Abhandlungen und Berichte

der

Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft.

V. Jahrgang. **Stettin.** 1925 für 1924.

Abhandlungen.

I.

Beitrag zur Lebensweise und Entwicklung von *Aspilates formosaria* Ev.

(Lepidoptera, Geometridae, Boarmiinae.)

Von **Johannes Pfau**, Anklam.

(Mit 16 Abbildungen des Verfassers.)

Am 14. Juli 1913 unternahm ich mit meinem früheren Schüler, dem leider im Kriege von einer heimtückischen Krankheit allzufrüh dahingerafften Lehrer Ernst Schenck-Pölitz, ins Anklamer Staldwaldmoor einen Ausflug, der der Auffindung des in Pommern bisher nicht festgestellten Moorenzianbläulings, *Lycaena alcon* Schff., galt. Wir hatten das seltene Glück, nicht nur Eier und Falter dieses Bläulings zu finden, sondern entdeckten auch den seit Professor Hering-Stettin in Pommern nicht mehr beobachteten schönen Spanner *Aspilates formosaria* Ev.

Damit tritt zu den beiden bisher in Deutschland bekannten Fundorten ein dritter. Der erste liegt bei Stepenitz im Gnagelander Moor, der andere bei Friedland in Mecklenburg, im Gebiet des Landgrabens.

Über das Vorkommen der Art findet sich in dem Werk von Dr. Arnold Spuler, die Schmetterlinge Europas, Bd. II, S. 120, die Angabe „Von Pommern, Mecklenburg, Holland, Westfrankreich, Niederösterreich, Ungarn, Slawonien, Ural (und Ostasien), bekannt". Prof. Dr. H. Rebel schreibt in Berges Schmetterlingsbuch, 9. Aufl. 1910, S. 418: „In Pommern, Mecklenburg, Holland, Niederösterreich, Ungarn, Slawonien (häufiger in Rußland und Ostasien) sehr lokal und selten auf Sumpfterrain." L. B. Prout in Seitz, Großschmetterlinge der Erde, Bd. IV, S. 411: „Sehr lokal in Mittel- und Osteuropa, gemeiner im paläarktischen Ostasien."

Die Angabe „Pommern“ beruht auf dem Vorkommen der Art im Gnagelander Moor bei Stepenitz, nördlich Stettin, wo Prof. Hering am 10. Juli 1854 und am 12. Juli 1856 im ganzen 3 Falter erbeutete, die Angabe „Mecklenburg“ auf ihrem Vorkommen bei Friedland in Mecklenburg nach Prof. Stange-Friedland. Nach den bisherigen Beobachtungen beschränkt sich also das Vorkommen dieser Art in Deutschland auf das untere Odergebiet, und es ist nicht ausgeschlossen, daß der Falter innerhalb Pommerns noch weitere Verbreitung hat. Seit dem Jahre 1913 habe ich in jedem Jahre — mit Ausnahme der Jahre 1917 und 1918 — den Falter in seinem Fluggebiet hier bei Anklam beobachtet und ihm meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Auch fand ich nach vielen vergeblichen Bemühungen im Jahre 1920 endlich zwei befruchtete Weibchen; und es gelang mir, nicht nur die Zucht vom Ei bis zum Falter durchzuführen, sondern ich erzielte auch aus diesen gezogenen Tieren trotz manchen Mißgeschicks Nachkommen, die eine teilweise, bisher nicht bekannte zweite Generation ergaben.

Es sei mir daher gestattet, im folgenden meine Beobachtungen über die Lebensweise und die Entwicklung dieser Art zu veröffentlichen.

Beschreibung des Geländes.

Es ist eine eng begrenzte Stelle, an der ich den Falter bisher beobachtet habe, ein für den Floristen wie Entomologen in gleicher Weise interessantes Gebiet in der Nähe des Haffs. Das weite Grünlandmoor der Peenewiesen geht hier in ein ausgedehntes Zwischenmoor über. Kurze Riedgräser bedecken den Boden. Am Rande der breiten Moorgräben und in ihnen blühen die Verlander Rumex hydrolapathum, Caltha palustris, Alisma plantago, Typha latifolia und angustifolia, Butomus, Glyceria, Myosotis, Sagittaria u. a. Weithin leuchten die roten Kerzen des Blutweiderichs, Lythrum salicaria; auf ihnen tummeln sich im Juli der große Dukatenfalter, *Chrysophanus dispar* var. *rutilus*, und die andern Arten seiner Sippe, *virgaureae, alciphron, phlaeas* und *dorilis* in Gesellschaft der hier sehr häufigen *Argynnis ino*. Zwischen den niedrigen Gräsern blüht hier vom Mai bis spät in den Juli die liebliche Mehlprimel, Primula farinosa L., ein Charaktergewächs gewisser Stellen der Peenewiesen. Im Juli erschließt die Sumpfglockenheide, Erica tetralix, hier ihre roten Glocken. Dann erfreuen das Auge auch die prächtig ultramarinblauen Blüten des Moorenzians, Gentiana pneumonanthe L.; hier und da sieht man an ihnen die weißen Eier des Enzianbläulings, *Lycaena alcon*. Die Kenntnis der Entwicklungsgeschichte dieser Art verdanken wir in erster Linie Prof. Gillmer-Cöthen

(Ent. Zeitschrift Guben II, 239) und A. Selzer-Hamburg (Internat. Entom. Ztschrft. Guben XIV, S. 84). Die etwa 10 Tage nach der Ablage schlüpfenden, an die Blüten des Enzians abgelegten Eier verläßt das Räupchen durch die Basis, so daß es ungeschlüpft aussieht, und frißt sich in das Innere der Pflanze hinein. Nach etwa einer Woche häutet sich das Räupchen zum erstenmal. Nachdem es sich im Herbst noch einmal gehäutet hat, überwintert es, 4 mm lang. Weder Gillmer noch Selzer gelang es, die Tiere an den Pflanzen über den September hinauszubringen, was Selzer zu der Annahme brachte, daß die älteren Raupen, wie viele ihrer Verwandten, mit Ameisen in Symbiose leben. Auch ich hatte, veranlaßt durch einen Aufsatz Prof. Gillmers, der zur Erforschung der Lebensgeschichte dieser Art aufforderte, in den Jahren 1915 und 1916 die Zucht der Raupen aus dem Ei an mit Eiern besetzten, eingetopften Enzianpflanzen versucht. Sie gelang auch mir nur bis zum Herbst. Im Juni 1920 fand Selzer seine Annahme, daß die älteren Raupen bei Ameisen leben, bestätigt. Er fand nach eifrigem Suchen in einem Nest der Ameise *Myrmica laevinodis Nylander* eine erwachsene *alcon*-Raupe. Die Nester dieser Ameise werden unter dem Rasen oder unter Baumrinde und in morschen Stümpfen angelegt. Die Raupe war dick mit Tropfen einer klebrigen, süßen Flüssigkeit bedeckt und wurde von ihm in einer Schachtel untergebracht. Als Futter tat er acht Ameisenpuppen mit hinein; diese waren schon nach einer Stunde von der Raupe aufgezehrt. Die Raupe wurde dann noch einige Tage mit Ameisenpuppen bis zur Verpuppung gezogen; noch die Puppe sonderte in den ersten Tagen Honig ab und ergab den Falter. Hier im Anklamer Stadtwaldmoor ist die bisher bekannte einzige Fundstelle des Moorenzianbläulings in Pommern. Leider ist das Gebiet, in dem sich dieser Bläuling sehr häufig fand, in den Jahren 1917 und 1918 durch Urbarmachung trocken gelegt, und der Falter ist seit dem Kriege von mir an diesem Ort seines häufigsten Vorkommens nicht mehr beobachtet worden. Doch kommt er noch an andern Stellen, wenn auch weit seltener, vor. Es wäre interessant, festzustellen, ob dieser Bläuling auch an andern Orten Pommerns, wo der Moorenzian wächst, vorkommt. Sein Dasein hängt natürlich nicht nur von der Futterpflanze, sondern auch von dem Vorhandensein seiner Schutztiere ab. Auch das kleine Tageulchen *Erastria argentula* ist an der Flugstelle von *Aspilates formosaria* häufig. Schon A. v. Homeyer entdeckte die Art im Anklamer Stadtwaldmoor. Sonst ist sie meines Wissens noch nicht in Pommern gefunden. Hier blüht auch Orchis elodes Grisebach und vereinzelt Epipactis palustris und Platanthera bifolia. Die fleischfressenden *Pinguicula vulgaris* und *Dresera rotun-*

