

Internationale Entomologische Zeitschrift

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

24. Jahrgang.

1. September 1930.

Nr. 21.

Inhalt: Dr. A. Bergmann: Beitrag zur Kenntnis und Entstehung melanistischer und albinistischer Entwicklungsformen Thüringer Groß-Schmetterlinge. (Fortsetzung.) — Dr. Schultz: Literaturbericht.

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

Mit 7 Tafeln.

Von Dr. A. Bergmann, Arnstadt.

(Fortsetzung).

6. Abnorme Witterungserscheinungen sind offenbar auch auf die Höhe des Prozentsatzes der Melanismen einer Art von Einfluß. Ich gebe nur einige Beispiele (s. auch Verzeichnisse):

Im Gebiet von Jena erreichte *Apatura iris* L. f. *jole* Schiff. nur in feuchten und kühlen Jahren 1% der Stammform (Völker).

Dasychira pudibunda L. f. *concolor* Stgr. und die verdunkelten Formen von *Acronycta euphorbiae* F. traten nur 1922 in größerer Zahl in die Erscheinung. Das Jahr 1928 ergab eine ganze Reihe von Melanismen, die vorher noch nie im Gebiet beobachtet waren.

7. Arten, die in der Jetztzeit in höherem Prozentsatz als um 1880 melanistisch auftreten.

Krieghoff führt in seinem 1884 erschienenen Verzeichnis Thür. Schmetterlinge eine Reihe von verdunkelten Formen auf, bemerkt aber ausdrücklich, daß sie im Verhältnis zur Stammform selten seien. Zahlreiche andere Formen unseres Verzeichnisses erwähnt er überhaupt nicht. Auch in den sehr sorgfältigen Aufzeichnungen des Kommerzienrates M. Liebmann, Arnstadt, aus den Jahren 1870—1910, fand ich verschwindend wenig Angaben über das Auftreten verdunkelter Formen. Da diese Formen in der Jetztzeit vielfach ziemlich häufig sind, bzw. häufiger als die Stammart, so muß man annehmen, daß der Prozentsatz der verdunkelten Formen im Vergleich zur Gesamtzahl inzwischen, d. h. im Verlauf der letzten 50 Jahre, größer geworden ist. (Vergl. dazu die Bemerkungen im Hauptverzeichnis.) Einige charakteristische Arten seien hier aufgezählt:

1. *Limenitis populi* L. ♂ f. *tremulae* Esp.
2. *Lophopteryx camelina* L. f. *giraffina* Hb.

3. *Selenephra lunigera* Esp. f. *lobulina* Esp.
4. *Agria tau* L. f. *ferenigra* Th. M.
5. *Agrotis segetum* Schiff. ♀ f. *nigricornis* Vill.
6. *Miana strigilis* Cl. f. *aethiops* Hw.
7. *Hadena monoglypha* Hufn. f. *infusata* Tutt.
8. *Hadena rurea* F. f. *alopecurus* Esp.
9. *Nonagria typhae* Thnbg. f. *fraterna* Tr.
10. *Xylomiges conspicillaris* L., verdunkelte Formen.
11. *Catocala fraxini* L. f. *moerens* Fuchs.
12. *Hybernia leucophaearia* Schiff. f. *marmorinaria* Esp.
13. *Boarmia crepuscularia* Hb. f. *defessaria* Frr.

Diese Arten neben anderen, hier nicht aufgeführten, scheinen in einem Umbildungsprozeß begriffen zu sein mit dem Endziel einer verdunkelten Rasse. Dieses Ziel scheint z. B. in der Form *nigerrima* von *Agria tau* L. oder z. B. in der Form *merularia* von *Hybernia leucophaearia* Esp. bereits erreicht zu sein. Umgekehrt ist meines Erachtens nur bei ganz wenigen Arten (Bläulinge) eine entgegengesetzte Entwicklungstendenz erkennbar. (Vergl. damit das unter dem Abschnitt Albinismus Gesagte.)

