

## Die Schutzmittel der Raupe.

Von Dr. Prehn.

In dem nie ruhenden und rastenden Kampf ums Dasein, dem alle Lebewesen vom größten bis zum kleinsten ausgesetzt sind, in welchem der Stärkere kraft seiner Überlegenheit fortwährend ausruft: Du bist mein, denn ich bin groß und du bist klein, deshalb ôte-toi, que je m'y mette, fort mit dir, ich brauche deinen Platz am Futtertroge des Daseins!, kommt es bei den höheren Tieren auf die stärkeren Waffen und auf die höhere Intelligenz, bei dem Menschen, wie Häckel einmal scherzhaft bemerkt, zuletzt allerdings nicht auf den besten Revolver, sondern auf die höhere geistige Ausbildung, bei den Tieren niederer Ordnungen aber meist auf Äußerlichkeiten an, die entweder imstande sind, dieselben den Augen ihrer Feinde zu entziehen, oder sie direkt vor solchen zu schützen. Dies gilt namentlich von Tieren, die nicht schneller Fortbewegung fähig sind, sich also durch die Flucht nicht selbst und dadurch die Art — denn auf das Fortbestehen dieser kommt es nur an — erhalten können. Zu diesen Lebewesen gehören die Schmetterlinge, die in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung einer Unmenge von Feinden preisgegeben sind, was namentlich für den Zustand, in dem sie durchschnittlich am längsten verharren, und in dem sie den größten und fettesten Bissen abgeben, dem der Raupe, gilt. Doch auch in diesem Larvenzustande hat die Mutter Natur mit freigebiger Hand sie mit Mitteln und Werkzeugen ausgerüstet, die sie in den Stand setzen, dem ringsumher mit tausend und aber tausend gierigen Augen lauenden Verderben wenigstens in einer bestimmten Anzahl zu entgehen. Ein Teil dieser Schutzmittel hilft natürlich nur gegen höhere Tiere (Vögel, Maulwürfe, Eidechsen, Frösche u. s. w.), da Schlupf- und Raubwespen und andere niedere Tiere jedenfalls ihre Opfer durch den Geruch finden, und ferner bietet er auch nur solange Sicherheit, als sich die Raupe ruhig verhält. Interessant ist übrigens die Thatsache, daß, je massenhafter und also verderblicher eine Raupenart auftritt, sie den Angriffen einer desto größeren Artenzahl von Verderbern ausgesetzt ist, ein Satz, der namentlich auf die

Nadelholzfresser paßt; so beherbergt *Las. pini* 55, *Pan. piniperda* etwa 50 Gäste, *Bup. piniarius* 23, *Psil. monacha* 21, ferner *Leuc. salicis* 32, *Bomb. neustria* 25, *Ocn. dispar* 24, *Ap. crataegi* 16, merkwürdigerweise auch *Cat. nupta* die große Zahl von 41, *Abr. grossulariata* 18, *Pier. brassicae* 12, dagegen *Van. polychlorus* nur 5, *Smer. ocellata* 1, *Ses. apiformis* 1, wenige ebenfalls die Zygänen und Noctuen. Hierzu kommt noch, daß sich mit plötzlicher Überhandnahme der Schädlinge unter den Raupen auch die Individuenzahl ihrer Schmarotzer und Verderber schnell vermehrt, so daß das gestörte Gleichgewicht im Haushalte der Natur zuletzt sich doch wieder ausgleicht.

Wenn wir nun an die Beantwortung der Frage herantreten, wodurch sich die Raupen schützen, so ist dieser Satz nicht so zu verstehen, als ob dieselben wüßten, was in ihrem Verhalten ihnen Schutz gewähre, welche Orte sie zu diesem Zwecke aufzusuchen hätten u. s. w., kurz, eine Absicht ist ihnen nicht unterzuschieben.

