Tachinen und Schlupfwespen

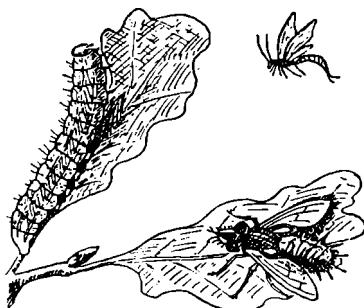
In Marmeladengläsern, die mit einer Glasplatte bedeckt waren, hatten mehrere fast erwachsene Raupen des **Braunen Bären** ihre Wohnung bezogen. Die ganze Klasse nahm an ihrem Wachsen und Gedeihen regen Anteil. Eine der Raupen hatte sich bereits eingesponnen und verpuppt. Sie hatte ein lockeres Gespinst angefertigt und ihre langen Haare mit hineingearbeitet. Eines Tages herrschte große Aufregung in der Klasse. Was war geschehen? Zahlreiche weiße Maden hatten sich auf allen Seiten durch die Haut einer anderen Raupe nach außen gebohrt. Die Raupe selbst blieb bald unbeweglich liegen und verendete. Sie war einer Raupenfliege, einer **Tachine**, zum Opfer gefallen. Schon Wochen vorher hatte die Tachine ihre Eier an die langen Haare der Raupe gelegt. Die daraus schlüpfenden Larven waren in ihren Körper eingedrungen und hatten die unbekümmert weiterfressende Bärenraupe allmählich von innen aufgezehrt. Nun waren die **Schmarotzer** voll entwickelt und verließen ihren Wirt, die Raupe. Schon am nächsten Tage lagen neben der zusammengeschrumpften Raupenhaut die **braunen Tönnchenpuppen** der Schmarotzerfliege.

Günther schraubte einen Deckel auf das Glas. „Unsere Bärenraupe ist zwar hin. Aber die Raupenfliegen sollen uns nicht entkommen. Ich möchte sie einmal sehen.“

Eines Tages schwirrten tatsächlich große, blauschillernde Fliegen im Glase herum. „Wieder etwas dazugelernt“, triumphtierte Hans und überschrieb ein neues Tagebuchblatt mit den Worten „Raupenfliegen und andere Schmarotzer“.

Wenige Wochen später konnten die Freunde auch an den Raupen des **Großen Kohlweißlings** ähnliches beobachten. Die winzige **Kohlweißlingsschlupfwespe** hatte viele der Raupen mit ihrem Legestachel angebohrt und ihre Eier in das Körperinnere der Tiere gelegt. Nun suchten die erwachsenen Schlupfwespenlarven das Freie und überwinterten in kleinen, gelben Kokons an dem Leichnam der Raupen. Die **Arbeitsgemeinschaftsteilnehmer** machten es sich zur Aufgabe, diese Puppen zu schützen. Sie hofften hierdurch einen kleinen Beitrag zur Bekämpfung des schädlichen Kohlweißlings zu leisten.

Mit behendem Fluge nähert sich die Schlupfwespe ihrem Opfer, der **Mordraupe der Trapezeule**. Auf dem anderen Eichenblatt hat sich eine Tachine niedergelassen



Mordraupen am Werk

Eines Morgens öffnete Lothar einen der Zuchtbehälter. Zu seiner Bestürzung fand er fast alle Raupen tot vor. War ein Feind durch die Gazewände eingedrungen? Von einer Einschlußöffnung war jedoch nirgends eine Spur zu entdecken. Tags zuvor hatte er eine kleinere, grüne Eulenraupe zu den anderen gesetzt, da er sie auf derselben Futterpflanze, einem Salweidenstrauch, gefunden hatte. Die neu dazugekommene Raupe schien die einzige Überlebende des großen Sterbens zu sein.

Herr Walther, der schnell hinzugerufen wurde, erkannte in ihr die Raupe der *Trapezule*, eine der berüchtigtsten Mordraupen. Auch in Freiheit geht sie nachts auf Raub aus und überfällt Insektenlarven aller Art, um sie auszusaugen. Eine ganze Reihe anderer Eulenraupen zeigt ähnliche räuberische Gelüste, wobei sie, besonders in sehr engen und überfüllten Zuchtbehältern, sogar Raupen ihrer eigenen Art fressen.

Um ähnliche Vorfälle in Zukunft zu vermeiden, waren die Freunde nun bei der Besetzung ihrer Gläser und Zuchtkästen mit Raupen sehr vorsichtig. Die Eulenraupen wurden stets mit etwas Mißtrauen behandelt. Unbekannte Raupenarten erhielten grundsätzlich „Einzelhaft“ in größeren Tablettenröhrchen oder kleinen Schraubdeckelgläsern.

Vorbereitungen zur Puppenruhe

Mit zunehmender Größe waren die meisten Raupen träge geworden. Sie bewegten sich nur noch so viel, daß sie gerade das nächste Futterblättchen erreichen konnten. Es mußte daher auffallen, daß einige von ihnen plötzlich unruhig wurden, wie besessen in ihrem Zuchtbehälter umherliefen und jede weitere Nahrungsaufnahme verweigerten. War eine Krankheit unter ihnen ausgebrochen? Die Freunde wurden in dieser Annahme noch dadurch bestärkt, daß die Tiere merklich einschrumpften und zum Teil sogar ihre Farbe änderten; die Gabelschwanzraupen verloren ihre leuchtendgrüne Farbe und wurden dunkelrot.

Es war jedoch kein Grund zur Besorgnis vorhanden. Einer der bedeutsamsten Augenblicke im Raupenleben nahte heran; die Zeit zur *Verpuppung* war gekommen. Auch im Freien legen die Raupen gewöhnlich zuerst beträchtliche Strecken zurück, bevor sie ihre letzte Haut abstreifen und zur unbeweglichen Puppe werden. Die flinken Bärenraupen begegnen uns in dieser Zeit oft auf Wegen und Straßen.

Am leichtesten war die Verpuppung der Tagfalterraupen zu beobachten. Die meisten Arten hängten sich kopfüber an Zweige oder an die Wände und Deckel der Zuchtbehälter und verharrten zunächst einige Tage regungslos. Dann platzte — ähnlich wie bei der Häutung — die Raupenhaut hinter dem Kopf, die Kopfkapsel fiel ab, und die Haut schob sich zum Körperende hin

zusammen. In den ersten Stunden war die Puppe noch weich, grün und etwas durchscheinend, allmählich aber erhärtete die neue Chitinhülle und zeigte schließlich prachtvolle silberne oder goldene Flecke.

Eine andere Stellung nahmen die Raupen des Schwalbenschwanzes und der Weißlinge bei der Verpuppung ein. An Zweigen festgeheftet, wurden sie zu Gürtelpuppen, die den Freunden schon vom Zitronenfalter her bekannt waren.

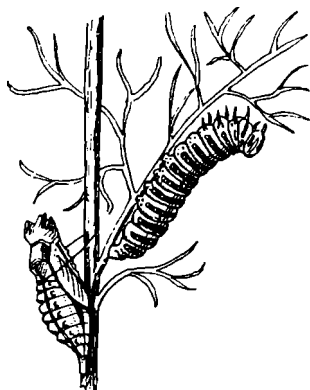
Größere Vorbereitungen für ihre Puppenruhe trafen die Spinner- und Bärenraupen. Die stark behaarten Raupen warfen ihre Haare ab und verfertigten mit Hilfe des Sekrets ihrer Spinndrüsen ein mehr oder weniger festes Gespinnst. — Noch kunstvoller

legten einige unbehaarte Spinnerraupen ihre Puppenwiegen an. Das Einspinnen der Gabelschwanzraupen war besonders fesselnd zu beobachten. Klaus hatte den Raupen größere Holzstücke mit Rinde in ihre Gläser gegeben. Nach kurzer Zeit hatten sie mit Hilfe abgenagter Rindenteilchen ihre Gespinste dem Holz so täuschend ähnlich gemacht, daß man sie nur bei sehr großer Aufmerksamkeit entdecken konnte. Die Festigkeit der erhärteten Schutzgehäuse rief bei den Pionieren Erstaunen hervor. Als Herr Walther erklärte, daß nur der Specht den Gabelschwanzpuppen ernstlich gefährlich werde, konnten sich das alle Teilnehmer der Arbeitsgemeinschaft sehr gut vorstellen.

