

Es wäre gewiss von grossem Interesse, wenn die Herren Coleopterologen, in deren Wohnorte näherer Umgebung diese Species vorkommt, darauf achten wollten, ob auch dort *Ap. hungaricum* diesen interessanten Entwicklungscyclus durchläuft. — *Ap. hungaricum* ist ja, wie die letzten Jahre, wo ich geradezu enorme Massen mitteleuropäischer Apionen zur Determination vorliegen hatte, zeigten, sehr weit verbreitet. Nach brieflichen Mitteilungen der Herren Dr. Fleischer und Postrat Formanek-Brünn, Prof. Zoufal-Prossnitz und Stöcklein-Pfarrkirchen (Bayern) usw. sammelten dieselben obige Art in der Umgebung der betreffenden Orte, an *Genista tinctoria*.

Nun noch einige Worte, die Parasiten dieses Apions betreffend. Wie bereits erwähnt, ist auch *Apion hungaricum* von Feinden aus der Insektenwelt nicht verschont, wenngleich in viel geringerem Masse als andere, z. B. die vorher behandelten Arten. Der Parasit gehört gleichfalls in die Familie der Chalcididen (Hym.) und gehört interessanterweise bei beiden Generationen — also sowohl bei der aus *Cytisus* wie aus *Genista* erzogenen Generation — der nämlichen Species an.

Somit mögen meine kleinen Beiträge bis zum kommenden Winter eine Pause erfahren, in der Hoffnung, dass meine weiteren Studien immer vollkommener gelingen mögen, umso mehr, als es mir heuer durch das lebenswürdige Entgegenkommen meines verehrten Herrn Direktors, Prof. Dr. M. Standfuss, möglich sein wird, in dessen Garten das nötige Pflanzenmaterial zu züchten; gesunde, kräftige Pflanzen und möglichst natürliche Verhältnisse für die Aufzucht dieser meiner kleinen Lieblinge bieten jedenfalls von vornherein mehr Erfolg und weniger Mühe!

II. Mitteilung

über die Variabilität der Flügelfarbe von *Lymantria monacha* L.

Von H. Auel, Potsdam.

Nach Fertigstellung des Manuskripts meiner II. Mitteilung erschien Heft 10—11 dieser Zeitschrift, in welcher Herr E. Gerwien meine vorjährige Arbeit über die Variabilität der Nonne einer Kritik unterzieht, ohne selbst exakte Beobachtungen angestellt zu haben.

Im Nachtrage dieser II. Mitteilung befindet sich meine Erwiderung auf genannte Kritik.

I. Allgemeines:

In Heft 1 und 2 des vorjährigen Jahrganges dieser Zeitschrift veröffentlichte ich die im Jahre 1907 von mir in der Umgebung von Potsdam beobachtete Veränderlichkeit der Flügelfärbung der Nonne (*Lymantria monacha* L.)

Ich habe die Absicht, diese Beobachtungen im genannten Gebiete für einen grösseren Zeitraum anzustellen und glaube im Interesse der Wissenschaft zu handeln, wenn ich alljährlich meine Beobachtungen bekannt gebe, vielleicht regt es zu gleichen Forschungen an anderen Oertlichkeiten und zu vergleichenden Studien an. In letzter Zeit erhielt ich oft Mitteilungen über das Vorkommen von ganz dunklen Formen, doch kann ich derartige Beobachtungen nicht verwerten, da die Häufigkeit der übrigen Formen unbekannt war.

Es dürfte auffallend sein, dass solche einfachen Beobachtungen nicht schon zu früheren Zeiten angestellt wurden, man würde vielleicht

heute über die Ursachen des „zunehmenden“ Melanismus bei gewissen Lepidopteren nicht so sehr im Zweifel sein. Ueber meine diesjährigen Untersuchungen kann ich nachstehende Mitteilungen machen.

