

Internationale Entomologische Zeitschrift

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes.

10. Jahrgang.

13. Januar 1917.

Nr. 21.

Inhalt: Die Entwicklung des Melanismus der *Cymatophora* or *F. ab. albingensis* Warn. nach dem mikroskopischen Bilde. — *Hesperia armoricana* Obthr. — Bücherbesprechungen. — Sitzungsberichte des Berliner Entomologen-Bundes. — Sitzungsberichte der Deutschen Entomologischen Gesellschaft E.V.

Aus dem Entomologischen Verein von Hamburg-Altona.

Die Entwicklung des Melanismus der *Cymatophora* or *F. ab. albingensis* Warn. nach dem mikroskopischen Bilde.¹⁾

Von Dr. K. Hasebroek in Hamburg.

— Mit 4 Abbildungen im Text. —

Unsere Hamburger *albingensis* darf nicht aufhören, uns wegen ihres interessanten Melanismus, den wir nun schon seit zwölf Jahren verfolgen, zu beschäftigen. Ich komme immer mehr zur Ueberzeugung, daß dieses Tier noch einmal berufen sein wird, uns der Lösung vieler über den Melanismus der Schmetterlinge bestehenden Rätsel näher zu bringen. Wenn es überhaupt möglich ist, hinter die Ursachen zu kommen, so müßte es Aussicht haben, durch Erforschung der Verhältnisse an unserer *ab. albingensis* Aufschlüsse zu erlangen: denn das so plötzlich unter unseren Augen aufgetretene lokale Vorkommen einer so kompletten Schwarzfärbung in Verbindung mit offenkundiger Hinneigung zur Rassenreinheit — wenigstens zeigt dies die Zucht in Hamburg — gibt uns Gelegenheit wie bei keinem anderen Falter, den gesetzlichen Bedingungen der Entstehung des Melanismus auf den Grund zu gehen. Hierzu gehört zunächst einmal die eingehende anatomische Untersuchung des schwarzen Farbenkleides und seiner Elemente im Vergleich mit der grauen Stammform. Ich habe diese Untersuchung mit Hilfe des Mikroskopes vorgenommen und möchte hierüber berichten. Es eröffnen sich zugleich sehr interessante Perspektiven nicht nur hinsichtlich des Melanismus selbst, sondern auch der Vorgänge bei der Ausfärbung der Schmetterlinge überhaupt.

A) Untersuchung der trocknen Flügel von Sammlungsfaltern.

Das Schwarz der *albingensis* zeigt keine Uebergänge zur Färbung des Stammtieres: die Ausfärbung geht in allen Fällen bis zum Schwarz, und nur geringe Nuancen mit etwas hellerer Tönung finden sich vor. Das Mikroskop ergibt das gleiche an abgestreiftem Schuppenmaterial. Man erhält bei geringerer Vergrößerung bei durchfallendem Lichte transparentes Grau bis zu dunkelstem Schiefergrau, während die Schuppen der nicht melanistischen Stammform überwiegend fast farblos erscheinen. Dies gilt für die meisten Schuppen; man findet aber auch beim Stammtier an den dunklen Wellenlinien ebenso dunkle Schuppen an sich wie bei der *albingensis*. Wir haben also bei letzterer nur ein überaus starkes quantitatives Ueberviegen der dunklen und dunkelsten Schuppen vor uns. Nirgends finden sich qualitative Unterschiede, etwa an der bekannten Form der Zackenkrone der Schuppen.

Bei stärkerer Vergrößerung, bis zu 600fach, löst sich die Schwärzung in zahlreiche dicht paral-

lel nebeneinander verlaufende Längsriffeln auf, die bei der *albingensis* viel schärfer ausgeprägt sind als bei der Normalform. Ferner besteht ein Unterschied in dem aus der Schuppenwurzel zur Zackenkrone ziehenden mittleren Längsstrahl: dieser ist bei der *albingensis*-Schuppe wesentlich länger, breiter und dunkler als bei der Stammform und zeigt reichlichere Pigmentschollen von braunglänzender Beschaffenheit. Auch in den parallelen Längsriffeln findet man mehr Pigmentkörnchen. Hier liegt ohne Frage die Ursache der Schwärzung der *albingensis*-Schuppe. Siehe Fig. 1 und 2.