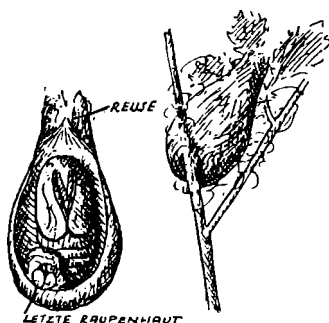
Auch die Verpuppung der Nachtpfauenaugenraupen brachte eine Überraschung. In die taubeneigroßen Kokons arbeiteten die Raupen an der Kopfseite eine Reuse ein, die den Faltern wohl das Herausschlüpfen gestattete, einem von außen eindringenden Tier dagegen den Eintritt verwehrte.

„Wie klug diese Tierchen doch sind!“ wunderte sich Käthe, die das Einspinnen der Raupen genau verfolgt hatte.

„Klug, sagst du?“ Klaus war damit nicht einverstanden. „Sie können doch gar nicht anders. Das ist doch eine Instinkthandlung.“ Er war der Bücherwurm der Gruppe und hatte schon viel darüber gelesen.



Raupe und Puppe des Schwalbenschwanzes



Ein aufgeschnittener Kokon des Nachtpfauenauges

Die anderen waren mit Käthe einer Meinung, und beinahe hätte es Streit gegeben. Herr Walther mußte entscheiden. „Wir haben unsere Nachtpfauenaugenraupen aus dem Ei gezüchtet, sie gefüttert und sie bei ihren Häutungen beobachtet. Glaubt ihr wirklich, diese Raupen ahnen, daß sie später einmal Schmetterlinge werden sollen? Das konnten wir uns ja kaum vorstellen. Woher sollten es die Raupen wissen? Sie können nicht in die Zukunft sehen.“ Diese Erklärung verstanden alle Teilnehmer der Arbeitsgemeinschaft.



Ligusterschwärmerpuppe mit ab-
stehender Rüsselscheide

„Woher sollten sie aber dann wissen, daß sie den Kokon einmal durch diese Öffnung verlassen müssen? Auch von Gefahren, die der Puppe im Kokon drohen, können sie keine

Vorstellung haben. Die Art und Weise, wie die Raupen der Nachtpfauenaugen ihre kunstvollen Gespinste anfertigen, ist ihnen angeboren. Alle Nachtpfauenaugenraupen stellen ihre Kokons auf diese Weise her. Klaus hat recht, wenn er von einem Instinkt spricht. Die ganze Lebensweise unserer Raupen und Schmetterlinge wird von Instinkten bestimmt, die sich im Laufe einer jahrtausendelangen Entwicklung herausgebildet haben.“

Ende August war auch für die großen Schwärmerraupen die Zeit zur Verwandlung gekommen. Da sie — wie auch die Raupen der meisten Eulen und Spanner — zu diesem Zweck die Erde aufsuchten, gab es darüber nur verhältnismäßig wenige Beobachtungen zu notieren.

Heinz konnte es nicht erwarten, die Puppe zu sehen, die aus der großen Ligusterschwärmerraupe hervorgegangen war. Als er — drei Tage nachdem sich die Raupe in die Erde zurückgezogen hatte — nach ihr suchte, erlebte er eine Enttäuschung. Arg zusammengeschrumpft lag noch immer die Raupe in einer Erdhöhle. Heinz hatte nicht damit gerechnet, daß das Abstreifen der Raupenhaut so lange Zeit in Anspruch nehmen würde. Die Arbeitsgemeinschaft machte es sich zur Regel, die Puppen nicht früher als nach zehn Tagen in Augenschein zu nehmen.

Auch im Winter ruht die Arbeit nicht

Die letzten Herbstfalter — der flinke Mauerfuchs, der winzige Feuerfalter und die hüpfende Berghexe — flogen auf den Muschelkalkhängen und genossen die wärmenden Sonnenstrahlen.

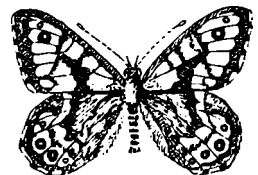
Mit Bedauern sahen die Jungen und Mädchen der Arbeitsgemeinschaft die kalte Jahreszeit immer näher rücken. Sollte die Arbeit ein halbes Jahr lang ruhen? Da kündigte Herr Walther an, daß die Züchtung von Schmetterlingen auch im Winter fortgesetzt werde. Ungläubig sahen sich die Pioniere an. Hatte ihr Arbeitsgemeinschaftsleiter einen Scherz gemacht?

„Freilich eignen sich nicht alle Raupen zur Winterzucht“, begann Herr Walther zu erklären. „Wir können nur solche Arten züchten, für die wir auch in der kalten Jahreszeit geeignetes Futter finden. Viele Eulendraupen, die an niedrigen Kräutern leben, überwintern in der Erde und setzen ihre Fraßtätigkeit erst im nächsten Frühjahr fort. Wir wollen sie mit einer Ersatznahrung weiterfüttern. Blumenkohlstiele und Salat können wir auch im Winter aus dem Garten beschaffen. Sie eignen sich gut zur Fütterung von Eulendraupen. Im warmen Zimmer können wir so die Zucht mancher Schmetterlingsarten um viele Monate abkürzen.“

Im August hatten die Freunde auf einer Exkursion die Rispfen des Waldschilfes gesammelt und sie zu Hause in kleine wassergefüllte Gläser gestellt. Bald purzelten aus einigen Blütenständen die Räumchen der Graseule. Sie gewöhnten sich schnell an die Fütterung mit gespaltenen Kohlstielen. Die erste Winterzucht konnte ihren Anfang nehmen.

Später, in den ersten Oktobertagen, klopfen die Pioniere noch einmal die kleinen Holunderbüsche nach Raupen ab. Auf den untergelegten weißen Tüchern und Packpapierbogen waren die herabfallenden braunen Holunderspannerraupen leicht zu finden. Die Freunde wußten, daß man die Raupen auch mit Efeu füttern kann. Efeu aber wuchs in genügender Menge im Schulgarten unter den großen Fliedersträuchern. In der Wärme des Klassenzimmers gediehen die schlanken Spannerraupen vortrefflich. Sie unterschieden sich in Farbe und Form kaum von den trockenen Ästchen ihrer Futterpflanze. Nur Eingeweihte erkannten in ihnen die Raupen eines Schmetterlings. Noch vor den Weihnachtsferien verpuppten sie sich in eigenartigen hängemattenähnlichen Gespinsten. Auch das Schlüpfen der Falter ließ nicht lange auf sich warten.

So lieferte die Arbeitsgemeinschaft der Schule auch in der insektenarmen Zeit des Jahres vortreffliches Anschauungsmaterial. Gleichzeitig erwarben sich die Jungen und Mädchen die

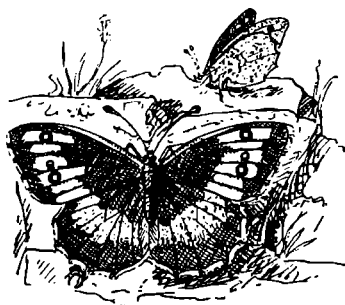


Der Mauerfuchs ruht gern an Hängen und Felsen, wenn die Sonne prall herniederbrennt

ersten Erfahrungen im Sammeln und in der Zucht von Eulen- und Spanner-
raupen. Gerade diese Schmetterlingsfamilien sind noch verhältnismäßig wenig
erforscht. Bei der Beschäftigung mit ihnen sind noch Entdeckungen über Vor-
kommen und Lebensweise zu machen.

Von dieser Erkenntnis ausgehend, stellte die Arbeitsgemeinschaft im Laufe
des Winters einen Arbeitsplan für das kommende Jahr auf, der in beson-
derem Maße die Zucht von Eulen und Spannern vorsah.