Das Material wurde auf 15 Excursionen in der diesjährigen Flugzeit vom 21. VII. bis 28. VIII. eingesammelt; diese Periode dauerte im vergangenen Jahre vom 14. VII. bis 24. VIII. Ich habe beim Einsammeln des Materials die Tiere aus Kiefern (Kleiner Ravensberg) — und Eichenbestand (Westseite des Brauhausberges) getrennt; beide Gebiete haben also andere Nahrungspflanzen und liegen etwa 3000 m auseinander. Ferner wurde in einer Eichenallee, welche durch eine Kiefernwaldung führt, gesammelt; auch wurden wiederum die Falter, die sich in der Nähe eines Gasglühlichtes einfanden, mit berücksichtigt.

Im Ganzen konnten 2022 Exemplare von *Lym. monacha* im neuen Beobachtungsjahre den Untersuchungen zu Grunde gelegt werden.

II. Beschreibung der Variations-Formen:

Für sehr wichtig erachte ich bei dieser statistischen Untersuchung die möglichste Fixierung der einzelnen Aberrations-Formen, denn wie ich zur Genüge aus der Literatur ersehen habe, herrscht doch Zweifel über die Benennung der Formen, es wird z. B. die Form *atra* mit *eremita* verwechselt u. s. w.

1. *monacha* L. (Stammform), weisse Vorder- und Hinterflügel, die gezackten Binden der Vorderflügel sind schwarz und ziemlich scharf gezeichnet, Hinterleib hell rosarot,

2. aberr. *nigra* Fr. (I. Aberrationsform), die beiden etwas stärker gewordenen mittleren Binden fliessen am oberen und unteren Flügelrande zu schwarzen Flecken zusammen, auch rechnet die völlige Verdunkelung zwischen den beiden Mittelbinden noch zu dieser Form. Das Rot des Hinterleibes wird etwas schwächer,

3. aberr. *eremita* Hbr.*) (II. Aberrationsform). Die Schwarzfärbung nimmt dadurch mehr als die Hälfte des Vorderflügels ein, dass sich die Stelle zwischen den Randflecken und äusserster Binde dunkel gefärbt hat, auch zeigen die Wurzeln der Vorderflügel eine schwarze Bestäubung. Oft tritt noch eine bräunliche Färbung hinzu. Hinterflügel sind grau, Hinterleib zeigt noch Spuren der roten Färbung, oder ist grau und hat schwarze Flecken auf der Oberseite,

4. aberr. *atra* (Autor?) (III. Aberrationsform), Vorderflügel einfarbig russschwarz, die Binden der Stammform scheinen bei seitlicher Beleuchtung durch, Hinterflügel dunkelgrau, Hinterleib ist zur ersten Hälfte grau, während der hintere Teil russschwarz gefärbt ist. Zu dieser Form rechne ich noch die interessante Aberration mit weiss gefärbten Flügelwurzel-Adern.

Die der Stammform vorangehende helle Aberration, bei welcher die Binden in der Mitte sich aufgelöst haben, habe ich in meinen vorjährigen Betrachtungen mit aberr. *lutea* bezeichnet, die rote Färbung des Hinterleibes geht bei dieser Form in gleicher Stärke bis fast an den Thorax.

III. Ergebnisse der Beobachtungen.

In der folgenden Tabelle habe ich die Häufigkeit der einzelnen

*) Hübner, und nicht Ochsenheimer ist der Autor, denn Hübner hat die Form *eremita* zuerst durch eine bildliche Darstellung kenntlich gemacht.

Formen zusammengestellt, die aberr. *lutea* habe ich in meiner II. Mitteilung der Stammform zugeteilt.

	♂♂				♀♀			
	<i>monacha</i>	<i>nigra</i>	<i>eremita</i>	<i>atra</i>	<i>monacha</i>	<i>nigra</i>	<i>eremita</i>	<i>atra</i>
Relative Häufigkeit für 1908 =	331	217	172	30	615	594	56	11
	750				1276			
	44.2	28.9	22.9	4.0	48.2	46.5	4.4	0.9
Diesen Werten stelle ich die Resultate von 1907 gegenüber:	41.5	31.4	24.8	2.3	63.0	33.7	2.7	0.6
Das Jahr 1908 weicht demnach gegen 1907 ab um:	+2.7	-2.5	-1.9	+1.7	-14.8	+12.8	+1.7	+0.3
	+0.2		-0.2		-2.0		+2.0	
	helle		dunkle		helle		dunkle Form.	

