

Über ein- und zweibrütige Stämme bei Großschmetterlingen derselben Populationen

Von Georg WARNECKE, Hamburg-Altona

Die Schmetterlings-Handbücher teilen sehr schematisch die Schmetterlinge in solche mit einer Generation oder mit zwei Generationen ein. Nur in sehr wenigen Fällen werden mehrere Generationen angenommen. Nach diesen Einteilungen pflegen sich auch die Sammler zu richten und sie sehen es als etwas Anormales an, wenn einmal Schmetterlinge, die nur in einer Generation zu erscheinen haben, auch in einer zweiten auftreten. In Wirklichkeit kann man alle solche Dinge nur gewaltsam in ein Schema zwingen, und auch bei den mitteleuropäischen Schmetterlingen ist das Problem der Generationszahl recht verwickelt und enthält eine größere Anzahl von Fragen. Früher war man z. B. schnell bei der Hand, zwei Generationen anzunehmen, wenn ein Falter etwa vom Mai an bis in den Herbst hin auftritt. Tatsächlich kann es sich aber nur um eine lang ausgedehnte Flugzeit handeln. Eine zweite Generation wird in solchen Fällen besonders dann vorgetäuscht, wenn im Sommer eine Ruhepause in die Flugzeit, die sog. "Übersommerung" eingeschoben wird. Erläutert sei dies am Beispiel der *Ag. pronuba* L., das schon verschiedentlich erörtert worden ist, aber doch wohl nicht genügend beachtet wird, vielleicht deswegen, weil es sich um eine sog. "gewöhnliche" Art handelt. Man findet den Falter sehr lange vom Frühsommer, auch vom Frühling an, bis in den Herbst. Für Thüringen wird angegeben: Ende Mai bis Mitte September. Im Niederelbegebiet (um Hamburg) von Mitte Juni bis spät in den August. Wenn nun die August- und September-Falter eine zweite Generation sein würden, müßte man im Juni und Juli Raupen finden. Die großen Raupen dieser Art, die außerdem als Kulturfolger in Gärten, Gemüsesaaten u. s. w. vorkommen, können der Beobachtung nicht entgehen. Aber wer hat Raupen im Sommer gefunden? Für das Niederelbegebiet jedenfalls kann als sicher gesagt werden, daß hier noch niemals *pronuba*-Raupen im Sommer und Hochsommer gefunden worden sind, obwohl besonders darauf geachtet wird. Nachgewiesen ist, daß dagegen im Winter *pronuba*-Raupen in verschiedenen Größen vorhanden sind. Sogar die Raupen ein und desselben Geleges wachsen sehr ungleichmäßig. Aber auch die Nachzügler sind im Mai verpuppungsreif. SCHADEWALD G. (Nachrichtenblatt Baier. Entomologen, 2., 1953, Nr. 6, S. 42) hat für den Kreis Zeitz folgenden Ablauf festgestellt, der jedenfalls für Mittel- und Norddeutschland als üblich angesehen werden kann und daher wiedergegeben sei: "Ende April verpuppen sich die *pronuba*-Raupen, und die Falter erscheinen von Mitte Juni an. Mitte Juli tritt in der Flugzeit eine Pause ein, die bis Mitte August dauert. Danach schreiten sie zur Paarung und zur Eiablage. Bald nach der Paarung wird in einer Nacht die Masse der Eier abgelegt, der Rest dann in ziemlich großen Abständen in kleinen Gelegen abgesetzt. Es ist anzunehmen, daß sich diese nachträglich entwickeln. Die Untersuchung frisch geschlüpfter ♂♂ ergibt ohne Ausnahme, daß sie nicht geschlechtsreif sind. Nicht ein Ei ist im Leib entwickelt, dies geschieht erst während der Sommerpause". Als Ergänzung hierzu sei bemerkt, daß in Schleswig eine Copula am 22. August 1949 beobachtet worden ist. (J. LICHTWERK, Satrup). Solche Übersommerungen, die also eine zweite Generation vortäuschen, werden sich auch noch bei anderen Arten feststellen lassen. Es ließe sich noch mehr zu diesem Problem sagen. An dieser Stelle soll aber die Aufmerksamkeit nur auf einen Sonderfall gelenkt werden, zu dessen Aufklärung gerade die Sammler durch Beschaffung von Tatsachenmaterial entscheidend beitragen können.

