

Zu diesem Problem der Verstärkung sind noch einige weitere Beispiele zu melden: Der Turmfalk, den ich bisher in Paderborn selbst nicht als Brutvogel kannte, hat sich 1945 erstmalig am Domturm, am Abdinghofurm und am Michaelsturm angesiedelt. Seit dieser Zeit brüten alljährlich drei Paare dieser schönen stolzen Vögel an den genannten Plätzen. Ferner hatte ich hier im vorigen Jahr Gelegenheit, ein Paar Baumfalken bei der Maikäferjagd zu beobachten.

An der Paderquelle konnte ich 1945 eine Brut der Wasserramsel (*Cinclus cinclus aquaticus* Bechstein) und auch den Versuch einer Brut des Grünfüßigen Teichhühnes feststellen. Ebenfalls erstmalig im Stadtgebiet brütend konnte ich 1948 die Ringeltaube und 1949 den Dompfaff, letzteren in einem dichten Holunderstrauch am Amtsgericht, nachweisen.

Überblicken wir diese Brutbeobachtungen von Vögeln, die in unserem engeren Heimatgebiet bisher verhältnismäßig scheu waren und weniger belebte Biotope besiedelt hatten, so können wir feststellen, daß die Tendenz der Vögel, auch das Stadtgebiet zu besiedeln, bei den verschiedensten Arten nachweisbar ist. Die Untersuchung der Faktoren dieser Verhaltensänderung, nämlich die Klärung der Frage, ob eine Erbänderung oder Gewöhnung vorliegt, ist der ornithologischen Forschung unserer Tage vorbehalten. Für diese Klärung müssen die zahlreichen faunistischen Untersuchungen die Grundlage bilden.

Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde

Victor G. M. Schultz, Müssen (Post LAGE)

Nr. 16 *)

Einiges aus der Lebensgeschichte von *Rivula sericealis* Sc.
(Lep. Noctuidae)

Mit 6 Abbildungen

Rivula sericealis Sc. ist ein kleiner Schmetterling aus der Familie der eulenartigen Nachtfalter. Er ist weit verbreitet in Europa und Asien und ist auch bei uns eine häufige Erscheinung.

Die Endung des Artnamens auf -alis, die Scopoli 1763 wählte, zeigt uns, daß er damals nicht als eulenartiger Nachtfalter angesehen wurde. Damals herrschte der sogenannte Endungszwang, und man unterschied an den Endungen die verschiedenen Gruppen, eine praktische Methode, die lange beibehalten wurde. Solche Endungen waren z. B. -ana, -aria, -ata; auch -alis gehört dazu, und -alis bedeutete: Gehört zu den Zünlern. Als sich aber später herausstellte, daß die Art zu den Noctuiden gehört, behielt man den alten Namen unverändert bei, und so erinnert er uns noch heute an die einstige systematische Stellung, welche die Art innehatte.

*) Nr. 15 siehe „Natur und Heimat“, 11. 1951, Heft 2.

Daß *Rivula sericealis* tatsächlich ein zünslerartiges Aussehen hat, ersieht man aus Abbildung 1, die Männchen und Weibchen in natürlicher Größe zur Darstellung bringt. Besonders ist auch die Ähnlichkeit mit den Zünslern, auf welche die Endung des Artnamens hinweist, unverkennbar, wenn der Falter in Ruhestellung sitzt. Was das Aussehen betrifft, so ist die Färbung der Vorderflügel hier bei uns meist bräunlichgelb. Charakteristisch ist der große, dunkel hervortretende Nierenmakelfleck. Der Saum ist bräunlich verdunkelt, und davor liegt häufig eine Reihe von schneeweißen Aderflecken.

Wie gesagt, die Ähnlichkeit mit den Zünslern ist unzweifelhaft vorhanden. Aber ebenso sicher ist, daß *Rivula sericealis* zu den Noctuiden gehört. Das zeigen uns die ersten Stände, die eindeutig die Zugehörigkeit zu dieser Familie beweisen.

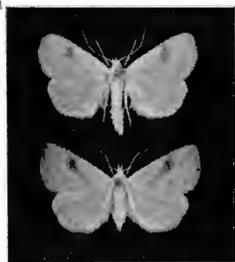


Abb. 1

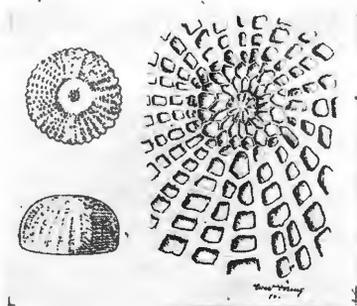


Abb. 2

Abbildung 1: Falter von *Rivula sericealis* Sc. Oben Weibchen, unten Männchen. Nat. Größe.