Es ergibt sich aus diesen 4 Schlusswerten, dass die ♂♂ in der Färbung sich für beide Jahre fast nahezu entsprechen, die weiblichen jedoch zeigen in 1908 eine grössere Neigung zum Melanismus um 2%.

Da erst 2 Vergleichsjahre vorliegen, will ich von einer eingehenden Betrachtung über den Einfluss der Witterung auf die Flügelfarbe jetzt absehen, und nur den Einfluss der Regenmenge während der Frasszeit der Raupe untersuchen. Später gedenke ich auch den Einfluss der anderen klimatischen Componenten auf sämtliche Entwicklungsstadien der Nonne zu berücksichtigen; aber auch die Vererbung der Flügelfarbe dürfte sinngemäss hinzuzuziehen sein.

Ich gehe von der Voraussetzung aus, dass die Einwirkung der Feuchtigkeit während des Raupenstadiums in der Hauptsache auf die Pigmentfarbe des Imagos einwirkt, in diesem Sinne will ich auch eine ganz allgemeine Vergleichung anstellen.

Für meine Untersuchungen notiere ich seit 1907 täglich die meteorologischen Elemente, wobei der Regen nach einer zehnstufigen Skala eingeschätzt wurde.

Ich will nun versuchen aus der Flugzeit die Frasszeit zu bestimmen. Nach freundlicher Mitteilung der Kaiserlichen Biologischen Anstalt zu Dahlem vom 2. X. 08, für welche ich auch hier noch ganz besonderen Dank ausspreche, entstehen aus der Eiablage eines ♀ zu 4 verschiedenen Terminen Nachkommen. Es entwickeln sich nämlich aus dieser Ablage 2 verschiedene Raupenformen und zwar Vier- und Fünfhäuter, ausserdem ist die Dauer bei den Geschlechtern ungleich.

Aus der Eiablage eines ♀ können zu folgenden Terminen die Falter sich entwickeln:

I. Vierhäuter:

1. ♀♀ mit 46 Tagen für Raupe, 16 $\frac{1}{2}$ Tage für Puppe = 62 $\frac{1}{2}$ Tage
2. ♂♂ " 46 " " " , 19 " " " = 65 "

II. Fünfhäuter:

3. ♀♀ mit 56 Tagen für Raupe, 16 $\frac{1}{2}$ Tage für Puppe = 72 $\frac{1}{2}$ Tage
4. ♂♂ " 56 " " " , 19 " " " = 75 "

Bei der vorläufigen Untersuchung will ich das Mittel = 69 Tage für die Raupen- und Puppenzeit des diesjährigen Fluges annehmen.

Die Nonnen traten, von den wenigen Vor- und Nachliegern abgesehen, in der Zeit vom 26. VII.—23. VIII. 1908 auf, es wurden also 69 Tage für Raupe und Puppe zurückzurechnen sein, um den Beginn der Frasszeit zu erhalten. Von letzterem Zeitpunkt angerechnet sind die folgenden 51 Tage als mittlere Frasszeit der Raupe zu betrachten, diese fällt dann in die Zeit vom 16 V.—5. VIII. Die entsprechende Zeit für 1907 = 28. V.—5. VIII.

In der folgenden Tabelle stelle ich die von mir beobachteten Niederschläge zusammen:

Jahr	Dauer der Frasszeit in Tagen	Anzahl der Regentage	Gesamte Niederschlagsmenge
1907	69	38	141
1908	81	38	111

Hiernach wäre 1907 das feuchtere von beiden Jahren.

Eigentümlicherweise zeigt aber das etwas trocknere Jahr 1908 eine grössere relative Häufigkeit der dunklen Formen um 2%, Dasselbe Resultat erzielte ich auch bei einem schärferen Vergleiche, für welchen ich willkürlich aus beiden Jahren je 3 Flugtage herausgriff und in derselben Weise untersuchte. Man darf sich hier aber noch zu keinen allgemeinen Schlüssen verleiten lassen, denn einerseits stehen sich nur 2 Vergleichsjahre gegenüber, andererseits ist die Differenz von 2% eine zu geringe. Man ersieht hieraus, wie notwendig eine grössere Reihe von Jahren zu derartigen Untersuchungen ist.

