

Internationale Entomologische Zeitschrift

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes und des Reichsverbandes Deutscher Entomologen-Vereine

24. Jahrgang.

8. April 1930.

Nr. 2.

Inhalt: Dr. Bergmann: Beitrag zur Kenntnis und Entstehung melanistischer und albinistischer Entwicklungsformen Thüringer Groß-Schmetterlinge. (Fortsetzung). — Wagner-Zeruy: Zweiter (III.) Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens. Pyralidae-Tineidae. (Schluß). — Entomologen-Verein Dortmund. — Dr. Schultz: Literaturbericht.

Beitrag zur Kenntnis und Entstehung melanistischer und albinistischer Entwicklungsformen Thüringer Gross-Schmetterlinge.

Mit 7 Tafeln.

Von Dr. A. Bergmann, Arnstadt.
(Fortsetzung).

7. Literatur.

Die Literatur über Melanismus (und Nigrismus) ist ziemlich umfangreich, so daß ich mich mit einigen Hinweisen begnügen muß. Eine große Zahl interessanter Artikel enthalten die Jahrgänge der Internationalen Entomologischen Zeitschrift (I. E. Z.) von 1904 an. Die Verfasser (Uffeln, Grabe, Hasebroek, Uhle, Heydemann und andere) geben in ihren Arbeiten auch Hinweise auf weitere Literatur. In den älteren Arbeiten über diese Erscheinung handelt es sich immer um Melanismus im Sinne der Definition von Standfuß. Erst in den neueren Arbeiten gebrauchen die Verfasser den Begriff des Melanismus zum Teil im Sinne meiner Definition. Sie stützt sich vornehmlich auf zwei Ergebnisse der Arbeiten von Hasebroek: 1. Die gelben und braunen Farbtöne sind als Vorstufen des Schwarz ebenfalls Melanine. 2. Melanismus und Nigrismus sind entwickelungsmechanisch nicht zu trennen, sondern nur Varianten desselben biochemischen Prozesses. Über Albinismus fand ich in der mir zugänglichen Literatur nur wenige Angaben, und diese meist in der jüngsten Literatur (I. E. Z. Jahrgänge 27 bis 29). Meines Wissens ist aber noch nicht versucht worden, systematisch gesetzmäßige Beziehungen zwischen Albinismus und Melanismus aufzudecken. — Notwendige Literaturzitate aus der neuesten Zeit habe ich dem Texte eingefügt.

8. Geschichtliches zum Auftreten und der Ausbreitung melanistischer Formen. Neuzeitlicher Industrie- und Großstadtmelanismus, Gebirgs- und Küstenmelanismus.

Ich kann zu diesem Kapitel auch nur wieder eine kurze Skizze geben, in welcher ich das Wesentlichste zusammenzustellen versuche.

Das Land der klassischen Melanismen sind die britischen Inseln. Seit langem sind dort in bestimmten Gegenden verdunkelte Formen bekannt, die an anderen Stellen in typischem Gewande erscheinen. Seit 1880 machte sich, von den Industriegebieten und großen Städten ausgehend, der Melanismus auffälliger und häufiger als zuvor bemerkbar und breitete sich, meist ostwärts fortschreitend, auch auf ländliche Gebiete aus.

In Deutschland werden Melanismen — extreme — schon im 18. Jahrhundert als vereinzelt Ausnahmerecheinung erwähnt, z. B. *Agria tau f. ferenigra* 1780, *L. monacha f. eremita*. Aber erst seit 1900 werden solche Formen in immer größerer Zahl gefunden, sowohl in ausgesprochenen Industriegebieten und in der Nähe von Großstädten (Hamburg), dann aber auch weit ab von diesen in rein ländlichen Gegenden, besonders auf Mooren, an Küsten, in größeren Waldgebieten und im Gebirge. Für die ersteren hat Hasebroek die Bezeichnung Industrie- und Großstadtmelanismus nach englischen Verhältnissen übernommen, für die letzteren hat Heydemann den Begriff des Küsten- und Gebirgsmelanismus geprägt.

