

## Einige Bemerkungen zur Frage der Variabilität bei den Schmetterlingen der friesischen Inseln.

Von Georg Warnecke, Hamburg-Altona.

Die Tatsache, daß die Variabilität mancher Schmetterlinge im Nordseegebiet, insbesondere auf den friesischen Inseln, innerhalb eines größeren Rahmens schwankt, ist schon mehrfach Gegenstand der Erörterung gewesen. In den Arbeiten der Mitglieder des Entomologischen Vereins zu Hamburg-Altona, welche seit 1902 in der *Int. Entomol. Zeitschr.* (Guben) erschienen sind, ist vielfach darauf hingewiesen. Heydemann hat sich in den Schriften des Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein (Band XX, Heft 2, 1934 und XXII, Heft 2, 1938) damit befaßt. Ich selbst habe mich in meiner Arbeit über die Großschmetterlinge der nordfriesischen Insel Sylt (geographisch-historische, ökologische und genetische Probleme der Fauna Sylts, *Entomol. Rundschau*, Stuttgart, 53. J., 1936 und 54. J., 1936/37) zusammenfassend und ausführlich dazu geäußert. Ich habe insbesondere darauf hingewiesen, daß die Frage nach den Ursachen der Variabilität nicht nur vom Standpunkt des mehr oder weniger mit Phänotypen arbeitenden Systematikers, sondern auch von dem Standpunkt des Genetikers aus angefaßt werden muß.

Früher hat zweifellos die Neigung überwogen, überall den direkten Einfluß der Umwelt zu sehen. Aber mit zunehmender experimenteller Erforschung wird immer mehr erkennbar, wieviel im Erscheinungsbild einer Art erblich bedingt ist. Auch in der Entomologie, besonders in der Lepidopterologie hat bisher im allgemeinen die Ansicht bestanden, die so sehr in die Augen fallenden Zeichnungs- und Färbungsunterschiede innerhalb einer Art auf äußere, vor allem klimatische Faktoren zurückzuführen. Viel häufiger, als bisher angenommen wird, dürfte aber die Färbungs- und Zeichnungsvariabilität einer Schmetterlingsart lediglich genetisch bedingt sein und wird nicht im Einzelfalle durch bestimmte äußere Einflüsse, insbesondere nicht durch klimatische hervorgerufen. Das Variationsbild gibt dann lediglich ein besonderes Mischungsverhältnis erblicher Formen, der „Rassen“ der Genetiker wieder; es ist ein Gemisch heterozygoter und homozygoter Formen. Der Frage der genetischen Bedingtheit aller Variationen, auch der auffälligsten, welche plötzlich auftreten und aus dem Rahmen der normalen Variabilität herauszufallen scheinen, muß daher weit mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, als es bisher zu geschehen pflegt.

Dies gilt insbesondere auch für die auf den Nordseeinseln auftretenden Variationen mancher Noctuiden und Geometriden. Die zahllosen Formen von *Agrotis tritici* L., *Agrotis cursoria* Hfn. und *vestigialis* Rott.,

von *Miana bicoloria* Vill., die Formen von *Hydroecia fucosa* Frr. (paludis Tutt) und weitere dürften nicht anders zu erklären sein. Wenn bei einigen Arten charakteristische Formen vorkommen, wie die aufgestellten „Küstenformen“ von *Miana literosa* Hw. f. *onychina* H. S., *Hadena sordida* Bkh. f. *Engelhardtii* Duurloo u. a. so könnte hier weiter die Selektion zur Erklärung herangezogen werden. Auch steht der Annahme nichts entgegen, daß mit bestimmten Variationen bestimmte physiologische Eigenschaften gebunden sind, die ihren Trägern ermöglichen, sich gerade unter den klimatischen Verhältnissen auf den friesischen Inseln durchzusetzen.

