

In den Hinterflügeln ist das Feld von der Wurzel bis zur Flügelmitte lebhaft orangefarben und wird von dem dunklen discalen Querstreif scharf begrenzt.

Ich züchtete diese auffallende, schöne Form ex ovo im Sommer 1910 und entdeckte sie jetzt erst bei Durchsicht meiner Vorräte. 1 ♂ 3 ♀♀ Typen.

Einige kritische Bemerkungen über die Frage der Verwendbarkeit meteorologischer Klimamessungen für zoogeographische Untersuchungen.

Von G. Warnecke, Kiel,

Die Frage der Einwirkung des Klimas auf die Verbreitung sowohl wie auf die Variabilität der Lebewesen gehört zu den schwierigsten und in ihren Einzelheiten noch ungeklärtesten Fragen überhaupt, mögen auch noch so viele Einzeluntersuchungen vorliegen. Das ist verständlich; denn das Klima ist die Auswirkung einer Summe zahlreicher Faktoren, die alle in unendlich verschiedener Stärke gegeneinander abgestuft sein können und nun als Ganzes auch wieder unendlich verschiedenartig einwirken.

Kürzlich hat Herr Dr. Heydemann in einem Artikel über die Geometride *Selidosema ericetaria* Vill. subsp. *scandinaviaria* Stgr. im Anschluß an einen Aufsatz von mir Ausführungen im Rahmen dieser Frage gemacht, auf welche ich wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung kurz erwidern muß.

Heydemann setzt die Verbreitung der *Selid. ericetaria* sowohl wie ihrer Rasse *scandinaviaria* in enge Beziehungen zu gewissen Klimalinien. Er verweist in seinem Artikel auch auf seine Arbeiten, in denen er gleichfalls die Zusammenhänge zwischen der Verbreitung von Schmetterlingen bzw. von Rassen bestimmter Schmetterlinge und bestimmten klimatischen Verhältnissen besprochen hat. Doch soll darauf hier nicht eingegangen werden.

In der Sache selbst, d. h. in der Frage der Wichtigkeit des Einflusses des Klimas kann man natürlich nur derselben Meinung sein. Die von Heydemann angewandte Methode ist aber keineswegs überzeugend; sie setzt meines Erachtens äußere Uebereinstimmungen ohne nähere Begründung in inneren Zusammenhang.

Bleiben wir bei dem Beispiel der von ihm besprochenen *Sel. ericetaria*. Heydemann versucht darzulegen, daß die Verbreitung von *Selidos. ericetaria* durch milde Winter atlantischen Klimaeinflusses bedingt sei; er setzt die Verbreitung in Beziehung zu bestimmten Klimalinien: „Man wird zum ersteren eine Korrelation zwischen dem heutigen Reliktvorkommen und einem Minimum von Winterwärme, ausgedrückt durch die -2° bis 0° Januar-Isothermen, wie auch eine Korrelation zwischen einer gewissen jährlichen Durchschnitts-Luftfeuchtigkeit und dem Dunklerwerden des Falterkolorits anerkennen müssen.“ usw. Und an frü-

heren Stellen in seinem Aufsatz sagt Heydemann: „Schonen und Halland, die Südwestspitze Schwedens, gehören noch in die Grenzzone des im Winter milden atlantischen Klimaeinflusses. Die dänischen Inseln einschl. Bornholm liegen sogar noch innerhalb der 0° Januar-Isotherme, Oeland und Gotland zwischen der von —1° und —2° C, sind also ausgesprochen winterwarm. Damit haben wir wohl den Kernpunkt der Bedingungen für das Relikt-Vorkommen unserer wärmeliebenden Art an jenen vorgeschobenen Punkten gefunden, begründet in den jetzigen Klimaverhältnissen, die es der Raupe ermöglichen, die gemilderten Winter zu überstehen. Diese ist zweifellos auch empfindlich gegen zu starke Feuchtigkeit.“
 — — — „Vielleicht hat sich das Tier in dem stark atlantischen Querriegel, der um die Grenze zwischen Schleswig und Holstein von West nach Ost unsere Provinz mit dem Ende bei Kiel durchzieht, nicht halten können? Andererseits fehlt es heute auch in den viel trockeneren Heiden Brandenburgs, Sachsens und anderen Gegenden, die nur 380 bis 500 mm jährliche Niederschläge und weniger als 160 Tage mit mindestens 0,1 mm Niederschlag im Jahr aufweisen, also wohl zu trocken sind, besonders aber, weil im subsarmatischen Bezirk (n. Werth) liegend, schon kältere Winter haben.“

Hierzu ist in tatsächlicher Beziehung zunächst zu erwähnen, daß *ericetaria* keineswegs im östlichen Mitteldeutschland fehlt, wie es nach Heydemanns Angaben den Anschein haben könnte (fehlt in den viel trockeneren Heiden Brandenburgs, Sachsens usw.). Ich habe in meiner Uebersicht bereits angegeben, daß *ericetaria* in der Sprottauer Heide (dicht an der südöstlichen Grenze Brandenburgs!) und im westlichen Schlesien bei Ratibor gefunden ist. Herr Hensel in Breslau war so liebenswürdig, anlässlich meines Artikels über die Verbreitung der Art mir noch einen weiteren Fundort in Mittelschlesien mitzuteilen; er fing die Art am 25. August 1913 häufig bei Klein-Oldern bei Breslau.

