

Dieses fein verästelte Gebilde ist die Raupe des Schmetterlings *Automeris larra*, der in Südamerika zu Hause ist.

Fotos: Rainer Brenner

Insektenschau in Nürnberg

Raupen gegen den Rest der Welt: Krieg der Gifte

VON KLAUS VON DER DUNK

Die Entwicklung zum Schmetterling geht über das Raupenstadium. Die Raupe muss mit ihrer Nahrung soviel Körpersubstanz aufbauen, dass der spätere Schmetterling seiner Aufgabe im Fortpflanzungsstadium gerecht werden kann. Also frisst die Raupe fast pausenlos rund um die Uhr ihre Blatt-Diät.

Zwangspausen müssen nur eingelegt werden, wenn die alte Chitinhaut zu eng geworden ist. Die alte Haut platzt und die Raupe schlüpft aus der alten Hülle mit einer neuen dehnbaren Haut, die ihr wieder erlaubt, weiter zu fressen und zu wachsen. Mit ihrer letzten Häutung verwandelt sich die Raupe zu einer Puppe. Nach außen erscheint diese in einem Ruhestadium, da sie sich kaum bewegt. In ihrem Inneren aber wird der Raupenkörper in seine Einzelteile zerlegt. Das ist das Baumaterial, aus dem dann der zukünftige Schmetterling entsteht.

Gerbsäure ist gallenbitter

Grundsätzlich kommen fast alle Pflanzen als Nahrung für die Raupen in Frage. Stimmt die chemische Grundzusammensetzung in der Speise, schmeckt es den Raupen und in erstaunlich kurzer Zeit vernaschen sie ein Blatt nach dem anderen. Das ist der Pflanze natürlich nicht recht und manche lagern deshalb vermehrt gallenbittere Gerbsäure ein, die schließlich die Raupen vergrämt.

Giftpflanzen wie der Fingerhut, das Mäglöckchen, der Tabak und das Bilsenkraut produzieren ihre Gifte vornehmlich gegen Schädigung durch Wirbeltiere. Die Schmetterlings-

raupen lässt das kalt. Sie scheiden diese Stoffe nicht aus, sondern lagern sie unverändert im Körperfettgewebe ein. Diese „geliehenen Gifte“ erhöhen wirkungsvoll den Schutz gegenüber Fressfeinden, besonders Vögeln, die auf derartige „Leckerbissen“ gerne verzichten.

Dass das hervorragend funktioniert, zeigt das Beispiel des Monarchfalters. Seine Raupen fressen ausschließlich an Wolfsmilchpflanzen, die einen giftigen Milchsaft enthalten. Um zu testen, ob zumindest die auffallende Färbung von Raupe und Falter angeboren ist, bot man ahnungslos von Hand aufgezogenen Vögeln sowohl solche Raupen als auch Monarchfalter selbst als Nahrung an. Gierig verschluckten sie diese - und spuckten sie sofort wieder in hohem Bogen aus. Beleidigt strafte sie ihren Betreuer ein paar Tage lang mit Nichtachtung. Aber ihre Lektion fürs Leben hatten sie gelernt.

Viele Tiere vertragen Gifte eher als wir Menschen. So kann man Kaninchen oder Ziegen mit Tollkirschenblättern ernähren. Wenn wir aber so ein Kaninchen essen oder die Milch dieser Ziegen trinken, ist darin so viel Gift enthalten, dass wir ernste gesundheitliche Probleme bekommen. In manchen menschlichen Kulturkreisen werden auch Schmetterlingsraupen gegessen. Zur Vorsicht wird aber vorher ihr Darm mit der giftigen Blattnahrung ausgepresst und der Körper kross geröstet. Dann sollen zum Beispiel die Mopane-Raupen in Namibia hervorragend schmecken.

Unser Wissen über giftige Schlangen, Fische, Spinnen und Skorpione ist zwar bruchstückhaft, hält uns aber in respektvollem Abstand. Giftigen Wespen und Hornissen aus dem Weg zu gehen, ist schon schwieriger, weil

ihr Verhalten für uns nicht so richtig kalkulierbar ist. Unter den Schmetterlingen gibt es jedoch solche, die passiv giftig sind und uns eventuell ahnungslos in die Falle tappen lassen. Erst vor wenigen Jahren sorgte der Eichenprozessionsspinner mit seinen Gift-raupen für Schlagzeilen. Auf etlichen Eichen im Stadtgebiet hatten sich die Tiere niedergelassen. Ob Stadtpark, Kinderspielplatz oder Schulhof, Straßenränder oder Gärten, auf vielen Eichen entdeckte man plötzlich ihre Gespinnstnester. Eine Raupe dieser Schmetterlingsart besitzt neben normalen Haaren mehrere 10 000 winzige kleine „Spiegelhaare“, etwa einen Fünftelmillimeter lang, von denen sich ständig einige ablösen und mit Luftströmungen fortgeweht werden.

Die Raupe von *Automeris zephyria*.

Häutet sich die Raupe im heimatischen Gespinnst, bleibt die alte Hülle in den Fäden hängen. Da an ihr noch die Haarpolster sitzen, wächst mit jeder weiteren Häutung die Wolke winziger Bajonette in unmittelbarer, aber auch weiterer Umgebung des Nestes. Schon bei der geringsten Brise brechen sie los oder werden vom Boden hochgeblasen und dringen leicht in die unverletzte Haut des Menschen ein.