Horst und Brigitte, Klaus und Dieter und all die anderen konnten stolz sein
auf die geleistete Arbeit. Doch wußten sie genau: Die Erforschung der Falter-
welt ihrer Heimat war nicht in einem Jahr zu vollenden. Viele Schmetterlinge
ruhten noch in ihren Puppenhüllen. Erst das kommende Frühjahr würde sie
aus ihrer Winterruhe erwecken. In diesem ersten Arbeitsjahr hatten die
Jungen und Mädchen eine Fülle interessanter Beobachtungen gemacht und
einen Einblick in die vielgestaltige Welt der Schmetterlinge gewonnen. Zahl-
reiche farbenprächtige Falter waren aus den unscheinbaren Puppen ge-
schlüpft. Mit leuchtenden Augen hatten die Freunde dageigestanden, als die
Schmetterlinge durch die geöffneten Fenster ihren ersten Flug ins Freie an-
traten. Die Heimatnatur war für sie reicher geworden an Dingen, denen
ihre Liebe galt, und das sinnlose Fangen und Töten von Schmetterlingen war
einem echten Verständnis gegenüber den Schönheiten und Geheimnissen
der Natur gewichen.



Im Juliheißen Kalkgeröll fühlt sich
die Berghexe wohl

Winke und Ratschläge für die praktische Arbeit

Schon aus den Exkursionsberichten unserer Freunde haben wir gelernt, daß die Blattunterseiten beim Aufsuchen der Schmetterlingseier unsere besondere Beachtung verdienen. Eier an Zweigen, in Rindenspalten und Zweigwinkeln zu finden, wird uns nicht so häufig — oft nur durch Zufall — gelingen. Dennoch wollen wir versuchen, die Eiringe des Ringelspinners und die Gelege des Schlehen spinners an Pflaumenbäumen, Schlehenbüschen und verwandten Gehölzen ausfindig zu machen. In den Winkeln der Knospenschuppen von Weiden und Pappeln suchen wir im Winter die Eier der Gelbeulen.

Der Monat Mai wird uns im allgemeinen die größte Sammelausbeute bringen; aber auch zu allen anderen Jahreszeiten sind Eier zu finden. Vielleicht gelingt es uns, eierlegende Schmetterlingsweibchen bei ihrer Tätigkeit zu beobachten. Blätter und Zweige, auf die sich Schmetterlingsweibchen — wenn auch nur kurze Zeit — gesetzt haben, wollen wir gründlich untersuchen. War unser Suchen vergeblich, so nehmen wir die Pflanze mit nach Hause und stellen sie ins Wasser, vergessen aber nicht, ein Blatt weißes Papier unterzulegen. Etwa ausschlüpfende Räumchen, deren Eier wir übersehen haben, verraten sich dann durch die herunterfallenden Kotkrümelchen. Auch bei Weiden- und Pappelkätzchen können wir dieses Verfahren anwenden, dürfen aber die Bestimmungen des Naturschutzes nicht übertreten.

Besondere Aufmerksamkeit wollen wir den Pflanzen zuwenden, die Lothar in seiner Tabelle zusammengestellt hat. Es sind die Futterpflanzen einiger weit verbreiteter Falterarten. Aus der Dauer des Raupenstadiums können wir ungefähr ausrechnen, wann wir mit der Suche nach den Schmetterlingseiern beginnen müssen. Das wird jeweils einige Wochen vor der in der Aufstellung angegebenen Zeit sein.

Beim Sammeln der Eier dürfen wir nicht vergessen, für jede Art im Beobachtungstagebuch sofort eine neue Seite anzulegen. Form und Farbe der Eier werden wir nicht nur beschreiben, sondern die Eier nach genauer Betrachtung unter der Lupe oder dem Mikroskop auch zeichnen. Im zweiten Band des Jahrbuches „Der Junge Naturforscher“ findet ihr einen wertvollen Beitrag unter dem Titel „Wir suchen Schmetterlingseier“ von Ewald Döring. Er wird euch manche weitere Anregung geben.

Noch etwas: Schmetterlingseier lösen wir nicht von der Unterlage ab, an der sie festgeheftet sind. Wir nehmen am besten den ganzen Zweig mit nach Hause und stellen ihn ins Wasser, oder wir bewahren Blätter und Rindenstücke mit Eiern in dichtschießenden kleinen Schachteln auf. Freilich müssen wir dann mehrmals am Tage nachsehen, damit die ausschlüpfenden Räumchen sofort frisches Futter erhalten.

Um Schmetterlingseier zu erlangen, können wir noch einen anderen Weg einschlagen. Wir fangen Schmetterlingsweibchen, um sie in der Gefangen-

schaft zur Eiablage zu bringen. Besonders bei unseren kleineren Nachtfaltern, den Eulen und Spannern, führt dieses Verfahren oft zum Ziel. Gerade diesen Schmetterlingsarten und ihrer Zucht aus dem Ei wollen wir doch unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden.

Viele Eulen und Spanner kommen abends zum Licht, so daß wir ihrer leicht habhaft werden können, andere fangen wir beim schwachen Schein einer Taschenlampe an Blumenbeeten und an Wegrändern. Blühende Weidenkätzchen locken die überwinternden Nachtfalter oft in Massen an.

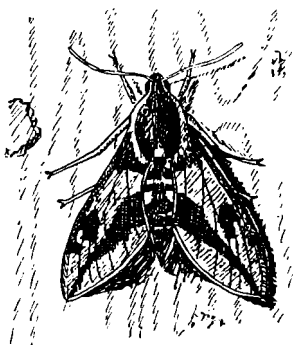
Da es für Anfänger nicht leicht ist, bei Eulen und Spannern die Geschlechter zu unterscheiden, nehmen wir eine Anzahl Falter mit und setzen sie — nach Arten getrennt — in kleine Gazekästen oder in Schachteln mit Gazefenstern. Wollen wir die Eulen zur Eiablage bringen, so müssen wir sie regelmäßig — am besten abends — füttern. Wir tränken zu diesem Zweck einen kleinen Schwamm oder ein Läppchen mit Zuckerwasser, dem wir etwas Marmelade oder einen Tropfen Apfeläther zufügen. Auf diese Weise können wir Eulen wochenlang am Leben erhalten. Bald werden die Weibchen mit dem Ablegen ihrer Eier beginnen. Nun gilt es, sehr sorgfältig alle Beobachtungen zu notieren. Nur dann hat unsere Arbeit einen wissenschaftlichen Wert.

Kennen wir die Futterpflanzen der Raupen nicht, so stellen wir eine Auswahl möglichst verschiedener Pflanzen zusammen, unter denen bei Eulen Löwenzahn und Kohl nicht fehlen dürfen. Schöllkraut treibt sehr früh aus und eignet sich deshalb gut für Frühjahrszuchten. Viele Eulenraupen ziehen welches Futter frischem Grün vor.

Auch beim Raupensammeln wollen wir mit Überlegung vorgehen. Es wäre sehr zeitraubend, ohne Kenntnis der wichtigsten Futterpflanzen vielleicht in einem Park alle Bäume, Sträucher und Stauden nach Raupen abzusuchen. Ausländische Ziergehölze und Blumen zum Beispiel beherbergen als Fremdlinge in unserer Flora meist nur sehr wenige Arten einheimischer Raupen. Aber auch unsere deutschen Pflanzenarten werden von Insektenlarven verschieden stark befallen. Während allein die Eiche den Raupen von rund 250 Schmetter-

lingsarten Nahrung gibt, finden wir an Roßkastanien nur ganz selten eine Raupe. Lothars Tabelle enthält diejenigen Pflanzen, an denen unsere Freunde fast immer etwas fanden. Die Eiche allerdings werdet ihr darin vergeblich suchen; sie kommt im Beobachtungsgebiet nicht vor.