Die seit 1900 gefundenen, also neuzeitlichen Melanismen hält Hasebroek vorwiegend für Industrie- und Großstadtmelanismen, weil ihr Auftreten zeitlich mit der Entwicklung der Industrie und Großstädte zusammenfällt. Durch zahlreiche langjährige experimentelle Untersuchungen hat er den Beweis zu erbringen versucht, daß die neuzeitlichen Melanismen hauptsächlich und in der Mehrzahl ihre Entstehung den durch Industrie und Großstädte veränderten atmosphärischen Verhältnissen — Rauch- und Fäulnisgasen — verdanken. Da die atmosphärischen Verunreinigungen nach Hasebroeks Ansicht durch die Luftströmungen — in der Hauptsache von Westen nach Osten und Südosten — weithin verbreitet werden, so meint Hasebroek, daß die in industrie- und großstadtfernen Bezirken in der Neuzeit festgestellten Melanismen dieselbe Entstehungsursache haben. Einigen seiner Schlüsse, die er aus seinen Versuchsergebnissen für das Entstehen der Melanismen in der freien Natur zog, ist widersprochen worden (Grabe, Uffeln, Walther, Heydemann), andere Autoren haben sich seinen Ansichten angeschlossen (Ule: Über Auftreten und Verbreitung von *Amphidasis betularia* L. f. *carbonaria* Jordan auf dem Kontinent, I. E. Z. 1924, Nr. 42, 43)

Die Engländer Dr. Harrison und Dr. Garret behaupten auf Grund ihrer experimentell erzeugten Melanismen, daß die sogenannten Industriemelanismen ihre Entstehung der durch Rauchgase verunreinigten Nahrung der Raupen verdanken. (Darüber später mehr.)

Dr. Heydemann-Kiel will dagegen nur einen kleinen Bruchteil der beobachteten Melanismen als Industriemelanismen gelten lassen. Die treibenden Kräfte für die Entstehung der Mehrzahl, auch der neuzeitlichen melanistischen Formen, sieht er mit vielen anderen Beobachtern in besonderen klimatischen Faktoren

— der Feuchtigkeit und Temperaturerniedrigung infolge erhöhter Niederschläge, wie sie vor allem auf Inseln, an Küsten, auf Mooren und im Gebirge vorliegen können, und die die Entwicklung einer Art stark beeinflussen müssen. Er versucht in einer gründlichen statistischen Arbeit (I. E. Z. 21. Jahrg.) darzutun, daß der Gebirgs- und Küstenmelanismus bei weitem zahlreichere Arten und Formen umfaßt als der Industrie- und Großstadtmelanismus, dessen Existenz an sich nicht bestritten, dessen Bedeutung aber eingeschränkt wird.

Die Frage der Entstehung wird uns auch bei den Thüringer Melanismen und Albinismen beschäftigen, und wir werden zu den verschiedenen Ansichten kritisch Stellung nehmen müssen. Dabei werden wir uns auf gewisse Erfahrungen aus der Züchterpraxis und vorliegende planmäßige experimentelle Untersuchungen an Puppen stützen können.

9. Wege zur Erzielung melanistischer Formen.

Solange es Entomologen gibt, die sich mit dem Züchten von Schmetterlingen befassen, so alt ist auch das Bestreben, neben schönen reinen typischen Tieren auch solche zu erzielen, die in Zeichnung und Farbe von diesen abweichen. Auf die verschiedenen Versuche ausführlich hier einzugehen, verbietet der Raum. Doch mag es vielleicht angebracht sein, wenigstens einen kurzen Überblick zu geben.