Fig. 1.
Schuppe vom *albingensis*-
Flügel (Vergröß. 600fach)

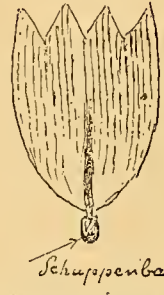


Fig. 2. Schuppe
vom Flügel der Stammform or
(Vergröß. 600fach)

Nach dem anatomischen Bau der Schmetterlingsschuppe handelt es sich in dem Längsstrahl um den Pigment enthaltenden erweiterten mittleren Spalt-raum zwischen der oberen und unteren Schuppenlamelle, und man geht wohl nicht fehl, wenn man annimmt, daß auch bei der *albingensis* sich hier die Eingangspforte für die schwarze Pigmentierung befindet, die von der Schuppenwurzel in die Schuppe führt und so das Eindringen und die Ausbreitung der Schwärzung ermöglicht.²⁾

Es läßt sich nun weiter feststellen, daß die Ursache der Schwärzung der *albingensis* nur in den Schuppen und den sogenannten Schuppenbälgen sich befindet: streift man nämlich mit dem Pinsel die Schuppen eines *albingensis*-Flügels ab, so bleibt eine helle chitinöse Flügelmembran gleichermaßen wie bei der Stammform zurück. Unter starker Vergrößerung sieht man dann aber, daß die in parallelen Reihen auf der Flügelmembran stehen gebliebenen Schuppenbälge³⁾, aus denen die eingelenkten Schuppen mit ihren Wurzelfortsätzen durch den Pinsel herausgestreift worden sind, bei der *albingensis* als dunkle Knöpfchen mit braunglänzendem Pigment versehen sind, während bei der Stammform dagegen die Knöpfchen fast ausnahmslos als durchsichtige lichtbrechende Becherchen erscheinen, an denen man vereinzelt sogar noch die Öffnung für die Schuppenwurzel in Gestalt eines zierlichen Ringes nachweisen kann. Findet man im Gesichtsfeld eine der Abstre-

²⁾ Man sehe sich die instructiven Ausführungen in Spülers Schmetterlingswerk S. XLIX und noch besser in den dortselbst angegebenen Originalarbeiten über die Schuppenanatomie an.

³⁾ Spüler, Fig. 87 und 113.

¹⁾ Vorgetragen im Verein am 3. November 1916. Vorläufige Mitteilung aus der später in den Zool. Jahrbüchern ausführlich erscheinenden Untersuchung.

fung entgangene Schuppe noch in Verbindung mit dem Schuppenbalg, so kann man am melanistischen Präparat den Zusammenhang der Pigmentkörnchen im Schuppenbalg mit dem aus diesem sich fortsetzenden dunklen Längsstrahl erkennen. Vergleiche Figur 1. Also vom Schuppenbalg aus erfolgt die Pigmenteinwanderung in die Schuppe und zwar bei der *albingensis* in höchst verstärktem Maße gegenüber der Stammform *or*.

Nur an der quantitativ überwiegenden Pigmentierung der Schuppen liegt es, daß man an der *albingensis* keine Zeichnung mehr sieht. Sie ist an sich vorhanden, wenn man die Flügel darauf bei schräg auffallendem Lichte genau untersucht. Es fehlt nur der Kontrast zwischen den schwarzen Zeichnungsschuppen z. B. der Wellenlinien und der ebenfalls schwarz gewordenen Umgebung.

Weitere Unterschiede, die von Bedeutung wären, findet man an trocknen Sammlungsfaltern nicht. Ich versuchte es nunmehr mit der

B) Untersuchung der aus der Puppe herausgenommenen Flügel.

Ein Unterschied in der Färbung der Puppen selbst ist nicht vorhanden: melanistische *albingensis* und Stammform zeigen die gleiche Bräunung und Schwärzung, wenn die Zeit des Schlüpfens herannahet. Nachdem mein in die Stube genommenes Puppenmaterial Anfang März 1916 zu schlüpfen begann, war ich in der Lage, folgendes am Puppenflügel sicher feststellen zu können:

Zunächst fand ich die interessante Tatsache, daß der *albingensis*-Flügel für das bloße Auge noch ein bis zweimal 24 Stunden vor dem Schlüpfen weißgelblich und ohne eine Andeutung von Schwarz ist, fast genau wie der Flügel der Stammform, der nur reiner weiß erscheint. Hieraus geht hervor, daß die makroskopisch schwarze Ausfärbung der *albingensis* sicher erst im letzten Stadium der Puppe vor sich geht.