In der Spalte „Fundzeit“ sind die Monate mit Zahlen bezeichnet. Ihr werdet außer den hier genannten Raupen auch noch viele andere



Mit dachförmig gestellten Flügeln erwartet der Wolfsmilchschwärmer die Abenddämmerung

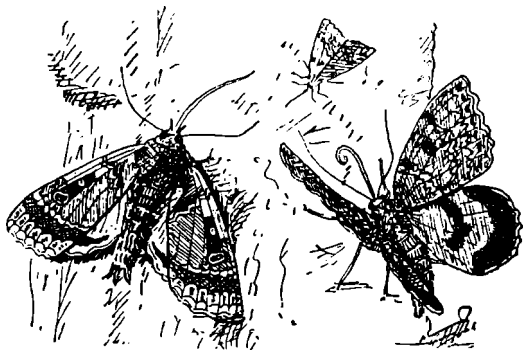
finden. Gewiß wird euch euer Biologielehrer bei der Bestimmung unbekannter Arten helfen. Um die in der Tabelle beschriebenen Raupenarten zu finden, müssen wir außer der Futterpflanze auch ihre Lebensgewohnheiten kennen.

Wir werden vor allem bei trübem Wetter, vielleicht auch nach einem Regen, auf Suche gehen. Oft werden uns Fraßbilder und Kotspuren auf das Vorhandensein einer Raupenart aufmerksam machen. Große Raupengesellschaften, wie die des Mondvogels, des Birkenwollafters, des Trauermantels und der Brennesselbewohner, fallen uns schon von weitem auf.

Viele Raupen leben jedoch bei Tage versteckt. Die Schwärmer-raupen, die wir an dem gebogenen Afterhorn erkennen, ruhen meist an der Unterseite der Blätter, die Raupen der Ordensbänder wiederum bevorzugen Rindenspalten als Schlupfwinkel. Die Gluckenraupen schmiegen sich ganz fest an Zweige und Ästchen, so daß wir schon sehr aufmerksam sein müssen, um sie zu finden. Von der Raupe des Admirals, die wie manche andere in zusammengesponnenen Blättern haust, war schon die Rede. Auch unter Steinen und Graspolstern werden wir mit etwas Geduld Beute machen. Viele Eulenraupen verkriechen sich tagsüber in die Erde. Nachts suchen die Raupen ihre Futterpflanzen auf; wir können sie dann leicht sammeln.

Auch auf die Kapseln des Seifenkrauts, Leimkrauts, Taubenkropfs und anderer Nelkengewächse wollen wir achten; sie werden oft von den kleinen Raupen der Nelkeneulen bewohnt. Nimmt man einen Strauß dieser Pflanzen mit nach Hause und stellt ihn in ein Glas, so kann man bald sehen, daß eine größere Anzahl der Kapseln mit Räumchen besetzt ist. Es bereitet keine Schwierigkeiten, diese Raupen bis zum Falter durchzuzüchten, wenn wir sie in kleinen Gläschen mit Nelkenkapseln füttern.

Wo an Wasserläufen die Rote Lichtnelke in größeren Beständen vorkommt, suchen wir auf ähnliche Weise nach den Räumchen des Lichtnelkennanners.



Der belebende Saft des blutenden Erlenstammes dient der Hausmutter, dem kleinen Gelbeulchen und dem roten Ordensband als Nahrung

Die Blüten der Glockenblumenarten, zum Beispiel der Rundblättrigen und der Nesselblättrigen Glockenblume, geben uns Gelegenheit, die zierlichen *Glockenblumenspanner*, die zur Gattung der Blütenspanner gehören, kennenzulernen. Haben wir aus einem Strauß Glockenblumen nach einigen Tagen die kleinen Raupen herausgeschüttelt, so bringen wir sie gleichfalls in kleine Gläser und versorgen sie mit frischen Blüten. Werden keine Raupen gefunden, so können noch immer Eier an den Blüten vorhanden sein. Wir stellen den Strauß wieder ins Wasser und beobachten weiter.

Alle Raupen, die wir auf unseren Exkursionen finden, geben wir grundsätzlich mit dem Pflanzenteil, an dem sie sitzen, in unsere Sammelbehälter. Am besten eignen sich dichtschießende Blechsachteln, da in ihnen das Futter nicht so leicht vertrocknet. Aber auch Pappsachteln, im Notfall sogar Papiertüten, leisten beim Sammeln gute Dienste.

Unsere Pfleglinge annähernd natürliche Lebensbedingungen zu bieten, wäre nur möglich, wenn wir sie an einer leicht auffindbaren Stelle, etwa im Garten, frei aussetzen. In den meisten Fällen würden uns aber die nimmersatten Vögel einen Strich durch die Rechnung machen. Auch wächst die Futterpflanze der Raupe nicht immer im Garten. Wo das der Fall ist, kann man die Raupen im Freien züchten, wenn man den Zweig oder die Pflanze mit einem Gazebeutel umhüllt. Allerdings müssen wir dann oft kontrollieren, ob das Futter noch ausreicht, und den Beutel rechtzeitig an einem anderen Pflanzenteil befestigen.

Weit mehr Beobachtungen können wir jedoch anstellen, wenn wir unsere Raupen im Zimmer züchten.

Dazu brauchen wir vor allen Dingen geeignete Zuchtbehälter. Es wird uns nicht schwerfallen, aus glattgehobelten Leisten ein Gestell herzustellen. Die Seitenteile bespannen wir dann mit Draht- oder Stoffgaze. Eine Glasscheibe an der Stirnseite erleichtert das Beobachten. Den Boden des Insektariums, der so gearbeitet wird, daß er herausgenommen und leicht gereinigt werden

kann, bedecken wir am besten mit einer Schicht Sägemehl und mit einigen Papierbogen. Beim Futterwechsel kann so jedesmal der obere Bogen, auf dem sich Raupenkot und alte Futterreste befinden, herausgenommen werden. Aber auch Glasgefäße eignen sich zur Raupenzucht. In einem mit einer Glasplatte bedeckten Glas verwelkt das Futter nicht so schnell wie in einem Gazebehälter. Feuchtigkeit liebende Raupen gedeihen im allgemeinen besser in Gläsern, während Tiere aus trockenen Lebensräumen die luftigen Gazebehälter besser vertragen.

Zur genauen Beobachtung der Häutung — wir wollen die Daten dieses Vorgangs genau festhalten — müssen wir



Die knallbunte Raupe des Wolfsmilchschwärmers trägt ein rotes Afterhorn

Einzelzuchten durchführen. Jede Raupe erhält ihren eigenen Zuchtbehälter. Bei kleineren Arten leisten Tablettenröhrchen gute Dienste. Ihr könnt sie dann nummeriert oder beschriftet in selbstgebastelten Pappschachteln oder in Zigarrenkisten aufbewahren.

Zwar ist es ohne weiteres möglich, die Raupen direkt in Pappschachteln oder in Blechbüchsen zu züchten; da die undurchsichtigen Wände jedoch unsere Beobachtungen behindern, wollen wir diese Gefäße zur Zucht nicht verwenden.

Wenn wir unsere Zuchtbehälter im Biologieraum oder in unserem Klassenzimmer aufstellen, achten wir besonders darauf, daß sie nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind. Wissen wir doch, daß die meisten Raupen lichtempfindlich sind.

Grundsätzlich reichen wir nur sauberes und trockenes, keinesfalls nasses Futter. Durchfallerscheinungen mit tödlichem Ausgang könnten die Folgen für unsere Raupen sein.

Wir wollen unsere Raupen so wenig wie möglich anfassen. Besonders während der Häutung sind sie sehr empfindlich. Meist bemerken sie das frische Futter sehr bald selbst.

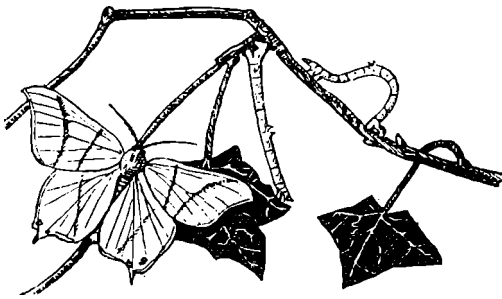
Die Berührung stark behaarter Raupen kann auch für den Menschen unangenehme Folgen haben. Bei empfindlicher Haut können Entzündungen auftreten. Auf keinen Fall wollen wir die in Norddeutschland vorkommenden *Prozessionsspinner* raupen züchten. Ihre in der Luft umherfliegenden Gift Haare waren schon oft der Anlaß zu gefährlichen Entzündungen der Augen und der Luftwege. Aber auch die Raupen des *Goldfatters* sind nicht ganz ungefährlich.

