Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Ueber Melanismus und Nigrismus bei Lepidopteren.

Von **H. Stichel**, Schöneberg-Berlin.

(Mit 26 Figuren.)

Obgleich sich Standfuss schon 1896 (Handb. Pal. Grossschmett., p. 202) und Spengel 1899 (Zoolog. Jahrb., System. Separ. p. 38) für einen grundsätzlichen Unterschied zwischen der unter dem Ausdruck Melanismus bekannten Erscheinung und den Fällen der Verbreiterung oder Verstärkung schwarzer oder dunkler Zeichnung der Flügel oder des Körpers der Schmetterlinge ausgesprochen hat, ist diese Trennung der Begriffe bisher wenig oder garnicht beachtet, man ist vielmehr gewohnt, alles, was eine Schwarzfärbung über das normale Mass hinaus betrifft, als melanistisch (besser melanotisch) bezeichnet zu hören.

Nach Standfuss versteht man unter Melanismus die Neigung zur Verdüsterung der Färbung, die sich bis zu fast (nb!) reinem Schwarz steigern kann, aber auch alle möglichen Zwischenstufen bis zur normalen Färbung herab aufweist. Das Wesen des Melanismus wird als ein „Hinausschiessen" über das normale Ziel, eine Ueberproduktion, ein Uebermass an Kraft und Lebensenergie erklärt, eine Erscheinung, die vielleicht die Folge einer individuellen inneren Beanlagung ist. Sie stelle eine selbständige gesetzmässige (?) Modifikation dar und hänge mit den Zeichnungselementen der Art in keiner Weise zusammen, selbst dann nicht, wenn sie zu ähnlichem oder anscheinend gleichem Ziele führt wie eine potenzierte Entwicklungsstufe der schwarzen Zeichnung, wenn auch diese beiden Erscheinungen füglich in der Nomenklatur nicht getrennt werden können.

Nach dieser Ueberlegung braucht Melanismus nicht einmal eine Schwarzfärbung im Sinne des Wortes zu sein, sondern jede Verstärkung dunkler Farbtöne genügt der Bezeichnung, wie auch aus einem der von Standfuss angeführten Beispiele, *Saturnia pavonia*, l. c. Taf. 2 Fig. 8, hervorgeht. Soweit wäre eine Begriffstrennung möglich und diese auch dann noch durchzuführen, wenn die Verstärkung wirklich schwarzer Zeichnungselemente auf Kosten der Grundfärbung sich in solchen Grenzen hält, dass noch eine Zeichnung erkennbar bleibt. Sobald indessen eine Zerstreuung des schwarzen Pigments, ausgehend von der Zeichnung, über die Grundfarbenfläche eintritt, ergibt sich eine Schwierigkeit in der objektiven Beurteilung des Wesens der Trübung und die Erkenntnis hört ganz auf, wenn die Schwärzung oder schwärzliche Verfärbung der ganzen Flügelfläche vollendet ist. Wenn es also in diesem Falle an einer befriedigenden Definition des Zustandes fehlt, so erklärt Standfuss den Unterschied durch genetische Erwägungen, d. i. durch Schlüsse aus der Uebertragung der Färbungsverhältnisse auf die Nachkommen. Einzeln aus derselben Brut eines normalen Paares auftretende geschwärzte Tiere werden als sprungweise entstandene melanotische Variation aufgefasst. Wenn aus einer Kopulation eines solchen mit einem typischen Stück scharf geschiedene Gegensätze oder unharmonisch gemischte Individuen entstehen, so handelt es sich um echten Melanismus, ergeben sich aber aus der Kreuzung eines, wenn auch nur teilweise, geschwärzten Falters

mit einem normalen Zwischenstufen und Uebergänge, so ist dies scheinbarer Melanismus oder Nigrismus (nach Schröder, Zeit. f. wiss. Ins.-Biol, Vol. IV, p. 62).

