

Nach dieser Einsicht, die dem unbefangenen Beurteiler wohl genügen dürfte, in der Deutung dieser Erscheinungen als einer durch natürliche Auslese entstandene Schutzfärbung keine befriedigende Lösung des Problems zu sehen, soll versucht werden, die rätselhaften Erscheinungen auf ein anderes Prinzip zurückzuführen, ein Prinzip von weiter gefaßter, allgemeinerer Geltung.

(Fortsetzung folgt.)

Beobachtungen an der Gespinstmotte *Hyponomeuta evonymella* L.

Von Prof. Erna Liebal dt, Reichersbeuern bei Bad Tölz, Oberbayern.

In der Gegend von Bad Tölz im bayrischen Alpenvorlande kommt auf den hier sehr häufigen Traubenkirschbäumen (*Prunus Padus*) die Gespinstmotte *Hyponomeuta evonymella* L. alljährlich massenhaft vor. Im Frühjahr 1947 nahm ich einige Raupennester zur Beobachtung mit. An ihnen machte ich die zufällige Feststellung, daß, wenn die Raupen zur Verpuppung schreiten, was bei der Mehrzahl der Tiere eines Gespinstes ganz gleichzeitig erfolgt, stets einige unverpuppt zurückbleiben, an dem Gespinst ständig weiterspinnen und gleichsam als Wächter der ganzen schlafenden Kolonie fungieren. Schlüpfen dann nach etwa 14 Tagen die Motten aus, dann gehen diese Wächter-Räupchen an Erschöpfung ihrer Kräfte zugrunde. Sie haben sich a/so gewissermaßen für die Gemeinschaft geopfert. Diese Wächter waren meist kleine, kümmerliche Tiere von auffallend verschiedener Färbung.

Soweit meine Beobachtungen im vorigen Jahr. Um den Ursachen für das eigenartige Verhalten der Raupen nachzugehen, setzte ich im heurigen Frühjahr meine Beobachtungen fort, und zwar an einem sehr reichlichen Material. Da die Tiere in ihren Gespinsten beisammenbleiben, kann man die Zweige ruhig frei aufstellen. Nur nach den Häutungen erfolgen Wanderungen, aber meist nur auf sehr kurze Strecken. Wenn man zu diesem Zeitpunkt für frische Zweige mit reichlich Blättern sorgt, kommt die Wanderung sehr schnell zum Stillstand.

Anfang Mai trug ich die ersten Raupennester ein. Die Gespinnste sind sehr dicht, so daß man, ohne sie aufzureißen, die Raupen nicht beobachten kann. Ich ließ eine größere Anzahl von Kolonien vollkommen ungestört sich entwickeln, während ich andere Gespinnste aufriß, um den Entwicklungsstand der Räupchen, ihre Färbung und ihr Verhalten feststellen zu können. Die Gespinnste wurden aber immer wieder in sehr kurzer Zeit dicht geschlossen, so daß die Tiere der Beobachtung wieder entzogen waren.

Die Raupen innerhalb eines Nestes sind fast immer von sehr verschiedener Größe und Färbung. Bei den ganz kleinen Tieren

sind die Unterschiede noch kaum feststellbar. Mit jeder Häutung aber nehmen die Differenzen zu.