1. Man macht Massenzuchten und überläßt es dem Zufall, daß aberrative Formen sich mit ergeben.
2. Man macht ab ovo-Zuchten von aberrativen Elterntieren. Dann sollte man aber wenigstens bis zur F_2 -Generation durchzüchten. Dr. Walther-Dresden führte Inzuchten melanistischer Formen mehrere Generationen fort. Es gelang ihm durch planmäßiges Vorgehen, die dominante Vererbbarkeit des Melanismus nach den Mendelschen Gesetzen an einer Reihe von natürlichen melanistischen Formen aus der Umgebung von Dresden nachzuweisen (Iris 1927).
3. Man verändert planmäßig die Lebensbedingungen von Raupen oder Puppen. (Wie schon früher gesagt, darf man hierbei auf die meisten Erfolge rechnen, wenn man zu den Versuchen empfindliche Arten mit großer Variationsbreite auswählt.)
 - a) Durch die Art des Futters der Raupe. Standfuß hat mit vielen Tausenden von Raupen Versuche gemacht, ohne Ergebnisse zu erzielen (Handbuch S. 213). Dagegen behaupten die Engländer Dr. Harrison und Dr. Garret, auf diesem Wege Melanismen erzielt zu haben. Ihre Versuche sind meines Wissens noch nicht nachgeprüft. Sie fütterten die Raupen der Stammformen von *Selenia bilunaria* Esp., *Boarmia bistortata* Goeze und *Boarmia crepuscularia* Schiff. — also Arten mit großer Variations-

breite — mit Pflanzen, die in Salzlösungen (1: 1000) von Mangansulfat und Bleinitrat eingefrischt wurden. Die erhaltenen extrem melanistischen Tiere vererbten ihren Melanismus allerdings nur rezessiv.

- b) Man setzt die Puppen im „empfindlichen Stadium“ abnormen Temperaturen aus (siehe Spuler, Temperaturexperimente). Die so erhaltenen Temperaturformen weichen, wie zuerst Weißmann, später Standfuß und Fischer gezeigt haben, z. T. erheblich von den Stammformen ab, indem sie z. T. in melanistischer, z. T. in albinistischer Richtung verändert sind. Einige dieser Formen finden sich, freilich höchst selten, auch in der Natur bei uns. Andere fliegen als Lokalrassen im Norden bzw. Süden. Viele Züchter haben diese Temperaturexperimente wiederholt, freilich immer an denselben bunten Arten (*Vanessa*, *Arctia*). Die Ergebnisse dieser Versuche werden bei der Deutung der Thüringer Formen herangezogen werden.
- c) Man setzt Raupen oder Puppen wechselnder Feuchtigkeit unter Berücksichtigung der Temperatur aus. Planmäßige Versuche größeren Stils liegen noch nicht vor. Das ist um so verwunderlicher, weil von vielen Züchtern und Sammlern die Feuchtigkeit als Melanismus förderndes Mittel in Anspruch genommen wird. Eigne Versuche sind noch nicht abgeschlossen, doch werden einige Ergebnisse später mitgeteilt.
- d) Man setzt die Puppen dem Lichte verschiedener Intensität und Farbe aus. Durchschnittliches Ergebnis: Starke Strahlung=helle Formen, schwache Strahlung=dunkle Formen.
- e) Man läßt auf die Puppen bestimmte Gase einwirken, wie sie in den Abdünstungen und dem Rauch industrieller Anlagen und der Großstädte enthalten sind. Der erste, der mit solchen Gasen (Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Blausäure usw.) planmäßige Versuche in großem Umfange anstellte, war Prof. Hasebroek, Hamburg (I. E. Z. 1921—28, zahlreiche Aufsätze). Es gelang ihm, melanistische Formen aus Puppen der Stammform zu erzielen. Gleichzeitig konnte er die Vorgänge bei der Pigmentierung der normalen und melanistischen Flügelschuppen bei *Cymatophora* or L. durch mikroskopische Untersuchungen aufklären.

Seine Versuchsergebnisse sind von anderer Seite noch nicht bestätigt. Doch scheint mir aus zahlreichen eigenen Versuchen (darüber später) der Schluß erlaubt, daß unter bestimmten Umständen Gase der erwähnten Art eine melanisierende Wirkung haben. Züchter, die solche Versuche machen wollen, sollten aber nicht zu optimistisch sein.