Da es dem Kritiker oder Interessenten nur in den seltensten Fällen vergönnt sein wird, aus den ihm bekannten Tatsachen sichere Rückschlüsse zu ziehen oder Experimente bezüglich der Nachkommen anzustellen, bleibt die Scheidung der Begriffe dennoch illusorisch. Dazu kommt, dass die von Standfuss als Beispiele angeführten Zuchtresultate bei *Psilura monacha* L. scheinen nicht verallgemeinert werden zu dürfen, wie aus Untersuchungen von Schröder (l. c. p. 64) hervorgeht. Dieser hat aus Kreuzung einer „zweifellos typisch-melanotischen und aller Denkbarkeit nach mutierten Form (Sprungvariation)“ mit einem normalen Tier nicht rein gespaltene, sondern auch gewöhnliche Zwischenformen neben mosaikartigen (unharmonisch gemischten) erhalten. Ohne die Tatsache in Abrede zu stellen, dass manche Melanismen rein spalten, folgert Schröder, dass dies nicht mit dem Begriff des Melanismus zu verbinden sei. An der Hand eines weiteren Beispieles bei *Adalia bipunctata* L. (Coleopt.) äussert sich Schröder weiter dahin, wie man es verständlich finden wird, dass ein Unterschied zwischen Nigrismus und Melanismus dem Wesen nach zu ziehen kein Anlass vorliegt, dass dagegen eine nominelle Trennung an sich wünschenswert ist. Auch Paul Schulze (Ent. Zeit. Guben, Vol. V, p. 121) ist der Ansicht, dass ein fundamentaler Unterschied zwischen totalem echten und totalem scheinbaren Melanismus nicht besteht, und im allgemeinen findet man, wie schon erwähnt, auch in der Literatur keine grundsätzliche Trennung, so definiert v. Linstow (Berl. Ent. Z. Vol. 55, p. 123) den Melanismus kurz als eine Vermehrung der schwarzen Schuppen der Flügelzeichnung bis zum gänzlichen Verschwinden des anders gefärbten Flügelteils. Selbst wenn als alleinige Ursache des echten Melanismus Vererbungsvorgänge anerkannt werden, so bleibt sein Wesen doch noch unsicher wie die Theorien über die Gesetzmässigkeit dieser Vorgänge selbst*) und wie diejenigen über den äusseren Einfluss auf Färbung und Zeichnung. Es ist nicht meine Absicht, auf letztere und deren Konsequenzen hier einzugehen, ich verweise deswegen auf die Referate von Bachmetjew (Exper. Entom. Stud. II p. 789 u. f.), dessen gedrängte Zusammenstellung der Theorien eine schnelle Orientierung über den Stand der Dinge und des Wissens erlaubt. Mögen die Meinungen der Theoretiker über Ursache und Wirkung der äusseren Einflüsse auch hie und da divergieren, so wird dadurch die Tatsache nicht berührt, dass Verhältnisse, wie sie der Experimentator künstlich schafft, in gleicher oder ähnlicher Weise in der Natur vorkommen und gleiche oder ähnliche Resultate zeitigen müssen. Der u. a. vertretenen Ansicht, dass die Färbungsmutation trotz der Regel nach gleicher Entwicklungsrichtung bei anologer Behandlung der Objekte von der individuellen Veranlagung abhängt oder wenigstens hierdurch beeinflusst wird, möchte ich unbedingt zustimmen, aus den mir bekannt gewordenen Ergebnissen von Temperatur-Versuchen scheint sich dies einwandfrei schliessen zu lassen. Eine

*) Vergl. hierüber neueren Datums: Standfuss in Et. de Lépid. comparée (Ch. Oberthür) fasc. 3 p. 33; D. ent. Zeit. Iris, v. 24 p. 155; Deutsche entom. Nationalbibl., v. 1 Nr. 1—4 (1910) und das kritische Referat von H. Federley in Archiv f. Rass. u. Gesellsch.-Biol. 1910 H. 6.

grössere Mannigfaltigkeit der Variation würde sich zweifellos noch erreichen lassen, wenn die im allgemeinen stets gleichbleibenden Versuche eine weitere Abwechselung erfahren könnten, wie man sie in der Natur voraussetzen darf, etwa durch kombinierte Einwirkung von Temperatur, (Wind), Licht, Trockenheit und Feuchtigkeit. Deshalb zeitigen natürliche Verhältnisse, neben den auch künstlich erzielten, Resultate, die ausserhalb des Rahmens experimenteller Erzeugnisse liegen. Sie vervollständigen das Bild über die Variationsfähigkeit der Art, sind aber nicht nur für die Systematik interessant, sondern können auch zur theoretischen Beurteilung der Wirkung äusserer Einflüsse und umgekehrt durch Analogieschlüsse dienen, endlich auch vorhandene Lücken bei Verwandtschafts- und Vererbungsfragen ausfüllen.