Im ersten Stadium findet man die Tiere gewöhnlich an der Zweigspitze. Nach der ersten Häutung wandern sie zweigabwärts und erzeugen wieder ein sehr dichtes, viel größeres Gespinnst, in das sie sämtliche erreichbaren Blätter mit einbeziehen. Mehr als diesen Vorrat verzehren sie nicht. Keines der Räumchen verläßt das Nest. Erst nach der zweiten Häutung beginnen sie zu wandern. Dabei teilen sich die Kolonien oft. Daher findet man die älteren Tiere oft in kleineren Gruppen beisammen. An den Bäumen findet man dann auch Nester mit nur etwa sechs Raupen neben großen Gespinnsten mit fünfzig und mehr Insassen. Auch diesmal werden wieder reichlich Blätter mit versponnen. Dieser Nahrungsvorrat muß nun für die Zeit bis zur Verpuppung ausreichen. Ich habe nie beobachtet, daß aus unzerstörten Nestern einzelne Raupen auf Futtersuche abgewandert wären, auch dann nicht, wenn der Futternvorrat längst aufgebraucht war, ehe sie die volle Größe erreicht hatten. Es erfolgt nun auch keine Wanderung der Gemeinschaft mehr. In diesem Nest erfolgt also nach längerer oder kürzerer Zeit die Verpuppung. Diese Dauer scheint sehr abhängig von der Temperatur. In den Zimmerkulturen spielte sich die Entwicklung viel rascher ab als im Freien, offenbar weil gerade zu dieser Zeit eine Schlechtwetterperiode mit sehr niederen Temperaturen eingesetzt hatte. In den Zimmerkulturen verpuppten sich die Raupen im Alter von drei bis vier Wochen, später eingetragene Kolonien bedeutend später. Das Ausschlüpfen der Motten erfolgte im Zimmer schon ab Mitte Juni, zu einem Zeitpunkt, in dem im Freien in den meisten Nestern noch Raupen zu sehen waren, oder die Verpuppung eben erst begann. Die Paarung scheint erst ziemlich spät zu erfolgen, auch wenn die Tiere ohne Nahrung bleiben, die übrigens Wasser oder Zuckerlösung sehr gerne nehmen aber nicht aufsuchen. Obwohl ich durch Wochen Hunderte von Motten in meinem Zimmer hatte, fand ich erst Anfang Juli zum erstenmal ein Paar in Kopula und erst im August sah ich die Paarung öfter.

Die Verpuppung erfolgt innerhalb eines Nestes mit auffallender Gleichzeitigkeit. Die Raupen begeben sich in Parallelstellung und sitzen dicht nebeneinander im Zentrum des Nestes. Ein paar Tage später ist ein Ballen von weißen, sehr festen und zähen Kokons, die so miteinander verklebt sind, daß man kaum einen aus der Masse herauslösen kann ohne die anderen zu beschädigen, zu sehen.

Während nun die große Mehrzahl der Nestinsassen ganz gleichzeitig mit dem Spinnen der Kokons beginnt, bleiben regelmäßig einige Raupen unverpuppt zurück. Sie spinnen weiter an dem Netzwerk, das die ganze Kolonie umgibt. Zerstört man es noch so oft, so ergänzen sie es unermüdlich wieder. Ist das Futter innerhalb des Gespinnstes aufgebraucht, so bleiben sie den-

noch bei den Kokons, zwischen denen sie sich verbergen, wenn man das Gespinst aufreißt. Oft sieht man sie auch außen auf dem Gespinst sitzen. Sie fressen aber nur dann, wenn irgendwelche Blätter von da aus zu erreichen sind, ohne daß sie das Nest verlassen müssen. Unter Umständen bleiben sie wochenlang ohne Nahrung am Leben.