8. Einige bemerkenswerte extreme Melanismen (außer den von Dieroff aufgezählten).

1. *Lim. populi* L. mod. *monochroma* Mitis. 6. 25 Isserstedt; 6. 26 Eckartsberga (Stock).
2. *Dasychira pudibunda* L. f. *concolor* Stgr. Jena, Erfurt, Arnstadt.
3. *Agria tau* L. f. *ferenigra* Th. M. (*nigerrima-extrema* Rummel). Eichsfeld, Langensalza.
4. *Agrotis fimbria* L., schwarze Modifik. Naumburg (Richter).
5. *Agrotis segetum* Schiff. ♀ f. *nigricornis* Vill. Jena, Arnstadt, Gotha usw.
6. *Miana strigilis* Cl. f. *aethiops* Hw.
7. *Hadena monoglypha* Hufn. f. *aethiops* Tutt. Ronneburg (auch ex l.).
8. *Xylomiges conspicillaris* L. f. *melaleuca* View. (auch ex l.).
9. *Catocala nupta* L., schwarze Mod. Erfurt (Günther).
10. *Hybernia leucophaearia* Schiff. f. *merularia* Weym. Erfurt, Gotha, Ronneburg.
11. *Amphidasis betularia* L. f. *carbonaria* Jord. An fast allen Orten seit 1921, auch gezogen.
12. *Boarmia repandata* L. f. *nigricata* Fuchs. Erfurt, Ronneburg, auch gezogen.
13. *Boarmia consortaria* F. f. *humperti* Humpert. Erfurt.

9. Erstes Fangjahr einiger extremer neuzeitlicher Melanismen.

1. *Limenitis populi* L. mod. *monochroma* Mitis 1925 Isserstedt.
2. *Agrotis fimbria* L. mod. schwarz (Richter) 1924, Naumburg.

3. *Catocala nupta* L. mod. schwarz (Günther) 1926, Erfurt.
4. *Hybernia leucophaearia* Schiff. f. *merularia* Weym. (Beer) 1906, Erfurt.
5. *Boarmia repandata* L. f. *nigricata* Fuchs. 1904, Erfurt.
6. *Boarmia consortaria* F. f. *humperti* Humpert, um 1900, Erfurt.
7. *Amphidasis betularia* L. f. *carbonaria* Jordan, seit 1921 Jena, Gotha regelmäßig. Herr Uhle gibt I. E. Z., Jahrg. 1924, Nr. 43 für Gotha das Jahr 1890 als erstes Fangjahr an. Dieser Fund ist den jetzigen Mitgliedern des Gothaer Vereins nicht bekannt. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Einzeler-scheinung. Herr Elkner-Naumburg fing 1910 bei Naumburg ein Stück und Herr L. Hofmann 1915 bei Mühlhausen 1 Stück (nach Uhle I. E. Z. 1925, Nr. 11).

Von den aufgeführten Arten ist nur *Amphidasis f. carbonaria* eine regelmäßige Erscheinung geworden. Dieser Falter tritt an einigen Orten, z. B. Arnstadt 1928, nur jaarweise häufiger auf, an anderen Orten hat er die Stammform ziemlich verdrängt (Ronneburg). *Hybernia f. merularia* ist auch heute noch selten. Alle anderen Arten sind sehr seltene Einzeler-scheinungen geblieben. (Vergl. damit die Bemerk. im folg. Abschn. über das oberschles. Industriegebiet.)

10. Zahl der Modifikationen und Formen. Entstehung. Erbllichkeit.

Übersicht:

Aberration	Tagfalter	Schwärmer	Spinner	Eulen	Spanner
Modifikationen	19	4	4	27	14
Formen	4	1	7	40	23

Die Zahl der Modifikationen im Vergleich zu derjenigen der Formen ist bei den Tagfaltern am größten, was vielleicht mit dem phylogenetischen Alter zusammenhängt. Doch verbergen sich unter den Formen vermutlich manche, die diese Bezeichnung nicht verdienen. Umgekehrt ist die Abgrenzung der Modifikationen nicht sicher, weil die Erbllichkeit vieler solcher Falter nicht untersucht ist. Einen Anhalt zur Beurteilung eines Individuums bietet allerdings meist die Ausprägung des Melanismus.