Zu einer korrekten Verständigung bei der Beschreibung solcher Formen erscheint mir eine Definition und Gliederung der eingangs erwähnten Begriffe zweckdienlich. Ausschliessen möchte ich alle Fälle reiner Potenzierung dunkler Farbtöne, ich setze stets das Auftreten schwarzen oder schwärzlichen Pigments voraus. Es ist dann zu unterscheiden:

I. Melanismus: Auftreten oder Vermehrung schwarzen Farbstoffes auf dem Flügel oder Körper, eine Erscheinung, die nicht von der Zeichnung abhängig ist, aber von ihr ausgehen kann.

Eine gleichmässige Verdunklung der ganzen Flügelfläche, welche in der Regel die ursprünglichen Zeichnungen noch erkennen lässt, ist totaler Melanismus,

die Verdunklung einzelner Teile der Flügelfläche, die meist von der Zeichnung durch Zerstäubung an den Konturen ausgeht und ohne deutliche Begrenzung verläuft (diffundiert), ist partieller Melanismus.

II. Nigrismus: Vergrösserung schwarzer Zeichnungselemente. Er äussert sich einerseits:

Bei der gesamten Zeichnung oder bei Teilen derselben fortschreitend, alsdann bei normaler Anlage der nicht betroffenen Zeichnungsteile: absoluter Nigrismus.

Teilweise fortschreitend bei Rückschritt oder Schwinden nicht betroffener Zeichnungsteile: vitioser Nigrismus.

Und andererseits:

Durch Hinzutritt neuer Zeichnungselemente im Vergleich zu der typischen Form: Abundierung,

durch gleichmässige oder verzerrte Vergrösserung der normalen Zeichnung oder einzelner Teile derselben Potenzierung,

durch Zusammenfliessen zweier oder mehrerer Zeichnungsteile Konfundierung.

Die drei letzten Fälle können bei einer Gruppe oder Art je für sich oder in verschiedener Kombination, sowohl bei absolutem als auch bei vitiosem Nigrismus auftreten, und bei dieser Vielseitigkeit der Erscheinung lässt sich kaum von einer Gesetzmässigkeit reden, höchstens von einer Regel, die bei gewissen Familien, Gruppen oder Arten vorherrscht.

Alle diese Fälle sind angenommen in der Voraussetzung, dass dunkle Zeichnung auf hellerer Fläche vorhanden ist. Eine andere Möglichkeit ist die, dass Schwarz als Grundfarbe, Weiss oder eine andere helle Farbe als Zeichnung gilt. Auch dann kann durch Ausbreitung ersterer die

helle Zeichnung teilweise oder ganz verdrängt werden; diese Erscheinung rechne ich zum absoluten Nigrismus in der Annahme, dass ein fundamentaler Unterschied im Verhältnis der Grundfarbe zur Zeichnung nicht gemacht werden kann, denn fortschreitender absoluter Nigrismus führt zu demselben Resultat, so zwar, dass das Schwarz in der Gesamtwirkung des Farbbildes als vorherrschende Farbe zur Grundfarbe, die verbleibende, ursprünglich helle Grundfarbe zur Zeichnung wird.

Aus dem mir gerade zugänglichen Material habe ich eine Anzahl interessanter und auffälliger Formen der vorher definierten Entwicklungsrichtungen zur Reproduktion ausgewählt.