Es gibt Arten, die in einem bestimmten Gebiet in einer Generation erscheinen. Das ist allgemein bekannt und bei sehr vielen Arten festgestellt. Hingewiesen sei auf *Papilio machaon* L. In Nordeuropa kommt er nur in einer Generation vor, in Mitteleuropa sind zwei Generationen die Regel. Im Irak dagegen fliegt er praktisch ununterbrochen, nur durch die jährlich verschiedenen Witterungsverhältnisse beeinflusst, in drei bis vier Generationen. (WILTSHIRE E. P.: The Lepidoptera of Iraq, 1957, S. 19). Daß andererseits manche Arten auf keine Weise, auch nicht durch künstliche Einflüsse, zur Bildung zweiter Generationen veranlaßt werden können, daß solche Arten also immer einbrütig bleiben, z. B. *Anthocharis cardamines* L., ist auch bekannt.

In diesem Zusammenhang möchte ich nun auf ein Spezialproblem aufmerksam machen. Das ist das Vorkommen einbrütiger und zweibrütiger Stämme (auch Linien oder Rassen) ein und derselben Art in demselben Gebiet, also nebeneinander. KAISILA (1954) hat wohl als Erster auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht. Zur Erläuterung bringe ich das Beispiel, das KAISILA gibt und das ich an anderer Stelle schon erwähnt habe. KAISILA sagt: "Meines Erachtens ist es ganz klar, daß *Calothysania amataria* L. auch in Finnland in zwei Rassen vorkommt: *amataria amataria* (= *amataria griseata* Petersen), Binnenlandrasse, dunkler, rote Farbe trüber und matter, größer, univoltinistisch, Individuen zweiter Generation (sofern solche überhaupt vorkommen) gelegentlich - und *amataria brykearia* Nordstr., Küstenrasse, kleiner, Farben klarer, Größenunterschiede zwischen den Geschlechtern nicht so groß wie bei der Binnenlandrasse, bivoltinistisch. Genitalunterschiede zwischen den Rassen bestehen nicht. Die Binnenlandrasse ist bei uns offenbar alteingesessen - und von Osten her eingedrungen (kommt in Estland und Rußland vor, PETERSEN), die Küstenrasse wiederum ist wohl ein jüngerer Ankwümling, von Westen her gekommen und vielleicht noch in Expansion begriffen -----"

Ich selbst bin auf dieses Problem zweier nebeneinander lebenden "Rassen" bei Zuchten mit der häufigen Geometride *Ematurga atomaria* L. gekommen. In den Handbüchern ist von zwei zeitlich scharf getrennten Generationen (April, Mai und Juli bis September) die Rede. Für Pommern sagt URBAHN (1939): Vom 9. 4. - 16. 8., in zwei Generationen, deren Grenze etwa in der zweiten Junihälfte liegt. BERGMANN (1955) gibt für Thüringen an: "meist" 2 Generationen, von Mitte 4 bis Ende 5 und von Mitte 6 bis Anfang 9 und fügt hinzu, daß die zweite Brut unvollständig sei und in kühlen Jahren nicht überall zur Entwicklung komme, sowie daß der Falter im Gebirge in der Regel Mitt 5 bis Mitte 7 erscheine. Von der Raupe heißt es dann, sie läßt sich im 6 und zahlreicher im 9 klopfen, von vielen krautigen Pflanzen und Zwergsträuchern. Für Dänemark meint HOFFMEYER (1952), man finde den Falter von Anfang Mai bis spät im Juli, Raupen finde man oft in der letzten Augushälfte bis in den September, aber auch mitten im Sommer. Es handle sich indessen sicherlich um zwei Generationen, die ineinander übergingen. Von ineinander übergehenden Generationen ist auch in manchen deutschen Faunenverzeichnissen die Rede. In dem Verzeichnis für das Hamburger Gebiet (1931) heißt es sogar: "In mehreren ineinander übergehenden Generationen von April bis September". Hierzu nun im Folgenden das Ergebnis meiner *atomaria*-Zuchten mit Material aus der engeren Umgebung von Hamburg, wo *atomaria* nur in Heidegebieten vorkommt, die in erster Linie mit *Calluna vulgaris* bestanden sind.