Aber die Erklärung kann auch in anderer Richtung gefunden werden. Es ist da ein Gesichtspunkt zu beachten, der von Reinig in seinem neuesten Werk: „Elimination und Selektion“ besonders hervorgehoben wird und in der Tat sehr beachtenswert ist. Unsere nordwesteuropäische, insbesondere auch unsere nordwestdeutsche Fauna ist erdgeschichtlich gesehen ganz jungen Datums. Sie ist das Ergebnis einer Wiedereinwanderung nach der Eiszeit. Nun werden bei dieser Einwanderung nur mehr oder weniger große Individuengruppen gewandert sein. Auf jeden Fall ist bei den Arten, welche noch im übrigen Europa und Asien verbreitet sind, nicht der ganze Bestand abgewandert. Die abgewanderten Individuengruppen werden aber nicht den ganzen Gen-Bestand der Art in die neuen Gebiete mitgenommen haben. Die aus solchen Wanderungen entstandenen Populationen werden also notwendigerweise weniger Allele als die Ausgangspopulation haben. So könnten im bisherigen Wohngebiet der Art nicht in die Erscheinung tretende rezessive Eigenschaften, wenn sie im Gegensatz zu anderen Eigenschaften von den abgewanderten Populationen mitgeführt sind, im neuen Gebiet in die Erscheinung treten. Reinig bezeichnet diese durch solche Wanderungen von Teilen einer Art herbeigeführte und unabhängig von der Selektion erfolgende Abnahme des Allelbestandes vom Areal- bzw. Ausbreitungszentrum bis zur absoluten Arealgrenze als Elimination. Wegen weiterer Ausführungen Reinigs, insbesondere der sog. „Biotypenselektion“ muß ich auf Reinigs Werk verweisen, ebenso auf die entgegengesetzte Stellungnahme von Rensch 1938. Ein Beispiel zu den vorstehenden Darlegungen: Hinsichtlich des in Nord-Amerika eingeschleppten Schwammspinners ist bereits festgestellt, daß an den verschiedenen Punkten des Verbreitungsgebietes im Staate Massachusetts keine nennenswerten Unterschiede gefunden sind, und die Genetiker weisen darauf hin, daß dies auch nicht verwunderlich sei, da all die vielen Millionen amerikanischer Schwammspinner, welche die dortigen Wälder verheeren, von den wenigen europäischen Individuen abstammen, welche dem ahnungslosen Mister Trouvelot in den 70. Jahren des vorigen Jahrhunderts entkamen.

Ich komme auf die vorstehenden Ausführungen über die genetische Bedingtheit von Variationen zurück. Ich habe diese Ausführungen absichtlich problematisch gefaßt: Die Erklärungen sind möglich; sie liegen in vielen Fällen schon gefühlsmäßig sehr nahe, sie werden in den meisten Fällen auch zutreffen, aber im Einzelfalle sind sie noch nicht bewiesen. Genetische Untersuchungen fehlen noch! Denn es gibt andererseits auch genügend Beispiele, daß bei manchen Schmetterlingen (ich habe in meiner zitierten Arbeit Beispiele dafür angegeben) das Aussehen und die Färbung weitgehend in den einzelnen Jahren wechselt, wo also das Erscheinungsbild durch die nicht erbliche Wirkung der Umwelt bestimmt wird. Ich habe daher in meiner Arbeit ausgeführt, daß es nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse, selbst auf Grund des sehr großen von Sylt

vorliegenden Materials an Schmetterlingen noch nicht möglich ist, mit Sicherheit Feststellungen in den oben erörterten Richtungen zu treffen und die tatsächlich vorhandene Variabilität mancher Arten eindeutig zu klären. Im Einzelfalle läßt sich diese Frage eben restlos nur durch Zuchtexperimente lösen.

Zu meiner oben zitierten Arbeit über die Variabilität der Schmetterlinge auf Sylt ist von Heydemann, dessen erste Arbeit über die Fauna von Amrum ich auch in die Erörterungen ziehen mußte, im Heft 2 des XXII. Bandes der zitierten Schriften Stellung genommen.

Es hat auf den ersten Blick vielleicht den Anschein, daß wir uns mit unseren Auffassungen in starkem Gegensatz zu einander befinden; doch ist das in Wirklichkeit nach meiner Ueberzeugung nicht der Fall. Einige Differenzen betreffen Unterschiede in den Begriffsbezeichnungen und nomenklatorische Zweifelsfragen, über welche verschiedene Anschauungen immer möglich sind. Uebrigens hat Cockayne meine Auffassung seiner Form *lactea* von *Hadena sordida* bestätigt. Im Wesentlichen liegt die Sache im übrigen doch wohl so, daß Heydemann dort schon endgültige Erklärungen geben möchte, wo ich persönlich noch Zweifel habe. Es bedurfte daher des scharfen Tones seiner Antwort nicht.

