

Die 10- bis 12-zipfelige Mikropylenrosette (Fig. 11 a [Vergr. 100:1]), mit einem Durchmesser von 0,06 mm, ist fein und gut ausgeprägt. Die Eioberfläche ist mit einer 4-, 5-, 6- und polygonalmaschigen, meist unregelmäßigen Netzskulptur bedeckt. Das Netzwerk ist um die Mikropylenrosette sehr gut ausgeprägt und dichter angeordnet (Fig. 11 b [Vergr. 100:1]). Der Grund des Eies ist feinkörnig und glänzt, die Eischale ist farblos bis schmutziggelb (Vergrößerung 100:1).

Die etwas glänzenden Eier sind nach der Ablage, die im September erfolgt, licht schmutziggelb, werden später etwas dunkler (bei starker Vergrößerung gelbbraun) und zeigen bei voller Reife des Embryos gelbbraune Färbung.

14. *Scoliopteryx libatrix* L.

Dr. John Peyron konnte, weil ihm frische Eier von *Scoliopteryx libatrix* L. nicht vorlagen, den Färbungsverlauf des Eies nicht beobachten und zitiert in seinem Werke l. c. p. 170 die Ausführungen Sepps und Tonges, welche letztere nach meinen Beobachtungen für das frische Ei zutreffen, während die Mitteilungen Sepps für das Ei bei vorgeschrittener Entwicklung zu gelten haben. Um Irrtümern vorzubeugen, gebe ich kurz folgende Nachrichten.

Nach brieflicher Mitteilung des Herrn A. Wagner (Waidbruck), werden die Eier, wie auch Peyron (l. c.) angibt, einzeln abgelegt. (In diesem Falle am 1. Mai 1911). Die vollständige Entwicklung des Embryos im Ei währt ungefähr 8 bis 10 Tage.

Die Eier zeigen nach der Ablage blaßgrüne Färbung. Diese ändert sich bis ins Lichtgelbgraue vor dem Entschlüpfen der Räumchen, das am 9. 5. d. J. erfolgte.

An der Seitenfläche zählte ich 48 bis 54 Radialrippen (Herr Peyron, der für sich in seiner Arbeit eine neue Terminologie einführt, nennt diese Interpolarbalken), während Herr Dr. John Peyron 60 angibt. Sonst stimme ich mit Peyron überein (l. c. p. 170/1; Abbild. Taf. 7, Fig. 7a—b).

(Schluß folgt.)

Farbenänderungen bei Raupen infolge verschiedenfarbigen Futters.

— Von S. Bruhn, Flensburg. —

Herr Dr. Hasebroek in Hamburg hat in seiner Abhandlung über das Sammeln, Züchten und Beobachten der Schmetterlinge, die in der Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie 1909, Heft 7 bis 10, veröffentlicht wurde und deren Studium jedem Schmetterlingssammler warm empfohlen werden kann, unter anderen auch die Frage kurz behandelt, ob die Färbung der Raupe von der Farbe der Futterpflanze abhängig ist. Er erwähnt besonders einen Versuch von Prevôt, nach welchem *Mamestra brassicae*-Raupen — je zu einem Teil mit den gelben Herzblättern, zu einem zweiten Teil mit den weißlichen Blattrippen, zum dritten Teil mit den tiefgrünen Blättern eines und desselben Kohlkopfes gefüttert — entsprechende Unterschiede in der Färbung zeigten. Zur Klärung dieser Frage möchte auch ich einen kleinen Beitrag liefern.