1) 1946. Sechs am 11. Mai im Duvenstedter Brook (östlich Hamburg) gefangene Weib-

chen, die schon stark abgelegt hatten, legten vom 12. - 15. Mai noch etwa 25 Eier ab. Die Weibchen legen ihre Eier versteckt ab, hinter Borkenrinde u. s. w., ich lege ihnen vorjährige Erlenzäpfchen vor und habe damit jedesmal Erfolg. Die Räumchen schlüpfen vom 25. Mai an, sie wurden mit Birkenblättern gefüttert. Vom 23. Juni an waren sie erwachsen, vom 29. Juni an spannen sie sich ein. Am 16. Juli wurden 16 Puppen gezählt. Nicht ein Falter schlüpfte in demselben Jahr. Nachdem die Puppen im Freien überwintert hatten, wurden sie Anfang April in ein kaltes Zimmer gebracht. Hier schlüpfen die Falter, und zwar 14 ♂♂, 2 ♀♀, vom 20. - 29. April 1947.

2) 1954. Am 15. Juni fing ich im Eppendorfer Moor (ein Restmoor), das schon seit vielen Jahren im Stadtbereich von Hamburg liegt, einige ♀♀. Sie hatten bereits den größten Teil der Eier abgesetzt, legten aber am 16. u. 17. Juni noch etwa 20 Eier. Die Räumchen schlüpfen sämtlich am 22. Juni, soweit ich feststellen konnte. Sie wurden wieder ausschließlich mit Birke gefüttert. Am 19. Juli zählte ich 15 Raupen. Vom 19. - 24. Juli gingen die Raupen zur Verpuppung in Moospolster, eine letzte Raupe am 26. Juli. Nicht ein Falter schlüpfte im Sommer oder Herbst 1954. Der Puppenkasten blieb den Winter über im Freien. Am 12. März 1955 wurden die Puppen zunächst in ein ungeheiztes Zimmer genommen. Vom 29. März bis 2. April schlüpfen 12 Falter, 5 ♂♂, 7 ♀♀.

3) 1956. Ein am 2. Juni bei Kakenstorf (Lüneburger Heide) gefangenes ♀ legte am 3. u. 4. Juni ab. Die Räumchen gingen dieses Mal nur zögernd an Birke und anderes Futter, viele starben in den ersten Stadien. 13 Raupen wurden mit Birke gezogen, sie gingen vom 11. bis 13. Juli in die Erde. Nach der Überwinterung im Freien wurden die 13 Puppen im März ins Zimmer genommen. Vom 20. bis 31. März 1957 schlüpfen 12 Falter, 9 ♂♂ und 3 ♀♀, die 13. Puppe fand sich auch, war aber vertrocknet.

4) 1957. Von den im März geschlüpfen Faltern (1. unter 3) gelang es mir, eine Kopula zu erhalten. Das ♀ legte allerdings nur schlecht ab, vielleicht wäre Sonnenschein nötig gewesen, der aber nicht zu beschaffen war. Die Räumchen schlüpfen am 2. April und mußten zunächst mit getriebenen Birkenblättern gefüttert werden, gingen aber nicht alle an das Futter. Am 24. April zählte ich 23 erwachsene Raupen. Sie gingen vom 29. April in die Erde, die letzten am 2. Mai. Am 18. September 1957 schlüpfte überraschend ein großes ♀. Die anderen Puppen überwinterten wieder. Sie blieben im Freien und wurden nicht ins warme Zimmer genommen. Vom 17. bis 27. Mai schlüpfen 2 ♂♂ und 5 ♀♀.

