

von dem Funde Mitteilung, der das Vorkommen bei Hildesheim anzweifelte und mich ersuchte, zu veranlassen, daß ihm das Stück zur Vergleichung über sandt würde, wozu Professor Grote aber nicht zu bewegen war. Ich habe die nächsten Jahre dort, wo Prof. Grote das Stück gefunden hatte, im jungen Birkenbestande in der Nähe der Windmühle, im April und Mai mit Grote zusammen Nachsuche gehalten, ohne aber ein weiteres Stück aufzufinden.

Heckel, Steuer-Inspektor.

## Die Raupe des Pappelschwärmers in abweichendem Farbenkleide, ein Beitrag zur Frage der Schutzfärbung.

Von Georg Lehmann.

Die Grundfärbung der Raupe unseres Pappelschwärmers (*Smerinthus populi*) ändert im allgemeinen ab zwischen gelbgrün und graugrün in verschiedenen helleren und dunkleren Abtönungen und ist, wie bei vielen Raupen, den Blättern der Futterpflanze, in diesem Falle der Unterseite derselben, angepaßt, so daß, wie jeder Sammler weiß, ein an der Mittelrippe der Unterseite eines Pappelblattes sitzendes Tier durchaus nicht immer leicht aufzufinden ist, zumal die ganze Haltung, sowie die blattrippenähnlichen Schrägstreifen an den Seiten des Raupenkörpers deutlich das Vorhandensein eines Bauteiles vortäuschen.

Es kommen nun aber auch anders gefärbte Stücke vor, wie die genannten, z. B. gibt es eine weiße Abänderung, von der hier im besonderen die Rede sein soll, und bei welcher ebenfalls, wie ich gleich im voraus bemerken will, eine ganz besonders auffällige Anpassung an die Nahrungspflanze zu erkennen ist. Wenigstens gilt dies bezüglich meiner persönlichen Erfahrung; ausgeschlossen ist keinesfalls, daß diese Färbungsänderung von Sammlern oder Züchtern auch schon unter ganz anderen Umständen beobachtet wurde.

Vor einer Reihe von Jahren fiel mir auf einem Spaziergang in den Parkanlagen eines schlesischen Städtchens massenhafter Raupenkot auf dem Wege auf und zwar unter einer größeren Silberpappelgruppe (*Populus alba*). Ich vermutete *bucephala*-Raupen oder ähnliche Missetäter, konnte aber zunächst nichts finden, bis ich endlich, den Fraßspuren nachgehend, auf der glänzendweißen Unterseite eines Blattes eine beinahe ebenso aussehende Schwärmeraupe in Sphinxstellung entdeckte. Es war die Raupe von *Smer. populi*. Das Gesamtergebnis weiteren Suchens waren 11 Stück, kleinere und größere, aber alle, eine Raupe wie die andere, weißlich von Ansehen, etwa der *Bom. mori* ähnlich, ohne jede Spur von Grün und völlig zeichnungslos, die fein gekörnelte Hautoberfläche schwach sammetartig glänzend, worauf auch im Rühl-Bartelschen Werke bei der Erwähnung einer weißen Spielart hingewiesen wird.

Selbstredend ergab die Weiterzucht im Frühjahr darauf ganz normale Falter.

Aus der Tatsache nun, daß in der Nähe der betreffenden Fundstelle oben am Waldrande zu gleicher Zeit an Espenbüschchen dieselbe Art in der bekannten sattgrünen Färbung zu finden war, ging mit Sicherheit hervor, daß hier keine besondere Varietät auf Grund erblicher Veranlagung vorlag, sondern daß nur das Laub der Futterpflanze, welches bekanntlich unten weißlich, oben graugrün gefärbt ist, die auffallende Erscheinung verursacht haben konnte. Für diese Annahme erhielt ich durch in letzter Zeit vorgenommene Zuchtversuche, die nicht ohne Reiz waren, weitere Bestätigung.

