

Internationale Entomologische Zeitschrift

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes.

10. Jahrgang.

22. April 1916.

Nr. 2.

Inhalt: Ueber Tagfaltermelanismus bei Agynnicidae-Arten in der Mark. — Beiträge zur badischen Coleopterenfauna. (Schluß).
— Ueber das Vorkommen der Malaria-Mücke Anopheles in Deutschland.

Ueber Tagfaltermelanismus bei Argynnicidae-Arten in der Mark.

Von T. Reuss.

Am 7. Juni 1914 dringt gegen Mittag die hochstehende Sonne sieghaft durch leichtes Gewölk und badet die märkische Kiefernheide nördlich von Berlin in Licht und Glanz. In einer kesselartigen Bodensenkung von nur geringem Umfange liegt in windgeschützter Lage, durch welche die warmen Sonnenstrahlen besonders zur Geltung kommen, ein schon üppig ergrüntes, fruchtbares Luch. Schwarzgrüne Binsenflächen, durchschneit von blühenden Sumpfgräsern, wechseln mit trockener gelegenen hochgrasigen Wiesen. Weiden und Erlen, Birken und Pappeln, zwerghafte Kiefern, letztere aus gelbweißen, rosa übersponnenen, kissenweichen Mooshügeln hervorwachsend, bieten dem Auge mancherlei Reize. Mittelgroße, kräftig schwarzgegrittete Falter, in feurigem Orange leuchtend, schweben schnellen Fluges allenthalben einher. Am heißen Südostrande einer größeren, binsenbewachsenen Sumpfstrecke, die fast unvermittelt in steil ansteigendes Heideland übergeht, fliegen die gewandten Segler besonders zahlreich vorüber, obgleich dort keine Blumen ihre werbenden Kelche darbieten. Dafür zeigen sich größere, etwas schwerfälliger fliegende, violettbräunliche Falter, die von den schnelleren, orangefarbigem aufgesucht und leidenschaftlich gejagt werden, bis sie sich mit der eigenartigen Bewegung verwehten Laubes ins hohe Raudgras fallen lassen. Die kleinen Jäger stoßen aber mit zitternd-schwirrenden Flügeln nach, und die Verfolgten müssen ihre Blattmimikryversuche aufgeben und die Flügel ebenfalls in derart heftige, vibrierende Bewegung versetzen, daß sie bis zur Unsichtbarkeit fast in einen bunten Nebel gehüllt erscheinen. Leuchtenden Dunstwölkchen gleich, huschen und taumeln die Falter zwischen den Stielen und Halmen umher: die Jagd in der Luft wird zum Tanz.*)

Argynnis selene ist es, die sich in ungewöhnlicher Zahl (und auch noch an einigen anderen Tagen als dem angegebenen) bei ihren Spielen beobachten läßt. In dem skizzierten Luch, das in der Umgebung eins unter vielen ist und sich höchstens durch die windgeschützte Lage auszeichnet, fliegt die Art in jedem Jahre äußerst zahlreich, hier ein paradiesisch isoliertes Völkchen bildend, während sie kilometerweit im Umkreise nur spärlich vorkommt. Mit Hilfe gezeichneter Stücke, die dann immer wieder, zuletzt ganz matt und abgeflogen in dem Luch beobachtet werden konnten, stellte ich fest, daß die Falter tatsächlich nicht zum Verlassen der von ihnen bevorzugten Oertlichkeit neigten. Leider war es noch nicht möglich, die weiblichen Falter bei der Eiablage zu beobachten, hierbei könnte sich noch Ueber-raschendes herausstellen. Die Futterpflanze, *Viola canina*, wächst in dem teilweise schattigen Luch

*) Ich wählte diese Darstellungsweise, um das offenbar gute Gedeihen der Falter in dem Luche recht zur Anschauung zu bringen.