Die Untersuchung des weißen Vorstadiums des Puppenflügels ergibt nun aber, daß auch zu dieser Zeit die Schwarzfärbung schon vorbereitet ist und daß die Schuppen gewissermaßen nur darauf warten, im Endstadium an der Schwärzung teilzunehmen, womit der Falter erst zur uns geläufigen *albingensis* gestempelt wird.

Betrachtet man nämlich diesen noch weißen *albingensis*-Puppenflügel bei geringerer Vergrößerung (97fach) bei durchfallendem Lichte, so sieht man von Ader zu Ader verlaufende schwarze parallele Querzüge, die, an den Adergrenzen in tiefschwarzen Büscheln angelegt, sich nach dem Zwischenaderraum verjüngen und dadurch eine hellere Längsmittelzone entstehen lassen. Der Unterschied gegenüber dem Flügel der Stammform, im gleichen weißen Vorstadium der Puppe entnommen, besteht in der viel größeren Ausgedehnteit des schwarzen Netzes und in der dadurch entstandenen tieferen Schwärzung. Ich gebe die Bilder, Fig. 3 und 4.

Vergrößert man weiter auf das 600fache, so löst sich dieses Queradernetz in Züge mit braunglänzendem Pigment in Gestalt von Körnchen und Schollen auf, von denen aus man vereinzelt noch ungefärbte Schuppen entspringen sieht. Dreht man an der Mikrometerschraube des Mikroskopes, wodurch man mit der Tiefeneinstellung etwas wechselt

— so konstatiert man, daß die schwarzen Querzüge von dichten Schichten noch ungefärbter Schuppen überlagert sind. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß man durch die noch ungefärbte, also durchsichtige Schuppenschicht hindurch auf die darunter liegenden schwarzen Pigmentquerzüge sieht. Diese Verhältnisse geben zugleich Aufklärung über die merkwürdige Erscheinung, daß in diesem Vorstadium, trotz der Schwärzung in den Querzügen, der Puppenflügel dem bloßen



Fig. 3. Partie zwischen 2 Adern vom *albingensis*-Flügel (Vergrößerung 97fach)

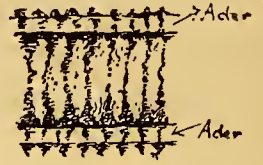


Fig. 4. Partie zwischen 2 Adern vom Flügel der Stammform *or* (Vergrößerung 97fach)

Auge noch weiß erscheint: es sind eben die überlagernden oberflächlichen ungefärbten Schuppenlagen, die bei auffallendem Licht dem unbewaffneten Auge durch totale Reflexion des Lichtes als optisches Weiß erscheinen, während sie bei durchfallendem Licht des Mikroskopes die schwarzen Bilder der darunter liegenden Pigmentanlage durchtreten lassen. Daß die Schuppen tatsächlich in diesem Stadium an sich noch ungefärbt sind, während sie gestaltlich schon voll ausgebildet sind, kann man auch feststellen, wenn man von dem frischen weißen Puppenflügel ein Stückchen auf dem Objektträger zerdrückt und betrachtet: man findet dann beim melanistischen Präparat nicht anders als beim nicht melanistischen des Stammtieres dieselben Schuppenbilder, voll entwickelt in den Umrissen, aber hell transparent, blaß und ungefärbt.

Da nun mit dem Schlüpfen der *albingensis*, wie jeder Züchter weiß, der Flügel in der bekannten zierlichen Form schon tiefschwarz aus der Puppe kommt, so ist also die Einwanderung der pigmentierenden Potenz aus dem pigmentreichen Schuppenbalg in die Schuppen das eigentliche Endstadium der Entwicklung des makroskopischen Melanismus der *Cym. or* ab. *albingensis*.

Wie haben wir uns nun die Art und Weise des Vordringens des pigmentierenden Prinzipes, das sich nach Figur 3 von je zwei Hauptadern aus einander entgegenbewegt, zu denken?