Immerhin ist es außerordentlich wünschenswert, daß auch die Thüringer Schmetterlingszüchter einmal dem hochinteressanten Problem des Melanismus und Albinismus experimentell in planmäßiger Weise zu Leibe gehen.

Es wäre vor allem zu untersuchen die Einwirkung

1. abnormer Temperaturen auch auf Puppen bisher noch nicht untersuchter Arten,
2. der Feuchtigkeit auf Puppen unter Variieren der Temperatur,
3. von Gasen nach dem Beispiel von Hasebroek unter Berücksichtigung von Temperatur und Feuchtigkeit.

B. Melanismus und Albinismus in Thüringen.

1. Verzeichnisse und Literatur.

Bisher existieren übersichtliche Zusammenstellungen von Melanismen, die in deutschen Gebieten beobachtet sind, nur wenige. Für Hamburg hat Hasebroek (diese Zeitschrift), für Dresden Walther (Iris 1927) eine Übersicht gegeben. Beide Verzeichnisse enthalten hauptsächlich extreme Formen.

Für eine größere Zahl anderer Gebiete hat Heydemann die melanistischen Formen aus den Faunenverzeichnissen herausgesucht und in dieser Zeitschrift (21. Jahrg.) zusammengestellt. Sein Verzeichnis enthält wohl als erstes nicht ausschließlich extreme Melanismen. Doch fehlt in den deutschen Verzeichnissen — im Gegensatz zu den englischen — vielfach die Angabe des Jahres. Die Thüringer Faunenverzeichnisse, besonders die älteren, enthalten nur sehr wenig Angaben. In dem zweibändigen Werke von G. Ramann (Arnstadt um 1860?) mit teilweise ausgezeichneten Farbentafeln findet sich kein einziger Hinweis auf verdunkelte Formen, was um so auffälliger ist, als das Werk ganz Deutschland und die angrenzenden Länder erfassen will. Die neueren, seit 1900 herausgekommenen Arbeiten, die von Warnecke in dieser Zeitschrift, 22. Jahrg., S. 208 zusammengestellt sind, führen zwar als Aberrationen eine Reihe von Melanismen mit auf, kennzeichnen sie aber nicht als solche. Albinismen sind kaum erwähnt. Das folgende Verzeichnis soll ein Versuch sein, den Mangel einer übersichtlichen zusammenhängenden Arbeit über Thüringens Melanismen und Albinismen etwas zu beheben.

Der einzige, der einige kurze Artikel über Melanismus bei Thüringer Faltern veröffentlicht hat, ist R. Dieroff*). Er erwähnt

*) R. Dieroff, Zwötzen (Elster): Kann Melanismus und Nigrismus durch Rauch und Ruß erzeugt werden? Zeitschrift f. wissenschaftl. Insektenbiologie, Bd. 5, 1909, S. 398—401 und Nachtrag, Bd. 6, 1910, S. 449—450. — R. Dieroff: Melanismus bei Schmetterlingen. Intern. Entom. Zeitschr. Guben, Nr. 4, 1910, S. 8. — Außerdem: 3 Artikel im 49. und 50. Jahresbericht der Ges. von Freunden der Naturwissenschaften in Gera 1908, die inhaltlich denselben Stoff behandeln.

folgende melanistische Formen, die er in 20 jähriger Sammel-tätigkeit bei Gera beobachtet hat (einige davon mit schlechten Abbildungen):

1. *Pap. machaon* L. Südseite des Elstertales; verdüstert.
2. *Pieris napi* L. *mod. fumigata* Gillm. ♀, gleichmäßig rauchgrau, Ronneburg vor 1910.
3. *Gram. trigrammica* Hufn. 3 Stück Juni 04, 05, 06 südöstlich Gera. Basal- und Säumfeld verdunkelt.
4. *Acron. rumicis* L. *f. salicis* Curt. 2 Stück ♀♀. 03 Elstertal und 09 Schöngleina.
5. *Hadena monoglypha f. obscura* 20 Stück 04 Gera; tief schwarz, seitdem nicht wieder (vielleicht identisch mit *f. aethiops* Th. M.).
6. *Hyb. leucophaearia* Schiff., *f. marmorinaria* Esp. vereinzelt,
7. *Lymantria monacha* L. *f. eremita* O., *f. atra* Linst. Vor 1900 sehr selten bei Gera, 1909 in Massen zwischen Gera und Weida. (Später wieder vereinzelt.)