selber häufig, aber in Menge kommt sie erst in dessen Nähe vor. Es bleibt zu ermitteln, ob die Raupen, außerhalb des Luchs aufwachsend, erst als Falter dasselbe aufsuchen, und, falls dies wenigstens bei einem Teil der Tiere zuträfe, warum denn gerade dieses Luch (zu dessen Charakterisierung noch das Vorkommen von *Lyc. optilete* erwähnt werden mag) eine so besondere Anziehungskraft auf die fertigen Falter ausübt. Interessant ist jedenfalls, daß außer *Argynnis selene* noch *Argynnis pales* var. *arsilache* wieder gerade hier ein festes Flugzentrum gefunden hat. *Argynnis*- und *Melitaea*-Arten, wie *A. paphia*, *niobe*, *aglaja*, *M. dictynna*, *athalia*, *cinxia* bewohnen das Luch ebenfalls; sie besitzen jedoch alle in der Nähe noch mehrere Flugplätze. Jenseits eines breiten Waldgürtels, etwa anderthalb Kilometer in südwestlicher Richtung entfernt, haben neben den schon genannten Arten noch *Argynnis ino* und *Arg. paphia* mit spärlich aber alljährlich auftretenden ♀♀ ab. *valesina* in einem langgestreckten Luch ein gemeinsames Flugzentrum inne. Sowohl bei *Arg. ino* wie bei ab. *valesina* scheint wieder hochgradige Isolierung vorzuliegen, denn wer nicht ein bestimmtes, beschränktes Gebiet betritt, bekommt die beiden Formen überhaupt nicht zu sehen. *Arg. niobe* (mit ab. *eris*), *Arg. adippe* und *Arg. aglaja* streifen überall umher, doch bevorzugt *niobe* ein Stück blumenreichen Oedlandes südlich von dem ersterwähnten Luch und fliegt dort in großer Zahl, während *aglaja* sich mehr über die Wiesen und Luche verteilt, so daß selten mehr als drei bis vier Exemplare auf einmal in Sicht kommen. Eine weitere Art, *Arg. dia* kommt ziemlich spärlich vor, fliegt aber fast überall; bestimmte Flugplätze ließen sich für *dia* noch nicht nachweisen.

Die angeführten Einzelheiten würden für sich allein kaum genügen, um auf die buntbeschwingten Siedler dieser Wiesen und Luche aufmerksam zu machen, aber schon das ersterwähnte, isolierte *selene*-Völkchen gibt die Absicht kund, mit der angestammten Farbenmode brechen zu wollen und in das hergebrachte Rotgelb ein Uebermaß von Schwarz hinein-zutragen. Und Ähnliches scheinen die meisten der oben genannten Arten vorzuhaben, *Arg. ino* und *niobe* besonders, ebenso noch eine *Melitaea*-Art, *athalia*, die aber weniger durch das Maß der Schwärzung als durch die Art derselben auffällt.

Drohender Melanismus also — und zwar bei Tag-faltern.

Eine schwarze Gefahr nach berühmten Mustern vielleicht?

Die Sippe der Nachtflieger hat ja zuerst gezeigt, was es mit dem Hang zum Schwarzwerden auf sich haben kann.

Die im Vergleich mit den Tagaltern überaus große Artenzahl der Nachtflieger bot allein schon freilich einen Vorsprung an Möglichkeiten, der aber tatsächlich auch erst spärlich nur genützt wurde, wie folgende Ueberlegung zeigt.

Die englische Sammelforschung — England ist ja als das Land der Melanismen bekannt —

von welcher ein Auszug in dieser Zeitschrift veröffentlicht wurde in: Dr. K. Hasebroek „Ueber die Entstehung des neuzeitlichen Melanismus der Schmetterlinge“, bringt zunächst nur Nachtfaltermelanismen in erst 17 Arten — voran die Geometriden, die auch in Deutschland ihren Vorsprung wahrten — und zwar: 1 Art von *Amphidusia* (seit 1850), 1 *Gonodontis*, 1 *Hemerophila*, 1 *Hibernia* (es ist *marginaria* — dieser dürfte *defoliaria* bald folgen: ich fand selber schon 1909 etwa 20—25% verdunkelte Formen der Art in Herts, nördlich von London; die zeichnungslose Form war dunkelbraun mit schwarzer Schuppen-einstreuung), 1 *Phigalia*, 1 *Acidalia*, 1 *Chloroclystis*, 1 *Larentia*, 1 *Acronycta*, 1 *Hadena*, 1 *Miana*, 1 *Polia*, 1 *Mamestra*, 4 *Boarmia*. Die 17 Arten verteilen sich also auf fast gleich viele Gruppen. Allein die letztgenannte Gruppe ist durch mehrere Arten vertreten, und zwar gleich durch vier, wovon allerdings 2 „als erst in den letzten Jahren dunkel“ angeführt werden