Da die Eier, aus denen sich die Tiere einer Kolonie entwickeln, alle gleichzeitig abgelegt worden sind, das Auskriechen aus den Eiern auch etwa gleichzeitig erfolgt sein dürfte und auch die Häutung bei allen gleichzeitig vor sich geht, ist es überraschend, in einem Nest mit lauter gleich alten Tieren Größenunterschiede zu finden, die ganz erstaunlich sind. Um Geschlechtsdifferenzen kann es sich dabei nicht gut handeln, da man alle Größen nebeneinander vertreten findet. Die kleinsten Raupen sind kaum halb so lang als die größten. Dazwischen finden sich aber alle Abstufungen. Es ist auch nicht so, daß nur die großen gleichzeitig zur Verpuppung schreiten. Schon an der sehr unterschiedlichen Größe der Kokons ist zu erkennen, daß auch oft klein gebliebene gleichzeitig mit den anderen verpuppungsreif sein können. Andernteils findet man auch unter den „Wächtern“ alle Größen vertreten, wenn es auch im allgemeinen die kleinsten, im Wachstum zurückgebliebenen Tiere sind, die zu diesem Dienst bestimmt sind. Sehr häufig fand ich unter den Wächtern auch völlig ausgewachsene, durchaus normal aussehende Tiere, die sich allerdings später gewöhnlich auch noch verpuppten, wenn auch um Wochen später als alle übrigen. Auffallend ist, daß sie sich dann meist abseits von der Masse der anderen, wenn auch innerhalb des gemeinsamen Gespinstes verpuppen, und zwar in beliebiger Stellung, nicht aber in der von den anderen so genau eingehaltenen Parallelstellung. Es ist deutlich zu erkennen, daß sie schon stark von der Norm abweichen, wenn auch noch nicht so weit, wie jene, die sich überhaupt nicht mehr verpuppen und bis zur völligen Abmagerung am Gespinst weiter arbeiten. Sie sind dann endlich so völlig entkräftet, daß sie sich kaum mehr von der Stelle bewegen können, spinnen aber immer noch, bis sie endlich völlig schlaff sind, kaum mehr reagieren und schließlich verenden, das aber immer erst zu einem Zeitpunkt, wenn die Motten längst geschlüpft sind. Es wäre naheliegend, anzunehmen, daß es sich hier um kranke, vielleicht angestochene Tiere handelt. Das leere Aussehen der langsam verendenden Rüpchen erinnert durchaus an Raupen, die Larven von Fliegen oder Schlupfwespen beherbergten. Tatsächlich sah ich auch wiederholt Schlupfwespen und Puppen von Raupenfliegen in den Gespinsten. Die Regelmäßigkeit der Erscheinung spricht aber wohl dagegen. Ich habe von dem Zeitpunkt an, wo die Verpuppung allgemein eingesetzt hatte, durch Wochen immer wieder Gespinstе geöffnet und auf diese Weise Hunderte von Nestern im Freien untersucht und etwa vierzig Nester in Zimmerkultur gehalten; das Ergebnis war immer das

gleiche: immer waren Wächter vorhanden mit ganz wenigen Ausnahmen, wo es sich um abgesprengte, sehr kleine Gruppen von nur ganz wenigen Individuen handelte oder in einiger Fällen, wo eingedrungene Feinde die Puppen zerstört und vielleicht auch die Wächter aufgefressen hatten. Besonders *Forficula* richtet da oft großen Schaden an.

Die Zahl der Wächter ist sehr wechselnd. In großen Nestern findet man oft zehn und mehr, in kleinen Kolonien drei oder vier. Jene Wächterraupen, die sich verspätet doch noch verpuppen, bilden nur sehr schütterere, dünne Kokons, die, abgesehen davon, daß sie abseits stehen, leicht von den normalen, sehr festen, zähen Kokons zu unterscheiden sind. Auch wenn mehrere Wächter sich nachträglich noch verpuppen, so tun sie es unabhängig von einander, in verschiedenen Stellungen und nie dicht nebeneinander oder so, daß sie miteinander verkleben und eine zusammenhängende Masse bilden, wie die übrigen. Sie verhalten sich also auch in diesen Instinkthandlungen — wenn man hier von solchen sprechen darf — abweichend von der Norm. Meist kamen keine Motten aus den Wächterkokons. Es wird gewöhnlich nichts mehr aus diesen verspätet verpuppten Tieren, offenbar weil die Reserven nicht mehr hinreichen. Nur in einzelnen Fällen schlüpfen kleine, schwächliche Tiere, die irgendwie defekt aussahen. Einige blieben sogar im Gespinst stecken, hatten nicht mehr die Kraft, sich herauszuarbeiten und verendeten hier.

Während das Schlüpfen der Motten in den einzelnen Kolonien, ebenso wie die Verpuppung sonst recht gleichzeitig erfolgte, war ein ziemlich großer zeitlicher Unterschied in der Entwicklung der verschiedenen Kolonien zu beobachten. Die ersten Raupennester fand ich Ende April und Anfang Mai, ganz junge Kolonien sah ich aber auch noch Ende Mai. Die Motten schlüpfen etwa von Mitte Juni (in den Zimmerkulturen) bis Mitte August. Und ebensolange gab es auch noch lebende Wächter zu beobachten.