Die Ursache der Entstehung kann, wie neuerdings F. Skell, München (Jubiläumshft der Münchener Entom. Gesellsch. 1929) an Puppen von *Acherontia atropos* L. gezeigt hat, in einer mechanischen oder thermischen oder Feuchtigkeitseinwirkung auf lokale (d. h. eng umgrenzte) Stellen der Puppenhülle bestehen, wodurch Antrocknungs- oder Faulstellen sich bilden. Die melanistische Umfärbung geht dann immer von diesen Stellen aus und ist un-

symmetrisch partiell, z. T. auch von gestaltlichen Mißbildungen begleitet. Durch derartige Einwirkungen können sich auch albinistische veränderte Tiere oder Mischformen ergeben, wie Skell in schönen Abbildungen zeigt. Ich erkläre mir die Sache so: Einwirkung vor Eintritt der sensiblen Periode bedingt Albinismus; Einwirkung während der sensiblen Periode bedingt Melanismus, die Störung der Verteilung der Lymphe die Mischformen. Ich möchte in diesem Zusammenhange an eine bekannte Reaktion des menschlichen Organismus erinnern: Durch einen heftigen Schlag auf den Kopf kann die betreffende Stelle die Fähigkeit zu normaler Pigmentierung der Haare dauernd verlieren. Die Stelle bleibt heller als die Umgebung. In unseren Thüringer Verzeichnissen erscheinen derartige Aberrationen nur bei den Albinismen. Unsymmetrischen partiellen Melanismus habe ich selbst bei einer Inzucht von *Arctia caja* L. (Nichtthüringer) und bei *Arctia flavia* Fueßl (Tirol) beobachtet. Im letzteren Falle (Freilandfund) handelte es sich offenbar um eine einseitig gedrückte Puppe. Wurden dagegen noch nicht erhärtete Puppen von *Smerinthus populi* L. und solche von *Cyamatophora* or F. einseitig durch Druck deformiert, so ergaben sich nur normal gefärbte Falter. Welche Faktoren im übrigen noch bei der Entstehung von individuellen Melanismen in Frage kommen können, ist bereits unter A. 6. und 9. gesagt und auch aus dem Verzeichnis ersichtlich.

Die melanistischen Formen unseres Thüringer Gebietes lassen sich (gemäß den Ausführungen in Abschnitt A. 6.) in folgende Gruppen aufteilen:

1. Gruppe: Formen, deren Erblichkeit zwar vermutet, aber nicht erwiesen ist.
2. Gruppe: Formen, deren Melanismus zwar erblich in der Anlage fixiert ist, der aber nicht immer entfaltet wird: Inkonstante Formen.
3. Gruppe: Formen, deren Melanismus bei der Nachkommenschaft immer auftritt. Hier könnte man nun wieder trennen
 - a) in Formen bei welchen eine Gesetzmäßigkeit bei der Vererbung des Melan. nicht erkennbar ist,
 - b) Formen mit rezessiver Vererbung,
 - c) Formen mit dominanter Vererbung ihres Melanismus gemäß der Mendelschen Regel.

Ich wage es aber nicht, die Arten des Verzeichnisses nach diesen Gesichtspunkten zusammenzustellen, da die nur durch Zuchten zu erlangenden Unterlagen nicht immer gegeben sind. Nur soviel sei gesagt: Unter die beiden ersten Gruppen sind vermutlich die Mehrzahl der Formen des Verzeichnisses zu stellen. Es ergibt sich hieraus eine dankbare Aufgabe für die Thüringer Züchter, umsomehr, als aus den Zuchtergebnissen auch Rückschlüsse auf

die Entstehung möglich sind. Einige Beispiele mögen das Gesagte erläutern.

Zu Gruppe 1: Ein sehr stark aberratives Freiland-♀ von *Arctia caja* L. lieferte nur normale Nachkommen in der F¹ Generation. Vermutlich handelte es sich also um eine Modifikation. Gewißheit hätte aber erst die F² Generation gebracht, wenn sich dann auch wieder nur normale Tiere ergeben hätten.