Bekanntlich zerfallen die Raupen ihrer Lebensweise nach in solche, die im Verborgenen leben — und dies war das Ursprüngliche in der Entwicklung (vergl. „*Illustrierte Wochenschrift für Entomologie*“, Band I, S. 75 ff.) — und in solche, die sich frei auf ihrer Futterpflanze aufhalten. Die erstere, größere Gruppe genießt natürlich schon durch die Verborgeneheit Schutz, der soweit geht, daß sogar von der sonst ihrer Entwicklung nach am besten bekannten Familie der Tagfalter eine ganze Reihe von Larven noch nicht bekannt ist, da sie nur nachts fressen. Dieselbe Gewohnheit haben auch viele andere Arten, so z. B. *Deil. porcellus* gegenüber *galii* und *elpenor*, die frei an den Pflanzen sitzen, ferner *Sph. convolvuli*, *Acher. atropos*, die meisten Agrotiden, *Man. maura*, die Gattungen *Leucania*, *Caradrina*, *Prodenia*, von Spinnern die Genera *Gnophos*, dann *Acid. holosericata* und andere. Eine fernere Gruppe schützt sich dadurch vor spähenden Augen, daß sie sich an der Unterseite der Blätter aufhält; dies thun *Lyc. orion*, häufig *Smer. populi*, *Agrot. pronuba*, viele

Zygänen, *Eriop. purpureofasciata*, *Lygr. reticulata* und andere mehr.

Nicht gering ist ferner die Zahl derer, die in zusammengesponnenen Blättern Schutz suchen, und in solchen ihr Dasein zubringen; hierhin gehören z. B. *Van. atalanta*, manche Hesperiden, die Thyrididen, die Gattungen *Earias*, *Pygaera*, *Cymatophora*, eine ganze Anzahl Eulen, z. B. die Gattungen *Dicycla*, *Calymnia*, von Spannern *Cidar. sordidata*, *trifasciata*; auch in Miniergängen leben einige, so *Ino globularia*, *Cidar. incultaria* und viele Mikros. Manche verfertigen sich Säcke, so die Psychiden, von denen wiederum einige aus der Gattung *Fumea* noch Flechten der Bäume nehmen, auf denen sie leben. Ich erinnere nur an *Fum. sepium*, während von den Spannern die Phorodesmiden — ebenso wie die Schaben — sich mit Abfällen ihrer Nahrung bedecken, wozu die Raupe der seltenen *Had. gemma* noch ihren Kot benutzt, so daß sie in einem röhrenartigen Gange steckt. Zahlreich sind ferner die Arten, die sich zu ihrem Schutze Gespinste anfertigen, in denen sie teils ihr ganzes Leben verbringen (*Gastrop. franconica*, die Gattung *Cnethocampa*, *Thalpoch. pannonica*, *rosea* und andere), teils nur in der Jugend leben (Gattung *Porthesia*, *Gastrop. lanestris*, *catax*, *Cheimatob. brumata*, *Clid. geographica*), teils nur die Häutung überstehen (*Pler. matronula*; Blätter zur vierten und fünften Häutung spinnt auch *Hyp. io* zusammen), teils die Überwinterung (*Melit. cynthia*, *Apor. crataegi*) durchmachen, während sich *Lim. sibilla* und *populi* ein festeres Häuschen zu diesem Zweck bauen.

Eine andere große Raupengruppe ist dadurch vor Nachstellungen geschützt, daß sie im Innern von Teilen der Futterpflanze leben. Hierdurch ergeben sich die mannigfaltigsten Aufenthaltsorte, von denen nur die wichtigsten angeführt werden sollen, da das hier Anzuführende mehr oder weniger in eine Abhandlung über die Lebensweise der Raupen gehört. So leben im Stamme *Coss. ligniperda*, *Zeuz. pyrina*, die Sesien, in jungen Trieben *Thalp. purpurina* (Distel), *Eupith. lanceata* (Tannen), in Knospen von Kiefern *Retin. buoliana* und *turionana* — auch die junge *Catoc. sponsa* bohrt sich in Knospen ein —, in Weidenkätzchen *Gelech. muscosella*

Z., dann manche Eulen, namentlich die jungen *Orthos. circellaris*, ferner *Xanth. fulvago* und *flavago*, in Blüten die Eupithezien *chloerata* (Schlehen), *oblongata* (Doldenpflanzen), *pulchellata* (Fingerhut), in der Moosbeere *Lyc. optilete* und in Hopfenblüten *Hyp. rostralis*.