Ein Zuchtversuch dieses Jahres ergab 13,5% *atra*, 41% *eremita* und 45,5% *typ.* Melanismus zeigte sich auch schon bei den Raupen. Doch lieferten die dunklen Raupen nicht ausnahmslos auch dunkle Falter und umgekehrt. Melanismus, allerdings gering ausgeprägt, wurde noch an einer Anzahl Falter beobachtet, die z. T. ab ovo erzogen waren; die Namen werden nicht genannt. Bemerkenswert ist, daß bei Gera bis 1910 *Amph. betularia* L. *f. carbonaria* Jord. nicht festgestellt wurde.

Als Entstehungsursache des Melanismus nimmt Dieroff die Feuchtigkeit der Luft und des Bodens an und im Zusammenhang damit schroffe Temperaturänderungen. Auch die in ausgesprochenen Industriebezirken beobachteten Melanismen glaubt er hervorgerufen durch dieselben Ursachen. Denn in dem industrie-reichen Elstertale mit seinen zahllosen Fabrikschornsteinen sind zwar die in der herrschenden Windrichtung West-Ost liegenden Wälder empfindlich geschädigt, aber gerade in diesem Striche sind keine melanistischen Falter gefunden, sondern nur in den feuchten, westlich Gera gelegenen, ausgedehnten Waldbezirken.

2. Aufzählung der Quellen und Unterlagen, die für die Verzeichnisse Thür. Melan. und Albin. benutzt wurden.

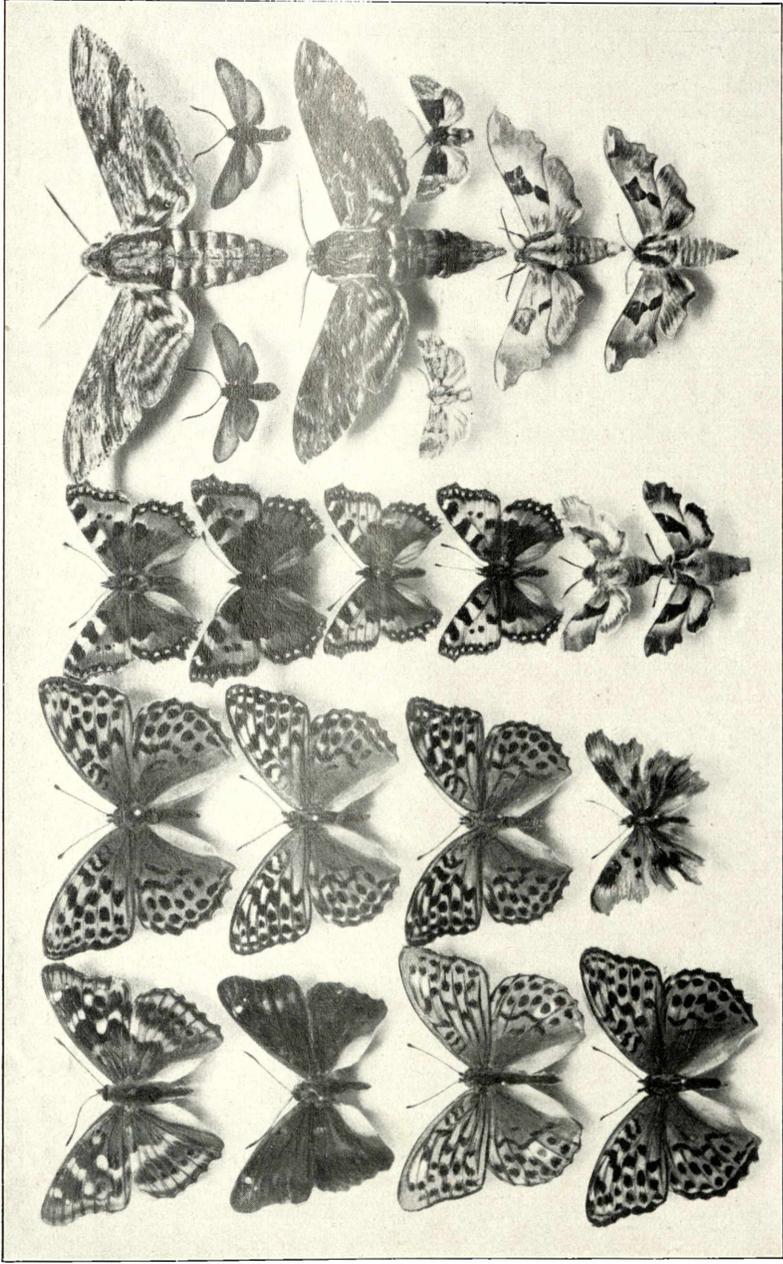
1. Die Arbeiten von Dieroff (s. o.) und alle mir erreichbaren, in der Literatur verstreuten Angaben über Thür. Mel. und Albin.
2. E. Krieghoff: Die Großschmetterlinge Thüringens, Jena 1884 (Fischer).
3. Entomologischer Verein Erfurt: Die Großschmetterlinge der Umgebung Erfurts 1911.
4. Entomologischer Verein Lepidoptera in Gera: Fauna des Gebietes von Gera 1906.