IV. Die Fangergebnisse nach den Oertlichkeiten getrennt:

Die Fangergebnisse, nach den Oertlichkeiten getrennt, waren folgende:

	♂♂				♀♀			
	<i>monacha</i>	<i>nigra</i>	<i>eremita</i>	<i>atra</i>	<i>monacha</i>	<i>nigra</i>	<i>eremita</i>	<i>atra</i>
Am Gasglühlicht*)	89	58	55	6	58	40	2	—
Relative Häuf. %	42.8	27.9	26.4	2.9	58.0	40.0	2.0	0.0
Eichenallee im Kiefernwald	54	17	32	5	147	139	16	3
In %	50.0	15.8	29.6	4.6	48.2	45.6	5.2	1.0
Kiefernwald	102	90	32	4	250	268	22	2
In %	44.7	39.5	14.0	1.8	46.2	49.4	4.1	0.4
Eichenwald	91	50	52	13	168	142	15	4
In %	44.2	24.3	25.2	6.3	51.1	43.2	4.6	1.2

Um obige Zahlen übersichtlicher zu gestalten, sollen die hellen (*monacha* u. *nigra*) und die dunklen Formen (*eremita* u. *atra*) zu je einer Gruppe vereinigt werden, es ergeben sich dann folgende relativen Werte. Die in Klammer stehenden Zahlen beziehen sich auf das Jahr 1907.

*) Die Falter wurden in diesem Jahre von einem Schüler erbeutet. er fing dieselben mit dem Netze in den Abendstunden.

		♂♂		♀♀	
		Helle Formen	Dunkle Formen	Helle Formen	Dunkle Formen
Gasglühlicht.	In %	70.7 (62.2)	29.3 (37.8)	98.0 (91.2)	2.0 (8.8)
Eichenallee. (Im Kiefernwald.)	In %	65.8 (—)	34.2 (—)	93.8 (—)	6.2 (—)
Kiefernwald.	In %	84.2 (83.7)	15.8 (16.3)	95.6 (97.4)	4.5 (2.6)
Eichenwald.	In %	68.5 (84.7)	31.5 (15.3)	94.3 (96.8)	5.8 (3.2)

Hiernach waren die dunklen Formen beider Geschlechter in 1907 am Gasglühlicht (gemischter Bestand) häufiger, im Eichen- und Kiefernbestande jedoch geringer. Besonders fällt hierbei auf, dass die ♂♂ im Eichenbestande um 16,2% dunkler gegen das Vorjahr sind, während bei den ♀♀ dieser Unterschied ganz gering ist. Ich will hier beiläufig noch bemerken, dass ich in diesem Jahre an reinen *atra*-Formen 5 ♂♂ und 2 ♀♀, im Vorjahre nur 2 ♀♀ und kein ♂ erbeutete.

V. Abnahme der relativen Häufigkeit der dunklen Formen.

In 1907 ergab eine zahlenmässige Untersuchung, dass die Häufigkeit der dunklen Formen während der Flugzeit allmählich abnahm, dieselbe Erscheinung lässt sich auch für dieses Jahr wahrnehmen.

Aus der folgenden Tabelle geht dieses für 1908 hervor:

Zeit des Fanges	Anzahl der erbeuteten Falter	Darunter dunkle Formen	Relative Häufigkeit der dunklen Formen
21. VII.—26. VII.	127	14	11.0
30. VII.	218	19	8.7
31. VII.	289	66	22.8
2. VIII.	236	28	11.9
5. VIII.	101	5	5.0
7. VIII.	304	36	11.8
9.—12. VIII.	96	7	7.3
14. VIII.	205	18	8.8
18.—19. VIII.	88	6	6.8
22.—28. VIII.	54	1	1.8

In dieser Tabelle sind die am Gasglühlicht gefangenen Tiere deshalb ausgeschaltet, weil im vergangenen Jahre hier besonders stark die dunklen Formen auftraten.