difolia fand ich dort bisher nur an einer einzigen, wenige Geviertmeter großen Stelle, die jetzt leider als Fahrweg dient und zerstört zu sein scheint. Was vor allem das Gelände kennzeichnet, ist der Reichtum an Gagelbuschwerk, Myrica gale, für das die Lebensbedingungen hier besonders günstig sind. An keiner Stelle Pommerns sah ich den Gagel in ähnlicher Fülle.

An unser Wiesengelände schließt sich Birken- und Kiefernwald an. Dort herrscht eine andere Vegetation. Calluna vulgaris, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Andromeda polifolia und Lycopodium annotinum kennzeichnen dieses etwas höher gelegene Gelände, in dem es häufig zur Bildung kleiner Rasenhügel, der sogenannten „Bulten" kommt. Doch haben wir hier noch kein ausgesprochenes Seeklimahochmoor vor uns, wie es das bei Swinemünde gelegene Swinemoor ist. Die Zufuhr von Nährsalzen durch die alljährlichen Überschwemmungen ist eben noch zu groß, als daß die Pflanzen des Übergangsmoors den anspruchsloseren Gewächsen des Hochmoors den Platz räumen müßten.

Für gewöhnlich ist der Boden trocken. Doch wenn längere Zeit nördliche Winde das Wasser des Peenestroms in das Flußgebiet der Peene drücken, staut sich das Wasser hier wie im ganzen unteren Peenelauf. Die Gräben füllen sich in wenigen Tagen mit Wasser und treten über ihre Ufer; und dann ist auch unsere Wiese mit Wasser bedeckt. Das tritt fast immer in den Wintermonaten ein. In den beiden letzten Jahren hatten wir aber auch hier im Sommer Hochwasser. Doch sind das mehr Ausnahmeerscheinungen. Daher finden wir auch an Insekten diejenigen Arten, welche Wiesen mit gewöhnlich einmaliger Überschwemmung lieben, so *Melitaea dictynna, Argynnis ino, Satyrus dryas,* den schwarzen Würfeldickkopf *Heteropterus morpheus* in seinem eigentümlichen, hüpfenden Flug, *Zygaena trifolii, Diacrisia sanio (russula), Plusia festucae* und *Herminia cribrumalis.* An sonnigen Tagen herrscht hier im Schutze des Waldes eine wahre Gluthitze; selbst im April und Mai ist es hier oft unerträglich heiß. Dieses sonnige, mit Buschwerk durchsetzte Gelände scheint unser Falter zu bevorzugen.

Beschreibung und Lebensweise des Falters.

Zuerst beschrieben wurde die Art im Jahre 1837 von E. Eversmann im „Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes, Moscou", Moskau 1837, S. 54. Der Artname (formosus wohlgestaltet, schön) wurde unserm Falter verliehen wegen seines edlen Flügelschnitts und der Schönheit der Farbe. Er prangt in herrlichem Goldocker und Silbergrau. (Fig. 4a, b u. Fig. 6a, b.)

Die früher gebräuchliche Anhängung der Endung „*aria*“ kennzeichnet die Zugehörigkeit zur Familie der Spanner. Aspilates wird von Plinius ein arabischer Edelstein genannt. Fr. Treitschke dürfte diesen Namen der Gattung verliehen haben wegen der Seltenheit des Vorkommens der meisten ihrer Arten und vielleicht auch wegen ihrer Schönheit. Die Synonymen *gloriosaria Boisduval* (gloriosus ruhmvoll, rühmlich, prahlerisch), weil der Falter wegen seiner Schönheit berühmt ist oder mit seinen Farben prahlt, und *niponaria* Felder, nach dem Fundort auf der Insel Nipon, haben aus Prioritätsgründen dem Artnamen *formosaria* Ev. weichen müssen.

Der Schmetterling ist abgebildet in Spuler, Schmetterlinge Europas, Tafel 65, Fig. 5, und in Seitz, Großschmetterlinge der Erde, Bd. IV, Tafel 25 k 3. Berge-Rebel bildet ihn nicht ab. Die Abbildung im „Seitz“ ist besser als die im „Spuler“, da auf ihr die Feinheiten der Zeichnung mehr zur Geltung kommen und die Farbe der natürlichen durchaus entspricht. Beide bilden nur das Männchen ab. Das Weibchen ist wenig davon verschieden. Nur das Saumband der Hinterflügel ist heller als beim Männchen und kaum dunkler als das proximale Ende des Hinterflügels. Bei meinen sämtlichen Stücken ist im Gegensatz zur Seitzschen Abbildung der auf der Unterseite kräftig gezeichnete Mittelpunkt oben kaum angedeutet.

Der Falter ist sehr charakteristisch gezeichnet und kann mit einer andern Art nicht verwechselt werden. (Fig. 4a, b.) Seine Vorderflügel sind goldig hellockergelb, rostbraun bestäubt, mit einem rostbraunen, zu einem Strich ausgezogenen Mittelpunkt. Von der Mitte des Innenrandes verläuft bis fast zur Flügelspitze ein schwach gebogener weißer Schrägstreifen, der nach innen silbergrau verwaschen ist. Nach außen wird er durch eine rostbraune, scharfe Linie begrenzt, an die sich ein etwas hellerer Streifen ansetzt, der dem Weibchen fast immer fehlt. Der Vorderrand und der Flügelsaum sind silbergrau, fein rostbraun bestäubt. Die Hinterflügel sind weißlich, ganz schwach goldig und rostbraun bestäubt. Das distale Drittel der Hinterflügel ist beim Männchen durch eine gebogene, beim Weibchen durch eine ziemlich gerade verlaufende, dunkelbraune Querlinie gegen den Innenteil des Flügels abgegrenzt. Der außerhalb dieser Linie liegende Rand ist beim Männchen stark, beim Weibchen kaum ockergoldig und zum Saum hin silbergrau, mit rostbraunen Sprenkeln durchsetzt. Die feine Saumlinie aller Flügel ist rostbraun, die Fransen sind gleichmäßig ockergelb.