Bei der durchscheinenden Helligkeit der Hauptadern selbst kann deren Inhalt keinesfalls dunkel oder schwarz sein, oder schon das fertige Pigment enthalten. Es muß vielmehr das schwärzende Pigment erst ausfallen und sich bilden, wenn die Körper- bzw. Hauptaderflüssigkeit aus den Adern durch die Nebadern mit den eigentlichen Flügelgewebszellen und dem Schuppenapparat in den Querzügen in Berührung tritt. Es handelt sich also nicht um eine wirkliche Wanderung des Pigmentes von den Hauptadern her, sondern das Pigment wird mit dem Vordringen der Körperflüssigkeit in den Querzügen niedergeschlagen oder gebildet und zwar als Reaktion der Schuppenbälge bzw. deren Zellelemente.

Da dieser Weg des Vordringens als quere Verbindungszüge von Ader zu Ader erscheint, so verstehen wir jetzt auch sofort die Entwicklung unserer melanistischen Form ab. *albingoradiata*, welche die weißen Wische zwischen den Adern hat:

hier haben sich die Schwärzungen in den Querzügen gegenseitig nicht in der Mitte erreicht, und es mußte eine Längszone von ungefärbten Schuppen des weißen Vorstadiums auch beim ausgebildeten Tiere noch sich erhalten. Daß dieses Verhalten gesetzmäßig ist, wird durch die Tatsachen bewiesen, daß wir jetzt schon mehrere *albingoradiata*-Exemplare kennen und daß überhaupt die Durchmusterung großer Serien von vollkommenen *albingensis* dieses Abklingen der Schwärzung in der Form einer etwas helleren Längszone zwischen den Hauptadern erkennen läßt. Ich habe also meine Vermutung, die ich bei Gelegenheit der Beschreibung der neuen a. b. *permarginata*⁴⁾ seinerzeit ausgesprochen habe, daß es sich in der *albingoradiata* nur um eine Frühform gewissermaßen der ganz geschwärzten *albingensis* handeln könne, jetzt durch die Untersuchung der *albingensis* im Puppenstadium begründen können.

Ueber die weiteren Vorgänge an den Schuppenbälgen und deren Beziehung zum Pigment kann ich hier nicht eingehen, ich muß auf die Originalarbeit in den Zoologischen Jahrbüchern verweisen, woselbst man auch die zahlreichen mikroskopischen Befunde abgebildet findet.

Das Ergebnis unserer Untersuchung führt zu klarer Annahme, daß es sich im Melanismus der *Cym. or a. b. albingensis* um eine biologisch veranlaßte Gesamtveränderung der Körpersäfte handelt, die durch veränderte chemische Reaktionen eine höchst gesteigerte Pigmentausfällung zustande kommen läßt. Das Pigment verbreitet sich schließlich von den Schuppenbälgen aus in die Schuppen linein. Da es sich nach unserer Untersuchung nicht um grundsätzliche Verschiedenheiten der Vorgänge an sich gegenüber dem Normalen handelt, sondern nur um quantitative Pigmentunterschiede, so haben wir es mit einer physiologischen Reaktion zu tun, die beim melanistischen Tier in dem Substrat der tiefen Schwärzung ihren höchsten Grad erreicht.

Was diese Steigerung der Pigmentreaktionen veranlaßt, wissen wir ja nun zunächst noch nicht, daß es aber mit gewissen Einflüssen von außen zusammenhängt, ist höchst wahrscheinlich. Da man nach anderweitigen Experimenten die Anreicherung schwarzen Pigmentes am Schmetterlingsflügel mit einer Behinderung und Herabsetzung der normalen Oxydation und Atmungstätigkeit in Verbindung bringen können, so muß man auch für die a. b. *albingensis* an derartige Einflüsse denken. Ich habe in einer ausführlichen Arbeit zu begründen versucht, daß es sich in dieser Beziehung vielleicht um die schwefligen Säuren handelt. Rauch- und Feuerungsgase spielen für die Verbreitung des neuzeitlichen Melanismus in den Industriezentren ohne Frage eine Rolle. Und man weiß, daß wenigstens für die Pflanzen in den Rauchgasen die schweflige Säure durch die begierige Beschlagnahme des Sauerstoffes viel schädlicher ist als die Kohlenwasserstoffe und vollends die durchaus indifferente Kohlensäure.⁵⁾