Als ersten Versuch verpflanzte ich 2 kleine Räupchen, etwa im Zustande des zweiten Hautwechsels, die ich zufällig auf *Populus nigra* gefunden hatte, auf *Populus alba*, um die Wirkung des Futterwechsels zu ergründen. Nach einem Zögern nahmen die Raupen das ungewohnte Futter an, wurden bald groß, behielten aber wider Erwarten bis zur Verpuppung ihre gelbgrüne Farbe bei; ob dies nun Regel für diesen Fall ist oder Zufall war, bleibt dahingestellt, ich hatte ja nur zwei Stück zur Verfügung.

Anders verhielt es sich bei den Raupen aus dem Ei. Das frisch geschlüpfte *populi*-Räupchen hat bekanntlich eine blaßgrüne Färbung, die bei jeder weiteren Häutung lebhafter grün wird. Ich band also eine ganze Anzahl davon im Gazebeutel an einen Silberpappelstrauch in meinem Garten. Nach erster Häutung zeigte die größere Hälfte der Raupen ein ausgeprägt hellgraues Kleid, das Grün war bereits verschwunden; bei den nächsten Häutungen wurde die Wirkung in dieser Richtung immer auffallender. Nur einige wenige blieben gelbgrün bis zuletzt, aber sehr hell gefärbt; alle anderen schwankten im erwachsenen Zustand zwischen fast rein weiß, gräulich-weiß, grau und blaugrau, letztere mitunter in ziemlich dunklen Tönen. Die Schrägstreifen an den Seiten waren bei den hellsten Stücken gar nicht oder kaum zu bemerken, bei den übrigen nicht wie sonst gelblich, sondern weißlich.

Es war also offenbar, daß der dem Nahrungsbrett anhaftende Mangel an grünem Farbstoff auch auf die Hautoberfläche der daran sitzenden und fressenden Tiere übertragen worden war, namentlich das in der grünen Farbe enthaltene Gelb wurde, abgesehen von den wenigen erwähnten Ausnahmen, gänzlich vermißt. Dieses vollständige Fehlen des gelben Farbton im Raupenkörper zeigte noch eine weitere bemerkenswerte Erscheinung durch die starke Veränderung der bei einem Teile der Pappelschwärmeraupen bekanntlich öfters auftretenden roten Flecke an den Seiten. Diese Flecke zeigten jetzt nicht mehr die übliche gelbrote oder braunrote Farbe, sondern waren bei den dem Weiß am nächsten stehenden Raupen in Rosa, bei den grauen in Graurot, bei den blaugrauen in schönes Violettrot übergegangen.

Das Aussehen aller dieser Tiere war infolgedessen ein ganz eigenartiges, fremdartiges; aus diesem Grunde kann die Zucht denen, die Neigung und Gelegenheit dazu haben, empfohlen werden. Um schöne Ergebnisse zu erhalten, ist es ratsam, Silberpappelbäume zu wählen, deren Blätter unterseits recht auffallend hell erscheinen, da auch hier Unterschiede bestehen, und sodann nicht die großblättrigen, geil gewachsenen, wegen ihrer Filzigkeit für kleine Raupen ungeeigneten Schößlinge, sondern mehr kleinblättrige Seitentriebe als Nahrung vorzusetzen.

Uebrigens ist es mir später trotz Aufmerksamkeit niemals wieder gelungen, an *Populus alba* in freier Natur Raupen zu entdecken; vielleicht beschränkt sich das Vorkommen auf dieser Holzart doch nur auf gewisse Gegenden. Es wäre wünschenswert, daß diejenigen der verehrlichen Leser, welchen diese weiße Spielart schon vorgekommen ist, oder welchen Literaturnachweise zugänglich sind, hiervon Mitteilung machen wollten.