Erklärung zu Tafel II.

Nr.	Ver- zeichnis	Name und Aussehen des Falters	Funddaten und Sammlung
A ₁	—	<i>Apatura ilia</i> Schiff. f. <i>clytie</i> Schiff.	Gotha 7. 25 leg. Walther coll. Bergmann
A ₂	Mel. Nachtrag 2	do. mit erloschenen Binden (f. <i>astasiodes</i> Stgr.)	Erfurt 7. 27 leg. Schenk coll. Münchgesang
A ₃	Albin. 4	<i>Argynnis paphia</i> L. partiell albin. ♂; mit 4 weißen Flecken	Grimmenthal 7. 14 leg. et coll. Fiedler-Suhl
A ₄	—	do. ♀ typ; tief braun.	Arnstadt 7. 20 leg. et coll. Bergmann
B ₁	Mel. I. 15	do. f. <i>valesina</i> Esp. mit starkem Einschlag normaler Grundfarbe	Jena 29 e. l. leg. et coll. Schmitt
B ₂	do.	do. ohne braun, mit grünlich-gelber Grundfarbe	Arnstadt 7. 04 leg. et coll. Münchgesang
B ₃	do.	do. mit schwärzlich grüner Grund- farbe	Erfurt 7. 00 leg. Beer. coll. Bergmann
B ₄	Mel. I. 9	<i>Polygonia e-album</i> L. f. <i>f-album</i> Esp	Erfurt 1892 coll. Münchgesang
C ₁ —C ₂	Mel. I. 8	<i>Vanessa urticae</i> L. typ. und verdunkelt	C ₂ Arnstadt 9. 27 e. l. leg. et coll. Bergmann
C ₃ —C ₄	do.	do. mit trübbräuner Grundfarbe	Arnstadt 7. 27 e. l. leg. Loch. coll. Bergmann
C ₅ —C ₆	Albin. 10	<i>Pterogon proserpina</i> Pall. albin. und typ.	C ₅ Erfurt 09 e. l. leg. et coll. Münchgesang
D ₁		<i>Zygaena lonicerae</i> Scheven typ. (rot photographisch nicht wirksam)	Arnstadt 6. 27 e. l. leg. et coll. Bergmann
F ₁	Nachtrag Mel. 20.	do. total schwarz ohne rot	Seifertsdorf b. Gera 15. 7. 24 leg. H. Büchner coll. Nikolaus
D ₂ —F ₂	Mel. IV. 24	<i>Bombycia viminalis</i> F. hell und verdunkelt	Arnstadt 6. 26 e. l. leg. et coll. Bergmann
E ₁	—	<i>Protoparce convolvuli</i> L.	Erfurt 25 coll. Bergmann
E ₂	Mel. II. 1	do. verdunkelt, Hinterleibsringe schwarz statt rot	Erfurt e. l. coll. Münchgesang
E ₃	Nachtrag Albin. 4	<i>Dilina tiliae</i> L. rötlich gelb	Erfurt 6. 18 leg. et coll. Günther
E ₄		do. typ.	Arnstadt 5. 25 e. l. coll. Bergmann