Die Unterseite der Flügel (Fig. 6a, b) ist weißlich, stark rostbraun bestäubt, der Mittelpunkt ist auf allen Flügeln, auch auf den Hinterflügeln kräftig, zu einem kurzen Strich ausgezogen, der hintere

Querstreifen der Hinterflügel nach innen viel dunkler rostbraun als auf der Oberseite. Er fällt nur am Innenwinkel des Hinterflügels mit der Zeichnung der Oberseite zusammen. Sonst verläuft er steiler zum Vorderrand und schimmert daher auf der Oberseite leicht durch (siehe Fig. 4 b ♀). Über die Unterseite der Vorderflügel verläuft ein ebenso gezeichneter, ziemlich gerader dunkelrostbrauner Querstreifen, der beim Männchen ebenso wie der des Hinterflügels silbergrau schimmert. Die Querstreifen der Unterseite sind nach innen durch einen weißen Streifen scharf abgesetzt. Der proximale Teil beider Flügel ist schwach ockergelb, der Innenrand weißlich. Die Unterseite der Flügel schimmert beim Männchen silbergrau.

Der Kopf ist oben silbergrau, die Fühler sind oben hellockerfarben, die Kammzähne der männlichen Fühler rostbraun, Rüssel und Seite der Palpen hellockergelb, Augen und Palpen oben rostbraun. Der erste Brustring ist oben silbergrau, der zweite und dritte goldockergelb, der erste nach vorn scharf dunkelbraun begrenzt. Der Hinterleib hat oben die Farbe der Hinterflügel; unten sind Leib und Gliedmaßen bräunlich; oben sind die Gliedmaßen heller. Ich habe die Größe (Vorderflügellänge, gemessen vom Flügelansatz bis zur Flügelspitze) bei 28 Männchen und 9 Weibchen untersucht.

Es ergeben sich bei den Männchen:

Länge des Vorderflügels in mm	16	17	18	19	20
Zahl der Falter mit dieser Flügellänge . . .	1	5	14	7	1

bei den Weibchen:

Länge des Vorderflügels in mm	18	19	20	21
Zahl der Falter mit dieser Flügellänge	1	2	4	2

Macht man die Länge des Vorderflügels zur Abszisse und die Zahl der Falter mit dieser Flügellänge zur Ordinate in einem rechtwinkligen Koordinatensystem, so erhält man trotz der geringen Zahl des zur Verfügung stehenden Materials eine Kurve, die mit der Zufallskurve, wie meist bei derartigen Messungen, eine große Ähnlichkeit zeigt. Als durchschnittliche Vorderflügellänge ergibt sich für die Männchen 18 mm, für Weibchen 20 mm. Die Spannweite der Männchen beträgt 31 bis 37 mm (31, 33, 34, 36, 37 mm) bei den Weibchen 34 bis 40 mm (34, 35, 37, 40 mm). Sie ist gemessen von Flügelspitze zu Flügelspitze; unterhalb der Flügelspitze, etwas oberhalb der Mitte des Außenrandes ist die Spannweite infolge der Flügelform etwas größer.

Abgesehen von der Größe ist die Variabilität des Falters sehr gering. Sie erstreckt sich hauptsächlich auf den Verlauf, die Farbe, die Breite und die Länge des Hinterflügelquerstreifens der Männchen. Dieser Streifen verläuft meist vom Innenrand bis zum Vorderrand, führt aber in entgegengesetzten extremen Fällen vom Innenrand nur bis zur Mitte des Flügels.

Der Falter erscheint hier von Ende Juni bis gegen Ende Juli. Die Hauptflugzeit fällt in das zweite Julidrittel. Die Männchen schlüpfen nach meinen Beobachtungen vormittags gegen 8 Uhr, die Weibchen mittags von 11 bis 12 Uhr. Die Männchen fliegen an heißen Tagen aufgescheucht auch bei Tage eine kurze Strecke, um sich alsbald wieder ins Gras fallen zu lassen, wo sie sich meist in der Nähe der Gagelbüsche am Tage in geringer Höhe über dem Boden versteckt halten. Es sind für Spanner leidliche Flieger. Der eigentliche Flug beginnt wie bei den meisten Spannern kurz vor Sonnenuntergang, häufiger fliegen sie nach Sonnenuntergang in der Dämmerung. Die Flugzeit dauert bis Mitternacht. Auch in seinem Fluggebiet scheint der Falter an engbegrenzte Plätze gebunden. Die Weibchen fliegen nach meinen Beobachtungen erst nach Sonnenuntergang, meist jedoch viel später. Sie sind schwieriger und weit seltener zu finden als die Männchen, obgleich sie nach meinen Zuchterfahrungen an Zahl den Männchen gleichkommen und auch mit ihnen gleichzeitig erscheinen. An den Köder geht der Falter nach meinen Beobachtungen nicht, wohl aber kommt er ans Licht. Ein gefangenes Weibchen, das ich mit seinem Rüssel in Zuckerlösung tauchte, wurde von mir lange nach der Eiablage am Leben erhalten. Auch nach meinen sonstigen Beobachtungen (siehe unten!) ist anzunehmen, daß der Schmetterling, dessen Rüssel wohl entwickelt ist, im Freien Regenwasser und vielleicht auch gelegentlich Baumsaft saugt.

Bei zwei gezogenen Paaren gelang es mir, in der Gefangenschaft die Begattung zu erzielen. Am 10. Juni 1922 morgens zwischen 4 und $8^1/_2$ Uhr war ein Männchen geschlüpft, noch am selben Mittag gegen 12 Uhr schlüpfte ein Weibchen. Beide Falter brachte ich gegen Abend in einen Zylinder aus Drahtgaze und wartete, ob sie sich vereinigen würden. Beide Tiere flogen in der Dämmerung lebhaft im Kasten umher, kümmerten sich jedoch nicht um einander; auch Bedecken des Behälters mit feuchten Tüchern half nicht. Ich bot dem Männchen spät am Abend Wasser zum Trinken. Es sog gierig davon, schritt aber nicht zur Verbindung mit dem Weibchen. Erst sehr spät nach Mitternacht, um $1^1/_2$ Uhr ging ich schlafen. Eine Kopula war, wie sich am nächsten Abend herausstellte, nicht zustande gekommen;

denn das Weibchen legte keine Eier ab. Da ich das schon vermutet hatte, hatte ich am Nachmittag des 11. Juni Blätter der Sumpfdotterblume, einer Futterpflanze der Art, in den Behälter gebracht und ihn mitsamt den Faltern vors Fenster aufs Blumenbrett gestellt, um den Faltern in der frischen Luft möglichst natürliche Lebensbedingungen zu bieten. Bei Sturm und Regen blieben die Tierchen im Freien und wurden am Abend von mir ins Zimmer genommen, da ich bei dem schlechten Wetter im Freien auf keine Vereinigung hoffen konnte. Ich stellte den Behälter hinter einen geschlossenen Fensterflügel, während der andere geöffnet war. So erreichte die Tiere immer noch genügend frische Luft; gegen Sturm und Regen waren sie aber hier geschützt. Nachdem beide Falter lebhaft im Behälter umhergeflogen waren und ich schon alle Hoffnung aufgegeben hatte, erfolgte die Vereinigung in dieser zweiten Nacht gegen 11 Uhr. Die Falter waren noch vereinigt, als ich um 1 Uhr schlafen ging. Als ich um 2 Uhr zufällig erwachte, flogen beide Tiere lebhaft im Behälter umher. Ich brachte das Weibchen zur Eiablage in eine Schachtel, in der es während dieser Nacht noch zwei Eier ablegte. Die andern Eier wurden in den beiden folgenden Nächten abgelegt. Es waren im ganzen 362 Stück. Da bei vielen Schmetterlingsarten die Männchen erst dann zur Begattung schreiten, wenn sie geflogen sind, ist wohl anzunehmen, daß die Vereinigung deshalb in der ersten Nacht nicht zustande kam, weil die Tiere am Tage nicht im Freien gewesen waren. Oder sollte das Fehlen der Blätter der Futterpflanze daran schuld gewesen sein? Oder der Umstand, daß ich dem Männchen in der ersten Nacht das Wasser zum Trinken zu spät gereicht hatte? In der zweiten Nacht hatte es genügend Gelegenheit zum Trinken, da der Behälter mit Regentropfen bedeckt war. Um diese Frage zu entscheiden, müßten weitere Versuche angestellt werden. Dazu fehlte es mir aber an Material. Vielleicht ist es mir in diesem Jahre, wenn die Zucht meiner Raupen gelingt, möglich, die Frage zu beantworten und damit allgemeine Regeln zur Erzielung der Begattung zu geben.