Man sieht also: selbst im „Lande der Melanismen“ und bei der großen Zahl der Nachtfalter sind die neuzeitlichen Schwänzungsfälle „few and far between“. Freilich, gerade die Verteilung auf ebenso viele Gruppen fast als einzelne Arten zeigt, wie allgemein die melanoide Tendenz vorhanden ist. Auch zeigt der Melanismus ebenso die Fähigkeit des zähen Dahinschlummerns, des langsamen Aufsteigens, wie des schnellen, sprunghaften Auftretens. Dauert es doch bei manchen Formen recht hübsch lange, ehe sie sich durchsetzen. Z. B. *Hibernia marginaria* tritt 1865 „rauchig“ auf, erst seit 1900 aber wirklich geschwärzt bei Sheffield; *Hadena monoglypha* als „dunkle Form“ schon 1857 gefangen, wird als solche erst seit 1890 häufiger. Es bleibt als bemerkenswertestes Merkmal die progressive Note in den wenigen melanistischen Erscheinungen. Die Formen können sich durchsetzen — gleich ob allmählich oder sprunghaft. Als Beispiel für letzteren Fall vollzog sich in Deutschland unter den Augen der glücklichen Hamburger Entomologen die rasche Ausbildung der schwarzen *Cym. or F. ab. albingensis* Warn.

Von äußeren Faktoren, welche den Melanismus begünstigen oder gar seine Entwicklung veranlassen sollen, nannte Tutt zuerst Feuchtigkeit und führte in seinem Buche „Melanism in Brit. Butterflies“ besonders unter den Geometriden von Wales Beweismaterial an, das **nicht nur** einem neuzeitlichen Melanismus angehört. Vielmehr fliegen im sehr feuchten Westen Englands eingesessene dunkle Formen von Arten, die im trockeneren Osten der Insel normal hell vorkommen. Den neuzeitlichen Melanismus soll dieser Faktor auch indirekt, in Verbindung mit dem Rauchsiederschlag aus Industriezentren — der ja durch Feuchtigkeit begünstigt wird — durch Steigerung der schon vorhandenen Feuchtigkeits-Verdunkelung der Raststätten der Falter veranlassen. Tutt nimmt also auch Anpassungsfärbungen*) an, wie sie ja durch die alteingesessenen Melanismen wahrscheinlich gemacht werden.

Ein glänzendes, statistisches Material für eine Uebersicht des damit nun unzweifelhaft gewordenen Zusammenhanges des neuzeitlichen Melanismus mit der Rauchentwicklung aus Industriezentren bietet Herr Dr. Hasebroek in seiner schon erwähnten Arbeit

*) Absichtlich vermeide ich das Wort „Schutz“färbung, — denn Anpassungstrieb und nicht „Schutzzweck“ bestimmt primär die einschlägigen Bildungen.

aus den „Zool. Jahrbüchern“ über die „Entstehung des neuzeitlichen Melanismus“. Hier wird die Möglichkeit direkter Einwirkungen betont und für den Fall mindestens der *Cym. or ab. albingensis* vielleicht schon bewiesen.