Andere wiederum ziehen Früchte als Wohnungen vor, so die Apfel- und Pflaumenmotte; so lebt ferner in Indien eine Lycäniden-Raupe in der Granatfrucht und spinnt nach Kirbey, um das Abfallen derselben zu verhindern, die Frucht am Stiele fest; auch sei hier die Wickleraupe *Carpocapsa saltitans* erwähnt, die in den Früchten einer Euphorbiacee lebt und diese durch ihre Bewegungen in springende Bewegungen setzt. Eine ganze Anzahl lebt in den die einzelnen Samen umgebenden Kapseln, von deren Inhalt sie sich nährt, so viele Eupithezien, *Cidaria albulata*, *alpicola*, *affinitata*, die Dianthöcien, mit Ausnahme von *cucubali*, die an Blättern, und *luteago*, die in Wurzeln lebt; hierzu gehört auch die merkwürdige *Tinea yuccasella* (vergl. „*Illustrierte Wochenschrift für Entomologie*“, Bd. I, S. 129). In Fichtenzäpfeln finden wir *Eupith. togata*, in den Schoten des Blasenstrauches *Lyc. baetica* und *iolas*, in Igelkolben *Nonagr. spargani*, *Plus. festucae*, an Graswurzeln, also auch verborgen, die herrliche *Jasp. celsia* und von anderen *Had. unanimis*, in Grasstengeln *Had. didyma*, *bicoloria*, *Gortyn. ochracea*, im Schilfrohr die Gattungen *Phragmatoecia*, *Nonagria*, *Coenobia*, *Calamia* (calamus = Schilfrohr), *Senta maritima* und andere, in *Echium Styg. australis*, in Wurzeln *Endag. ulula*, *Ses. leucopsiformis* (Wolfsmilch), in Knollen viele Arten von *Hydroecia*, in der Iris *Helot. leucostigma*, *Had. ophiogramma*, in Baumschwämmen das Genus *Boletobia* (boletus = Schwamm, bios = Leben), *Carad. selini* und einige Mikros.

Aber nicht nur verborgen in und an Pflanzen leben Raupen, sondern auch an Tieren. So giebt es einen Kleinschmetterling, der auf dem Faultiere Südamerikas schmarotzt und sich von dem aus der Haut dieses Tieres kommenden Fett ernährt, und dessen Schmetterling sich zwischen den Haaren desselben aufhält. Seit längerer Zeit bekannt ist ferner, daß gewisse Falter im Raupenzustande myrmekophil sind, d. h.

daß sie mit Ameisen zusammenleben, ohne von diesen, sonst kein lebendes Wesen verschmähenden Tieren gefressen zu werden, also wohl von dieser Seite Schutz genießen und ihnen dagegen irgend einen Nutzen gewähren. „Der bekannte Lepidopterolog Dr. Herrich-Schäffer in Regensburg stellte fest, daß eine ostindische und javanische Lycänidenform ein Ameisenfreund ist. Nach seiner Überzeugung fliegt der Falter überhaupt nicht, sondern bedient sich zu seinen Spaziergängen auf Ameisenhaufen nur der Beine als Fortbewegungsorgane. Infolgedessen haben dieselben eine ganz eigentümliche Bildung angenommen, sind zu sogenannten Stelzfüßen geworden und tragen merkwürdig gebaute, verdickte Tarsen. Während in Ostindien und Java also der Schmetterling als Imago myrmekophil ist, tritt uns in Nordamerika ein anderer Fall entgegen, wonach die Raupe eines Bläulings gleichfalls von Ameisen besucht wird, wegen süßer Ausschwitzungen.“ (Insektenbörse, 1895, 3.) Doch wir haben nicht nötig, bis in die Neue Welt zu gehen, auch bei uns findet man häufig die Raupen von *Lyc. corydon*, *damon* und *argus* in Gesellschaft von Ameisen, ohne daß diese ihnen etwas zuleide thun. Und der Grund dieser auffallenden Erscheinung? Man hat beobachtet, daß die Raupen auf dem Rücken, ähnlich wie die Blattläuse aus ihren Honigtrompeten, einen Saft absondern, der den Gastgebern jedenfalls mundet. Diese Symbiose kommt natürlich den Raupen zu gute, da die Ameisen kein anderes Tier, also auch keinen Feind jener in der Nähe dulden. Auch in Bienen- und Hummelnestern leben Raupen, so die Wachsmotte *Galleria melonella*. Ja, sogar bei Raupen anderer Gattungen leben gewisse Arten: so findet man in den Gespinsten der afrikanischen Bombyciden *Anaphe panda* Boisdv., *Bombyx rhadama* und *diego* die Raupen des zu den Microlepidopteren gehörigen *Zophodiopsis hyaenella* Front., die sich von den Raupen und Puppen jener nähren (Berliner entomologische Zeitschrift, 1883, S. 9 ff.). Sogar das Wasser muß als Schutzmittel dienen, da die Raupen der Kleinschmetterlingsgattungen *Acentropus* und *Paraponyx* — *P. stratiotata* kommt auch bei Berlin vor —, ferner eine Bombyciden-Art bei Buenos-Aires und in Guyana die