Am 19. Juni besaß ich wieder ein frisch geschlüpftes *formosaria*-Pärchen, ein Männchen, das morgens zwischen 7 und 8 Uhr, und ein Weibchen, das mittags geschlüpft war. Beide hatten, wie ich das des öfteren bei Schmetterlingen beobachtet hatte, die Puppenhülle bei fallendem Luftdruck gesprengt. Sie wurden den Nachmittag ins Freie gebracht. Wieder war es kalt, stürmisch und regnerisch. In der Dämmerung brachte ich den Behälter ans Fenster wie bei dem ersten Paar, legte Dotterblumenblätter hinein und erzielte die Verbindung um $10^3/_4$ Uhr abends.

Schon kurz nach 8 Uhr hatte sich das Männchen auf kurze Zeit scheinbar mit dem Weibchen verbunden, es hatte dabei die für die Begattung charakteristische Stellung eingenommen, flog aber nach wenigen Minuten wieder ab, so daß, da die Vereinigung bei dieser Art länger dauert, angenommen werden muß, daß sie nicht zustande gekommen war. Beide Tiere blieben von $10^3/_4$ Uhr bis $12^1/_4$ Uhr vereinigt. Sie hatten wieder die unten beschriebene Stellung eingenommen. Auch sie flogen beide nach der Trennung lebhaft im Behälter auf und ab. Dieses Weibchen legte in der Hochzeitsnacht keine Eier mehr ab. Erst in den drei folgenden Nächten wurden die Eier, 230 an Zahl, abgelegt, die meisten in der ersten Nacht nach der Begattung.

Die Vereinigung der beiden Geschlechter dürfte also für gewöhnlich wie bei den meisten Schmetterlingen in der ersten Nacht nach dem Schlüpfen zustande kommen. Sie erfolgte am späten Abend gegen 11 Uhr. Sie dauert nach meinen Beobachtungen etwa $1^1/_2$ bis über 2 Stunden. Das Weibchen hat während der Verbindung die gewöhnliche Stellung inne. Es sitzt mit flach dachförmig gelegten Flügeln, während das Männchen sich mit dem Kopf nach unten so setzt, daß sein Leib die Verlängerung des Leibes des Weibchens bildet. Das Männchen hält während dieser Zeit die Flügel nach oben zusammengelegt nach Art der Tagfalter, während es sonst in der Ruhelage seine Flügel wie das Weibchen flach dachförmig ausbreitet, so daß die Vorderflügel die Hinterflügel, die nicht gefaltet werden, bedecken und die Flügel des Schmetterlings die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks bilden. In dieser selben Stellung fand ich im Freien zwei Pärchen, eins in der Nacht vom 3. zum 4. Juli 1921 in etwa 75 cm Höhe an einem Grashalm, nachts um $11^1/_2$ Uhr, und ein weiteres in der Nacht vom 10. zum 11. Juli 1922 in etwa 15 cm Höhe an Gras, nachts gegen 12 Uhr. Beide Pärchen ließen sich weder durch das Licht der elektrischen Taschenlampe noch dadurch stören, daß ich sie vorsichtig in eine Schachtel sperrte. Es ist daher anzunehmen, daß diese Stellung die gewöhnliche bei der Begattung ist. Auch bei den gefangenen Tieren war die Verbindung um 1 Uhr gelöst. Ob das Männchen öfter als einmal zur Begattung schreitet, konnte ich, da es mir an weiteren, gezogenen Weibchen fehlte, nicht feststellen. Infolge eines Mißgeschicks hatte ich nämlich den größten Teil meiner mit viel Mühe gepflegten und über den Winter gebrachten Raupen verloren, nachdem sie im Frühling schon wieder angefangen hatten zu fressen. Sie wurden mir nämlich trotz ihrer Schutzfarbe durch eine Maus von den Blumentöpfen, in denen ich die Raupen auf Sumpfdotterblume zog, heruntergefressen. Nur die an einer mit

einer Drahtgazestülpe bedeckten Pflanze befindlichen elf Tiere entgingen diesem Geschick.

Eiablage und Ei.

Das Weibchen legt in der Hochzeitsnacht nur selten ganz vereinzelt Eier. Die Eiablage erfolgt in den zwei oder drei nächsten Nächten; das Weibchen stirbt kurz danach, wenn es nicht durch künstliche Fütterung noch länger am Leben erhalten wird. Einfluß auf die Eiablage hat nach meinen Erfahrungen diese künstliche Fütterung nicht. Die Eier werden in schwach bogigen Reihen von etwa 20 Stück abgelegt, selten hat eine Reihe mehr Eier. In einer zählte ich einmal 48 Eier. Die letzten Eier werden unregelmäßig, nicht mehr zu Reihen geordnet, abgelegt. Vielleicht fehlt es dem Weibchen dann an der Kraft, sie so regelmäßig aneinander zu heften. Ihre Zahl betrug bei zwei gefangenen Weibchen 356 und 425 Stück; bei zwei gezogenen waren es 362, bzw. 230 Stück. Die Eier werden erst nach der Begattung abgelegt. Als unbefruchtet erwiesen sich von den Freilandeiern etwa 5%, von den gezogenen dagegen 75%. Die Farbe der frischgelegten Eier ist hellgraugrün; schon nach zwei Tagen werden sie mennigrot, um zwei Tage vor dem Schlüpfen bräunlich und alsdann grau zu werden. Sie schlüpfen, je nach der Witterung, 11 bis 14 Tage nach der Ablage. Unbefruchtete Eier bleiben grün und fallen nach wenigen Tagen ein.

Das bisher nicht beschriebene Ei (Fig. 1) ist brikettförmig, länglichrund mit abgerundeten Kanten, auf den beiden breiten Seitenflächen mit einer flachen Grube versehen. Die Mikropylargrube ist flach. Die Oberfläche des Eis ist irisierend und weist bei Lupenvergrößerung eine feine Körnelung auf.

Die Raupe.

(Zucht, Lebensweise, Entwicklung und Beschreibung in den verschiedenen Stadien.)