Man muß streng unterscheiden zwischen den mit der Häutung regelmäßig verbundenen Farbenänderungen und den durch die Farbe des Futters hervorgerufenen. Bekanntlich ändert sich bei der Häutung der Raupen meist das Gesamtbild der Zeichnung und gleichzeitig auch häufig die Färbung,

die je nach dem Stadium, in welchem die Raupe sich befindet, verschieden sein kann. So sind z. B. die anfangs schwarzen Raupen des kleinen Nachtpfauenauges und verschiedener Gabelschwänze in späteren Stadien grün oder die anfangs grünen Raupen von *M. pisi* später vielfach rotbraun. Diese Farbenänderungen haben mit der Farbe des dargebotenen und genossenen Futters nichts zu tun, sondern hängen mit dem Wechsel des Kleides zusammen und werden durch die verschiedene Eigenfarbe des Chitins der äußeren Haut bedingt.

Anders verhält es sich mit den Raupen, die ungefärbtes oder schwach gefärbtes, also durchscheinendes Chitin besitzen. Bei diesen wird die Färbung durch die darunter liegenden Schichten bedingt; und da diese Schichten wiederum ihre Färbung durch die Farbe der aufgenommenen Nahrung erhalten, so ist es erklärlich, daß die Farbe der Nahrung auf die Gesamtfärbung der Raupen Einfluß hat, und ferner, daß die Farbenänderungen bei diesen Raupen nicht auf die einzelnen Stadien der Häutung beschränkt sind, sondern auch innerhalb eines Stadiums zu jeder Zeit durch den Wechsel der Nahrung eintreten können. Zum Beweise diene folgendes:

Ende Juli vorigen Jahres schüttelte ich von *Ononis spinosa*, die hier am Strande bis zu 1 m und darüber hoch wird, eine größere Anzahl Raupen von *Pyrrhia umbra*. Von diesen waren vielleicht 90 Prozent hellgrün und etwa 10 Prozent schön hellrosa. Sämtliche Raupen tat ich in einen Glashafen und fütterte sie mit *Ononis*-Blüten. Schon nach wenigen Tagen nahm ich eine auffällige Farbenänderung an den grünen Raupen wahr; sie zeigten hellere und dunklere Flecke und sahen teilweise ganz gescheckt aus. Da es mir klar war, daß diese Farbenänderungen nur mit dem Futter zusammenhängen konnten, beschloß ich, planmäßig vorzugehen und stellte nun folgende Versuche an:

1. Die rosa Raupen wurden nur mit *Ononis*-Blüten gefüttert und blieben schön hellrosa bis zur Verpuppung.

2. Die grünen Raupen erhielten als Futter nur *Ononis*-Samenkapseln und blieben einfarbig hellgrün bis zur Verpuppung.

3. Die rosa Raupen wurden mit Samenkapseln gefüttert, zeigten bald grünliche Flecke und nahmen schließlich eine schmutzig-grüne Färbung an. Das Grün war im ganzen dunkler als bei den Raupen unter 2.

4. Die grünen Raupen wurden mit Blüten gefüttert, zeigten bald hellere gelbliche Flecke, behielten aber doch die grünliche Färbung bei. Daß sie keine rosa Färbung annahmen, mag vielleicht daran liegen, daß sie auch die in den Blüten enthaltenen Samenkapseln mitfraßen. Es müßte noch der Versuch gemacht werden, sie nur mit Blütenblättern zu füttern, um festzustellen, ob sie dann eine rosa Färbung annehmen würden.

5. Raupen beider Färbungen wurden bald mit Blüten bald mit Samenkapseln gefüttert, nahmen allmählich eine schmutzig-grüne, dunklere Färbung an und wurden endlich teilweise ganz dunkel, fast schwarzgrün. Die besonders dunkle Färbung mag dadurch hervorgerufen sein, daß die Tiere gezwungen waren, zum Teil fast reife Samenkapseln zu fressen, von denen sie aber nicht die äußere Kapsel, sondern nur den Inhalt, die schon dunklen Samenkörner, fraßen, die sie durch ein kreisrund genagtes Loch herausholten.

Aus den Versuchen geht zweifellos hervor, daß die Farbenänderungen durch die jeweilige Farbe des gebotenen Futters hervorgerufen wurde.