Fam. *Papilionidae.*

Subfam. *Papilioninae.*

1. *Papilio podalirius podalirius* L. (Fig. 1, 2, ♂). Absoluter Nigrismus: Potenzierung kombiniert mit Abundierung und Neigung zum Melanismus. — Fig. 1: In der Zelle bildet sich ein überschüssiger Querstreif (Bezeichnung im Gegensatz zu Eimer, der diese Anlage als Längsbinde VII bezeichnet): forma *undecimlineata* Eim. Die Doppelbinde am Zellende zusammengeflossen, die darauf folgende Binde (IV nach Eimer) nach hinten verlängert. Die zweite Binde von der Wurzel aus

Fig. 1.

Fig. 2.

(IX nach Eimer) entsendet in distaler Richtung einen Ausläufer, der sich in schwacher Schattierung bogenförmig nach dem aberrativ auftretenden Zellstreif richtet. Die Flügelfläche stellenweise, namentlich an den Konturen der schwarzen Zeichnung, leicht melanotisch getrübt. — Fig. 2: Aehnlich dem vorigen Exemplar, der Ausläufer der Binde 2 bildet einen deutlichen Bogen nach vorn und verbindet sich mit dem überschüssigen Zellstreif. Beide Tiere aus dem Harz (Osterwieck), demonstriert in der Sitzung des Berlin. entom. Ver. vom 7. Februar 1901 (Berl. ent. Z., V. 47, p. [3]). Ein der Fig. 1 ähnliches Stück gleichen Ursprungs: No. 4061 c. m. Weitere ähnliche, noch etwas stärker melanotisch als Fig. 2 ausgeprägte Stücke sind behandelt von v. Aigner-Abafi in Ann. Mus. Nat. Hung. 1906, T. 13, fig. 1, p. 485 (aus Eperjes in Ungarn) und von O. Schultz in Berl. ent. Zeit., V. 47, p. 130, t. 2, fig. 5: forma *nebulosomaculata* (ab. *nebulosomaculatus*) Sandb.

Schon an diesen Beispielen ist die Vielseitigkeit der Aberrations-

fähigkeit der Art, die die anderen europäischen *Papilionidae* mit ihr teilen, ersichtlich. Totaler Melanismus ist allerdings selten. Aus der Literatur sind mir 3 Fälle bei *Pap. machaon* bekannt: forma *nigra* (ab. *niger*) Reutti, Original aus Weinheim in Baden, je 1 Exemplar aus Wetzlar a. Lahn (jetzt i. c. Rothschild, Tring) und Parthenopolis (coll. Leech). Vergl. hierüber: Spengel, Zool. Jahrb. System. Jena (1899), p. 39, t. 1, fig. 9 und Verity, Rhop. Pal., t. 60, f. 13. Sonst äussert sich Melanismus partiell bei dieser Art als forma *fere-nigra* Speng., l. c. t. 1 fig. 8 (kombiniert mit konfundierendem Nigrismus im Hinterflügel: forma *nigrofasciata* Rothke) und mehr oder weniger reichlich beim Weibchen von *P. machaon hippocrates* Feld. (Japan) als Rassencharakter. Absoluter Nigrismus tritt in der Regel primär als Potenzierung des Schwarz im Apicalteil oder der vorderen Bindenteile (*P. podalirius* f. *nigriscens* Eim.) auf, sodann als Konfundierung des Mittel- mit dem Endzellfleck im Vorderflügel. Bei *P. podalirius* ist diese Aberration als forma *schultzii* Bathke eingeführt, ein analoges Stück von *P. machaon*, bei dem die Trennzone der beiden Flecke nur durch schwache gelbe Bestäubung angedeutet ist, fing ich im Juli bei Trafoi in Süd-Tirol: No. 1055 c. m. Häufiger noch ist bei *P. machaon* Konfundierung von Submarginalbinde mit dem Endzellfleck des Hinterflügels, wie sie bei dem südwestlichen *P. m. sphyrus* Hübn. als Rassencharakter, sonst aber auch nicht gerade selten als individuelle Abänderung auftritt: forma *aestiva* Eim. Eine Form, bei der hierdurch eine pilzähnliche Zeichnung am Zellschluss entsteht, konnte dem Schicksal besonderer Benennung nicht entgehen: forma *clavata* (ab. *clavatus*) Cabeau: Rev. mens. entom. Namur. v. 11, p. 77, Fig. (1911).