Das ganze große Gebiet der Anpassungserscheinungen, denen jeder Naturliebhaber auf seinen Gängen überall begegnet, ist zu anregend und lehrreich, als daß ich es mir hätte versagen können, diese auf-

fallende Erscheinung im Verhalten der *populi*-Raupe bekannt zu geben, selbst auf die Gefahr hin, daß die Sache schon irgendwo beschrieben oder wissenschaftlich behandelt worden sein kann, was mir aus Mangel an Literaturschätzen festzustellen nicht möglich ist.\*)

Wunderbar ist und bleibt für den Beobachter die Möglichkeit einer derartigen Einrichtung im Reiche der Natur. Ein Tier, das an sich schon in so ausgeprägter Weise vor feindlichen Nachstellungen geschützt ist, indem es das Blatt, auf dem oder unter dem es sitzt, durch seine Haltung, Zeichnung und Farbe nachahmt, nimmt, auf ein ganz anders gefärbtes Blatt von klein auf gebracht, von selbst die Färbung dieses Blattes an, ohne daß, woran in diesem Falle doch niemand zweifeln kann, irgend welche erbliche Veranlagung dazu vorhanden sein kann. Ein und dieselbe Raupe, deren Vorfahren stets grün waren, wird an *Populus tremula* gesetzt schön grün, an *alba* gebracht fast weiß. Wollte man nun behaupten, daß einfach die Aufnahme des weißen Futters die Raupe auch weiß erscheinen läßt, daß gewissermaßen das verzehrte Futter durch die Raupenhaut durchscheint, so wäre das irrig; denn die Raupe frisst das ganze Blatt, welches nur unten hell, oben sogar ziemlich dunkel aussieht. Es dürften dann auch keine Ausnahmen möglich sein und auch umquartierte Raupen müßten sich umfärben. Das ist aber nicht der Fall, wenigstens nicht immer.

Des selben Widerspruch, wenn auch nicht so hervorstechend, erhält man freilich auch, wenn man als Ursache der auffälligen Färbungserscheinung eine Einwirkung der Lichtstrahlung annimmt; immerhin ist dies wohl noch das Wahrscheinlichste; auch das vom Gelb vorhin Gesagte spricht dafür. Irgendwo glaube ich gelesen zu haben, daß tatsächlich von Männern der Wissenschaft der Versuch gemacht wurde, verschiedene ähnliche Farben-Anpassungerscheinungen im Tierreiche auf physikalischem Wege durch Lichtwirkung zu erklären, und knüpfe daran die Hoffnung, daß es gelingt, dies in allen Fällen einwandfrei durch Versuche nachzuweisen. Vielleicht ist gerade unsere *populi*-Raupe zu diesen Versuchen geeignet.

Zum Schluße möchte ich noch einige Betrachtungen allgemeinerer Natur anfügen. Da muß ich nun nochmals auf meine Raupenzucht zurückkommen und wohl oder übel einer Tatsache Erwähnung tun, welche zu der bisher hervorgehobenen Wirkung der Schutzfärbung in einem gewissen Widerspruch steht. Ich hatte nämlich außer den in 3 Gazebeuteln befindlichen Raupen noch weit über 100 Stück frisch ausgeschlüpfte an verschiedene Sträucher von *Populus alba*, *tremula* und *nigra* unmittelbar ins Freie angesetzt, in der Erwartung, daß wenigstens einige davon zur weiteren Entwicklung kommen würden. Da war nun freilich nichts zu wollen. Der Aufmerksamkeit der Meisen und Genossen ist auch nicht eine einzige Raupe entgangen, keine kam auch nur über die zweite Häutung hinaus. Auch den im Gaze-

\* Vielfach erwähnt ist in der Literatur die Fähigkeit mancher Noctuen- und Geometriden-Räupen, sich in der Farbe dem Stengel, an dem sie sitzen, anzupassen. Sehr gut ist dies in der Tat bei vielen Catocalen-Räupen und von den Spannern ganz besonders bei der polyphagen Raupe von *Amphidasis betularia* zu beobachten. Dies Tier findet man nämlich an den allerverschiedensten Holzarten und es wechselt in der Färbung zwischen gelbgrün, hellgrau und schwarzgrau, gelbbraun und dunkelrotbraun, fast immer aber dem Futterzweig täuschend ähnlich. Im Zuchtkasten tritt dies übrigens merkwürdiger Weise weit weniger hervor, ich habe sowohl von diesem Tier, wie von manchem andern, regelmäßig ein buntes Gemisch von allen möglichen Farbenabstufungen erhalten, auch bei Darreichung ein und desselben Futters.

bentel gezogenen größeren Tieren hatte ich schließlich die volle Freiheit gegeben, da mir an der Zucht bis zum Falter wenig gelegen war; auch sie verschwanden in ganz unglaublich kurzer Zeit eines nach dem andern trotz Schutzfärbung und Anpassung.