Als Futterpflanze der Raupe werden in der Literatur angegeben „Sumpfpflanzen, wie Caltha palustris und Lysimachia vulgaris". (Berge, Spuler u. a.) Ich habe die Raupen trotz eifrigen Suchens an diesen Pflanzen nicht finden können. Gezogen habe ich die Tiere im Sommer mit der Lysimachie und mit Dotterblumenblättern; im Frühling war die Lysimachie nicht soweit entwickelt, daß ich damit hätte füttern können, ich zog sie deshalb an eingetopften Dotterblumen, die ich im ersten Frühling mir von den Peenewiesen geholt hatte. Die Raupen fraßen neben diesen Pflanzen gelegentlich auch andere Blätter, so Lysimachia

thyrsiflora, Geum rivale, Alisma plantago, Menyanthes trifoliata, Rose, Himbeere, Brombeere u. a. Selbst Gras benagten sie hin und wieder. Doch scheint das mehr Näscherei gewesen zu sein. Daß man sie damit groß ziehen kann, bezweifle ich. Es scheint jedoch so, als ob die Tiere hier noch andere, mir unbekannte Nahrungspflanzen haben. Die Lysimachie ist an der Fundstelle des Falters nicht gerade häufig. Sie kann wohl im Sommer bis zur Überwinterung als Futterpflanze in Frage kommen. Ob das aber im Frühling der Fall ist, erscheint mir sehr zweifelhaft, da sie meines Erachtens auch für die sehr spät aus dem Winterschlaf erwachenden *formosaria*-Raupen zu spät sprießt. Daß die Raupen dann auf die weit davon entfernt stehenden Sumpfdotterblumen kriechen, ist kaum anzunehmen, da sie dazu weite Wanderungen machen müßten. Da die Dotterblume an den Flugstellen nur ganz vereinzelt am Grabenrand steht, so daß man die Exemplare zählen kann, hätte ich darauf *formosaria*-Raupen finden müssen. Wohl fand ich Fraßspuren und auch stets die Raupe, die diese Spuren hinterlassen hatte, doch es waren andere Raupen, keine *formosaria*-Raupe. Ich nehme daher an, daß die Tiere hier noch eine andere, mir nicht bekannte Futterpflanze haben. Sonst wären die Schmetterlinge auf den benachbarten Wiesen, wo die Dotterblume in Menge wächst, wohl auch zu finden; doch nie habe ich sie dort beobachtet.

Ich züchtete die jungen Raupen, um ein Entweichen der sehr kleinen und flinken Geschöpfe zu verhindern, in Einmachegläsern mit Blättern und Blüten der Lysimachie und den Blättern der Dotterblume. Man muß, bevor man die Blätter und Blüten hineintut, sie sehr sorgfältig untersuchen, da man leicht ganz winzige Raubwanzen mit den Blüten der Lysimachie und später Spinnen einschleppt, die sich gern von den jungen Raupen ernähren. Es ist daher ratsam, die Fütterung mit Lysimachienblüten zu unterlassen, trotzdem gerade sie gern von den Räupchen angenommen werden. Im September hören die Raupen auf zu fressen; ich bringe sie dann in Drahtgazezylinder, die an den beiden Enden durch Holzdeckel oder Zeug verschlossen werden. Im Frühling, sobald die Dotterblumen sprießen, setze ich die Raupen auf eingetopfte Dotterblumen (unter Drahtgazestülpen) auf denen sie bis zur Verpuppung verbleiben.

Zur Benennung der nun folgenden Raupenbeschreibungen sei kurz folgendes mitgeteilt (Nomenklatur der Zeichnung nach „Schröder, Entwicklung der Raupenzeichnung, Berlin 1894 und Berge-Rebel, Schmetterlingsbuch, Allg. Teil S. A. 41, Fig. 68 A.). Der auf der Mitte des Rückens vom Kopf bis zum Schwanzende verlaufende Streifen heißt die Dorsale, rechts und links dieses

Streifens verläuft ein weiterer Längsstreifen, der den Namen Subdorsale führt. Der in der Höhe der Atemlöcher (Stigmen) liegende Streifen, der meist aus zwei Linien besteht, heißt Stigmale, zwischen ihm und der Subdorsale liegt die Suprastigmale. Unter der Stigmale folgen die Basale, die Subbasale, die Supraventrale und in der Mitte des Bauchs die aus zwei Linien bestehende Ventrale, so daß bei vollständiger Streifung sieben Längsstreifen auftreten, die Dorsale, die Subdorsale, Suprastigmale, Stigmale (diese doppelt), Basale, Subbasale, Supraventrale und Ventrale (diese ebenfalls doppelt). Dorsale und Ventrale sind unpaarig, die übrigen paarig.

Die junge, eben dem Ei entschlüpfte Raupe ist hellgrün, von der Farbe welker Blätter mit zimtrotem Kopf und hellgelblicher Dorsale, die Subdorsale ist grün; die Seiten sind hellgelb, die Unterseite grün. Die Eischale wird nicht gefressen. Die Raupe frißt mit Vorliebe die zarten gelben Blütenblätter der Lysimachie und nimmt alsdann eine gelbliche Färbung an; die grüne Farbe wandelt sich dabei in olivgrün um, die Raupe erscheint gelblich durchscheinend. Sie läßt sich auch gut mit den Blättern der Lysimachie und der Dotterblume großziehen, behält dann den Ton der Blätter und ist infolge ihrer Anpassungsfarbe nicht leicht zu erkennen. Sie sitzt fast stets mit steif nach Art der Spannerraupen abgestrecktem Leib, indem sie sich nur mit den Afterfüßen festklammert, oder lang ausgestreckt an einem Stengel oder einem Blatt. Die Blätter der Nahrungspflanze werden zuerst meist nur von der Unterseite aus benagt, indem die Räupchen ein rundliches Stück der unteren Epidermis und des Parenchyms herausfressen, wobei die Blattoberhaut stehen bleibt. So beobachtete ich es bei der Sumpfdotterblume. Bei den zarten Laub- und Blütenblättern der Lysimachie dagegen fressen die Räupchen kleine bogige Stücke vom Rande aus heraus. Schon zehn Tage nach dem Schlüpfen werden in die Blätter der Dotterblume vollständige Löcher gefressen und auch der Rand der Blätter benagt. Die Räupchen sind in diesem Stadium lebhaft, sehr beweglich und lassen sich gern an Spinnfäden von der Decke des Zuchtgefäßes herab. Die erste Häutung erfolgt 12 bis 14 Tage nach dem Schlüpfen.

Nach der Häutung ist der Kopf der Raupe hell zimtbraun, ihre Farbe je nach dem Futter verschieden, hellgelblich bei Blütenfressern, hellwelkgrün bei Blattfressern, die Grundfarbe zwischen Dorsale und Subdorsale dunkler als die Dorsale. Subdorsale, Suprastigmale und Stigmale bestehen aus feinen, schwach wellig verlaufenden, bräunlichen, parallelen Linien, die dicht aneinanderliegen. Die Stigmen haben die Farbe dieser Längsstreifen. Die

Unterseite ist von der Grundfarbe. Von den sieben, schwach wellig verlaufenden Streifen der Unterseite ist die Ventrale am dunkelsten und an den Enden und Mitten der Segmente knotig verdickt. Die Gliedmaßen tragen die Farbe dieser Streifen, sie sind also dunkler als die Grundfarbe. Bei oberflächlicher Betrachtung mit bloßem Auge erscheint die Raupe mit heller Dorsale und hellgelblichen Seitenlinien. Die zweite Häutung erfolgt etwa 14 Tage nach der ersten.