In Nr. 9 (Jahrgang 1916) der Gubener Zeitschrift hat Herr Gaede gemeint, daß von der schwefligen Säure nicht die Rede sein könne, da diese ein Bleichmittel sei. Herr Gaede hat offenbar meine Ausführungen über den Melanismus in Nr. 34 der Gubener (1915) ganz mißverstanden. Ich hoffe,

daß die vorliegende Untersuchung über die Entwicklung der Schwärzung der *albingensis* jeder derartigen Auffassung, daß der lebende Falter sollte einem rein äußerlichen Färb- oder Bleichprozeß ebenso zugänglich sein wie etwa ein Stück Kattun, den Boden entzieht. So einfach liegen die Sachen denn doch in der Biologie nicht. Eher ließe sich noch hören, was Herr Gaede über den Einfluß der Inzucht sagt. Aber auch nicht in seinem Sinne, daß die Inzucht als solche sollte den Melanismus hervorbringen. Hierfür fehlen sowohl theoretisch jegliche Anhaltspunkte, weshalb gerade eine Schwärzung erscheinen sollte, und praktisch würden die Sammler und Züchter dann schon längst auf diesen Zusammenhang gestoßen sein, wenn ein solcher gesetzmäßig bestünde. Im Fall die Inzucht überhaupt in Frage kommt, so könnte das nur durch die mit der natürlichen Inzucht verbundene Isolierung der Falter auf dem Wege der Vererbung durch eine raschere Verbreitung, Erhaltung und Reinzüchtung geschehen. Dafür sprechen in der Tat die schönen Beobachtungen des Herrn Reuß über den Melanismus bei Tagfaltern.⁶⁾

Es handelt sich also bei der melanistischen Schwärzung der *albingensis* um eine Art chemischer Kontaktreaktion zwischen Körpersäften und dem Zellengewebe. Durch eine solche Kontaktreaktion auf Grund veränderter Stoffwechselvorgänge wird auch am besten die Vererbungsfähigkeit des Melanismus, wie sie durch die Praxis der Sammler und Züchter genügend festgestellt ist, erklärt. Wir wissen, daß alles, was Gesamtkonstitution aus inneren chemischen Gründen heißt, eng mit den Äußerungen der Keimdrüsen, an welche die Vererbung unmittelbar gebunden ist, zusammenhängt, ja von hier aus geradezu dirigiert wird. Nicht zum wenigsten haben die biologischen Forschungen am Menschen unter pathologischen Verhältnissen in den letzten Jahren ergeben.

Hiermit soll nun nicht gesagt sein, daß speziell bei unserer melanistischen *albingensis* und deren ähnlichen Unterformen nicht zugleich auch rein anatomische Abweichungen eine Rolle spielen. Wenn z. B. in der schwarzen Form ohne Makel (forma *albingosubcaeca* Bunge) selbst dieser letzte Rest von Weiß verschwindet, so kann natürlich eine morphologische Abweichung am Geäder die Ursache sein, die zu einer Aenderung der Kontaktflächen zwischen Körpersäften und Gewebe geführt hat, um so mehr, als das Verschwinden der Makel auch bei der Stammform, wenn ich nicht irre, beobachtet ist. Andererseits ist aber zu bemerken, daß es auch eine gelbe Färbung der Makel bei der *albingensis* gibt — ich selbst habe ein solches Stück gezogen⁷⁾. — Gelb ist aber die Vorstufe von Schwarz, und somit spielen hier sicher auch chemische Faktoren mit hinein, geben vielleicht letzten Endes den Ausschlag. Ähnlich kann es mit den übrigen *albingensis*-Unterformen, *marginata* Warnecke und *permarginata* Hasebroek stehen, die sich durch die Pigmentfreiheit in den Randpartien der Flügel auszeichnen. Für die a. b. *permarginata*, bei der die hellen Ränder auch auf die Unterseite scheinbar durchschlagen, habe ich nachgewiesen, daß die melanistische Ausfärbung der Flügel getrennt an der oberen und unteren Flügellamelle vor sich geht und sich nicht genau deckt.⁸⁾ Auch das spricht mehr für den Ein-

⁴⁾ Gubener Zeitschrift 1914 No. 10.