Manchmal kann der individuelle Charakter der Elterntiere noch bei den Nachkommen ein oder mehrere Generationen hindurch nachwirken, bis er verschwindet. Beispiel: In der F¹ Generation von *A. caja* f. *lutescens* Tutt erhielt ich kein Tier mit schwefelgelben Hinterflügeln, dafür aber war $\frac{1}{3}$ orangerot, $\frac{2}{3}$ normal. Die F² Generation bestand aus lauter normalen Tieren. Aber auch das Gegenteil ist möglich, wie Chr. Schröder am Stachelbeerspanner, *Abraxas grossulariata* L., gezeigt hat. Dann haben wir ein Beispiel der Gruppe 3a.

Zu Gruppe 2: In Arnstadt lieferte ein Freiland-♀ (sehr dunkel) von *Catocala fraxini* L. f. *moerens* Fuchs nur typische Falter. Die Puppen lagen ausgesprochen trocken. In Naumburg erhielt Herr Richter durch „Glaszucht“ von einem typischen ♀ überraschenderweise 20% Falter der f. *moerens*, obwohl er in seinem Beobachtungsgebiete noch nie ein Tier dieser Form in der freien Natur feststellen konnte. Bei dieser Art ist also die Anlage zur Verdunkelung da; sie bleibt latent oder wird entfaltet, je nach den äußeren Entwicklungsbedingungen. Immer wieder wird von Züchtern versichert, daß melanistische Formen vorzugsweise durch Zucht in Gläsern erzielt werden, wo Feuchtigkeit meist mehr als erwünscht vorhanden ist.

Ich möchte hier wiederholt auf die Bemerkungen im Verzeichnis hinweisen. Aber wie schon einmal gesagt: Planmäßige Versuche, die beweisen, daß Feuchtigkeit nicht nur förderlich, sondern notwendig bei der Erzeugung von Melanismen ist, liegen in Thüringen noch nicht vor. Immerhin läßt sich dies noch auf einem anderen Wege, als bisher geschehen, wahrscheinlich machen.

Bei den Arten der Gruppe 2 ist beobachtet worden, daß sie nur in einzelnen Jahren, nämlich feuchten und kühlen, in höherem Prozentsatz als sonst melanistisch auftraten. Eine Folge davon war vielleicht, daß eine wesentliche Zunahme des Prozentsatzes von Jahrzehnt zu Jahrzehnt nicht festgestellt wurde. Diese Feststellung berührt nicht die Tatsache, daß infolge verfeinerter Sammelmethode usw. hin und wieder eine neue Art in melanistischem Kleide erbeutet wurde und damit die Gesamtzahl der melan. Arten in den letzten Jahren immer größer wurde. Nun besteht aber die bemerkenswerte Tatsache, daß die Formen der Gruppe 2 sich in besonders ansehnlicher Zahl aus den Frühjahrs- und Herbsttieren rekrutieren, also den *Acronycta*-, *Taeniocampa*-, *Orthosia*-, *Orrhodia*-, *Hybernia*-

Biston-Arten. Das kann kein Zufall sein. Frühjahrs- und Herbstmonate sind reicher an feuchten, nebligen Tagen und starken Temperaturschwankungen als der Sommer. Unser Klima ist in dieser Zeit sozusagen dem Klima nördlicher gelegener Gegenden angenähert. In diesen Gebieten neigen aber viele Arten von Schmetterlingen, vornehmlich Eulen und Spanner, stark zur Verdunkelung, um so mehr, je weiter wir nach Norden kommen. Prout sagt im Seitz (Paläarktenteil) über die Spanner: „Die Erscheinung des Melanismus scheint bei den Spannern (wie bei Faltern anderer Familien) in gewissen Teilen des nördlichen Europa vorzuwiegen, während sie in den Tropen nicht zu existieren scheint. Die Variation erreicht ihr Maximum im hohen Norden.“ Es wird also nicht allzu gewagt erscheinen, wenn wir den beiden Faktoren: Feuchtigkeit und niedere Temperatur auch aus dieser Überlegung heraus einen wesentlichen Anteil bei der Erzeugung unserer Thüringer Melanismen zuschreiben. Die Möglichkeit der Entstehung von Industriemelanismen, jetzt und später, ist dadurch nicht ausgeschlossen. Ich komme hierauf noch zurück bei Besprechung der