Ganz junge Räupecchen sind ziemlich gleichmäßig gefärbt, samtig schwarzgrau mit Reihen schwarzer Flecken. Nach der ersten Häutung machen sich Farbenunterschiede bemerkbar. Wie erwähnt, scheinen sie auch im Wachstum sehr verschieden rasch fortzuschreiten, wobei aber anscheinend keine Beziehungen zwischen Wachstumsgeschwindigkeit und Färbung besteht. Nach der zweiten Häutung ist die Ungleichfarbigkeit noch auffälliger; unabhängig davon auch der Größenunterschied. Man findet dann alle Farbenabstufungen von weißlich über blaßgrün, hellgelb, dunkelgelb, graugelb nach grau und schwarzgrün. Diese Farbenabstufungen haben mit Entwicklungszustand und Größe augenscheinlich nichts zu tun. Oeffnet man größere, ältere Nester, so findet man darin wohl die Mehrzahl der Raupen in annähernd gleicher Färbung, meist grau oder gelb, zuweilen aber auch graue und gelbe in etwa gleicher Anzahl. Anders gefärbte In-

dividuen sind seltener. Besonders unter den Wächtern ist die Verschiedenfarbigkeit recht auffallend. Die besonders kleinbleibenden sind oft dunkelgelb oder schwarzgrau. Um Geschlechtsdifferenzen kann es sich in Anbetracht der vielen Farbenabstufungen nicht gut handeln. Es kommen auch offenbar Farbumstimmungen häufig vor. Wenigstens zeigten sich in künstlich zusammengestellten Kolonien aus lauter gelben oder lauter grauen Tieren aus verschiedenen Nestern nach einigen Tagen häufig wieder einzelne abweichend gefärbte Raupen.

Die künstliche Zusammenstellung von Kolonien ist leicht durchzuführen. Die Tiere bleiben im allgemeinen beisammen, besonders wenn man einer Gruppe von Raupen, die man auf frische Blätter gesetzt hat, einige Kokons beigibt, die sie sofort einzuspinnen beginnen. Ich habe es auch wiederholt versucht, Kolonien aus Wächtern zusammenzustellen. Zuweilen gelingt es auch. Die Raupen sind aber weniger gesellig. Einige verpuppen sich, aber nicht in dichten Ballen. Die meisten behalten ihre Rolle als „Wächter“ bei und gehen zugrunde. Die Nahrungsaufnahme ist gering und mehr zufällig. Sie suchen nicht nach Futter, fressen nur gelegentlich, oft auch gar nicht mehr. Ueberhaupt scheint die Nahrungsaufnahme nach der zweiten Häutung nicht mehr sehr wesentlich zu sein. Wenigstens sah ich häufig, daß Raupenester in Hecken von *Prunus padus* auf alle möglichen Bäume und Sträucher übergegangen waren: auf Weißdorn und Schlehe, selbst auf Eiche und Hasel. Sie fressen dann offenbar überhaupt nicht mehr, sondern warten nur ihre Zeit ab, um verpuppungsreif zu werden. Andererseits sah ich Wächter, die schon wochenlang nichts mehr gefressen hatten, und ohne Nahrung, ständig spinnend bei den Kokons ausgeharrt hatten (Nahrung wäre ihnen leicht zugänglich gewesen, wenn sie nur um einige Zentimeter weiter gewandert wären), wieder fressen, wenn man ihnen Blätter in das Gespinst hineingab. Aber sie verzehrten nur wenig, meist erst in der Nacht.