Aehnliches beobachtete ich einmal mit den Spannerraupen von *Amphidasis betularia*, die an sich doch gewiß auch gut geschützt sind, indem sie einem dünnen Aestchen gleichen. Von 400 Stück an einem Eichenbusch angesetzten kaum halbwüchsigen Raupen konnte ich nach ein paar Tagen mit Mühe nur noch 2 Stück auffinden. Das Auge der Vögel ist zu scharf, um sich so leicht täuschen zu lassen, und je reichlicher der Tisch gedeckt ist, um so gründlicher räumen sie damit auf. Findet doch auch das Huhn oder der Sperling selbst die kleinsten Körnchen auf der rauhen Erdkruste, und wo sie dick liegen, lassen sie sicher keines da, solange sie im Stande sind zu fressen.

Man muß immer bedenken, daß draußen im Freien eine derartige Anhäufung besonders gefährdeter Arten im allgemeinen nicht vorkommt, weil schon der Naturtrieb den Schmetterling lehrt, die Eier ver einzelt abzulegen und zwar in zweckmäßigster Weise, sodaß nicht etwa nur eins, sondern gewöhnlich zwei Stück an einem Busche abgelegt werden; geht eins zu Grunde, ist noch ein andres dafür da. Diese Zweizahl habe ich in meiner langjährigen Sammertätigkeit überaus oft bestätigt gefunden, besonders bei den Nachtschwärzern. Findet man eine größere Anzahl Raupen beisammen, dann waren mehrere weibliche Falter tätig. Freilich haben wir auch eine große Zahl Schmetterlingsarten, deren Weibchen die Eier in Klumpen oder in schön geordneten Reihen ablegen, u. a. der Ringelspinner, Schwammspinner, Kohlweißling, überhaupt viele unserer Gartenschädlinge, doch sind das Tiere, die von Vögeln im allgemeinen nicht gern gefressen werden, ihre Feinde sind mehr die Schlupfwespen und Schmarotzerfliegen, und diesen Tieren gegenüber ist eine Ansammlung von Individuen insofern weniger von Bedeutung, als im Einzelfalle zur Aufnahme der Brut in der Regel ein einziges Tier schon genügt.

Vermöge ihrer überaus feinen Sinneswerkzeuge sind sie, so gut wie die Vögel befähigt, ihre Opfer zu finden, gleichviel ob ihrer viel oder wenig da sind. Der wirkliche Nutzen der Schutzstellung und Schutzfärbung kann deshalb, so hoch er an sich vom Standpunkte des einzelnen Tieres zu bewerten ist, doch immer nur ein bedingter sein, und nur die Tiere können davon Vorteil haben, die zufällig von wenigen Feinden umgehen oder noch durch besondere Umstände ganz besonders gut beschützt sind. Der Ueberschuß, den die Mutter Natur wohlweislich hervorbringt, besteht demnach aus den wenigen Tieren, die entweder von Raubinsekten zum Fraße nicht mehr begehrt oder von Schmarotzern zur Eiablage nicht mehr benötigt wurden, die ferner die Vogelwelt aus Gründen der Sättigung oder des Widerstrebens verschmähte oder die, nicht zu vergessen, dem Auge oder dem Klopfschirm der unermüdlichen Entomologen entgingen.

Diese übrigbleibende geringe Anzahl von Tieren stellt ungefähr das dar, was zur Erhaltung der Arten notwendig ist, und nur diesen kann daher schließlich ein natürlicher Tod beschieden sein, der nun einmal bei den meisten Tierarten in der vom Menschen nicht beeinflußten Natur nicht die Regel, sondern nur die Ausnahme bildet.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Lehmann Georg

Artikel/Article: [Die Raupe des Pappelschwärmers in abweichendem Farbenkleide,  
ein Beitrag zur Frage der Schutzfärbung. 53-56](#)