Von Fahrten und Ausflügen werden wir bisweilen Raupen mit nach Hause bringen, deren Futterpflanzen wir nicht beschaffen können. Wir müssen dann zu einem Ersatzfutter Zuflucht nehmen. In solchen Fällen füttern wir mit Pflanzen derselben Gattung oder Familie. So werden wir oft Eichenraupen mit Buche, Ligusterraupen mit Flieder und Esche ernähren können. Die meisten Obstbaumarten haben viel Ähnlichkeit miteinander, auch Weide und Pappel sind eng verwandt.

Um unseren Raupen die Verpuppung zu erleichtern, müssen wir ihnen auch in dieser Zeit geeignete Lebensbedingungen schaffen.

Tagfalterraupen hängen sich, wie wir wissen, meist an den Wänden und Deckeln der Zuchtgefäße auf. Um dies zu verhindern, verkleiden wir die Seitenwände mit Wellpappe und schieben ein Blatt rauhes Papier unter den Deckel. Wir können dann die Puppen leicht zusammen mit dem Papier oder der Pappe dem Behälter entnehmen.

Denjenigen Raupen, die Gespinste verfertigen, geben wir die äußeren Hülsen von Streichholzschachteln in ihren Käfig. Besonders Bärenraupen bevorzugen diese Unterschlupfmöglichkeit. Wenn wir die Hülsen mit der weißen Fläche nach oben legen, können wir darauf noch Notizen über das Einspinnen, die



Wie Zweigstücke sehen die Raupen des Hollenderspanners aus. Sie fressen auch gern Efeu

Verwandlung der Raupe zur Puppe und das Schlüpfen des Falters schreiben. Bis zur Zeit des Ausschlüpfens bringen wir diese Schachteln ebenso wie die übrigen Puppen in einem anderen Behälter, dem Puppenkasten, unter. Auf diese Weise werden die Puppen nicht von umherkriechenden Raupen gestört. Den Raupen, die in der Natur die Erde zur Puppenruhe aufsuchen, stellen wir

in Gefangenschaft besser Sägemehl oder Torfmull zur Verfügung. Diese Stoffe haben gegenüber Erde den Vorzug, daß sie nicht so leicht austrocknen.

Der Erhaltung der natürlichen Feuchtigkeit müssen wir bei der Aufbewahrung von Puppen allergrößte Beachtung schenken; denn aus vertrockneten Puppen schlüpfen niemals mehr Falter, sie sind tot. Freilich müssen wir auch ein Zuviel an Nässe vermeiden. Zuviel Feuchtigkeit führt zu Fäulnis und Schimmelbildung, somit ebenfalls zum Absterben der Puppen. Es genügt, wenn wir die Sägemehlschicht mit den Puppen wöchentlich einmal kräftig aus einem Zerstäuber, wie er bei der Fliegenbekämpfung benutzt wird, mit Wasser besprühen.

Schmetterlingspuppen, aus denen im Herbst noch keine Falter geschlüpft sind, überwintern. Wir bewahren sie am besten im Freien oder in einem ungeheizten Raum auf. Ein mit leicht angefeuchtetem Sägemehl zur Hälfte gefülltes Terrarium kann als Überwinterungsstätte dienen. Das Sägemehl bedecken wir mit einer Schicht Moos, das wir durch Abkochen von Ungeziefer und Krankheitskeimen befreit haben. Um unsere Puppen im Freien vor Spitzmäusen, räuberischen Käfern und anderen Insektenliebhabern zu schützen, verschließen wir den Behälter mit durchlochtem Blech oder mit Drahtgaze. Der schönste Augenblick beim Züchten der Schmetterlinge ist es wohl, wenn nach Wochen und Monaten aufopfernder Pflege der bunte Falter seine unscheinbare Puppenhülle verläßt. Wir wollen diesen Vorgang — die letzte Phase der Metamorphose — in all seinen Einzelheiten beobachten. Deshalb stellen wir den Puppenkasten rechtzeitig im Frühjahr, also etwa Mitte April, ins Zimmer oder — noch besser — in unseren Klassenraum.

Doch auch hierbei gibt es noch eines zu beachten. Der Falter muß sofort nach dem Schlüpfen Gelegenheit erhalten, an den Wänden des Behälters hochzuklettern; sonst können sich seine Flügel nicht ausbilden. Um den Schmetterlingen das Emporsteigen zu ermöglichen, schrägen wir, nachdem wir die Moosschicht entfernt haben, die Oberfläche des Sägemehls ab. Die Wand,

zu der hin das Sägemehl ansteigt, verkleiden wir mit einem Stück Stoff oder mit rauhem Papier. Auch unter die Glasplatte, mit der wir das Terrarium verschließen, schieben wir ein Stück Gaze oder Papier. Haben wir alle diese Vorarbeiten geleistet, so bleibt uns nur noch übrig, auf das Schlüpfen der Falter zu warten. Das Erlebnis dieses Augenblicks wird uns für viele Mühe entschädigen und in uns den Wunsch wecken, noch tiefer in das Wesen der Natur einzudringen.



Der stolze Schwalbenschwanz

Futterpflanze	Schmetterlingsart	Zeit	Kurze Beschreibung der Raupe
Große Brennessel (<i>Urtica dioeca</i>)	Kleiner Fuchs (<i>Vanessa urticae</i> L.) Tagpfauenauge (<i>Vanessa io</i> L.) Landkärtchen (<i>Araschnia levana</i> L.) Admiral (<i>Pyrameis atalanta</i> L.) C-Falter (<i>Polygonia c-album</i> L.) Messingeule (<i>Plusia chrysis</i> L.) Achateule (<i>Brotolomia meticulosa</i> L.) Zünslereule (<i>Hypena probocidalis</i> L.)	5-9 5-9 6, 8-9 5-9 4, 6-8 5, 8 9-4, 7-8 5-6, 8-9	schwarz, gelbgestreift, Dornenraupe, gesellig schwarz, weißpunktiert, Dornenraupe, gesellig schwarz, kleiner, auch Kopf mit Dornen, gesellig gelb und grau, Dornen, einzeln in Blättern bunt, Rücken weiß, Dornen, meist einzeln hellgrün mit weißen Rücken- und Seitenlinien, nackt grün oder braun, helle Rückenlinie, dunkle Schrägstriche grün, dunkle Rückenstreifen, Seiten gelblich, in Blättern
Braunwurz (<i>Scrophularia nodosa</i>)	Braunwurzmönch (<i>Cucullia scrophulariae</i> Cap.)	6-7	sehr bunt, Grundfarbe weiß mit gelben und schwarzen Flecken, unbehaart (oft an Blüten und Samen)
Königskerzen (<i>Verbascum</i>)	Wollkrautmönch (<i>Cucullia verbasci</i> L.)		sehr ähnlich der vorigen
Distel (<i>Carduus</i>) und Kratzdistel (<i>Cirsium</i>)	Distelfalter (<i>Pyrameis cardui</i> L.)	6-7	schwarzgrau, gelbgestreift, Dornenraupe, in zu- sammengesponnenen Blättern
Glockenblumen (<i>Campanula</i>)	Glockenblumenspanner (<i>Eupithecia denotata</i> Hb.)	7	ockergelb mit drei dunklen Rückenlinien in den Blüten