Eine selbst angestellte experimentelle Durchprüfung des Tutt'schen Faktors „Feuchtigkeit“ an einigen Tausenden unter bestimmten Verhältnissen aufgezogenen Tagfalterraupen — hauptsächlich Vanessen — ergab tatsächlich positive Anhaltspunkte nur für eine mittelbare Wirkung in Verbindung mit eben den charakteristischen Folgemerkmalen*) eines „feuchten“ Klimas, nämlich Lichtverminderung, mehr gleichmäßige (mittlere) Temperatur, üppige Vegetation, d. h. also saftreiches Raupenfutter.

So wurden durch saftreiches Futter bei gleichmäßiger langsamer Entwicklung im Schatten die Raupen veranlaßt, verschiedengradig melanoide Formen zu ergeben — in größeren oder geringeren Prozentsätzen der Brut**)

Wie nun weiter schon durch die zur Aufzeichnung gekommenen Vorgänge in der Natur zu erwarten war, lassen sich nicht nur äußere, sondern auch innere, also physische Faktoren feststellen, welche vielleicht den progressiven Verlauf des Melanismus erst erklären.

Am wichtigsten ist das Verhalten der Anlage „Schwarz“ bei den Vererbungsvorgängen. Bei Zuchten geschwärzter Falter erweist sich nämlich diese Anlage „Schwarz“ als „herrschendes“ Merkmal, als eine Mendel'sche Vererbungsdominante. D. h.: ein schwarzer Homozygot, also „schwarz rasserein“, vermag das schwarze Kleid rein äußerlich, wenn mit der Stammform gepaart, auf 75% der Brut zu vererben. Zwar sind 50% nicht mehr „schwarz rasserein“, aber in diesem Falle tragen sie eben doch das schwarze Kleid.

Und dabei bleibt es nicht einfach und allein.

Es können von einer Art an zwei oder mehr verschiedenen Orten zwei oder mehr verschiedene nigroide Formen auftreten und sich schließlich — wenn die Entwicklungszentren nicht zu weit auseinanderliegen — durch Ausbreitung vereinigen.

In diesem Falle, also der Paarung zweier, an verschiedenen Flugplätzen entstandenen, verschiedenartigen nigroiden Formen derselben Art, wirken in bestimmten Fällen die beiden nigroiden Anlagen (Gene) nebeneinander als Dominanten — es entsteht gewissermaßen eine Doppelladung der Fortpflanzungsprodukte mit sagen wir Gen a und Gen b. Die Folge ist, daß bei Rückpaarung eines solchen Tieres mit der Stammform die Anlage „Schwarz“

*) Durch Uebertreibung der aufgezählten Faktoren wird im Experiment ein überaus klares Bild ihrer Wirkung gewonnen. Notwendig ist freilich außer einem möglichst zahlreichen Material getrennte Aufzucht der einzelnen Bruten aus dem frisch gelegten Ei und Kenntnis der Elterntiere — wenigstens der ♀♀. Bei Verwertung der Resultate für das Leben in der freien Natur fällt die Ueberlegung ins Gewicht, daß ein dem Tagfaltermelanismus günstiges Klima den Faktor „Lichtverminderung“ nicht in so hohem Grade enthalten würde, daß den Faltern die nötigen Sonnenscheinstunden zur Flugzeit und Paarung wesentlich gekürzt werden. Nachtfalter, die weniger des direkten Sonnenlichts als nur der Wärme in bescheidenerem Maße bedürfen, würden dort nicht nur existieren, sondern auch noch Melanismen bilden können, wo Tagfalter schon die Existenzbedingungen selber fehlen. Man vergleiche hierzu den Melanismus der Geometriden im Westen Englands.

**) Wenn die Elterntiere — oder mindestens das ♀ — bereits geschwärzt waren, so wurden 100% der Brut unter solchen Umständen wieder melanoide im gleichen Sinne, wobei aber immer einige Falter die betreffende Art des Melanismus in abgeschwächtem und einige in sehr verstärktem Maße zeigten. Ueber Melanismus und Vererbungsvorgänge siehe weiteres.

jetzt mit 100% äußerem Effekt durchschlägt: Die Nachkommen sind äußerlich alle schwarz.