Die im Freien gefangenen Raupen zeigten durchweg nur die hellrosa oder hellgrüne Färbung. Mittelfarben waren nicht vorhanden, besonders auch nicht die in der Gefangenschaft erzielten dunkelgrünen Färbungen. Als Normalform der in freier Natur lebenden Raupe ist entschieden die grüne anzusehen, und demnach auch als Normalfutter die grüne Samenkapsel von *Ononis spinosa*. Die Blütenblätter dienen nur unter besonderen Verhältnissen als Nahrung. Hierzu seien folgende Beobachtungen angeführt:

1. Von den gesammelten Raupen zeigten mindestens 90 Prozent eine hellgrüne Färbung, entsprechend der Farbe der Samenkapseln.

2. Die Zahl der rosa Raupen nahm ab, je weiter die Jahreszeit vorschritt. Ende August und im September fanden sich nur grüne Raupen vor. Diese Erscheinung ist dadurch zu erklären, daß zu Anfang des Sommers nur Blüten vorhanden sind und die früh erscheinende Raupe deshalb gezwungen ist, sich von diesen zu nähren. Je weiter der Sommer vorschreitet, um so mehr Samenkapseln sind vorhanden, und um so mehr Raupen nähren sich von diesen und nehmen damit die grüne Färbung an, so daß die rosa Raupen allmählich verschwinden, obschon hinreichend Blüten vorhanden sind.

3. Die rosa Raupen finden sich nach meinen Erfahrungen durchweg nur an kleinen, im Wachstum zurückgebliebenen Pflanzen mit wenig Blüten, bei denen Samenkapseln gar nicht zur Entwicklung kommen, weil die erscheinenden Blüten sofort von den Raupen gefressen werden. Den Raupen stehen also nur die rosa Blüten als Futter zur Verfügung, und demnach nehmen sie auch die rosa Färbung an und behalten sie. An großen kräftigen Pflanzen mit zahlreichen Blüten und Kapseln habe ich rosa Raupen überhaupt nicht gefunden.

4. Die in der Gesellschaft mit Blüten und Samenkapseln gefütterten Raupen nehmen nach meinen Beobachtungen zunächst die Kapseln an; die Blüten fressen sie erst in zweiter Linie; ja sie gehen sogar so weit, daß sie sich durch die Blütenblätter hindurchbohren, die kleinen Kapseln herausfressen und die Blütenblätter unberührt lassen.

Aus diesen verschiedenen Erscheinungen ergibt sich also, wie schon erwähnt, daß die Raupe sich unter normalen Verhältnissen von den Samenkapseln und nur unter dem Zwange der Umstände von Blüten nährt. Wir müssen deshalb auch die grüne Form der Raupe als die Normalform, die rosa als eine Ausnahmeform ansehen. Vielleicht ließen sich auch für andere Raupen, die in verschiedenen Färbungen auftreten, ähnliche Erklärungen finden. Für die Raupe von *Heliothis ononidis* würden die vorstehenden Erklärungen vermutlich ohne weiteres Geltung haben.

Es drängt sich nun die Frage auf, ob die verschiedene Färbung der Raupen auch auf das Kleid des Falters einwirkt. Ich muß diese Frage verneinen. Die durch Treiben im warmen Zimmer jetzt schon größtenteils geschlüpften Falter zeigen zwar einige Unterschiede in der Färbung, die aber so gering sind, daß sie als besondere Ausnahmen von der normalen Färbung nicht angesehen werden können. Ich kann also auf Grund meiner Beobachtungen nur bestätigen, was Professor Standfuß bereits durch zahlreiche Versuche festgestellt hat, daß das Futter der Raupe auf das Kleid des Falters keinen besonderen Einfluß ausübt.

Die Röselschen Bilder Taf. 37 Fig. 6 und 7.