Futterpflanze	Schmetterlingsart	Zeit	Kurze Beschreibung der Raupe
Jakobskreuzkraut (Senecio jacobaea)	Jakobsbär (<i>Hipocrita jacobaeae</i> L.)	6-7	gelb und schwarz quergebändert, gesellig
Kohlarten (Brassica)	Großer Kohlweißling (<i>Pieris brassicae</i> L.)	6-8	grüngelb gestreift mit schwarzen Punkten, gesellig
	Kleiner Kohlweißling (<i>Pieris rapae</i> L.)	6-9	dunkelgrün mit schmalen gelben Streifen, einzeln
	Rapsweißling (<i>Pieris napi</i> L.)	6-9	sehr ähnlich der vorigen
	Kohleule (<i>Mamestra brassicae</i> L.)	6-7, 8-9	dunkelgrün oder bräunlich, helle Rücken- und Seitenlinien
Möhre (<i>Daucus carota</i>) und andere Doldengewächse	Schwabenschwanz (<i>Papilio machaon</i> L.)	6, 8	jung: schwarz mit weißem Rückenfeld erwachsen: grün, schwarze Querstreifen, rote Punkte, einzeln
Nelkengewächse (Caryophyllaceae) Rote Lichtnelke (<i>Melandryum rubrum</i>)	Nelkeneulen (<i>Dianthoecia</i> B.)	6-9	grün oder braungrau in Blüten und Kapseln
	Lichtnelkenspanner (<i>Larentia flavofasciata</i> Thnbg.)	7, 9	dick, rötlichgrau mit weißen Seitenstreifen Blüten und Kapseln
Waldschilf (<i>Calamagrostis arundinacea</i>)	Graseule (<i>Hadena gemina</i> Hb.)	8	braungrau, drei helle Längslinien, schwarze Punkte und Seitenlinien in den Blütenständen

Futterpflanze	Schmetterlingsart	Zeit	Kurze Beschreibung der Raupe
Zypressenwolfsmilch (<i>Euphorbia cyparissias</i>)	Wolfsmilchschwärmer (<i>Celerio euphorbiae</i> L.)	6-8	grünlich-schwarz mit weißen Punkten, roter Rückenlinie und rotgelben Seitenlinien, Afterhorn
verschiedene Gräser und Kräuter	Brombeerspinner (<i>Macrothylacia rubi</i> L.) Brauner Bär (<i>Arctia caja</i> L.) Erbseneule (<i>Mamestra pisi</i> L.)	Herbst 9-Wi-6 7-9	samtartig braun mit schwarzen Einschnitten, groß schwarz mit langen schwarzen und rostroten Haaren rotbraun oder grün mit vier breiten gelben Längsstreifen
Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	Kleines Nachtpfauenauge (<i>Saturnia pavonia</i> L.) Eichenspinner (<i>Lasiocampa quercus</i> L.)	5-8 8-Wi-5	jung: schwarz, erwachsen: grün mit goldgelben Warzen und oft mit schwarzen Querbänden dunkle Grundfarbe, gelb behaart, Körpereinschnitte, schwarz, Seiten rotbraun und weiß gestreift
Himbeere (<i>Rubus idaeus</i>)	Kleines Nachtpfauenauge (<i>Saturnia pavonia</i> L.)	5-8	siehe Heidelbeere!
Weidenarten (<i>Salix</i>), besonders Salweide (<i>Salix caprea</i>) Zitterpappel (<i>Populus tremula</i>)	Trauermantel (<i>Vanessa antiope</i> L.) Abendpfauenauge (<i>Smerinthus ocellata</i> L.) Pappelschwärmer (<i>Smerinthus populi</i> L.) Großer Gabelschwanz (<i>Dicranura vinula</i> L.) Mondvogel (<i>Phalera bucephala</i> L.) Zickzackspinner (<i>Notodonta ziczac</i> L.) Kleines Nachtpfauenauge (<i>Saturnia pavonia</i> L.)	5-6 6-9 6-10 7-9 6-10 6-7, 8-10 5-8	schwarz, rotbraune Seitenflecken, Domen, gesellig bläulichgrün, weiße, schräge Seitenstriche, Horn gelblichgrün, gelbliche Schrägstriche, Horn zweigeschwänzte grüne Raupen mit braun-violettem Sattel schwarz mit gelber Gitterzeichnung, gesellig violett, braun oder rosa, meist mit drei Höckern siehe Heidelbeere!

Futterpflanze	Schmetterlingsart	Zeit	Kurze Beschreibung der Raupe
	Eichenspinner (<i>Lasiocampa quercus</i> L.) Gelbeulen (<i>Xanthia</i> O.) Weidenbohrer (<i>Cossus cossus</i> L.)	5-8 8-Wi-5 4-5	siehe Heidelbeere! graubraune Räupchen in den Kätzchen rotbraun, flach, stark riechend, in alten Stämmen
Gemeine Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>)	Fliederspanner (<i>Hygrochroa syringaria</i> L.)	4-5, 6-7	kurz, dick, brunlichgelb, oft rosa mit Warzen, Spannerraupe!
Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)	Holunderspanner (<i>Ourapteryx sambucaria</i> L.)	8-Wi-5	schlank, braun mit Hackern, Spannerroupe!
Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>) Flieder (<i>Syringa vulgare</i>)	Ligusterschwarmer (<i>Sphinx ligustri</i> L.)	7-8	grun, Schraglinien wei und violett, dunkles Horn
Obstbume (<i>Pirus, Prunus</i>)	Groer Fuchs (<i>Vanessa polychloros</i> L.) Abendpfauenauge (<i>Smerinthus ocellata</i> L.) Schlehenspinner (<i>Orgyia antiqua</i> L.) Rotschwanz (<i>Dasychira pudibunda</i> L.) Ringelspinner (<i>Malacosoma neustria</i> L.) Goldflufer (<i>Euproctis chryorrhoea</i> L.)	5-6 6-9 6-7 7-10 4-6 8-Wi-5	schwarzblau, braune Seitenlinien, Dornen, ge- sellig siehe Weiden! sehr bunt, mit vier gelben oder braunen Rücken- bürsten gelb mit vier gelben Ruckenbursten, hinten roter Haarpinsel rote, blaue und weiße Längsstreifen, lang, weich, bis zur letzten Häutung gesellig braun, mit roten und weißen Flecken und Streifen, bis zur letzten Häutung gesellig, überwintern in Nestern

Futterpflanze	Schmetterlingsart	Zeit	Kurze Beschreibung der Raupe
Obstbäume (Pirus, Prunus)	Pfeileule (<i>Acronycta psi</i> L.) Birkenspanner (<i>Amphidasis betularia</i> L.)	5-6, 7-9 7-10	schwarz mit gelber Rückenlinie, rote Flecken, weiße Seitenlinien schlank, grün oder braun, Spannerraupe!
Schlehe (Prunus splanosa)	Birkenwollflügel (<i>Eriogaster lanestris</i> L.) Schlehenzipfelfalter (<i>Thecla pruni</i> L.) Kleines Nachtpfauenauge (<i>Saturnia pavonia</i> L.) Kupferglücke (<i>Gastropacha quercifolia</i> L.)	5-7 4-6 5-8 8-Wi-7	mattschwarz, rotbraune Seitenflecke, großes auf- fallendes Gemeinschaftsnest grün, klein und kurz, dunkle Rückenstreifen siehe Heidelbeere! grau oder braun, behaart, an Zweige geschmiegt
Buche (<i>Fagus sylvatica</i>)	Nagelfleck (<i>Agria tau</i> L.) Buchenspanner (<i>Stauropus fagi</i> L.) Rotschwanz (<i>Dasychira pudibunda</i> L.)	5-8 6-9 7-10	grün, dick, in der Jugend mit verästelten Dornen braun mit eigenartigen, langen Brustfüßen siehe Obstbäume!
Ahorn (<i>Acer</i>)	Ahorneule (<i>Acronycta aceris</i> L.)	7-9	gelb oder braun mit langen rötlichen oder gelb- lichen Haarbüscheln, weiße Rückenfelder, rollt sich bei Störung zusammen
Linde (<i>Tilia</i>)	Lindenschwärmer (<i>Mimas tiliae</i> L.) Mondvogel (<i>Phalera bucephala</i> L.)	6-9 6-10	grün mit gelben, rotgesäumten Schräglinien, Horn siehe Weide!
Faulbaum (<i>Rhamnus frangula</i>)	Zitronenfalter (<i>Gonepteryx rhamni</i> L.)	5-6	mattgrün, schlank
Nadelbäume	Kiefernswärmer (<i>Hylolcus pinastri</i> L.) Nonne (<i>Lymantria monacha</i> L.)	6-10 5-6	hellgrün, braunroter Rücken, helle Streifen, Horn gelbbraun, verschiedenfarbige Warzen mit Haar- büscheln