Gruppe 3: Die Sprungvariationen oder Mutationen haben ihren Ursprung auch in aberrativen Einzeltieren. Über die Entstehung der natürlichen Formen kann man nur Vermutungen aussprechen. Vielleicht ist der Vorgang so: Ein Tier konnte trotz sehr abnormer äußerer Bedingungen zur Entwicklung kommen, weil es von besonders kräftiger Konstitution war und sich demgemäß anpassen konnte. Aber es erfuhr dabei neben einer nachhaltigen Einwirkung auf das Soma (die Gesamtheit der Körperzellen) auch eine tiefgreifende Veränderung des Keimplasmas und damit seiner Erbanlagen. Durch die Rückwirkung des veränderten Keimplasmas auf das Soma bei den Nachkommen mußten diese mehr oder weniger weit von der Stammart auch in ihrer äußeren Erscheinungsform abrücken. Ein schönes Beispiel einer melanistischen Mutation haben wir in *Aglia tau* L. f. *ferenigra* Th. M. vom Eichsfeld vor uns. J. Preiß, Eschwege, hat in einer sehr gründlichen Arbeit (Entomologische Zeitschrift Frankfurt 1929) das *Aglia tau*-Problem behandelt und gezeigt, daß der *ferenigra*-Charakter durch progressive Vererbung (Zusammentreten gleichsinnig gesteigerter Erbfaktoren) bis zur Form *extrema* Rummel sich steigern kann. Sicher spielt diese progressive Vererbung bei der Entstehung anderer Melanismen eine bedeutsame Rolle. Doch liegen für Thüringen noch keine anderweitigen Untersuchungen vor.

Das hervorstechendste Merkmal einer melan. Mutation ist die dominante Vererbbarkeit ihres Melanismus nach der Mendelschen Regel. Dr. Walther, Dresden, hat an einer ganzen Reihe von natürlichen melanistischen Formen aus der

Umgebung von Dresden die dominante Vererbung des Melanismus durch Zuchten nachgewiesen (Iris 1927). Es handelte sich vorwiegend um Spannerarten. Da diese in Thüringen unter ähnlichen Verhältnissen leben, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Versuchsergebnisse auch für Thüringen gültig sind. Dr. Walther hält diese Melanismen nicht für Industriemelanismen.

Die experimentell erzeugten Melanismen der Engländer Dr. Garret und Dr. Harrison (s. o.) vererbten ihren Melanismus nur rezessiv, obwohl sie extremer Art waren. Es ist möglich, daß solche Formen sich auch unter denen von Thüringen befinden; doch liegen, wie bereits gesagt, keine diesbezüglichen Untersuchungen vor.

Die von Prof. Hasebroek durch Gase erzielten Melanismen (Industriemelanismen) sind auf ihre Erbllichkeit noch nicht untersucht, besonders nicht die experimentell aus der Stammform (ortsfremden) erzeugte *f. albingensis* Warnecke von *Cymatophora* or F., die in der Umgegend von Hamburg seit 1904 von Jahr zu Jahr in größerer Menge und Verbreitung gefunden wird. In Thüringen ist bisher nur die Stammform beobachtet. Es ist mir noch nicht gelungen, sie durch Einwirkung von Gasen (Ammoniak, Schwefelwasserstoff) auf die Puppe in die Form *albingensis* überzuführen. Das Material (ca. 100 Puppen) stammte von Gehlberg. Es scheint also unseren Thüringer Tieren vorläufig die Disposition zum Melanismus völlig abzugehen. Vielleicht wird diese erst geschaffen, wenn „Industriegase“ oder die Niederschläge von „Industriestaub“ auf den Pflanzen noch eine ganze Reihe von Generationen hindurch die Entwicklung der Art beeinflussen. Dieser Schluß scheint mir richtig auf Grund einer freundlichen Mitteilung von Herrn H. Raebel, Hindenburg O.-S., über das erste Auftreten einiger als Industriemelanismen in Anspruch genommener Formen. Trotzdem die industriellen Anlagen im ober-schlesischen Industriegebiete schon seit vielen Jahrzehnten in großer Ausdehnung bestehen, sind einige typische extreme Melanismen erst in der jüngsten Zeit von Herrn Raebel gefangen worden.