Abbildung 2: Links das Ei, von oben und von der Seite gesehen, etwa $32 \times$ nat. Größe. Rechts Mikropylarrosette und Umgebung, etwa $85 \times$ nat. Größe.

Mich reizte es vor allem, die Puppe kennenzulernen. Denn darüber wird in Spuler, Die Schmetterlinge Europas, Stuttgart 1910, etwas sehr Merkwürdiges berichtet. Es heißt dort nämlich unter der Gattung *Rivula*: „Sie“ — die Raupe — „verwandelt sich an einem Grashalm, ähnlich wie die Pieriden, in eine am Hinterleib und mit einer Schlinge um den Leib, den Kopf nach aufwärts gerichtet, befestigte Puppe.“ Das ist eine für eine Noctuide höchst seltene Verpuppungsart, einzig dastehend in dieser Familie, soviel mir bekannt ist. Die Spuler'sche Angabe war der Anlaß, daß ich mich näher mit der Lebensgeschichte von *sericealis* beschäftigt habe.

Die Gelegenheit dazu bot sich, als ich am 17. 8. ein Weibchen der 2. Generation an einer *Symphoricarpus*-Blüte fing. Ich sperrte es in einen an beiden Seiten mit Leinen verschlossenen Glaszylinder und hatte am 21. 8. die Freude, die ersten Eier vorzufinden.

Sie wurden einzeln an das Leinen geheftet und waren infolge ihrer schwach gelblich glänzenden Farbe, die sich kaum von der des Leinens unterschied, nur mit Mühe vom unbewaffneten Auge festzustellen. Sie gehören zum Stehtypus, wie bei den Noctuiden üblich, und bilden ein etwas plattgedrücktes Kugelsegment von knapp 0,5 mm Durchmesser und 0,3 mm Höhe. Die Rippung ist sehr schwach ausgeprägt, die fein genetzte Mikropylarzone ist nicht erhaben, wie eine Betrachtung mit 12fach vergrößernder Lupe zeigt. Erst bei stärke-erer Vergrößerung ist die Struktur der Eioberfläche genauer zu erkennen. Es sind 36 bis 40 ziemlich flache Längsrippen vorhanden, von denen etwa die Hälfte den Pol erreicht. Diese Längsrippen werden durch ebenso gestaltete Querrippen verbunden, deren Anzahl 10 bis 14 beträgt. Zwischen den Längs- und Querrippen finden sich Vertiefungen, die zumeist viereckige Form haben (Abb. 2). Sehr schön ausgebildet ist die 8- bis 10-zipflige Mikropylarrosette. Sie ist ein wenig erhöht und von einem Doppelkranz feinen Netzwerkes umgeben (Abb. 2 rechts) (Nach Angaben von E. Döring).

Bis zum 25. 8. blieb die Farbe der Eier unverändert. Am Abend dieses Tages zeigten sich in der oberen Eihälfte 4 schwärzliche bzw. rotbräunliche Pünktchen und Strichelchen, und am 26. 8. waren die Räumchen da. Als erste Nahrung nahmen sie die Schale der Eier zu sich, die sie restlos verzehrten.

Als Futter reichte ich verschiedene Grasarten. Am liebsten wurde *Dactylis glomerata* L. gefressen, mit der ich die ganze Zucht durchführte. Die Räumchen fraßen in der ersten Jugend Längsrinnen in die Blätter, nach der 2. Häutung benagten sie sie vom Rande her, so daß charakteristische Fraßbilder entstanden (Abb. 3).

Über das Verhalten wäre folgendes zu sagen: Die Räumchen waren sehr träge. Bei Berührung ließen sie sich gekrümmt zur Seite fallen. Als sie etwas größer waren, hielten sie sich, wenn man dieselbe Berührung — etwa mit der Pinzette — ausführte, zunächst fest, krümmten sich aber dann, lösten sich von der Unterlage, auf der sie saßen, und suchten mit Hilfe eines Spinnfadens den Boden zu gewinnen.