Nur auf zwei Punkte muß ich näher eingehen. Der erste Punkt betrifft die Verwendung des Wortes „Subspecies“. Hier liegt eine nicht zutreffende Auslegung des Begriffes vor. Heydemann will mit dem Wort Subspecies „Rassen“ bezeichnen, d. h. „solche Formen, die einheitlich oder doch in der überwiegenden Mehrzahl aller Stücke in einem oder mehreren, zweifellos erblichen Faktoren hinsichtlich Färbung, Zeichnung oder Größe von den Populationen anderer Gebiete abweichen“, und sagt: „Nur weil es eine einheitliche lateinische Bezeichnung für ‚Rasse‘ leider noch nicht gibt, setzte ich den Begriff ‚Subspecies‘ dafür ein.“

Der Begriff „Subspecies“ ist aber im zoologischen Sprachgebrauch bereits eindeutig festgelegt; ich verweise vor allem auf die ornithologische Literatur. Subspecies bezeichnet nach allgemein anerkanntem Brauch die „geographische Rasse“. Aus „geographischen Rassen“ ist nach herrschender Anschauung die Art zusammengesetzt; geographische Rassen sind Teile der Art, welche über größere Landstrecken oder Meeresteile hin gemeinsame erbliche Merkmale besitzen. Daher kann die Bezeichnung „Subspecies“ nicht, wie Heydemann es will, für erbliche Formen von verschiedenen „Populationen“ (s. die Definition von Heydemann) in Anspruch genommen werden. Ich habe in meiner oben zitierten Arbeit auch bereits dargelegt, daß der Begriff „Rasse“ leider in wissenschaftlichen Schriften nicht eindeutig ist; der Genetiker versteht darunter etwas anderes als der Faunist. Für den Genetiker sind Rassen soviel wie erbliche Linien; der Faunist als Systematiker versteht unter Rasse die „geographische Rasse“, die „Subspecies“, aus deren Summe sich nach jetzt herrschender Anschauung die Art zusammensetzt. Im Einzelnen braucht auf diese Fragen nicht eingegangen zu werden, denn auf jeden Fall ist der Begriff „Subspecies“ terminologisch festgelegt, und es ist daher nicht möglich, ihn, wie Heydemann will, auf von einander abweichende Populationen (s. seine Definition oben) anzuwenden. Die „Population“ ist nach herrschendem Sprachgebrauch in der Systematik die dem Einzelwesen übergeordnete höhere Einheit. Unter einer Population werden alle miteinander unmittelbar blutsverwandten Organismen eines Standorts im Sinne der Ökologie zusammengefaßt, also z. B. eines Waldes, einer Quelle usw. Auch die Bewohner so kleiner Räume, wie es die meisten friesischen Inseln darstellen, die im Wesentlichen gleiche Lebensverhältnisse bieten,

können daher als Populationen zusammengefaßt werden. Es würde zu weit führen, hier auch noch die mit dem Begriff der Population zusammenhängenden Begriffe Biotypen und Ökotypen (nach Turesson 1930) zu erläutern. Ich will nur darauf aufmerksam machen. Es ist aber nicht möglich, solche Populationen als Subspecies, also als Rassen im Sinne von geographischen Rassen zu bezeichnen. Wenn man jedes erbliche Merkmal als Rassencharakter in diesem Sinne werten wollte, so würde es mit jeder systematischen Klassifizierung und jeder Einteilung nach übergeordneten Kategorien vorbei sein.

Ich komme zu dem zweiten Punkt, den ich wenigstens kurz erörtern muß. Wir müssen bei jeder variierenden Art, wie ich schon betont habe, unterscheiden zwischen dem, was im Erscheinungsbild erblich — d. h. durch die Umwelt nicht wahllos beeinflussbar ist, wenn auch selbstverständlich die erbliche Reaktionsnorm durch die Umwelt in bestimmter Richtung beeinflusst wird — und dem, was als nicht erblich durch Wirkungen der Außenwelt hervorgerufen wird. Ich habe oben bereits darauf hingewiesen, daß früher wohl die Neigung überwogen habe, überall den Einfluß der Umwelt zu sehen, während mit zunehmender experimenteller Forschung immer mehr erkennbar wurde, wieviel im Erscheinungsbild doch erblich bedingt ist.