Ihr Kleid hat sich nach der zweiten Häutung wenig verändert, so daß sich eine Beschreibung erübrigt. Die dritte Häutung findet nach weiteren 10—14 Tagen statt. Nach der dritten Häutung ist der Kopf der Raupe hellgelbbraun, mit drei breiten Längsstreifen versehen, die die Farbe frischgeschnittener Flaschenkorke haben. Der äußerste dieser Längsstreifen bildet die Verlängerung der Suprastigmale und wird unten abgegrenzt durch einen dunkeloliybraunen Längsstrich, der unten von einer hellgelben zarten Linie begrenzt wird. Die Dorsale erscheint jetzt in zwei dunkle Streifen aufgelöst; sie ist dunkler als die in zwei schwach wellig verlaufende Streifen aufgelöste Subdorsale. Zwischen den beiden Streifen der Subdorsale stehen zwei Punktpaare, eines in der Mitte des Segments, das zweite vor seinem hinteren Ende. (Fig. 2 u. Fig. 7). Die Punkte fehlen den Brustsegmenten und dem ersten Hinterleibssegment. Die dunkelbräunlichgraue Suprastigmale ist aus drei parallelen Wellenlinien zusammengesetzt. Die Seiten treten kielartig hervor. Die Unterseite ist in der Mitte mit einer Kettenlinie geziert, die aus den beiden Linien der Ventrale entstanden ist. (Fig. 2 b.) Auf ein dunkles, kräftig gezeichnetes Kettenglied folgen zwei schwächer gezeichnete. Vor dem dunkeln Kettenglied steht seitlich ein dunkler Punkt, seitlich von ihm ein zweiter und hinter dem Stigma ein dritter. Vor diesen Punkten befindet sich seitlich von der Mitte des zweiten schwach gezeichneten Kettengliedes noch ein Punktpaar, so daß jedes Segment mit Ausnahme der oben angegebenen auf seiner Unterseite im ganzen 10 Punkte und auf seiner Oberseite deren 4 trägt. In diesem Stadium überwintern die Raupen. Ihre Länge beträgt 1,6 cm bis 2,5 cm.

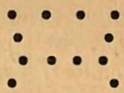
Wo die Überwinterung im Freien erfolgt, konnte ich nicht feststellen. Bei meinen aus dem Ei gezogenen Raupen, die in luftigen Drahtgazerollen von Mitte September ab, wo sie das Fressen einstellen, auf einem Blumenbrett gehalten wurden, beobachtete ich, daß sie sich mit Vorliebe oben an die Drahtwand setzten und sich nicht unter Laub oder dgl. verkrochen. Auch sitzen sie gern an dürren Zweigen, mit denen die Farbe des Raupenkörpers übereinstimmt. Daraus entnahm ich, daß sie sich zur Überwinterung nicht zwischen Moos und Gras verkriechen

sondern am Stengel ihrer Futterpflanze den Winter überdauern. Zwischen Moos und Gras würde auch ein großer Teil der Raupen ertrinken, da die Fundstelle der Art oft monatelang unter Wasser steht. Ein Teil der Raupen geht während der Überwinterung ein. Gegen Kälte sind die Tiere wenig empfindlich. Meine Raupen überstanden die größte Kälte des strengen Nachwinters völlig ungeschützt. Sie bewegen sich selbst an warmen Wintertagen sehr wenig. Immerhin hat die Überwinterung als Raupe der als Puppe gegenüber den Vorzug, daß sich das Tier den jeweils zum Überwintern geeignetsten Platz nicht nur aussuchen sondern ihn auch, falls er infolge Änderung der Witterung ungünstig geworden sein sollte, jederzeit verlassen kann, um sich einen besseren zu wählen. Von meinen Tieren waren während der Überwinterung etwa 60 % eingegangen. Irgendeine ansteckende Krankheit, gegen die ich die Tiere durch häufiges Desinfizieren (Ausschwefeln) der Zuchtbehälter geschützt hatte, hatte sie nicht getötet; es dürfte die Trockenheit des an Niederschlägen armen Winters 1921 bis 1922 und der an Witterungsumschlägen reiche, für die Insektenwelt ungünstige, strenge Nachwinter ihnen geschadet haben.

Nach der Überwinterung gestaltet sich die Zucht leicht. Am Karfreitag, den 14. April 1922, beginnt es sich in den Behältern zu regen. Es ist nach strengem Frost der erste warme Frühlingstag. Ich nehme nachmittags einige Tiere aus den Behältern und reiche ihnen nach einem kurzen Bade in lauwarmem Wasser von einigen Sekunden Dauer Blätter der Sumpfdotterblume. Nach einiger Zeit zeigen sie Freßlust und benagen die Blätter ein wenig vom Rande her. In den folgenden Tagen fällt wieder Schnee bis zum 23. April. Bei der nun einsetzenden warmen Witterung bringe ich sie sämtlich an eingetopfte Dotterblumen, an denen sie frisch gedeihen. Sie wachsen zuerst langsam heran; ihre Freßlust steigert sich mit zunehmender Temperatur. Am 8. Mai häuten sich die am weitesten entwickelten Raupen des ersten Geleges. Am 20. Mai und den folgenden Tagen folgen ihnen die übrigen. Eigentümlich ist, daß die Raupen fast stets an der Gazestülpe des Blumentopfes sitzen bleiben und von da aus Blätter und Blüten benagen.

Der Leib, der nunmehr erwachsenen Raupe (Fig. 3) ist nach vorn allmählich verjüngt, ihre Farbe weißlich graugelb, etwa der Farbe hellgelblicher Aktenumschläge gleichend oder den Vorderflügeln von *Tapinostola elymi*. Der Kopf wird flach vorgestreckt, er ist verhältnismäßig breit, die Fühler sind lang. Der Kopf trägt oben jederseits drei breite, hellveilgraue Längsbinden. Die letzte seitliche ist unten von einem braunen, dunklen Strich begrenzt, der in der Höhe der Stigmen zu den Fühlern geht und eine Fortsetzung der Stigmale ist. Die Dorsale ist veilbraun, vorn dunkler

als hinten, in der Mitte aufgehellt veilgrau, unregelmäßig verlaufend, am Rande teilweise in Punkte aufgelöst. Der zweite und dritte Brustring tragen je sechs zu einer Querlinie angeordnete, blauschwarze Punkte. Die Hinterleibsringe tragen je vier Punkte, die zu einem Trapez angeordnet sind, dessen vordere Parallele etwas breiter ist als die hintere. Seitlich schräg oben vor dem Stigma steht noch ein weiterer blauschwarzer Punkt. Beim dritt- und zweitletzten Hinterleibsring sind diese Punkte der Kürze dieser Ringe entsprechend dichter zusammengerückt. Der letzte Ring trägt vier zu einer Querreihe angeordnete, dunkelblaue Punkte. Die Subdorsale ist breit, sie setzt sich wie die Dorsale aus braunen Flecken zusammen; in der Mitte ist sie hellveilgrau, heller als die Dorsale; nach außen verläuft sie bogig, girlandenartig. Bei den dunkelblauen Punkten nähern sich die nach innen offenen Bogen. Die Suprastigmale ist eine der Subdorsale parallele, ähnlich verlaufende Längsbinde von derselben Farbe, etwas schmäler. Die Stigmale ist veilgrau grundiert, aus drei braunen, dunkleren Punktreihen zusammengesetzt; sie erscheint von allen Längslinien am dunkelsten. Mit bloßem Auge ist fast sie allein sichtbar; unten erscheint sie scharf begrenzt. Die Stigmen sind hellgelbgrau, von der Farbe des Leibes. Das Bruststigma (auf dem ersten Brustring) ist orange. Alle Stigmen sind seitlich dunkelbraun eingeschlossen, haben also die Gestalt des „o". Die Basale geht auf die Brustbeine über. Diese tragen unterseits eine Anzahl dunkelblauer Punkte. Die Unterseite des dritten Brustringes trägt sechs zu einer Querreihe angeordnete blauschwarze Punkte; jeder Hinterleibsring trägt unten deren zwölf, die in dieser Weise angeordnet sind:



Die Längsbinden der Unterseite sind von etwas hellerer Farbe als die der Oberseite. Am dunkelsten ist die innen aufgehellte, kettenähnlich verlaufende, aus veilgrauen Punkten bestehende Ventrale. Auch die Basale ist etwas dunkler. Seitlich unterhalb der Stigmen verläuft ein dicker Wulst, der die Seiten keilartig hervortreten läßt. (Die Beschreibung erfolgte an ausgewachsenen, lebenden, nicht an präparierten Larven am 28. Mai 1922.) Die erwachsene Raupe mißt 43 mm und wird $3^1/_2$ mm breit.