Und zwar gehören sie zur Hälfte der Form aus Gen **a**, zur Hälfte der anderen Form aus Gen **b** an. Potenziell sind diese Tiere natürlich wieder einwertig, aber es leuchtet sofort ein, daß bei dem Zusammentreffen zweier verschiedener Formen der gleichen Art die Möglichkeiten für ein beschleunigtes Ueberhandnehmen der dunklen Tiere schon auf dem Vererbungswege allein die denkbar günstigsten sind.

Ein schönes Beispiel liefern die durch die Zuchten von Herrn Prof. Standfuß besonders bekannt gewordenen beiden schwarzen *Aglia tau*-Formen, *ferenigra* (fliegt bei Mühlhausen in Thüringen) und *melaina* (Fluggebiet bei Garsten, Ober-Oesterreich). Im Mai 1907 lockte Standfuß' Assistent, Herr H. Wagner, im Fluggebiet der *melaina* in Oesterreich an von Standfuß gezogene heterozyg. ♀♀ der Thüringer *ferenigra* aus der freien Natur heterozyg. ♂♂ von *melaina* an. Also *ferenigra* het. × *melaina* het.! Die resultierende Brut lieferte den Mendel'schen Regeln gemäß etwa 25% *tau* homozyg. (also *tau*) — 25% *ferenigra* het. (also *ferenigra* + *tau*) — 25% *melaina* het. (*melaina* + *tau*) — 25% *ferenigra* + *melaina*, einer neuen Form (denn in der Natur konnten *melaina* und *ferenigra* nicht zusammenkommen, da ihre Fluggebiete weit auseinander liegen, und kein Züchter hatte bisher eine Vereinigung ermöglicht), die Standfuß ab. *weismanni* taufte, und die — der Rechnung nach — aus den dem äußeren Effekt nach kombinierten, aber nicht in den Keimzellen verschmolzenen, dominanten Anlagen „*ferenigra*“ und „*melaina*“ bestehen mußte. Die Doppelladung der Fortpflanzungsprodukte war noch durch Rückpaarung mit *tau* zu beweisen. Tatsächlich offenbarte ab. *weismanni* gepaart mit *tau* homozyg. eine Durchschlagskraft von 100% für „Schwarz“. Die Brut bestand zu 50% aus *ferenigra* (+ *tau*) und zu 50% aus *melaina* (+ *tau*), so daß also die Ursprungsform zwar überall der Anlage nach vorhanden war, sich aber äußerlich nirgends durchsetzen konnte.

Aglia tau aber gehört zu den Tagfliegern unter den Heteroceren mit Tagfalterruhestellung der Flügel und einer demgemäß ausgebildeten „Tagfalterunterseite“.

Alle diese Umstände machen es wahrscheinlich, daß der Melanismus auch bei Tagfliegern einen ähnlichen Verlauf nehmen wird wie bei Nachtfliegern, sobald die Anlage bei irgend einer Art unter günstigen, äußeren Verhältnissen (gleichviel zunächst unter welchen) durchbricht. (Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur badischen Coleopterenfauna.

Verzeichnis der im Sommer 1915 in Griesbach (Bad. Schwarzwald) beobachteten Käfer.

Von Paul Scherdlin, Straßburg i. E.

Mitglied der Deutschen Entomologischen Gesellschaft.

(Schluß.)

- Chrysomela coeruleans* Scriba. Auf *Salix*.
C. fastuosa Scop. Auf *Galeopsis tetralix*. Gemein.
C. a. speciosa L. Mit der Stammform und ebenso gemein wie diese.
C. polita L. Auf *Mentha silvestris*.
Orina intricata Germ. Auf einem Holzabfuhrweg, zwischen Kohlgrube und Zufucht.
O. gloriosa F. Kniebisstraße, bei der Alexander-schanze.
O. calaliae Schrank. Zwei Ex. auf *Senecio*. Holz-wälder Höhe.