Demgegenüber beschränkt Heydemann seine Ausführungen auf Rassen (erbliche Formen) und bringt diese in Beziehung zu den ökologischen Faktoren der Umwelt (einschließlich des Klimas).

In einer Arbeit über den Einfluß des atlantischen Klimas auf die Lepidopterenfauna Nordwesteuropas, insbesondere Schleswig-Holsteins (IV. Wanderversammlung deutscher Entomologen in Kiel, 1930, S. 108) hat Heydemann diese seine Auffassung über die Wirkung der äußeren Faktoren folgendermaßen erläutert: „Andere Arten erreichen im Gebiet selbst, in Südwestschweden oder in Schottland, einige wenige auf Island, ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze. Außerordentlich bemerkenswert ist nun dabei die außergewöhnlich starke Neigung gerade dieser und auch vieler anderer im Gebiet vorkommender Arten zur Bildung der verschiedensten Formen und Varietäten, aber besonders auch Rassen. Hierfür kann nur ein Einfluß der ungünstigen Lebensfaktoren auf das Keimplasma (von mir gesperrt, W.) als Ursache in Frage kommen, denn wir sehen, daß je extremer die charakteristischen Faktoren des atlantischen Klimas, Feuchtigkeit und niedere, mäßige Temperaturen sind, je mehr auch die Variationsbreite und Formenbildung zunehmen, um bei den wenigen Arten Islands wahre Orgien in dieser Richtung zu feiern.“

Und auf S. 112 schreibt Heydemann: Der erbliche Melanismus (in Nordwestdeutschland) kann „nur auf die aufgezeigten klimatischen Einflüsse, bes. die erhöhte Feuchtigkeit, zurückgeführt werden.“ (von mir gesperrt, W.)

Ich muß gegen diese Feststellungen einwenden, daß die Art der Einwirkung der Umwelt doch heute umstrittener ist als je! Ich brauche nur Namen wie Böker, Sewertzoff, Rensch einerseits, Lubosch, Plate, Beurlen, Adolf Meyer, Reinig andererseits zu nennen. Ich verweise auch auf die neueren genetischen Anschauungen über das Artbildungsproblem (Kühn) und auf Dürkens Werk: Entwicklungsbiologie und Ganzheit. Hier ist doch wirklich alles noch im Fluß!

Heydemann vertritt nach seinen oben wiedergegebenen Ausführungen den Neolamarckismus. Der Genetiker sieht im Gegensatz zur lamarckistischen Anschauung die spontane Variabilität am Individuum als

Ausgangspunkt für neue Formen an; die weitere Entwicklung zur geographischen Rasse (Subspecies) ist dann durch Elimination (s. Reinig, 1938) und Selektion bedingt; erst die Selektion steht in Abhängigkeit von den Umweltfaktoren.

Die oben zitierten Ausführungen Heydemanns, insbesondere über den Einfluß der ungünstigen Lebensbedingungen auf das Keimplasma, habe ich im Auge gehabt, als ich Bedenken gegen seine Auffassungen über die Entstehung und Beeinflussung des Melanismus durch das atlantische Klima geltend gemacht habe, und ich verstehe daher seine Ablehnung meiner Erörterungen ebenso wenig wie seine jetzige Erläuterung, daß sich seine Ausführungen „stets und in allen meinen Arbeiten nur auf die zweifellose Unterstützung des Auftretens erblicher melanistischer Formen durch feuchtes und zugleich kühles Klima beziehen.“ Diese seine Behauptung steht in absolutem Gegensatz zu seinen eigenen, oben wiedergegebenen Behauptungen über Bildung erblicher Formen „nur“ durch das Klima.