Die fünf Larvenhäute lassen sich folgendermaßen beschreiben:

- L 1. Das frischgeschlüpfte Räumchen ist sehr winzig (1,5 mm lang) und gelblichweiß. Auffällig sind der dicke gelbliche, ins Bräunliche spielende Kopf und die außerordentlich langen, dunkelgefärbten, etwas gebogenen Körperhaare, die die Hälfte bis Dreiviertel der Gesamtlänge ausmachen.
- L 2. (30. 8. 1. Häutung; Länge in Häutungsruhe 1,75 mm) Die Farbe ist jetzt grünlich-fettglänzend; der Körper ist mit feinen Wärmchen bedeckt. Kopf und das winzige trapezförmige Nackenschild sind bräun-

lich durchscheinend, Fraßwerkzeuge braun, Ozellen noch dunkler. Die langen, auf Punktwarzen stehenden Haare bleiben, außerdem sind noch kürzere Härchen vorhanden. Kopf und Nackenschild sind beborstet.

- L 3. (2. 9. 2. Häutung; Länge in Häutungsruhe 2,3—2,5 mm) Aussehen unverändert; vielleicht ist die Raupe etwas weniger stark fettglänzend.
- L 4. (6. 9. 3. Häutung; Länge in Häutungsruhe 3—3,7 mm) Nach der 3. Häutung, also im 4. Larvenstadium, treten diejenigen Merkmale auf, die der Raupe weiterhin das Gepräge geben. Die Färbung ist jetzt graugrün, der Kopf bräunlich mit sehr deutlichen dunklen Zeichnungen, die Behaarung wie bisher. Sehr hervorgehoben sind die beiden weißlichen Nebenrückenlinien (Subdorsalen). Auf der Abbildung

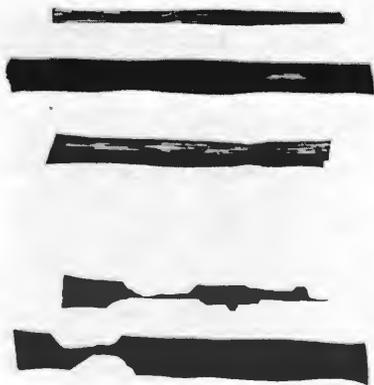


Abb. 3

Abbildung 3: Fraßbilder, oben des jungen Räumchens, unten nach der 2. Häutung. (Nat. Größe)



Abb. 4

Abbildung 4: Raupe nach 3. Häutung. (10 × nat. Größe)

(Abb. 4) ist die linke Subdorsale deutlich zu erkennen. Bei manchen Stücken findet sich außerdem eine etwas feinere Seitenlinie (Stigmatale), ebenfalls von weißlicher Farbe. Der Rückenraum ist etwas dunkler als die Gesamtfärbung des Körpers, das Rückengefäß schwärzlich angedeutet. Bei einigen Stücken findet sich auf dem Rücken in der Gegend des 8. und 9. Segmentes ein sehr auffälliger gelblicher Fleck, der den gesamten Raum zwischen den beiden Subdorsalen einnimmt. Es handelt sich vermutlich um die durchscheinenden Testikel.

- L 5. (9. 9. 4. Häutung; Länge in Häutungsruhe 5—6 mm). Im allgemeinen bleibt das Aussehen des 4. Larvenstadiums erhalten. Der Kopf ist etwas grünlicher. Sehr deutlich sind die beiden Subdorsalen, die in den Segmenteinschnitten nach innen erweitert sind, so daß der Rücken-

raum aus aneinandergereihten flachen Kugeln zu bestehen scheint. Die Tätigkeit des pulsierenden Rückengefäßes, das für das bloße Auge eine dunkle Rückenlinie bildet, ist unter 12fach vergrößernder Lupe deutlich zu erkennen. Der Bauch ist etwas heller als der Rücken.

Dies ist das Kleid der erwachsenen Raupe. Die Abbildung in dem obengenannten Werk von Spuler (Tafel 38, Fig. 21) ist kaum kenntlich.

Am 12. 9. war die erste Raupe verpuppungsreif. Das ganze Larvenstadium hatte nur 17 Tage gedauert! In dieser Zeit fanden 4 Häutungen statt. Dies beobachtete ich an einer Anzahl von Tieren, die ich in Einzelgläschen gezüchtet hatte. Sie ergaben sämtlich Männchen. Acht weitere Raupen jedoch, die gemeinsam aufgezogen wurden, zeigten ein anderes Bild. In der Häutungsruhe vor der letzten Häutung maßen sie nämlich 8 mm, erwachsen waren sie (ausgestreckt) bis 13 mm lang. Aus diesen Raupen erhielt ich lediglich Weibchen. Daß die männlichen Raupen, der Schwächigkeit des Falters entsprechend, kleiner sind als die weiblichen, ist nichts Besonderes; möglicherweise wird aber bei den letzteren noch eine weitere, eine 5. Häutung angeschlossen, was spätere Beobachtungen an einzeln gezüchteten Raupen erweisen müßten.