Bei dieser Gelegenheit gebe ich noch eine Ergänzung zum Vorkommen in Nordwestdeutschland. In dem Verzeichnis von Hartweg (die Schmetterlingsfauna des Landes Braunschweig und seiner Umgebung, 1930) wird *ericetaria* auch aus der südöstlichen Lüneburger Heide (Umgegend von Gifhorn) angegeben.

Um nun wieder auf die Verbreitung von *ericetaria* im nördlichen Mitteleuropa allgemein zurückzukommen, so soll einmal unterstellt werden, daß diese Verbreitung wirklich mit den Januar-Isothermen von 0° bis —2° zusammenfällt. Meines Erachtens ist es aber ein Trugschluß, wenn daraus gleich ein innerer Zusammenhang gefolgert wird, ein Trugschluß nach Art des: Post hoc, ergo propter hoc. Selbstverständlich gibt es im einzelnen Falle Klimalinien, welche mit Verbreitungsgrenzen bestimmter Arten zusammenfallen. In der Floristik sind mehr als in der Faunistik solche inneren Zusammenhänge aufgedeckt und glaubhaft gemacht. So hat man festgestellt, daß die nördliche Grenze der Stieleiche ziemlich genau mit einer Linie übereinstimmt, die

eine Vegetationszeit mit einer Temperatur über 10° C von mindestens vier Monaten anzeigt, und man nimmt an, daß die kürzere Vegetationszeit jenseits dieser Linie die Eiche aus diesem Gebiet ausschließt. Und die südöstliche Grenze der Fichte z. B. zeigt eine Uebereinstimmung mit den Kurven der Niederschlagsmengen, so daß man darauf die Tatsache zurückführen kann, daß die Fichte den Südosten Europas meidet. Man muß den Floristen selbstverständlich den Beweis dafür überlassen, daß hier tatsächlich innere Zusammenhänge bestehen.

Aber wo ist der Nachweis, daß innere Beziehungen zwischen der Raupe von *ericetaria* und ausgerechnet den Januar-Isothermen vorhanden sind?

Gegen die Verwendbarkeit meteorologischer Daten, insbesondere der Temperaturdaten, ist aber noch ein gewichtiger Einwand zu erheben: Die Meteorologen pflegen die Temperatur stets im Schatten 2 m über dem Erdboden mehrere Male täglich abzulesen und berechnen aus den einzelnen Ablesungen das Tagesmittel.

Wie können solche Ergebnisse in Beziehungen zu Tieren und Pflanzen gesetzt werden! Tiere und Pflanzen leben gar nicht unter diesen errechneten Temperaturen. Insbesondere sind für Raupen der meisten Schmetterlinge die Bodentemperaturen maßgebend. Diese Bodentemperaturen sind aber mit den künstlich errechneten meteorologischen Daten in gar keinen Zusammenhang zu bringen; sie sind nicht etwa nur graduell verschieden. Die Bodenerwärmung richtet sich nach der Sonnenlage des Bodens, nach seiner Pflanzenbedeckung, seinem mehr oder minder großen Wassergehalt, seiner mineralogischen Zusammensetzung usw. Kraus (Boden und Klima auf kleinstem Raum, 1911) hat häufig auf Wellenkalk bei Würzburg Oberflächentemperaturen bis zu 40° C gemessen; sie lagen oft 16° über der eigentlichen Lufttemperatur! Wenn solche Extreme selbstverständlich auch nicht häufig vorkommen, so ist aber jedenfalls das eine sicher, daß die wirklichen Temperaturen, unter denen Tiere und Pflanzen leben, in der Regel ganz andere sind als die Durchschnittstemperaturen der meteorologischen Stationen.

Und das gleiche muß auch für andere meteorologische Messungen gelten. Nehmen wir die Niederschlagsmenge: Es wird für die Einwirkung auf die Tier- und Pflanzenwelt nicht auf die absolute Menge ankommen, sondern auf die Art und Weise, wie sich nach der Beschaffenheit des Bodens, der Bedeckung des Bodens und anderen Umständen die Niederschläge auswirken usw.