von *Palustra laboulbeni* unter Wasser an Pflanzen leben. Fraglich ist hierbei, ob nicht doch Schlupfwespen an dieselben herankommen, da man die Beobachtung gemacht hat, daß auch Köcherfliegen (Phryganiden) trotz ihrer Lebensweise auf dem Grunde von Gewässern vor diesen Schmarotzern nicht sicher sind.

Alle diese Schutzmittel aber sind doch mehr passiver oder indirekter Natur, d. h. die Raupe bedient sich ihrer nicht zur Abwehr von Feinden, sondern leidet gewissermaßen nur, daß sie durch dieselben geschützt wird. Eine Stufe weiter in der Entwicklung der eigentlichen Mittel zum Schutze bildet die Schutzfärbung, durch welche die Tiere der Farbenumgebung ihres Aufenthaltsortes angepaßt erscheinen. Selbstverständlich ist die grüne Blattfarbe auch am häufigsten bei den Raupen als schützende Farbe anzutreffen; Beispiele hierzu sind jedem Sammler in Hülle und Fülle bekannt. Sehr verbreitet ist auch die Erdfarbe bei den gewöhnlich auf dem Boden sich aufhaltenden Eulengattungen *Agrotis*, *Hadena*, *Leucania*, *Caradrina* und anderen, deren Kleid grau, braun oder schwarz ist, ferner die Rindenfarbe beim Genus *Catocala*, bei *Dyschor. fissipunctata*, *Orthos. lota* und *macilentata*, *Chaript. viridana* und einer Unmenge anderer. Häufig ist auch die Farbe der Flechten und deren Zeichnung bei den Raupen — auch bei Käfern findet sie sich, so z. B. bei *Lithinus nigrocristatus*, einem Rüsselkäfer von Madagaskar, der täuschend seiner Nahrungspflanze, der Flechte *Parmelia crinita*, gleicht —, die sich an solchen aufhalten, so beim Genus *Naclia*, bei vielen Lithosiden, bei *Bryoph. algae*, *Lith. rubricollis*, *Avent. flexula*, *Boarm. glabraria*, *lichenaria* u. s. w. Die Farbe des Felsens tragen z. B. fast alle *Polia*, dann im hohen Norden *Anomog. laetabilis*; eine gewisse Anzahl ferner, die an Gräsern leben, sind längsgestreift, so die Satyriden, Pieriden, Hesperiden, was im großen auch beim Tiger der Fall ist, dessen Streifen sich mit den Stämmen des Bambusdickichts decken. Nach Weismann sind sogar die Schrägstriche von *Sph. ligustri* Anpassung an die Schlag Schatten der Blätter und Zweige. Dann ständen die Raupen von *Smer. populi*, bei denen sich solche Striche manchmal zeigen,

auf einer höheren Stufe der Entwicklung, als die Mehrzahl ihrer Brüder ohne dieselbe, während *ocellata* gegenüber *populi* fortgeschritten wäre; vielleicht ist *populi* als die Grundform anzusehen, aus der sich sowohl *ocellata*, als auch *quercus* und *tiliae* entwickelt haben. Jedenfalls sind *populi* und *ocellata* enge Verwandte, was sich aus der verhältnismäßig leichten Kreuzung zwischen beiden ergibt, ebenso wie dies auch von den drei *Saturnia*-Arten gilt. In der Jugend ist ferner *Sph. pinastri* seiner Färbung nach den Nadeln seiner Nahrungspflanze angepaßt, im Alter mehr den Zweigen. Merkwürdig sind die bei *Smer. populi* öfter auftretenden roten Flecke, die, wenn ich nicht irre, meist bei der zweiten Generation vorkommen; es ist dies vielleicht eine Ähnlichung an die im Herbst Flecke bekommenden Weiden- und Pappelblätter.