Zu diesen Zuchtergebnissen einige Bemerkungen: Die gezogenen Falter sind keine Kümmerlinge, es sind Falter von normaler Statur, sie entsprechen also der im Niederelbegebiet fliegenden kleinen Form *minuta* Heydem. Diese Form wird von ihrem Autor allerdings fälschlich als Subspecies bezeichnet. Es ist nur eine ökologische Form die von den Umweltbedingungen abhängig ist. Ein guter Beweis dafür ist das im September 1957 ohne Überwinterung der Puppe geschlüpfte ♀; es ist doppelt so groß wie die kleinen ♀♀ der "*minuta*" und die Grundfarbe ist auch nicht weiß wie bei diesen, sondern gelblich, wenn auch nicht so stark wie bei der Nominatform. Übrigens ist auch die von HEYDEMANN gezeichnete Karte der Verbreitungsgebiete der *Emat. atomaria* L. - Rasse in Europa unrichtig. (Int. Ent. Z. Guben, 24, 1930/1, S. 119 ff). Für Dänemark zeichnet HEYDEMANN *minuta* ein, tatsächlich fliegt aber auf der großen Insel Seeland nach HOFFMEYER (1951) die Nominatform. Auch in Schweden fliegt die Nominatform vom südlichsten Teil (Schonen) an nördlich bis Angermanland und Norbotten, nicht

nur in Mittelschweden. Und "minuta", die HEYDEMANN als allein vorkommend in Süd- und Westschweden bis zum Weener See einzeichnet, kommt nur in Schonen und Holland vor, und auch nicht allein, sondern neben der Nominatform, ein weiterer Beweis, daß es nur eine ökologische Form ist.

Wenn ich darauf hingewiesen habe, daß die Zucht normale Falter und sogar ein gegenüber den "minuta-Formen" übernormales ♂ ergeben hat, so will ich damit den Einwand ausschließen, daß ungünstige Zuchtverhältnisse die Entwicklung etwa gehemmt und das Schlüpfen um 8 - 9 Monate, ja in einem Fall fast um ein Jahr hinausgeschoben hätten. Davon kann außerdem auch schon deswegen keine Rede sein, weil erfahrungsgemäß sonst bei Zuchten die Entwicklung beschleunigt werden kann, es erscheinen auch bei normal einbrütigen Arten manchmal einzelne Stücke ohne Überwinterung der Raupe bzw. Puppe in "zweiter" Generation.

Man wird - jedenfalls für das Niederelbegebiet - aus diesen wiederholten Zuchten schließen dürfen, daß mindestens ein Teil der hier vorkommenden *atomaria*-Populationen nur eine Brut im Jahre hervorbringt, da die Falter im Spätsommer und Herbst nicht mehr aus der Puppe schlüpfen. Da aber anderseits doch Falter zu diesen Zeiten fliegen, müssen auch zweibrütige Stämme vorhanden sein.

Es ist bedauerlich, daß die meisten Sammler die sog. häufigen Arten nicht beachten und daß auch sonst Tagfang und Zucht erheblich im Kurs gesunken sind, seitdem der Lichtfang mit den neuen Lampen so bequem und erfolgreich geworden ist.

Ich möchte annehmen, daß man gleiche Verhältnisse noch bei vielen anderen Arten wird entdecken können, die eine langausgedehnte Flugzeit aufweisen oder anscheinend in zwei Generationen auftreten. Es sei auf folgende Arten - aber nur kurz - hingewiesen.

1) *Orgyia antiqua* L. (ein inzwischen trotz seines Alters von 200 Jahren überholter Name, die Art wird neuerdings als *recens* Hb. bezeichnet). - Nach den Handbüchern handelt es sich um 2 - 3 Generationen, vom Juni bis Oktober. Das stimmt auf keinen Fall für Nordwestdeutschland. Hier erscheinen die ♂♂ erst von Mitte Juli an, und auch nur sehr einzeln. Sie fliegen dann bis zum Herbst, am häufigsten wohl im Oktober. Die Raupen kann man vom Mai an in jedem Monat bis in den September finden. Bei Zuchten hat sich aber bisher stets nur eine Generation ergeben. Selbst aus Eiern, die 1927 schon am 25. Juni abgelegt worden waren, schlüpfen die Räumchen nicht in demselben Jahr. FOLTIN (1954) hat auch auf diese Art aufmerksam gemacht.

2) *Lycaena argus* L. Flugzeit in Norddeutschland vom letzten Junidrittel bis in den August.

3) *Stauropus fagi* L. Flugzeit in Norddeutschland von Ende April bis in den August.