⁵⁾ Ueber die Entwicklung des neuzeitlichen Melanismus usw. Zool. Jahrbücher Abth. Systematik. Bd. 37 (1914) und Gubener Zeitschrift 1915 Nr. 34.

⁶⁾ Gubener Zeitschrift 1916 Nr. 2 und ff.

⁷⁾ Ist in der Gubener Zeitschrift Nr. 18 (1916) als ab. *albingoflavimacula* beschrieben worden.

⁸⁾ Gubener Zeitschrift 1914 Nr. 10.

fluß einer chemischen Kontaktwirkung hinsichtlich der Pigmentauffärbung als für anatomische Ursachen, etwa aus dem Flügelgeäder.

Biologisch-chemische Ursachen des Melanismus, falls sie sich weiter bestätigen lassen sollten, müssen jedenfalls den Begriff einer „Anpassung“ des Falters in seinem Farbenkleide im teleologischen Sinne, zum Zwecke eines Schutzes, gegenüber der Annahme einer einfachen mechanischen Erzeugung des Melanismus, bedenklich erschüttern.

Hesperia armoricana Obthr.

Von Prof. M. Gillmer, Cöthen (Anh.).

Auf die Anfrage des Herrn F. Kilian in Nr. 10 dieser Zeitschrift (S. 56) erwidere ich, daß *Hesperia armoricana* auch bei Halle a. S. beobachtet worden ist, aber nicht Ende April, sondern Anfang August 1915, und anfänglich für *Hesperia fritillum* Hübn. = *Hesp. cirsii* Rbr. gehalten, später aber als obige Art erkannt und bestätigt wurde. Eine hierauf bezügliche Mitteilung ist in den diesjährigen „Mitteilungen aus der Entomologischen Gesellschaft zu Halle a. S.“ erschienen.

Nach den Beobachtungen des Herrn Kilian und denen bei Halle fliegt diese Art in Deutschland zweimal im Jahre: Ende April und Ende Juli, Anfang August. Es erwächst uns nun die Aufgabe, ihre Entwicklungsgeschichte aufzuklären und festzustellen, ob die im Mai fliegende *Hesp. serratulae* und die im August vorhandene *Hesp. alveus* von *Hesp. armoricana* verschieden sind. Auch ist kaum anzunehmen, daß zwischen der Bretagne und dem Rhein und zwischen diesem und der Saale nicht weitere Flugplätze der *armoricana* liegen sollten; sie wird eben bisher mit *fritillum* verwechselt worden sein.

Um weitere Äußerungen über *Hesp. armoricana* zu erhalten, hätte Herr Kilian gut getan, die wörtliche Definition Oberthürs zu veröffentlichen, um sie Jedermann kenntlich zu machen, da sich selbst in den neusten deutschen Schmetterlingswerken keine Beschreibung von ihr findet.

Zur Etymologie des Namens ist zu bemerken, daß Armorica der keltische Name für die Nieder-Bretagne und aus ar = an, mori = Meer, und rich = Gegend zusammengesetzt ist. Armoracia = Meerrettig. Armoricanus ist Eigenschaftswort und hat sich im Geschlechte nach *Hesperia*, ae f = Abendland zu richten.

Bücherbesprechungen.

Christeller, Erwin, Dr. med.: Die Mißbildungen der Schmetterlinge und Versuche zu ihrer künstlichen Erzeugung. Mit 7 Abbildungen im Texte und 2 Tafeln mit 18 Abbildungen. — Sonderabdruck aus „Die Naturwissenschaften“, Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaft, der Medizin und der Technik.

Die wir uns mit dem Fange und der Zucht von Insekten beschäftigen, gelangen dabei öfter in den Besitz von Mißbildungen. Meist werden solche Tiere als wertlos weggeworfen. Manchmal erlebt man aber auch, daß Schmetterlinge mit Raupenkopf gegen Meistgebot ausbezogen werden. Wer der Wissenschaft einen Dienst erweisen will — und das wollen wir doch wohl alle —, der übergebe die aus der freien Natur oder durch Zucht erhaltenen Mißbildungen dem Verfasser der zur Besprechung vorliegen-

den Abhandlung, damit er durch ein möglichst umfangreiches Beobachtungsmaterial in den Stand gesetzt werde, den Ursachen dieser Erscheinung weiter nachzuforschen und festzustellen, ob es sich dabei um gesetzmäßige Bildungen oder um krankhafte Vorkommnisse handelt. Auch dies ist sehr wichtig. Ist es doch wiederholt vorgekommen, daß Tiere als Aberrationen beschrieben und benannt worden sind, deren verändertes Aussehen auf irgend eine Entwicklungshemmung zurückzuführen ist.