Wie dem auch sei, die Raupen waren jetzt erwachsen. Ich war äußerst gespannt, in welcher Weise sie ihre Vorrichtungen zur Verpuppung treffen würden. Wie die Abbildung (Abb. 5) zeigt, verläuft seitlich neben der Puppe ein starker Gespinnstfaden, der vorn und hinten durch viele Einzelfäden stark vertaut ist und durch einen kurzen, fest verankerten (auf der Abbildung senkrecht verlaufenden) Querfaden in Spannung gehalten wird. Dieselbe Vorrichtung ist auf der anderen Seite der Puppe angebracht. Beide Fadensysteme dienen dazu, das Blatt als Unterlage für die spätere Puppe in eine geknickte oder gebogene Form zu bringen und in dieser Stellung festzuhalten. Hinten wird ein Seidenpolster gesponnen, in dem sich die Kremasterhäkchen der Puppe gut verankern können. Wie wird aber die Puppe nun davor bewahrt, daß sie nicht hintenüber kippt?

Eine Schlinge um den Leib wie bei den Pieriden hatte keine einzige meiner Puppen. Aber eine andere Haltevorrichtung ist vorhanden. Sie besteht aus wenigen, sehr feinen Gespinnstfäden, die nur bei bestimmtem Lichtauffall mit der Lupe klarer zu sehen sind und sich leider nicht mit genügender Deutlichkeit photographieren ließen.

In Berge-Rebels Schmetterlingsbuch, Stuttgart 1910, wird gesagt, daß die Puppe „mit mehreren Fäden, die ein ganz leichtes Gespinnst bilden, . . . befestigt wird“, und in Seitz, Großschmetterlinge der Erde, Paläarkten, Stuttgart 1914, lesen wir, daß sie „durch einige quere Seitenfäden geschützt ist“.

Die letztere Angabe bezieht sich vermutlich auf die Fäden, die das Blatt in Spannung halten und die auf der Abbildung (Abb. 5) gut zu sehen sind. Die eigentliche Haltevorrichtung der Puppe sieht jedoch folgendermaßen aus: Zwei feine Querfäden bewirken, daß die Puppe nicht hintenüber kippen kann. Der eine befindet sich dicht unterhalb des Kopfes in der Gegend des Mesothorax, der zweite etwas oberhalb des Analendes. Diese beiden Querfäden sind entweder mit der seitlichen Spannvorrichtung verbunden oder mit einem oder zwei ganz feinen Längsfäden, die ihrerseits wieder Verbindung mit den seitlichen Haltefäden haben. In einem Fall lag der obere Querfaden etwas tiefer, ein wenig unterhalb des Mesothorax. Möglicherweise hat ein solcher Fall den Anlaß zu der Angabe bei Spuler gegeben, wobei der zweite Querfaden oberhalb des Analendes übersehen wurde.



Abbildung 5: Puppe ($5\frac{1}{2} \times$ nat. Größe).

Durch die beiden Querfäden ist die Puppe vorzüglich gesichert und in Verbindung mit dem Seidenpolster am Analende ist jeder Gefahr begegnet, daß sie sich von der Unterlage lösen und herabfallen könnte.

Die Verwandlung zur Puppe ging sehr rasch vor sich. Schon zwei Tage nach Beendigung der Vorrichtungen wurde die Raupenhaut abgestreift. Die Puppe erwies sich als typische Noctuiden-Puppe und hatte mit den Puppen der Zünsler überhaupt keine Ähnlichkeit (Abb. 5). Über die Anordnung der Kremasterhäkchen, von denen

oben schon die Rede war, wäre folgendes zu sagen: Insgesamt sind 8 vorhanden. 4 davon befinden sich am äußersten Ende der schlanken, auf der Ventralseite etwas eingebuchteten Analspitze, und zwar sind die beiden in der Mitte etwas länger als die beiden äußeren. Zwei weitere Hähchen sitzen auf der Dorsalseite etwas oberhalb des Analendes, und seitlich davon, etwas tiefer, erkennt man das letzte Hähchenpaar. Diese Gebilde sind infolge der Einrollung, die sie am Ende tragen, für eine Verankerung in einem Seidenpolster außerordentlich geeignet (Abb. 6).

Die Falter schlüpfen vom 29. 9. bis 6. 10., und zwar nach einer Puppenruhe von etwa zwei Wochen. Fast alle Raupen ergaben eine dritte Generation. Aber 4 Räumchen spannen sich für die Überwinterung fest, nachdem sie das Fressen eingestellt hatten. Dies geschah nach der 4. Häutung. Daß auch im Freien die Überwinterung in dieser Größe stattfindet, zeigten einige Raupen, die mir im Oktober von meinem Tauschfreund R. Boldt zugesandt wurden.