Mehrfach versuchte ich es, fremde Wächter einem Kokonballen zuzugesellen. Es gelang immer dann, wenn der Kokonballen so angebracht war, daß er sich zwischen Blättern oder anderen Stützpunkten zur Befestigung von Fäden befand. Andernfalls wurde er aufgegeben und die Raupen bauten sich abseits an einer geeigneteren Stelle ein Nest. Sie scheinen die Kokons wohl überhaupt mehr als etwas zu betrachten, das ihnen zum Schutz dient, als daß sie sich ihrer Schutzfunktion „bewußt“ würden. Trotzdem scheinen sie diese Funktion im allgemeinen sehr gut auszuüben.

In einem Versuch gab ich in ein Halbliterglas, das unten schmaler, nach oben zu weit offen war, einige Kokonballen, einen kleinen Zweig mit wenigen Blättern und etwa fünfzig Wächter von verschiedener Größe und Färbung aus vielen verschiedenen Nestern. Die Tiere begannen sofort zu spinnen. Das ganze Glas war bald von einem dichten, undurchsichtigen Gespinst erfüllt.

Ueber die Mündung wölbte sich eine schöne, dichte, gleichmäßige Gespinsthaube. Keines der Tiere verließ das Glas oder ging auch nur über den Rand hinaus. Wohl aber sah ich einzelne Räumchen auf der Oberfläche der Gespinsthaube herumkriechen, ständig weiterspinnend. Blätter, die ich auf die Gespinsthaube legte, wurden nachts angefressen, doch waren die Fraßspuren nur geringfügig in Anbetracht der großen Anzahl der Raupen. Die meisten blieben wohl ganz ohne Nahrungsaufnahme ständig in der Tiefe des Glases, in der Nähe der Kokons. In einem anderen Falle legte ich auf ein trockenes Blatt einen Kokon, setzte einen Wächter und legte das Ganze frei hin. Der Wächter spann den Kokon fest und blieb bis zu seinem Ende in dem kleinen, von ihm gesponnenen Nest.

Eine größere Anzahl von Versuchen brachte immer wieder das gleiche Ergebnis: einzelne Individuen können sich nicht bis zum Imagostadium entwickeln. Dadurch, daß sie ständig, bis zum Ende ihres Lebens, das kaum kürzer ist als das der anderen, an dem Netzwerk, das die ganze Kolonie einhüllt und schützt, weiterspinnen, leisten sie der Gesamtheit einen nicht unwesentlichen Dienst.

Es hat den Anschein, daß sich die einzelnen Individuen trotz gleicher Lebensbedingungen, wohl aus inneren Ursachen heraus, sehr verschieden rasch entwickeln. Es scheint wohl die Annahme berechtigt, daß die „Bestimmung“ zum Wächter auf Entwicklungsstörungen, wahrscheinlich hormonaler Natur zurückzuführen ist. Dafür spricht vor allem der Umstand, daß alle Abstufungen vorhanden sind und zwar nicht nur hinsichtlich der Größe und Färbung, sondern vor allem auch der Entwicklungsgeschwindigkeit.

Anschrift der Verfasserin: (13 b) Reichersbeuern bei Bad Tölz, Oberbayern, Deutschland, Amerikanische Zone.

Stigmella babylonicae n. sp. von Salix babylonica L.

Von Graf Fred Hartig, Rom.

(Mit 1 Tafel.)

Typen: 1 ♂ 2 ♀. — Exp. 5—5,5 mm. —

Kopfhaare leuchtend ockergelb, Augendeckel hellgelblich, Fühler schwarz, an der Unterseite hell, bis knapp über die Vorderrandmitte reichend. Nackenschöpfe hellgelblich. Thorax und Abdomen schwarzbraun, glänzend, mit purpurnen Schuppen durchsetzt. Palpen und Vorderbeine hellbraungelb. Mittel- und Hinterbeine erzgrün, innenseitig heller. Mitteltarsen hellbraun, am Rücken des I. und II. Gliedes schwärzlich.

Vorderflügel: Grobbeschuppt, dunkelbraunschwarz, in der Wurzelhälfte kaum heller (weil dünner beschuppt); Binde ungefähr

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1949

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Liebaldt Erna

Artikel/Article: [Beobachtungen an der Gespinstmotte Hyponomeuta evonymella L. 89-94](#)