Beispiele:

1. *Cymatophora* or F. *f. albingensis* Warnecke 1921 erstmalig; 1929 in 6 Stücken.
2. *Boarmia consortaria* F. *f. humperti* Humpert. 1905 in 6 Stücken. Ab 1912 alljährlich, jetzt häufiger als die Stammform.
3. *Boarmia luridata* Bkh. *f. cornelseni* P. Hoffm. 1908 1 Stück; ab 1924 alljährlich.
4. *Boarmia repandata* L. *f. nigricata* Fuchs ab 1912.
5. *Amphidasis betularia* L. *f. carbonaria* Jordan 1926 erstmalig aus der Puppe gezogen.

Nr. 2, 3, 4 sind auch schon in Thüringen als Seltenheiten beobachtet. Wenn nun meine obige Annahme der Notwendigkeit einer längeren Einwirkung von Industrieabdünstungen auf das Puppenstadium zur Herausbildung von Melanismen richtig ist, so werden wir in Thüringen vielleicht noch lange warten müssen, bis Industriemelanismen in größerer Zahl auftreten. Möglich ist aber auch, daß sie vorher aus anderen Gebieten zuwandern und infolge der dominanten Vererbbarkeit ihres Melanismus die Stammformen auch bei uns verdrängen. Dies ist offenbar schon z.T. mit der *f. carbonaria* geschehen. Diese Form scheint zwischen 1910 und 1920 von Norden her — nicht von Westen, wie Herr Ule annimmt — in Thüringen eingewandert zu sein. Auch in Oberschlesien mag sie nicht ursprünglich entstanden sein, da sie erst 1926 dort auftrat.

Einige dieser Formen, besonders *Amphidasis betularia* L. *f. carbonaria* Jordan, scheinen keine Sprungvariationen zu sein, sondern auf dem Wege allmählicher Umbildung entstanden zu sein. Daß diese Formen trotz der dominanten Vererbbarkeit ihres Melanismus nicht schneller die Stammform verdrängen, liegt offenbar daran, daß die homozygoten (reinrassigen) extremen Formen im Eistadium besonders empfindlich sind und auch die Raupen eine große Sterblichkeit aufweisen, wie Herr Raebel erst neuerdings an einer Zucht von *Boarmia repandata* L. *f. nigricata* Fuchs beobachtete.

(Schluß folgt).

Literaturbericht.

Von Dr. Victor G. M. Schultz, Lage (Lippe).

Hanns von Lengerken, Die Salzkäfer der Nord- und Ostseeküste mit Berücksichtigung der angrenzenden Meere sowie des Mittelmeeres, des Schwarzen und des Kaspischen Meeres. — 8^o, 162 S., 18 Abb. — Verlag: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig, 1929. — Preis RM. 8.75 (brosch.).

Unter Berücksichtigung des ökologischen Faktors „Salz“ können wir drei Gruppen von Käfern unterscheiden: 1. solche, die nur gelegentlich in Salzgebieten vorkommen (die Haloxenen), 2. die Arten, die vorwiegend auf salzigem Gebiet leben (die Halophilen), 3. diejenigen, die an das Vorkommen von Salz gebunden sind (die Halobionten). Nur die beiden letzteren Gruppen sind in der vorliegenden Studie berücksichtigt. Von den Halophilen sind im Küstengebiet der Nord- und Ostsee 25 Arten festgestellt, zu den Halobionten gehören 85 Arten. Im „Allgemeinen Teil“ werden die besonderen ökologischen Verhältnisse der Küstengebiete besprochen, der Einfluß der Halophilie gestreift und sämtliche Salzkäfer der Nord- und Ostsee statistisch in Tabellenform verarbeitet. Im Hauptteil zählt der Verf. die Salzkäfer in systematischer Reihenfolge auf und berücksichtigt auch Tiere anderer Küstengebiete. Bei jeder Art finden sich Angaben über Vorkommen, Lebensweise, geographische Verbreitung, so daß die Arbeit eine sehr brauchbare Unterlage für Untersuchungen allgemeiner ökologischer und tiergeographischer Art bildet.

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. 229-236](#)