Verzeichnis der im Heft genannten Schmetterlinge

TAGFALTER

Admiral	<i>Pyrameis atalanta</i> L.
Apollofalter	<i>Parnassius apollo</i> L.
Aurorafalter	<i>Euchloe cardamines</i> L.
Baumweißling	<i>Aporia crataegi</i> L.
Berghexe	<i>Satyrus briseis</i> L.
C-Falter	<i>Polygonia c-album</i> L.
Distelfalter	<i>Pyrameis cardui</i> L.
Feuerfalter	<i>Chrysophanus phlaeas</i> L.
Großer Fuchs	<i>Vanessa polychloros</i> L.
Kleiner Fuchs	<i>Vanessa urticae</i> L.
Großer Kohlweißling	<i>Pieris brassicae</i> L.
Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i> L.
Landkärtchen	<i>Araschnia levana</i> L.
Mauerfuchs	<i>Pararge megera</i> L.
Rapsweißling	<i>Pieris napi</i> L.
Schlehenzipfelfalter	<i>Thecla pruni</i> L.
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i> L.
Segelfalter	<i>Papilio podalirius</i> L.
Tagpfauenauge	<i>Vanessa io</i> L.
Trauermantel	<i>Vanessa antiopa</i> L.
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.

SCHWÄRMER

Abendpfauenauge	<i>Smerinthus ocellata</i> L.
Kiefernswärmer	<i>Hyloicus pinastri</i> L.
Ligusterschwärmer	<i>Sphinx ligustri</i> L.
Lindenschwärmer	<i>Mimas tiliae</i> L.
Pappelschwärmer	<i>Smerinthus populi</i> L.
Mittlerer Weinschwärmer	<i>Pergesa elpenor</i> L.
Wolfsmilchschwärmer	<i>Celerio euphorbiae</i> L.

SPINNER

Birkenwollafer	<i>Eriogaster lanestris</i> L.
Brombeerspinner	<i>Macrothylacia rubi</i> L.
Buchenspinner	<i>Stauropus fagi</i> L.
Eichenspinner	<i>Lasiocampa quercus</i> L.
Großer Gabelschwanz	<i>Dicranura vinula</i> L.
Goldafer	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.
Kiefernspinner	<i>Dendrolimus pini</i> L.
Kupferglucke	<i>Gastropacha quercifolia</i> L.
Mondvogel	<i>Phalera bucephala</i> L.
Kleines Nachtpfauenauge	<i>Saturnia pavonia</i> L.
Nagelfleck	<i>Agria tau</i> L.
Nonne	<i>Lymantria monacha</i> L.
Prozessionsspinner	<i>Thaumtopoea processionea</i> L.
Ringelspinner	<i>Malacosoma neustria</i> L.
Rotschwanz	<i>Dasychira pudibunda</i> L.
Schlehenspinner	<i>Orgyia antiqua</i> L.
Schwammspinner	<i>Lymantria dispar</i> L.
Zickzackspinner	<i>Notodonta ziczac</i> L.

EULEN

Achateule	<i>Brotolomia meticulosa</i> L.
Ahorneule	<i>Acronycta aceris</i> L.
Braunwurzmönch	<i>Cucullia scrophulariae</i> Cap.
Erbseneule	<i>Mamestra pisi</i> L.
Graseule	<i>Hadena gemina</i> Hb.
Gelbeule	<i>Xanthia</i> O.
Kohleule	<i>Mamestra brassicae</i> L.
Messingeule	<i>Plusia chrysitis</i> L.
Nelkeneule	<i>Dianthoecia</i> B.
Ordensbänder	<i>Catocala</i> Schr.
Pfeileule	<i>Acronycta psi</i> L.
Trapezeule	<i>Calymnia trapezina</i> L.
Wollkrautmönch	<i>Cucullia verbasci</i> L.
Gemeine Zünslereule	<i>Hypena proboscidalis</i> L.

SPANNER

Birkenspanner	<i>Biston betularius</i> L.
Fliederspanner	<i>Hygrochroa syringaria</i> L.
Gemeiner Frostspanner	<i>Operophtera brumata</i> L.
Glockenblumenspanner	<i>Eupithecia denotata</i> Hb.
Holunderspanner	<i>Ourapteryx sambucaria</i> L.
Lichtnelkenspanner	<i>Larentia flavofasciata</i> Thnbg.

SCHMETTERLINGE ANDERER FAMILIEN

Brauner Bär	<i>Arctia caja</i> L.
Jakobsbär	<i>Hipocrita jacobaeae</i> L.
Weidenbohrer	<i>Cossus cossus</i> L.
Wurzelbohrer	<i>Hepialus</i> F.

Literaturnachweis

Aue, A. E. U.: Handbuch für den praktischen Entomologen.
Kernen-Verlag, Stuttgart 1928

Bergmann, A., Dr.: Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands.
Band 1, Die Natur Mitteldeutschlands und ihre Schmetterlingsgesellschaften. Uraniaverlag, Jena 1952 DM 26,20
Bd. 2, Tagfalter. Uraniaverlag, Jena 1952 DM 25,20

Döring, Ewald, K. H.: Byfaltera. Uraniaverlag, Jena 1949
DM 5,20

Eckstein, K., Prof. Dr.: Die Schmetterlinge Deutschlands. Lutzverlag, Stuttgart 1913

Floericke, Kurt, Dr.: Falterleben. Kosmosverlag, Stuttgart 1923

Hering, Martin, Prof. Dr.: Biologie der Schmetterlinge. Springer-Verlag, Berlin 1926

Zum weiteren Studium wird besonders das Buch „Byfaltera“, von E. D ö r i n g , empfohlen, das in leicht verständlicher und fesselnder Darstellungsweise tiefer in das Gebiet der Schmetterlingskunde einführt. Darüber hinaus sollte von allen größeren Schulen, an denen Arbeitsgemeinschaften der Jungen Naturforscher bestehen, das umfassende fünfbandige Werk von Dr. A. B e r g m a n n angeschafft werden. Es kann auch in den Arbeitsgebieten Geologie und Botanik vielseitige Verwendung finden.

Worterkklärungen

Abkürzungen: lat. = lateinisch, gr. = griechisch, franz. = französisch

ab ovo: vom Ei an, mit dem Ei beginnend (lat. ab = von, ovum = Ei)

Afterraupen: in der Insektenkunde Bezeichnung für die raupenähnlichen Larven der Blattwespen, kenntlich an den 6—8 Paar Bauchbeinen (bei Schmetterlingsraupen nur 2—5 Paar)

Antennen: Fühler der Gliedertiere, Sitz der empfindlichen Geruchsorgane (lat. antenna = Segelstange)

Aquarium: Glasgefäß zur Haltung und Beobachtung von Wassertieren und -pflanzen (lat. aqua = Wasser)

Bären: Schmetterlingsfamilie mit langbehaarten Raupen und oft recht bunten Faltern

Blattwespen: artenreichste Familie der Pflanzenwespen, näheres siehe Afterraupen

Botanik: Wissenschaft von den Pflanzen (gr. botané = Gras, Kraut)

Chitin: hornähnlicher Stoff (stickstoffhaltiges Kohlehydrat), aus dem das Außenskelett der Insekten, Spinnen und Krebse (Gliederfüßler) besteht. (gr. chiton = Kleid, Hemd)

Entomologe: Insektenforscher, -kenner (gr. entomos = eingekerbt)

Eulen: artenreiche Schmetterlingsfamilie mit fast unbehaarten Raupen und unauffällig gefärbten Faltern

ex ovo: = ab ovo, eigentlich aus dem Ei (lat. ex = aus)