Heydemann hebt besonders hervor, daß er die meisten Formen für erblich hält. Er gibt auf Grund seiner Ausbeuten auf Amrum eine Diagnose der dortigen Fauna und führt an: „Neigung zum Kleinerwerden, zur Bildung von „Zwerggrassen“, „sehr erhebliche Zahl von Rassen und Formen, die sich sonst besonders auf den britischen Inseln finden, darüber hinaus aber teilweise dem ganzen nordatlantischen Klimabezirk eigentümlich sind“, „Neigung zur Ausbildung melanistischer Formen und Rassen“ durch Klimabedingtheit („Küstenmelanismus“), „sichere Ausbildung erblicher, der hellen Sandfarbe angepaßter Dünenformen, teilweise mit Rassencharakter“. Als „erbliche Formen“ bezeichnet Heydemann offensichtlich die „Rassen“ im Sinne der Genetiker, während die „erbliche Form mit Rassencharakter“ wohl die geographische Rasse, Subspecies der Systematiker, darstellen soll.

Gegen diese durch Untersuchungen noch nicht bestätigten Folgerungen habe ich in meiner Arbeit im Wesentlichen nur deswegen Bedenken erhoben, weil ich sie noch für verfrüht halte. Wir haben bei jeder Art eine Fülle von ökologischen Merkmalen neben erblichen. Man kann einem Merkmal nicht ansehen, ob es erblich ist oder ob es ökologisch bedingt ist. Ja, ein und dasselbe Merkmal kann bei derselben Art in einem Falle erblich, im anderen umweltbedingt sein. Ich weise auf den berühmten Fall des „abnormal abdomen“ bei *Drosophila melanogaster* F. hin; in einem Fall wird dieses „abnormal abdomen“ durch ein Gen des I. Chromosoms, im anderen Fall durch schlechte Futterverhältnisse hervorgerufen.

Es ist noch für jede Schmetterlingsart der nordfriesischen Inseln völlig ungeklärt, was erblich und was nicht erblich ist. Ich habe in meiner Arbeit bereits Beispiele gebracht, wie sehr in einzelnen Jahren Falter desselben Fluggebietes durch verschiedene Umwelteinflüsse abgeändert werden können, wie aber wiederum andere Arten in ihrem Aussehen sich völlig unabhängig gegen äußere Einwirkungen erwiesen haben. Sehr zu denken geben in dieser Beziehung auch die Zuchtversuche, welche der Hamburger Entomologe Selzer s. Zt. mit dem Tagfalter *Pararge maera* L. gemacht hat; die Nachzucht aus einer hellgelbbraunen Form des Wallis („adrasta“) in Hamburg hat nur dunkle Falter ergeben, wie sie im Harz typisch sind.

Um nur kurz auf eine Annahme Heydemanns, „die Neigung zum Kleinerwerden, zur Bildung von Zwerggrassen“, einzugehen, so muß darauf hingewiesen werden, daß auch diese Frage noch keineswegs geklärt ist,

umso weniger, als z. B. *Rhodostrophia vibicaria* Cl., von welcher Heydemann eine *Subspecies minuta* von Amrum beschreibt, im benachbarten Jütland schon wieder eine größere Form bildet. Es kann natürlich sein, daß hier ein erbliches Merkmal vorliegt oder mag man es im Gegensatz zu umweltlabilen Faktoren als umweltkonstantes Merkmal bezeichnen. Insbesondere könnte die Kleinheit auf Amrum, da die Größe einer Art erfahrungsgemäß oft kumulativ polymer bedingt ist, durch Elimination solcher kumulativ polymeren Faktoren bedingt sein. Aber das ist noch nicht bewiesen. Es kann auch sehr wohl eine einfache Modifikation sein. (In keinem Fall kann übrigens diese Amrumer Population als „*Subspecies*“ bezeichnet werden).

Ich kann daher nur immer betonen, daß die von Heydemann gezogenen Folgerungen über Rassen, d. h. erbliche Formen, nach den heute herrschenden genetischen Anschauungen zwar durchaus möglich sind — insoweit liegt mir jede Kritik selbstverständlich fern —, daß sie aber im Einzelfall noch keineswegs sicher sind, und daß daher zur Klärung der Variabilität der Schmetterlinge auf unseren Inseln gezüchtet und experimentiert werden muß. Noch keine Art ist genetisch analysiert!

Ich will nicht weiter auf Einzelheiten der Arbeit von Heydemann eingehen, in denen ich, wie schon betont, keine wesentlichen Gegensätze zwischen uns sehen kann, ich muß aber zum Schluß doch in 3 Einzelfällen Richtigstellungen geben, um Mißverständnisse auszuräumen.