- Phytodecta viminalis* L. Auf *Salix*.
P. a. 10-punctatus L. Mit der Stammform.
P. rufipes Deg. Auf *Salix* und *Sorbus aucuparia*.
Phyllopecta vulgatissima L. Auf *Salix*. Gemein.
P. tibialis Suffr. Desgl. Häufig.
P. a. Cornelii Ws. Mit der Stammform.
P. vitellinae L. Auf *Salix*. Gemein.
P. a. brevicollis Motsch. Mit der Stammform.
Prasocuris phellandrii L. Auf sumpfigen Wiesen.
Phaedon cochleariae F. Desgl.
P. armoraciae L. Desgl.
Plagioderia versicolor Laich. Auf *Salix*. Gemein.
Melasoma aenea L. Auf *Alnus glutinosa*. Gemein.
M. a. haemorrhoidalis L. Desgl.
M. a. violacea Oliv. Desgl.
M. populi L. Auf *Salix*.
Agelasticus alni L. Auf *Alnus glutinosa*. Gemein.
Luperus longicornis F. Auf *Alnus* und *Salix*.
L. niger Goeze. Desgl. Auch auf *Alnus*.
L. flavipes L. Auf *Alnus* und *Salix*. Gemein.
Galerucella lineola F. Desgl., jedoch nicht häufig.
Galeruca tanacetii L. Auf *Achillea* und *Chrysanthemum*.
Sermyla halensis L. Auf *Galium*.
Podagrica fuscicornis L. Auf *Malva*.
Crepidodera transversa Marsh. Auf *Cirsium*; auch auf Umbelliferen.
C. ferruginea Scop. Auf Umbelliferen; besonders häufig auf *Angelica silvestris*, auf den Wiesen längs der Kniebisstraße oberhalb des Kurhauses.
Ochrosis salicariae Payk. Auf *Lythrum*.
Chalcoides nitidula L. Auf *Alnus* und *Salix*.
C. aurea Geoffr. Desgl.
C. fulvicornis F. Auf *Salix*.
C. aurata Mannh. Desgl. Häufig.
Hyppophila obesa Waltl. Unter feuchtem Moos, beim kleinen Wasserfall.
Mantura rustica L. Auf *Rumex*.
Chaelocnema concinna Marsh. Auf *Salix* und Gramineen. Ziemlich häufig.
C. aridula Gyll. Auf den Wiesen längs der Kniebisstraße, oberhalb des Kurhauses.
Psylliodes chrysocephala L. Auf Cruciferen.
P. napi F. Auf *Nasturtium*.
P. affinis Payk. Auf *Solanum dulcamara*.
Hallica oleracea L. Auf *Brassica*, unterhalb Griesbach. Auch auf *Epilobium*.
Hermaeophaga mercurialis F. Auf *Mercurialis annua*. Abhang des Breitenbergs.
Phyllotreta tetrastigma Com. Auf Cruciferen.
P. undulata Kutsch. Desgl.
P. vittula Redtb. Auf *Nasturtium*.
P. nemorum L. Auf Cruciferen. Häufig.
P. atra F. Desgl.
P. cruciferae Goeze. Desgl., doch seltener.
P. nodicornis Marsh. Auf *Reseda lutea*.
P. nigripes F. Auf Cruciferen.
Aphthona venustula Kutsch. Auf *Euphorbia*.
Longitarsus anchusae Payk. Auf *Echium*.
L. quadriguttatus Pont. Auf *Salvia pratensis*. Heidenbühl.
L. nasturtii F. Auf *Echium*.
L. melanocephalus Deg. Auf *Verbascum*.
L. exoletus L. Auf *Echium* und *Cynoglossum*.
L. lycopi Foudr. Auf *Mentha*.
L. pratensis Panz. Auf *Plantago*.
Dibolia depressiuscula Letz. Auf *Ballota nigra*. Abhang des Breitenbergs.
Apteropeda globosa Illig. Auf der feuchten Wiese, zwischen Kurhaus und Steinbruch.
A. orbiculata Marsh. Desgl.

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): Reuss T.

Artikel/Article: [Ueber Tagfaltermelanismus bei Argynnicæ-Arten in der Mark. 9-11](#)