Mit ihren Widerhaken stecken sie fest, brechen ab und entleeren ihr Gift. Die Hautstelle rötet sich, juckt immer stärker und es bilden sich wie nach dem Kontakt mit Brennnesseln Pusteln und Blasen. Man spricht von Nesselsucht oder Urtikaria. Augenentzündungen kommen dazu und als Folge der eingeatmeten Haare eine saftige Bronchitis. Zwischen Mai und November ist die Gefahr einer solchen Raupen-Dermatitis besonders hoch.

Die natürlichen Feinde sind überfordert

Vielleicht kennen Sie ja jemanden, der im Forst arbeitet. Hier ist der Kontakt mit dem Prozessionsspinner nahezu programmiert. Die Raupen spinnen sich ein Gemeinschaftsnest, das sie nur zum Fressen verlassen. Schön gesittet laufen sie dann, eine hinter der anderen, in langer Prozession zur Nahrung und wieder nach Hause.

Die Raupennester sind sehr beständig. Und jede neue Raupengeneration baut wieder ein Nest dazu. Natürliche Feinde wie Kuckuck, Spitzmaus und Igel sind bei solchen Massen überfordert. Absammeln mit der bloßen Hand kann man nicht und Entziehen der Nahrungsgrundlage durch das Fäl-

len aller Eichen will man nicht. Da wir den Raupen auf keinen Fall kampflos das Feld überlassen wollen, bringt man bei Einzelbäumen Flammenwerfer in Stellung. Größere Waldabteilungen werden mit Dimilin besprüht. Vor allem letztere Methode ist nach wie vor umstritten, da sie im Operationsgebiet nicht nur die Zielorganismen dezimiert, sondern alle Gliederfüßler, die sich gerade häuten.

Wer schon einmal in Mallorca zum Wandern im Tramontana-Gebirge war, wird vielleicht in den Kronen der Kiefern und Pinien die fußballgroßen Raupennester des Kiefernprozessionsspinners gesehen haben. Auch die Raupen dieser Art verfügen über giftige Spiegelhaare. Oft mal muss die Forstbehörde einen Walddistrikt für den Durchgang sperren, weil die Luft von den Spiegelhaaren erfüllt ist. Die Apotheken kennen die Sachlage und halten jede Menge Salben und Cremes gegen den Juckreiz auf Vorrat.

Die erwähnten Schmetterlingsarten sind eigentlich die einzigen mit Gift-haaren in Europa. Natürlich gibt es jede Menge behaarte Raupen bei uns, deren Haare beim Kontakt mit unserer Haut - besonders mit der empfindlichen Schleimhaut - auch brechen und eiternde Wunden verursachen können. Aber mit Gift gefüllt sind diese Haare nicht.

Weitaus artenreicher ist die Gift-Verwandtschaft in Südamerika. Etwa 100 verschiedene Gift-raupen leben dort. Und da passieren immer wieder Unfälle. Nach einer Berührung spielt der Kreislauf nicht mehr mit oder der Mensch reagiert auf dieses Gift mit einem anaphylaktischen Schock, der zum Tode führen kann. Bei Kenntnis der Situation und sorgfältigem Umgang mit ihnen lassen sich solche Raupen aber auch züchten, bis der

Schmetterling schlüpft. Bei manchen Arten imponiert die Raupe in Form und Farbe, während der zugehörige Falter enttäuschend aussieht. Bei anderen ist es umgekehrt und der fertige Falter übertrifft seine Raupe in Aussehen und Gestalt. Viele dieser Raupen mit ihrem fragilen Pelz sprechen auch unser ästhetisches Empfinden an.

Irgendwie ist es faszinierend, mit welch raffinierten Tricks die Natur ihre Geschöpfe ausstatten kann, um deren Überleben zu garantieren. Es ist mehr als erstaunlich, dass wirbellose Tiere giftige Substanzen herstellen können, die ihre spezielle Wirkung nur bei Wirbeltieren entfalten, während sie für ihresgleichen praktisch wirkungslos sind.

Ein Schluck Wasser kann tödlich sein

Ein besonderes Beispiel sei noch vermerkt: Ein Gelbrandkäfer besitzt in seinem Brustteil zwei Drüsen, vollgefüllt mit einem Säugetier-Hormon. Angenommen, eine Kuh verschluckt beim Trinken aus einem Weiher aus Versehen einen solchen Käfer, wird sie den Abend dieses Tages wahrscheinlich nicht mehr erleben.

Wenn Sie sich für solche Themen interessieren, dann schauen Sie doch am Sonntag, den 16. Oktober, zwischen 9 und 13 Uhr im Gesellschaftshaus Gartenstadt, Nürnberg, Buchenschlag 1, vorbei. Hier kommen viele Kenner der Materie anlässlich der alljährlichen Insektenschau des Kreises der Nürnberger Entomologen zum Erfahrungsaustausch zusammen. Da jeder Spezialist gern von seinem Hobby erzählt, tun Sie ein gutes Werk, wenn Sie ihn durch Ihre Fragen zum Reden bringen.



Aus dieser sich gerade aufrichtenden Raupe...

... wird nach der Verpuppung der Falter *Loepa anthera*.