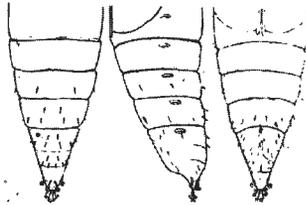


Abbildung 6: Abdomen der Puppe mit Kremasterhähchen, dorsal, lateral und ventral, 8 × nat. Größe.

Der Versuch, eine Paarung zu erzielen — was übrigens bei vielen Noctuiden nicht ganz leicht ist —, blieb leider ergebnislos. Um die Eier besser sehen zu können, hatte ich an Stelle des Leinens schwarze Seide genommen. Das erwies sich aber als ein Fehler. Die Tarsen haben nämlich sichelförmige Hähchen, die für den in das Gras einfallenden Falter sehr praktisch sein mögen, in der Seide blieben sie jedoch damit hängen. Schon am zweiten Tage hatte das Weibchen ein Bein verloren. Wenn ein solcher Unglücksfall eintritt, dann kann man — nach meinen vielfachen Erfahrungen auf diesem Gebiet — die Hoffnung aufgeben. Das bewahrheitete sich auch bei diesem Versuch.

Zum Schluß noch einige Worte über die Nährpflanzen der Raupe. Unsere drei großen Handbücher bringen darüber keine einheitlichen Angaben. Nach Spuler lebt die Raupe „an Gräsern“, Berge-Rebel sagt dasselbe, fügt aber in Klammern „*Brachy-*

podium“ hinzu; im Seitz dagegen wird nur eine einzige Grasart genannt: „an *Brachypodium silvaticum*“. In Wirklichkeit kommt die Raupe an verschiedenen Grasarten vor. Mit Sicherheit können nach R. Boldt (laut briefl. Mitteilung) *Triticum repens* (= *Agropyrum repens* P. B.) und *Phalaris arundinacea* L. genannt werden. Verschiedene andere Wiesengräser, an denen er die Raupe fand, wurden nicht im einzelnen bestimmt. Auf jeden Fall gehört *Dactylis glomerata* dazu, die Nährpflanze, die von meinen Raupen mit so großem Appetit verzehrt wurde.

Für freundliche Unterstützung bin ich den Herren R. Boldt, E. Döring und Dr. V. Zebe zu großem Dank verpflichtet. Abb. 4 u. 5 phot. V. Zebe, Abb. 1 u. 3 phot. V. Schultz.

Ein neues Vorkommen der Echten Engelwurz

(*Archangelica officinalis* Hoffmann)

in Westfalen

W. H a b e r, Datteln

Im Jahre 1938 fand ich etwa 20 Pflanzen der Echten Engelwurz (*Archangelica officinalis* Hoffmann) im Gebiet des Hafens von Datteln, und zwar an der Einfahrt der damals neu erbauten Zweiten Fahrt des Dortmund-Ems-Kanals. Sie wurzelten in der Steinpackung des Kanalufers, hart an der Wasserlinie, und waren 1,5 bis 2 m hoch. Ich machte mir seinerzeit keine Gedanken über die geographische Verbreitung der Pflanze. In den folgenden Jahren konnte ich aber beobachten, wie sie sich von Jahr zu Jahr weiter in Richtung Norden ausbreitete, zunächst nur auf dem Ostufer, dann auch auf dem Westufer des Kanals. Nach Hegi sind die Früchte infolge des schwammigen Baues der Fruchtwand und einer Luftlücke zwischen innerer und äußerer Fruchtwand schwimmfähig; sie konnten daher durch das stets ein wenig nach Norden strömende Kanalwasser transportiert werden. Heute säumt die Echte Engelwurz die Ufer der Zweiten Fahrt auf Kilometerlänge. An der parallel verlaufenden sog. Alten Fahrt ist die Pflanze dagegen nur vereinzelt zu finden.

Erst im Jahre 1950, anlässlich einer Exkursion der Biol. Sektion d. Ges. f. Wissensch. u. Leben, Essen, an die Dattelner Gewässer machte mich Herr Dr. U. Steusloff, Gelsenkirchen, darauf aufmerksam, daß es sich hier um ein neues, wenn nicht sogar das einzige Vorkommen dieser Art für Westfalen handeln dürfte, und regte die Veröffentlichung dieser Zeilen an. Bald darauf fanden Herr Dr. Steusloff und ich unabhängig voneinander weitere Pflanzen an der unteren Einfahrt zum Schiffshebewerk Henrichenburg (Nord-