In Bezug auf die äußerst interessante Studie von Prof. Dr Courvoisier „Zur Nomenklatur der *Chrysophanus*-Arten“ möchte ich mir erlauben, die von Meister Rösels zitierten Worte (Nr. 10 p. 65) zu erklären. Aus den Worten des köstlichen Miniaturmalers darf man nicht schließen, „daß das Bild eine mehr rotgoldene Oberseite hätte haben sollen.“ Rösels Entschuldigung bezieht sich vielmehr auf die Ohnmacht der Malerei (Farbengebung) im Verhältnisse zu der Farbenpracht der Natur. Die Farben (Pigmente) zu Rösels Zeiten standen sicher den Farben (Pigmenten) der Neuzeit, was sowohl die Answahl als auch die Leuchtkraft betrifft, nicht nach. (Es genügt eine Galerie zu besuchen, um sich davon zu überzeugen.) Der Maler operiert mit einer viel geringeren Farben-Skala als seine Lehrerin, die Natur. Den Farbenschmelz eines Feuerfalters wird schon deshalb wohl niemand wiedergeben können, obwohl ihm die dazu gehörenden Pigmente (Farben) nicht fehlen. Es wäre zu weit, wollte ich die Gründe anführen. Wer sich dafür interessiert, den verweise ich auf die ausgezeichnete Studie des bedeutendsten Germanen vom Ende des vorigen Jahrhunderts; ich meine Helmholtz's „Optisches in der Malerei.“

F. Bryk, Myllykylä.

I. Nachtrag

zur

Macrolepidopteren-Fauna des steirischen Ennstales.

H. Kiefer.

(Fortsetzung.)

Semiothisa alternaria Hb. Weichselboden 6. VII. 1 St. (Z.)

Admont 22. VI. 1 ♂ a. L. (K.)

* — *liturata* Cl. Haus (Höfelbach) Anfang VIII. (Preiß.)

Phigalia pendaria F. Admont 10. IV. 1 ♂ (Str.)

* *Biston alpina* Sulz. Im VI.: Polster 1 ♂, Rössl 1 ♀ (Galv.)

Raupen fanden sich in ungeraden Jahren Ende VII. und VIII. nächst der Eggeralpe 1442 m, am Reichenstein b. Eisenerz, oberhalb der Plattenalpe. Sie fraßen niedere Pflanzen. Die Puppen überwinterten, gingen aber im folgenden Sommer u. teilweise im zweiten Frühjahre ein (G.)

* — *hirtaria* ab. *congeneraria* Hb. Admont, hie u. da unter der Stammform (nur ♂♂) K.

— *strataria* Hufn. Admont 9. IV. 1 ♂ a. L. (K.)

Amphidasis betularia L. Admont 31. V., 12. VII. je 1 ♂ a. L.

Umgeb. v. Adm. 2 ♀♀ exl. 27. III., 26. V. (K.)

* *Boarmia secundaria* Schiff. VII., VIII. einzeln: Mariazell (nicht selt.) U., Gams 1 ♂ (Z.), Hief-lau (Galv.)

Haus (Gradengraben) Preiß.

— *ribeata* Cl. VII., VIII. nicht selten: Landl, Gams, Hief-lau (Z.), Spitzenbach (G.), Haus, a. Eichberg (Preiß.)

— *repandata* L. VII., VIII. Voralpe (Wentneralm) Preiß., Wildalpen, Landl, Gams, Groß-Reifling, sehr hfg. (Z.), Hief-lau (Galv.), Eisenerz 1 ♀, Admont exl. 1 ♀ 15. VI., Umgeb. v. Admont 7. X. ♂♀ (K.), Haus (Preiß.), Altaussee (Stern.)

— *consortaria* F. Wildalpen 7. VII. 1 ♂ (Z.)

* — ab. *consobrinaria* Bkh. Admont VI. 1 ♂ (Str.)

* — *roboraria* S. V. Altaussee VII. 1 Stück (Stern.)