Die Puppe.

Zur Verpuppung fertigt die Raupe ein zartes, weißes Seidengespinst zwischen den Blättern, nicht an der Erde, in 10 bis

30 cm Höhe über dem Erdboden. Sie verpuppt sich am dritten Tage nach dem Verspinnen. Die — bisher noch nicht beschriebene — Puppe ist zuerst grün und wird nach einiger Zeit schwarzbraun, etwas glänzend. Sie ist schlank und mißt 20 mm, sie ist etwa 5 mm dick. Fühler und Rüsselscheide sind etwas verlängert, so daß sie in der Seitenansicht als Spitze deutlich hervortreten. Das Flügelgeäder tritt auf den schwarzbraunen Flügelscheiden sehr deutlich hervor. Der Cremaster ist bedornt, in zwei divergierende Spitzen endend, mit denen die Puppe im Gewebe verankert ist. Bei Berührung ist sie sehr lebhaft. Meine Raupen verspannen sich in den Tagen vom 24. Mai bis zum 2. Juni. Im Freien dürfte die Verpuppung im allgemeinen später erfolgen, da meine Falter früher schlüpften als Freilandtiere. Der Schmetterling schlüpfte je nach der Witterung zwei bis drei Wochen nach der Verpuppung. Meine gezogenen Tiere schlüpften in der Zeit vom 10. zum 22. Juni 1922. Im Freien beobachtete ich den ersten Falter am 26. Juni.

Eine neue Form der Art.

Aus den Eiern des in der Nacht vom 10. zum 11. Juni 1922 zur Begattung gebrachten Weibchens gelang es mir, eine sehr spärliche zweite Generation zu erzielen, also noch in demselben Jahre den Falter zu erhalten, während sonst das Raupenstadium fast volle 11 Monate dauert. Die Raupen dieses ersten Geleges waren denen der andern Gelege weit vorausgeeilt, so daß ich annehmen mußte, daß sie alle eine zweite Generation ergeben würden, zumal die nah verwandte *Aspilates ochrearia Rossi* aus Südeuropa regelmäßig in einer ersten Generation Anfang Juni und in einer zweiten, der gen. *aestiv. parva* Frr. im August auftritt. Ich brachte sie daher, weil es bereits Mitte August und kalt war, in ein warmes Zimmer, um sie zu treiben. Trotzdem stellten sie aber bald das Fressen ein. Bald beobachtete ich beim Futterwechsel einige Gespinste zwischen den Blättern. Die Puppen waren jedoch so winzig, nur 10 mm lang, daß ich trotz ihrer Übereinstimmung mit den mir wohlbekannten weit größeren *formosaria*-Puppen anzunehmen geneigt war, ich hätte mit dem Futter andere Spannerraupen eingeschleppt, die nun diese Puppen ergeben hätten. Am 21. September schlüpfte der erste Falter, ein *formosaria* - Männchen, und in den folgenden Tagen bis zum 10. Oktober die übrigen. Ich erhielt nur ein Weibchen, alle übrigen waren Männchen. Leider waren von den 8 Tieren 5 verknüppelt, nur drei, 2 Männchen und 1 Weibchen entwickelten sich normal. Daß die andern verkrüppelten, lag daran, daß ich den Tieren nur noch selten Futter gab, da sie nach meiner

Tafel I.

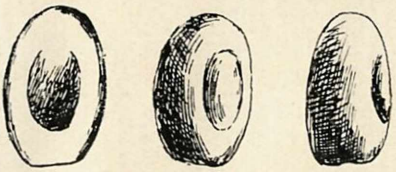


Fig. 1.

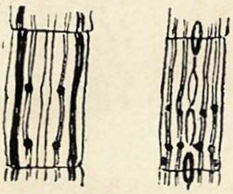


Fig. 2.

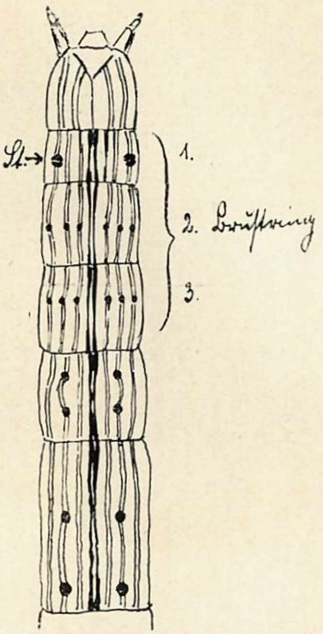
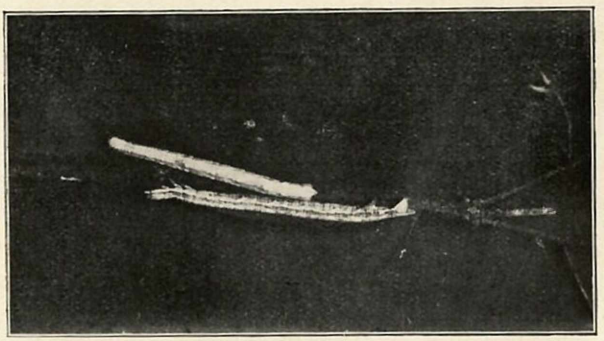
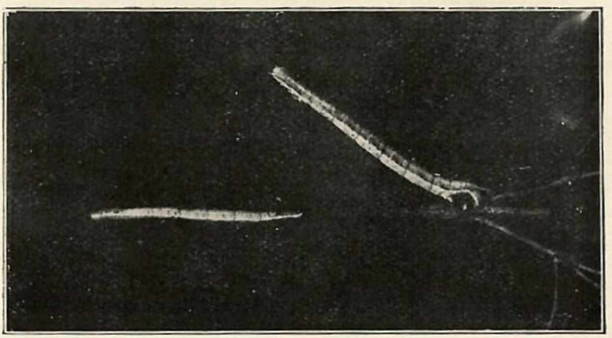


Fig. 3.



a

b



c

d

Fig 7.



4a



4b



5a



5b



6a



6b



6c



6d

Meinung nicht mehr fraßen. Infolgedessen lieferten gerade die letzten dieser Puppen Krüppel. Auch bei dieser Zucht zeigt sich die Neigung der Weibchen, an altererbten Merkmalen, hier Einbrütigkeit, festzuhalten, während die Männchen eher zu Änderungen neigen. Eine weitere Inzucht mit diesen Tieren vorzunehmen, hielt ich nicht für angebracht, da ich nur eine weibliche Puppe besaß und außerdem die Jahreszeit schon zu weit vorgeschritten war, als daß die Zucht der Nachkommen dieser Tiere irgendwelchen Erfolg versprochen hätte. Die Geschwistertiere dieser spärlichen zweiten Generation überwintern zur Zeit im Freien und dürften nach meinen Vermutungen im Juni zu Faltern normaler Größe sich entwickeln. Denn es ist eine auch sonst bei Schmetterlingen auftretende, nicht gerade seltene Erscheinung, daß einige unter den Nachkommen ein und desselben Elternpaares sich zu einer zweiten Generation entwickeln, während die übrigen die normale Lebensdauer der Art beibehalten. Auch künstlich hat sich bei sonst stets einbrütigen Arten eine zweite Brut erzielen lassen. Ich erwähne *Gastropacha populifolia*, var.-*aestiva* J.; *quercifolia* ab. *hoegei* J. Unter den Spannern sind es vor allem die Arten der Gattung *Selenia*, so *Selenia juliaria* als Sommerform von *bilunaria*, *delunaria* von *lunaria* und *aestiva* von *tetralunaria*, die eine zweite, weit kleinere Sommergeneration haben. Daß auch unter den Arten der Gattung *Aspilates* eine in Südeuropa beheimatete, die *Aspilates ochrearia* R. und *Aspilates gilvaria*, eine zweite Generation haben, war schon oben erwähnt.