In den entomologischen Zeitschriften sind Mißbildungen an Insekten schon oft in Wort und Bild dem Leser vorgeführt worden, so auch in dem laufenden Jahrgange dieser Zeitschrift Seite 28, 69 und 73. Der Verfasser hat im Jahre 1913 im Berliner Entomologen-Bunde einen Vortrag über „Mißbildungen bei Schmetterlingen und ihre künstliche Erzeugung“ gehalten, worüber im 7. Jahrgange der Zeitschrift Seite 145 und 157 berichtet wurde.

Auch in der vorliegenden Arbeit beschränkt sich der Verfasser auf die bei Schmetterlingen beobachteten Mißbildungen und gibt folgende scharfe Umgrenzung des Begriffes der Mißbildung: „Eine Schmetterlingsmißbildung ist eine die normale Entwicklung des Individuums störende Veränderung der Form eines oder mehrerer Organe oder Organsysteme oder des ganzen Körpers, welche außerhalb der Variationsbreite der Spezies gelegen ist und vereinzelt und individuell unter der Art auftritt.“

Um Ordnung in die Unmenge der bereits bei Schmetterlingen beobachteten Fälle von Mißbildungen zu bringen, teilt er sie in zwei Gruppen:

1. Mißbildungen des ganzen Körpers (Riesenzwuchs, Zwergwuchs).

2. Mißbildungen einzelner Körperteile oder Organe: am Hinterleibe (Verkümmerung der Geschlechtsorgane, Zwitterbildung), an den Fühlern (Verlängerung, Verdoppelung, dreifache Gabelung, Verkürzung bis zur Fühlerlosigkeit, Bein statt Fühler), an den Flügeln (Fehlen eines Flügels oder mehrerer, Verkleinerung meist verbunden mit Schnittänderung, Flügelloch, mangelhafte Entfaltung und Zerknitterung, Fehlen einzelner Rippen und Vorkommen überzähliger Rippen, Vergrößerung von Flügeln, Verdoppelung von Flügelabschnitten und von ganzen Flügeln, Schuppenmangel oder Verkümmerung der Schuppen [Scheinalbinismus], Fehlen des Pigmentstoffes [echter Albinismus] und abweichende Färbung desselben, Zeichnungsänderung, Melanismus, Rufismus, Flavismus usw. hervorruft).

Ueber die Entstehung der Mißbildungen war bisher fast nichts bekannt. Der Verfasser hat daher Versuche angestellt, um diese oder jene Mißbildung an Schmetterlingen künstlich hervorzurufen, und es ist ihm durch geeignete Beeinflussung gelungen, nicht nur eine Anzahl der bereits aus der freien Natur bekannten, sondern auch einige noch nicht gefundene und auch sonst unbekannte Mißbildungen zu erhalten, nämlich Fühlerloch und Fühlerabplattung. Auf den beiden der Abhandlung beigegebenen Tafeln werden den aus der freien Natur stammenden Faltermißbildungen ähnliche gegenübergestellt, welche künstlich erzeugt wurden. Bei den Versuchen des Verfassers stellte sich heraus, daß Mißbildungen eintreten, wenn man zum richtigen Zeitpunkt der Entwicklung in bestimmt bemessener Stärke und Dauer auf eine begrenzte Stelle des Insektenkörpers einen Druck einwirken läßt, welcher die Entwicklung der betroffenen Teile hemmt oder sonstwie beeinflusst.

P. H.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Hasebroek Karl

Artikel/Article: [Aus dem Entomologischen Verein von Hamburg-Altona. Die Entwicklung des Melanismus der *Gymatopbora* or *F. an. albingensis* Warn. nach dem mikroskopischen Bilde 117-120](#)