Heydemann erwähnt (Anmerkung zu S. 362) eine Ortsbezeichnung „Bargholt“ auf Amrum, welche ich gebraucht haben soll. Er meint, diese Bezeichnung deute nicht auf früheren Waldbestand auf Amrum hin, sondern dürfte auf das als Strandgut geborgene Holz hinweisen. Hier liegt ein mir unerklärlicher Irrtum bei Heydemann vor. Ich habe nur von „Banholt“ (s. Abschnitt 6 meiner Arbeit) geschrieben: „binnen des Gehölzes“.

Ueber *Eupithecia subnotata* Hb. schreibt Heydemann, daß ihr Vorkommen auf Amrum nach zwei Seiten hin interessant sei; einmal weil bisher die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung in Schleswig-Holstein im Südosten der Provinz zu liegen schien, und zum anderen, weil das Tier auf Amrum im Biotop der feuchten Wiesen auftritt; ihre Halophilie sei hier erstmalig erwiesen (S. 360). Ich bemerke hierzu, daß *subnotata* auch in Angeln (Satrup) gefangen ist, und vor allem, daß schon 1874 Dietze (Stettiner Ent. Z., 1874, S. 215) berichtet, daß er an der Küste nahe Kiel die Raupen 1872 auf salzhaltigen *Atriplex*- und *Chenopodium*-Arten überaus gemein (bis zu 30 Raupen an einer Pflanze) gefunden hat. Auch bei Travemünde sind die Raupen auf Melden am Travemünder von Hamburger Sammlern erbeutet.

Zum Schluß habe ich den Wunsch, ein Mißverständnis zu beseitigen, welches Heydemann zu einer Ablehnung der „Form“ meiner Kritik in einem Falle geführt hat, die ihn merkwürdig berührt habe. Es handelt sich um die Frage mehrerer an die helle Farbe der Silberkriechweide angepaßten Raupenformen. Heydemann sagt, er habe dieses Vorhandensein zweimal „lediglich als Tatsache“ festgestellt, ich unterstellte ihm aber wieder die Ansicht, daß er sie für eine ausschließliche Eigenart der Insel fauna halte, welche ich wiederum ablehnen müsse. Wenn Heydemann nur diese Tatsache angeführt hätte, und wenn er weiter, was erst durch den Nachtrag bekannt geworden ist, die Tatsache erwähnt hätte, daß sich auch auf Amrum neben den aufgehellten Raupenformen „ein nicht unerheblicher Prozentsatz der normalen grünen Raupenform“ findet, so wäre

ich auf diesen Punkt nicht eingegangen (es liegt mir gewiß nicht daran, zu kritisieren), aber ich mußte nach dem ganzen Zusammenhang der Vollständigkeit wegen darauf eingehen, weil Heydemann nicht lediglich die „Tatsache“ dieses Aberrierens mitgeteilt hat, sondern weil er (im Absatz 1 derselben Seite, auf welcher er im Absatz 4 die Tatsache des Aberrierens anführt) ausdrücklich — bei der Schilderung des Biotops und der Erwähnung der Kriechweide — sagt: „deren silbrigen Blättern sich eine Reihe von Arten im Raupenstadium farbmäßig angepaßt haben, und so hier eigenartigerweise (von mir hervorgehoben, W.) die Dünenfauna bereichern helfen“. Nur dieser Satz hat mich veranlaßt, mich mit dem Thema zu befassen und darzulegen, daß — worin Heydemann und ich uns jetzt ja auch einig sind — hier keine Eigenart der Inselfauna vorliegt. Heydemann hat diesen seinen eigenen Satz bei seiner Kritik meiner Ausführungen wohl nur übersehen. Ich möchte annehmen, daß er seine Entgegnung im anderen Falle gewiß in einer anderen Form gebracht haben würde, und daß er sie in dieser unbegründeten Schärfe nicht aufrecht erhält.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1948

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Warnecke Georg Heinrich Gerhard

Artikel/Article: [Einige Bemerkungen zur Frage der Variabilität bei den Schmetterlingen der friesischen Inseln 48-54](#)