Subfam. *Parnassiinae.*

2. *Parnassius apollo geminus* forma *fasciata* Stich. — Fig. 3, ♀. Ein prächtiges Beispiel für Nigrismus in transversaler Konfundierung. Die im medianen Flügelfeld vorhandenen Costalflecke sind durch dicke dunkle bindenartige Bestäubung mit dem Hinterrandfleck verbunden, es entsteht eine ganz neue Zeichnungsanlage, die bei einigen Arten der Gattung, insbesondere bei Arten der der Clarius-Gruppe, typisch ist. Die Erscheinung wiederholt sich auch bei anderen mehr oder weniger nahe stehenden Arten, erwähnt sei nur forma *boettcheri* Huwe bei *Parn. delphius* Ev. — Original der vorliegenden Abbildung aus Martigny-Bourg i. Wallis (Schweiz), leg. Vincenz Mayer, No. 4058 c. m.

Fig. 3.

3. *Parnassius mnemosyne hartmanni* forma *halteres* Musch. — Fig. 4, ♀, Nigrismus in longitudinaler Konfundierung des Mittel- mit dem Endzellfleck des Vorderflügels, wodurch eine hantelähnliche Zeichnung entsteht. Ursprung wie zu 2, No. 4054 c. m. Kommt auch in ähnlicher Weise bei *P. apollo* vor. Vergl. v. Aigner-Abafi (l. c.) t. 14, f. 1, p. 486,

die Form ist als f. *cohaerens* Schultz und wenn die beiden Flecke in voller Breite zusammenfliessen als f. *confluens* Verity eingeführt.

Fig. 4.

Fig. 5.

4. *Parnassius mnemosyne hartmanni* forma *taeniata* Stich. — Fig. 5, Weibchen. Im Vorderflügel totaler, im Hinterflügel partieller Melanismus, hier kombiniert mit Nigrismus in transversaler Konfundierung. Die Vorderflügel sind gleichmässig über die ganze Fläche, im Hinterflügel das Distalfeld durch schwärzliche Schuppen verdüstert. Im Medianfeld tritt die analoge Erscheinung bindenartiger Verschmelzung wie bei No. 2 im Vorderflügel ein, nur dass hier die Binden-Schattierung entsprechend der primären Anlage einen Halbkreis bildet; die schwarze Bestäubung des Hinterrandfeldes ist verstärkt und verbreitert. Original aus dem bayrischen Hochgebirge (Salzburger Alpen), No. 373 c. m.

Bei den *Parnassiinae* sind Melanismus und Nigrismus sehr ausgebreitete Erscheinungen und haben Anlass zur Aufstellung von Subspecies gegeben, deren Existenz bei der ungemeinen Variabilität der Arten recht problematisch ist. Wegen der Aufteilung von *Parn. mnemosyne* und den Wert der Aberrationsbenennungen verweise ich auf meine kurze Kritik in Berl. ent. Zeit., Vol. 54, Sitz.-Ber. für 1908, p. (38) und Internat. ent. Zeitschr. Guben, v. 4, Leitbericht zu Nr. 17 (1910). Nigrismus äussert sich bei den *Parnassiinae* individuell in allen erdenklichen Möglichkeiten, Konfundierung in transversaler Richtung kommt auch bei den Arten mit roten Augenflecken des Hinterflügels vor, genannt seien nur *P. phoebus* (*delius* Esp.) forma *herrichii* Oberth., *P. apollo* forma *nexilis* Schultz und *P. delphius* forma *cardinal* Gr.-Grsh.

(Fortsetzung folgt.)

Phylogenie und System der Borkenkäfer.

Von Prof. Dr. **Otto Nüsslin**, Karlsruhe.

(Mit Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 9.)

In den nachfolgenden Tabellen, welche getrennt für die Ganzrandflügel und Lappenflügel entworfen sind, soll auf diese und noch weitere Merkmale zur Unterscheidung hingewiesen werden.

I. Ganzrandflügel.

Die Vorkommnisse dieser Flügelformen lassen sich in der nachfolgenden analytischen Tabelle zusammenstellen:

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Stichel Hans Ferdinand Emil Julius

Artikel/Article: Über Melanismus und Nigrismus bei Lepidopteren. 297-302