Daß übrigens die Gesamtfärbung der Raupe auch in gewissen Fällen von der Färbung der Nahrungspflanze abhängt, war schon seit längerer Zeit bekannt. Schröder hat diesen Zusammenhang an Eupitheci-Larven auf S. 181 ff. der „*Illustrierten Wochenschrift für Entomologie*“ besprochen, und Werneburg berichtet mehrere andere derartige Fälle. So ist die Raupe von *Bryoph. algae* auf grauen Flechten grau, auf gelben aber gelblich; *Eriop. purpureofasciata* hat auf frischem Farnkraut eine grüne, auf dürr gewordenem aber eine rotbraune Farbe; *Haden. basilinea* lebt im Jugendzustande in Getreideähren und zeigt sich grün wie diese, wenn sie später aber sich am Boden von niederen Pflanzen nährt, wird sie, der Farbe des Erdbodens entsprechend, braungrau. Ein ähnlicher Färbungswechsel läßt sich auch an *Xylom. conspicularis* beobachten: die Larve ist, wenn sie jung Ginsterblätter frißt, grün, später aber zieht sie sich ein gelbes, sie verbergendes Kleid an, da dann die hochgelben Schmetterlingsblüten dieses Strauches ihre Nahrung bilden; wenn *Cuc. praecana* auf

Rainfarn (*Tanacetum*) lebt, findet man sie gelb, auf *Artemisium* aber grün gefärbt. Merkwürdig ist auch durch ihre Färbungsanpassungsfähigkeit die bekannte Raupe des Spanners *Amph. betularius*, welche je nach der Farbe der Zweige, an denen sie lebt, bald grau, bald grün, bald braun, auch gelblichgrün gefunden wird; ferner tritt *Smer. ocellata* auf gewissen Weidenarten dunkelgrün, auf der helleren Korbweide aber gelblichgrün auf, eine Beobachtung, die ich auch an *Notod. ziczac* gemacht habe, welche an Wollweiden mit heller Unterseite viel heller gefärbt ist als an Pappeln. Alle diese Fälle sind der sicherste Beweis, daß die Farbe der Raupen einem bestimmten Zwecke dient, und welcher könnte das sein außer dem der Erhaltung der Art? Doch ist diese Erscheinung der Färbungsähnlichung gewisser Raupen an ihre Futterpflanze wohl nicht, wie man früher annahm, und diese Annahme drängte sich fast von selbst auf, es so zu erklären, als ob der Farbstoff des genossenen Futters sich unter der Haut des Tieres ablagern und es dadurch gewissermaßen umfärbe, sondern es handelt sich dabei wohl nur um die Einwirkung der Färbung der umgebenden Gegenstände. Man hat in Raupen einen Farbstoff in der Fettschicht unter der Epidermis gefunden, der in Ölküchelchen eingebettet ist und bei grünen Raupen eine grüne Farbe zeigt; die Haut selbst enthält vielleicht einen dunklen Farbstoff, der beim Überwiegen das grüne Pigment verdeckt, das Tier also jetzt z. B. braun oder grau erscheinen läßt, und umgekehrt. Dieser Farbstoff selbst ist jedenfalls lichtempfindlich und wird etwa wie die Silbersalze beim Photographieren durch die verschieden gebrochenen Lichtstrahlen auch verschieden umgewandelt. Man möge nun aber nicht denken, daß man solche Raupen durch einfaches Übertragen auf anders gefärbte Nahrung gewissermaßen umfärben kann; je älter das Tier wird, desto mehr verliert es diese Anpassungsfähigkeit. (Schluß folgt.)

## Ein entomologischer Ausflug in der Umgegend Gollnows.

Von H. Lüderwaldt.

Als ich im vorigen Jahre an einem Juliabende von Berlin aus besuchshalber bei einem Freunde in dem kleinen pommerschen

Städtchen Gollnow anlangte, war es selbstverständlich das erste, daß ich mich nach etwa in der Umgegend vorkommenden,

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Wochenschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Prehn A.

Artikel/Article: [Die Schutzmittel der Raupe. 24-27](#)