Die Männchen (Fig. 5a, 6c) dieser bisher nicht bekannten, künstlich erzielten zweiten Generation haben nur eine Vorderflügellänge von 13 bis 14 mm. Das Weibchen mißt 15 mm, während bei der Stammform diese Größen 18 bzw. 20 mm betragen. Die Flügelflächen verhalten sich daher durchschnittlich etwa wie 9 : 16. (Fig. 5b, 6d.) Die Falter dieser zweiten Generation erscheinen darum etwa nur halb so groß, sie haben die Größe der verwandten *Aspilates ochrearia* R., die ich Anfang Juni 1918 auf den unfruchtbaren Höhen zwischen Galata und Kiathané an den „Süßen Wassern Europas" bei Konstantinopel oberhalb des Goldenen Horns fing. Außer durch den Größenunterschied weicht die Form wenig von der Stammform ab. Ihr Goldgelb auf den Vorderflügeln ist nicht so leuchtend, und der weiße Schrägstrich der Vorderflügel verläuft nicht gebogen sondern gerade. Sollte diese so auffallend kleine Form namensberechtigt sein, so würde ich für sie den Namen „*autumnalis*" vorschlagen wegen ihrer Erscheinungszeit.

Nachtrag.

Die überwinterten Raupen des ersten Inzuchtgeleges wurden am 15. April 1923, die der übrigen am 23. April aus dem Winterlager genommen und nach einem kurzen lauwarmen Bade mit *Caltha palustris* weitergezüchtet. Am besten durch den Winter gekommen waren die Tiere des ersten Inzuchtgeleges, die Geschwistertiere der 2. Generation; sie ergaben Falter normaler Größe. Die Raupen des zweiten Inzuchtgeleges hatten dagegen den Winter schlecht überstanden; von ihnen war ein großer Teil eingegangen. Die Nachkommen eines im Freien gefundenen Weibchens hatten den Winter verhältnismäßig gut überdauert, wohingegen von den Raupen aus einem zweiten Freilandweibchen nur sehr wenige am Leben geblieben waren. Ein Teil der Tiere war auf rätselhafte Weise verschwunden.

Die letzte Häutung vollzog sich von Mitte bis Ende Mai. Die Raupen wuchsen bei dem kalten und nassen Wetter des Frühlings 1923 sehr ungleichmäßig; auch ging trotz sorgsamer Pflege ein Teil von ihnen noch nach der Überwinterung ein. Die ersten Raupen verspannen sich am 24. Mai. Am 26. Juni schlüpfte das erste Männchen und in den folgenden Tagen bis zum 10. Juli die übrigen Falter. Eine Copula zu erzielen, gelang mir nicht, obwohl ich eine Menge Falter dafür opferte. Auch mit an der Flugstelle der Art ausgesetzten Weibchen konnte ich keine Männchen anlocken. Ich vermute, daß die Tiere im Freien in dem Jahre noch nicht entwickelt waren. Auch Herr Prof. Dr. Spormann - Stralsund und Herr Obersekretär Manteuffel - Swinemünde, mit denen ich so manche schöne Stunde im Anklamer Stadtwaldmoor verlebt habe, hatten keinen Erfolg bei dem Versuch, Nachkommen der gezogenen Tiere zu erhalten. Da in den Jahren 1923 und 1924 die Insektenwelt durch die Ungunst der Witterung stark gelitten hatte, habe ich in den beiden Jahren *Asp. formosaria* nicht gefangen, um den Bestand der Art nicht zu gefährden. Ich hoffe jedoch in den nächsten Jahren, falls die Melioration des Stadtwaldmoors nicht die einzigartige Lebewelt dieses Gebietes vernichtet, daselbst noch weitere wertvolle Beobachtungen anstellen zu können.

Literatur.

1. Baur, Erwin, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre, Berlin, Borntraeger 1911.
2. Berge, Fr., Schmetterlingsbuch, neu bearbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. H. Rebel, Wien. Stuttgart, Schweizerbart 1910.
3. Entomolog. Zeitschrift, Guben, II.
4. Garcke, Flora von Deutschland. Berlin, Parey 1898.
5. Graebner, Pflanzenwelt Deutschlands.
6. Internat. Entom. Zeitschrift, Guben, XIV.
7. Lederer, Handbuch für den praktischen Entomologen, Frankfurt a. M. 1921.
8. Müller, Flora von Pommern, Stettin, Burmeister 1898.
9. Potonié, Flora von Nord- und Mitteldeutschland, Jena, Fischer 1913.
10. Schmiedeknecht, Die Hymenopteren Mitteleuropas, Jena, Fischer 1907.
11. Seitz, Großschmetterlinge der Erde, Bd. IV. L. B. Prout. „Die spannerartigen Nachtfalter." Stuttgart, A. Kernen.
12. Spormann, Die im nordwestlichen Neuvorpommern bisher beobachteten Großschmetterlinge mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgegend Stralsunds. 1. Teil 1907. 2. Teil: Die Geometriden und ein Nachtrag. Stralsund 1909. (Programmberichte des Gymnasiums zu Stralsund).
13. Spuler, Die Schmetterlinge Europas, Stuttgart, Schweizerbart 1908—1910.
14. Stitz, H., Die Ameisen Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands, aus „Schröder, Insekten Mitteleuropas, *Hymenopteren*, 2. Teil, Bd. II", Stuttgart, Frankh 1914.

Verzeichnis der Abbildungen.

Tafel I. Fig. 1. Das Ei von *Aspilates formosaria* Ev. in verschiedenen Lagen.

Fig. 2. Zweites Hinterleibssegment der Raupe von *Aspilates formosaria* Ev. im Überwinterungsstadium, links Oberseite, rechts Unterseite. Siehe auch Lichtbild 7!

Fig. 3. Kopf, Brust und die beiden ersten Hinterleibssegmente der erwachsenen Raupe von *A. formosaria* Ev., Oberseite.

Fig. 7. Raupen von *A. formosaria* Ev. im Überwinterungsstadium. Vergrößerung 1,4 fach. Nach einer Photographie.

Tafel II. Fig. 4. a ♂, b ♀. *A. formosaria* Ev. in natürlicher Größe, Oberseite.

Fig. 5. a ♂, b ♀. *A. formosaria* Ev. gen. II. *autumnalis* Pfau in natürlicher Größe, Oberseite.

Fig. 6. a ♂, b ♀. *A. formosaria* Ev., Unterseite.
c ♂, d ♀. *A. formosaria* Ev. gen. II. *autumnalis* form. nova, Unterseite.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft Stettin = Dohrniana

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Pfau Johannes

Artikel/Article: Beitrag zur Lebensweise und Entwicklung von Aspilates formosaria Ev. 1-20