Ich habe hier nur einen Grund, welcher diese Beobachtungstatsache erklären könnte, es drängt sich mir nämlich die Vermutung auf, dass die allmähliche Abnahme der dunklen Formen mit dem langsamen Zurückgehen der Winternässe im Zusammenhang steht.

Auffällig ist in obiger Zusammenstellung der hohe Prozentsatz am 31. VII.; diese Falter wurden sämtlich im reinen Eichenbestande erbeutet. Es scheint doch die grosse Wahrscheinlichkeit hier vorzuliegen, dass die viel dichteren Eichenbäume die Feuchtigkeit länger festhalten, wodurch der Melanismus gefördert wird.

Die Nahrungspflanze selbst kann auch deshalb hier nicht in Frage kommen, weil sonst in reinen Baumbeständen (Kiefer oder Eiche) die Falter eine konstantere und schärfere Verschiedenheit in der Färbung zeigen müssten, was aber durch meine Beobachtungen widerlegt wird.

VI. Etwas zum Kapitel Industrie-Melanismus.

Dass nun grade eine intensiv leuchtende Lichtquelle dunkle Formen der Nonne anziehen soll, ist mir nicht erklärlich, wohl aber vermute ich, dass im vorliegenden Falle der sogenannte Industrie-Melanismus eine Rolle spielen könnte.

Es befindet sich in unmittelbarer Nähe dieses Ortes eine Maschinen-Anlage, welche das Wasser aus einem tiefen Brunnen auf die Kuppe des Telegraphenberges befördert. Der hohe Schornstein dieser Maschinen-Anlage sendet täglich Rauch in die nächste Umgebung und das Laub der Bäume erhält dadurch jene Schmutzschicht, welche störend auf die Pigmententwicklung einwirken soll.

Hoffentlich werden noch anzustellende Experimente bald entscheiden, ob die Rauchniederschläge in der Tat den Melanismus fördern. Ich möchte aber hier noch gleich bemerken, dass ich in dem genannten Gebiete keine reinen *atra*-Formen beobachtet habe, sondern nur Tiere, namentlich Männchen, welche eine dunkle graubraune Färbung besaßen.

Nachtrag.

Erwiderung auf die E. Gerwien'sche Kritik meiner Arbeit in Heft I und II dieser Zeitschrift, Bd. IV. 1908.

Zunächst beginne ich mit dem Kapitel „Abnahme der dunklen Formen während der Flugzeit“.

Herr Gerwien bestreitet, dass die von mir berechnete allmähliche Abnahme der relativen Häufigkeit der dunklen Formen auf reeller Grundlage beruht und erklärt diese Erscheinung durch das frühere Auftreten der stärker zum Melanismus neigenden Männchen.

In den nachstehenden Tabellen bringe ich genannte Erscheinung für die Flugjahre 1907 und 1908 zum Ausdruck; die Geschlechter habe ich hier getrennt.

Wenn auch die Abnahme der dunklen Formen nicht mit allzu grosser Deutlichkeit in den 4 Tabellen hervortritt, so dürfte dennoch eine solche Tendenz nicht wegzuleugnen sein. Ich mache hierbei darauf aufmerksam, dass die Maxima in 3 Tabellen im Beginne der Flugzeiten liegen. Die Tabelle 33 1907 hat kein erhebliches Gewicht, da die Tiere in geringer Anzahl auftraten.

(Schluss folgt.)

Beobachtungen über eine in Mitteleuropa eingeschleppte Höhlenheuschrecke.

Von Hermann Wünn in Weissenburg (Elsass).

(Schluss aus Heft 4.)

Mittelschenkel an der Spitze mit zwei entgegengesetzt abstehenden Dornen bewehrt. Mittelschienen unterhalb der Mitte mit zwei, an der Spitze mit vier Dornen bewaffnet. Hinterschenkel stark keulig

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Auel Heinrich

Artikel/Article: [Mitteilung über die Variabilität der Flügelfarbe von *Lymantria monacha* L. 158-163](#)