Exkursion: Ausflug, Streifzug (lat. excursio)

Fauna: Tierwelt; in der Zoologie die Gesamtheit der in einem Gebiet vorkommenden Tiere (lat. fauna)

Flora: Pflanzenwelt; in der Botanik die Gesamtheit der in einem Gebiet wild wachsenden Pflanzen (lat. flora)

Frostkeimer: Pflanzen, deren Samen zur Keimung eine Frostperiode überstehen müssen

Gaze: nach der Stadt Gaza (in Syrien) benannter, gitterartig gewebter Stoff

Generation: einzelnes Glied in der Aufeinanderfolge der Geschlechter (lat. generatio = Zeugung)

Häutung: bei Insektenlarven das Abstreifen der harten, äußeren Haut, die einem weiteren Wachstum im Wege steht

Herbarium: Sammlung getrockneter Pflanzen (lat. herba = Kraut)

Imago: Bezeichnung für das vollausgebildete, geschlechtsreife Insekt nach Abschluß der Entwicklung (lat. imago = Bild)

Insekten: Kerbtiere; größte Klasse der Gliedertiere, mit Einkerbungen zwischen Kopf, Brust und Hinterleib (lat. insectum = eingeschnitten)

Insektarium: Behälter zur Haltung und Beobachtung von Insekten

Instinkt: angeborene Fähigkeit der Lebewesen, ohne Lernen und Erfahrung Handlungen auszuführen, die für die Erhaltung der Art förderlich sind (lat. instinctus = Antrieb, Anreiz)

Jarowisationsstadium: erster Entwicklungsabschnitt der Pflanzen, beginnend, sobald der Embryo des Samenkornes zu wachsen anfängt (altslawisch jaro = Frühling)

Kokon: Gespinnst, mit dem sich viele Insektenlarven beim Verpuppen umgeben, oft mit eingearbeiteten Fremdkörpern (franz. cocon)

Larve: nicht geschlechtsreifes Jugendstadium derjenigen Tiere, die einer Verwandlung unterworfen sind (lat. larva = Maske, Larve)

Mandibeln: die als Zangen ausgebildeten Oberkiefer der Gliedertiere (lat. mandare = kauen)

Metamorphose: Verwandlung; in der Zoologie das Durchlaufen einer Reihe von Entwicklungsstufen, deren jede sich von den anderen durch abweichende Gestalt und Lebensweise unterscheidet; beim Schmetterling die Entwicklung aus dem Ei über die Raupe und Puppe zum Falter (gr. meta = um, morphè = Gestalt, metamorphosis = Umgestaltung)

Mikroskop: optisches Instrument, das durch Linsenwirkung kleine Gegenstände vergrößert zeigt (gr. mikron = klein, skopein = schauen)

monophag: Bezeichnung für Raupen, die nur eine bestimmte Futterpflanze fressen (monos = ein, phagein = fressen, verzehren)

Nachtfalter: alle Schmetterlinge, die erst nach der Dämmerung fliegen und am Tage versteckt sitzen, die meisten Spinner, Eulen und Spanner

Nektar: von den Pflanzen (vor allem in den Blüten) erzeugter zuckerhaltiger Saft (gr. nektar = Göttertrank)

Phase: Einzelschritt bei einem in mehreren Abschnitten verlaufenden Vorgang (gr. phasis = Erscheinung)

- polyphag:** Bezeichnung für Tiere, die verschiedenerlei Nahrung genießen, besonders Raupen, die auf verschiedenen Nährpflanzen leben (gr. polys = viel, phagein = fressen)
- Puppe:** das bei vielen Insekten zwischen Larve und vollentwickeltem Insekt (Imago) eingeschaltete Ruhestadium
- Raupe:** Larve der Schmetterlinge
- Raupenfliegen:** legen ihre Eier an Insektenlarven, besonders an Schmetterlingsraupen; die ausschlüpfenden Larven bohren sich durch die Haut des Wirtes und zehren ihn von innen auf
- Reuse:** ursprünglich zylinder- oder trichterförmige Fangvorrichtung für Fische, die nur in einer Richtung passierbar ist
- Route:** Reiseweg, Marschweg (franz. route = Weg, Reise)
- Ruderalstätte:** Schutt-, Trümmerstätte (lat. rudus = Schutt)
- rudimentäre Organe:** zurückgebildete Organe; Körperteile, die im Laufe der Stammesgeschichte verkümmert sind (lat. rudimentum = Anfang, erster Versuch)
- Saisondimorphismus:** jahreszeitlich bedingte Zweigestaltigkeit; in der Zoologie die Erscheinung, daß eine Tierart in zwei abweichenden Formen, einer Sommer- und einer Wintergeneration, auftritt (franz. saison = Jahreszeit, gr. di = zwei, morphè = Form, Gestalt)
- Schlupfwespen:** Schmarotzerwespen, deren Weibchen mit Hilfe eines Legebohrers ihre Eier in den Körper anderer Insekten ablegen. Die Larven leben als Schmarotzer von den Geweben ihres Wirtes, der dadurch zugrunde geht
- Schmarotzer:** Pflanzen oder Tiere, die sich auf Kosten anderer Lebewesen (ihrer „Wirte“) ernähren
- Schwärmer:** Dämmerungs- oder Abendfalter, Familie der Großschmetterlinge, Raupen glatt, meist mit aufrechtem Horn auf dem letzten Körperring, kräftige Falter mit langem Saugrüssel
- Sekret:** Flüssigkeit, die von einer Drüse zu einem bestimmten Zweck abgesondert wird (lat. secretum = geheim, verborgen, abgesondert)
- Spanner:** artenreiche Familie der Großschmetterlinge mit meist nächtlicher Lebensweise; die Raupen, die nur 2 Paar Bauchbeine besitzen, kriechen mit bogenförmigen Körperkrümmungen, sie „spannen“

Spinner: Nachtschmetterlinge, deren Raupen mit Hilfe ihrer stark entwickelten Spinndrüsen bei der Verpuppung ein schützendes Gespinst (Kokon) herstellen

Stadium: Entwicklungsstufe, Abschnitt im Verlauf einer Begebenheit (gr. stadion = altes Wegemaß)

Tachine: Raupenfliege

Tagfalter: Angehörige mehrerer Schmetterlingsfamilien, deren Falter am Tage fliegen

Wirt: hier: Lebewesen, das einem Schmarotzer als Nahrung dient

Wurzelbohrer: Schmetterlinge, deren Raupen in der Erde an Wurzeln leben

Zoologie: Wissenschaft von den Tieren (gr. zoon = Tier)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Horst hat eine Idee	4
Schmetterlinge aus dem Ei	5
Arbeitsvorbereitungen	6
Wo sind unsere Schmetterlinge im Winter?	7
Frühling im Buchenwald	11
Ein Freilandanflug gelingt	12
Das Tagebuch — sehr wichtig!	14
Auf der Suche nach Schmetterlingseiern	14
Die jungen Raupen verlassen ihre Eihüllen	17
Die Brennesselexkursion	17
Ein Wanderfalter	19
Raupen fahren aus der Haut	19
Tachinen und Schlupfwespen	21
Mordraupen am Werk	22
Vorbereitungen zur Puppenruhe	22
Auch im Winter ruht die Arbeit nicht	25
Winke und Ratschläge für die praktische Arbeit	27
Übersichtstafeln	34
Verzeichnis der im Heft genannten Schmetterlinge	39
Literaturnachweis	42
Wörterklärungen	43

Titelfoto: Zentralbild
Textillustrationen von Ewald Döring
Verantwortlicher Redakteur: Heinz Steinkl
Typografische Gestaltung: Siegfried Kleefeld
Korrektor: Heinz Hoffmann
Alle Rechte vorbehalten
Copyright 1953 by Der Kinderbuchverlag Berlin
Lizenz-Nr. 304 - 270/41/53
Satz und Druck: Berliner Druckerei
Bestell-Nr. 14 206
1. Auflage/1.—15. Tausend 1953