4) *Diarsia rubi* View. und *florida* Schmidt. *Florida* ist einbrütig, sie ist größer als *rubi* und schiebt sich mit ihrer Flugzeit zwischen die beiden Generationen von *rubi* ein. Irgendwelche wesentlichen Genitalunterschiede sind nicht vorhanden, auch keine äußeren in Färbung und Zeichnung.

5) *Eupithecia innotata* Hb.

6) *Boarmia bistortata* Goeze und *crepuscularia* Bkh. *Crepuscularia* gilt als einbrütig, *bistortata* findet man vom März an bis in den September im Niederelbegebiet. Sicherlich sind zweibrütige Linien bei *bistortata* vorhanden, aber

ein eindeutiges Ergebnis ist aus den bisherigen Beobachtungen nicht zu entnehmen.

Vielleicht sind gerade die südlichen Gebiete Mitteleuropas und die Gebirge mit ihren vielen verschiedenen Biotopen besonders geeignet zum Studium dieses Problems.

Anmerkung der Redaktion: Nach neueren Erkenntnissen (MÜLLER H. J., 1954: Die Bedeutung der Tageslänge für die Saisonformenbildung der Insekten, insbesondere bei den Zikaden; Ber. 7. Wandervers. dtsh. Ent., Berlin, p. 102-120. WOHLFAHRT Z. A., 1954: Beobachtungen über Färbung und Zeichnung an Raupen und Puppen des Segelfalters *Iphiclidia podalirius* (L.) und über die Ursache des Auftretens seiner Sommergeneration in Mitteleuropa; Ent. Z. Frankfurt a. M., 64, p. 161-167, 175-184) dürfte die Entscheidung darüber, ob Raupen Subitan- (also sich rasch entwickelnde) oder Diapausepuppen (also überwinterte) ergeben, in vielen Fällen von den Belichtungsverhältnissen (Lang- oder Kurztagsbedingungen) abhängen, denen sie ausgesetzt waren, weshalb Schlußfolgerungen aus Zuchten (in denen bisher der Faktor Licht nicht berücksichtigt wurde) auf Freilandverhältnisse mit Vorsicht zu werten sind. Damit soll aber nicht die Ansicht bestritten werden, daß es tatsächlich Arten mit nebeneinander vorkommenden ein- und zweibrütigen Stämmen gibt. Übrigens ist auch der Fall denkbar und anscheinend bei manchen Arten realisiert, daß zwei einbrütige Stämme mit verschiedenen Erscheinungszeiten nebeneinander existieren.

(Kasy)

***Spilosoma urticae* Esp.**

Die Unterscheidungsmerkmale, ihre Biotope und das Vorkommen in Oberösterreich und in den Nachbarländern

Von Hans FOLTIN, Vöcklabruck

Spilosoma urticae Esp. besitzt eine große Ähnlichkeit mit *Spilosoma lubricipeda* L. (*menthastri* Esp.) steht in den Handbüchern geschrieben. Viele Sammler verwechseln beide Arten und man kann sich tatsächlich keine richtige Vorstellung von dieser Art machen, wenn man nicht eine Serie vor sich hat. Auch mir ist es so ergangen, ich wußte nie, wie sie eigentlich aussieht, da sie in Oberösterreich als eine große Seltenheit gilt. Sie wird in ihren eigentlichen Biotopen gar nicht so selten sein, wie man annimmt, doch wer sieht sich schon eine *Spilosoma lubricipeda* L. an, wenn sie sich vielleicht beim Lichtfang auch oft in Mengen an der Leinwand einfindet.

Die Unterscheidungsmerkmale:

BERGE-REBEL IX., Nr. 1522 und SPULER Bd. II, p. 129, führen an, daß die Fühlergeißel mit Ausnahme der Spitze weiß ist. Die Vorderflügel sind schmaler, bezw. gestreckter als bei *lubricipeda* L. BERGE-REBEL führt weiter an: "Der Vorderflügel meist mit viel geringerer schwarzer Punktzeichnung, oft nur mit schwarzen Punkten am oberen Teil des Querastes, die Hinterflügel meist rein weiß, zeichnungslos, stets ohne den schwarzen Mittelpunkt der vorigen Art".

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Warnecke Georg Heinrich Gerhard

Artikel/Article: [Über ein- und zweibrütige Stämme bei Großschmetterlingen derselben Populationen. 33-37](#)