Entwicklungsformen Thüringer Schmetterlinge. Maßstab 3:5. Tafel II.

A B C D E F



1

2

3

4

5. Beer, Kurt: Die Geometriden des Erfurter Gebietes 1912 (Mitteil. d. Entom. Ges. Halle); dazu wertvolle briefliche Mitteilungen.
6. Völker, Ulrich: Die Großschmetterlinge der Jenaer Umgebung 1927.
7. Die wertvollsten Unterlagen für eine Statistik der Thüringer Melanismen und Albinismen lieferte eine Umfrage im Thüringer Entomologenverein nach unten folgendem Muster. In die Statistik sollten dabei nur solche Formen aufgenommen werden, bei welchen die Veränderung der Grundfarbe oder Zeichnung deutlich sichtbar ist.

3. Beobachtungsgebiete.

Von der Statistik erfaßt wurden folgende Gebiete (die Namen der Berichterstatter sind in Klammern beigefügt):

1. Arnstadt. (Der Verfasser).
2. Erfurt. Verein (Günther, Münchgesang).
3. Gotha. Verein (Mütze).
4. Jena. Verein (U. Völker).
5. Meiningen. (Richter, Naumburg).
6. Naumburg. (Richter).
7. Ronneburg. Verein (Nikolaus).
8. Suhl. (Sanitätsrat Dr. Fiedler).
9. Einige andere Orte, besonders im Thüringer Wald (Th. W.), die von verschiedenen Beobachtern besammelt wurden (Prof. Dr. Petry, Nordhausen u. a.).

Die auf Melanismen und Albinismen durchgesehenen Thüringer Sammlungen enthalten mindestens 50 000 Falter in etwa 850 Arten und zahlreichen Formen und Modifikationen. Zum Vergleich wurden einige Beobachtungen aus dem nördlichen Grenzgebiete, Nordhausen und Harz, herangezogen (Prof. Petry, Hohberg Nordhausen). Trotzdem will und kann das Verzeichnis nicht vollständig sein, weil viel zu wenig Orte und Sammlungen erfaßt werden konnten. Überdies konnten für manche Formen nicht alle für die Verzeichnisse wichtigen Angaben beschafft werden, da sie eben in den Faunenverzeichnissen und in der Literatur fehlen. Vollständiger und zweckdienlicher waren die durch Umfrage von Mitgliedern des Thür. Entomol. Vereins erhaltenen Angaben. Ohne diese wäre die vorliegende Arbeit unmöglich gewesen. Aber auch in diesen Verzeichnissen konnten meine freundlichen Mitarbeiter z. T. nur lückenhafte Angaben liefern, weil Sammler und Züchter, vornehmlich in früherer Zeit, sich nicht immer Aufzeichnungen über Fang, Zucht, Jahr usw. gemacht oder ihre Sammlungsstücke nicht vollständig bezettelt haben. Diese Lücken in den Verzeichnissen sind recht fühlbar und schränken die Möglichkeit erheblich ein, die Verzeichnisse nach bestimmten Gesichtspunkten statistisch auszuwerten und aus den Statistiken bündige, unanfechtbare Schlüsse zu ziehen.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Bergmann Arno

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis und Entstehung melanistischer und albinistischer Entwicklungsformen Thüringer Gross-Schmetterlinge. 9-15](#)