Es braucht auf weitere Einzelheiten hier nicht mehr eingegangen zu werden. —

Um kein Mißverständnis aufkommen zu lassen, sei aber noch einmal kurz festgestellt, worum es sich hier handelt. Es kann wohl zwar als sicher angenommen werden, daß die Verbreitungsgrenzen der meisten Lebewesen, auch der Schmetterlinge, in der Hauptsache durch klimatische Faktoren bedingt sind, (daß hiermit nicht lediglich auf die heute wirkenden Faktoren allein abge-

stellt ist, ist selbstverständlich). Auf anders gelagerte Fälle braucht hier nicht eingegangen zu werden. Diese Zusammenhänge zwischen Verbreitung und klimatischen Einflüssen zu erkennen, sind aber die meteorologischen Messungen im Regelfall ungeeignet, weil sie einerseits viel zu grob sind, andererseits die wirklichen Verhältnisse, unter denen die Tier- und Pflanzenwelt lebt, nicht erfassen.

In der Floristik wird bereits seit langem auf diese Mängel hingewiesen.

Walter (Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands, 1927) stellt fest, daß das Zurückführen der Arealgrenzen auf die Wirkung bestimmter klimatischer Faktoren gerade in Mitteleuropa nur wenig Fortschritte gemacht habe, obgleich durch Grisebach schon 1847 ein Versuch in dieser Richtung unternommen sei. Man sei aber bis jetzt über mehr oder weniger allgemein gehaltene Ergebnisse nicht hinausgekommen.

Besondere Bedenken zeigt Walter dann auch bei der Frage des Einflusses der Temperatur auf die Pflanzenareale auf und er schließt, nachdem er festgestellt hat, daß in einigen Fällen zwar nähere Beziehungen zwischen der Verbreitung einzelner Pflanzen und den Temperaturverhältnissen nachgewiesen sind, daß sich die Uebereinstimmung immer aber auf kleine Teile der Arealgrenzen beschränkt:

„Alle diese Tatsachen zeigen deutlich, daß der Oekologe sich nicht darauf beschränken darf, die Temperaturangaben der Meteorologen zu verwerten. Sie sind zur Feststellung feinerer Beziehungen zwischen Pflanzenverbreitung und Temperatur viel zu grob. Vielmehr wird der Oekologe selbst ergänzende Temperaturmessungen machen müssen, um die tatsächlichen Verhältnisse am Standort der Pflanzen genauer kennen zu lernen. Diese Aufgabe ist eine überaus schwierige und läßt sich eigentlich nur für kleine Gebiete durchführen.“

Noch eine weitere Literaturnotiz. Werner Christiansen sagt in Nordelbingen, V., 1927

„Da ist zunächst hervorzuheben, daß es außerordentlich schwierig ist, wenn überhaupt möglich, den wissenschaftlich exakten Nachweis zu führen, inwieweit eine Art in ihrem Vorkommen nur von klimatischen Einflüssen abhängig ist.“ —

„Ferner haben uns die Untersuchungen von Kraus (1911) und Stocker (1922) gezeigt, daß auf engstem Gebiet die Klimafaktoren so schwanken können, daß wir mosaikartig verschiedene Klimata nebeneinander haben können. Die großen Klimalinien, wie sie auf Grund der an den meteorologischen Stationen abgelesenen Daten gezeichnet werden, sind also für feinere pflanzengeographische Untersuchungen zu grob.“

Und Werner Christiansen kommt auf Grund eigener Untersuchungen zu dem Schluß, daß „auch in Moeresnähe das Klima selbst auf kleinstem Raum nicht einheitlich ist.“ —

Die Kausalität zwischen meteorologisch errechneten Klimalinien und tierischen Verbreitungsgrenzen bedarf daher auch in

der Entomologie zunächst noch des Beweises. Dieser Beweis muß in jedem Einzelfall geführt werden; er kann nicht durch den Hinweis, daß die Verbreitung mit irgend einer Klimalinie mehr oder weniger zusammenfällt, ersetzt werden.

Kreuz und quer durch Frankreich bis in die Pyrenäen. (Lep.).

Von B. Z u k o w s k y.
(Fortsetzung).

An einer kleinen Lichtung machte ich Halt und suchte die reichlich vertretenen Zygaenen von den Blüten ab, vornehmlich waren es *lonicerae* und *trifolii*. An den Zweigspitzen der Eschen und Eichen tummelten sich die eigentümliche *Laeosopsis roboris* und *Zeph. quercus*. Nur bei gelegentlichen Liebesspielen ließen sich die Falter herab, es darf dann nicht gezaudert werden, zuschlagen und Netz umschlagen, sonst entschwirrt das überaus flinke und unberechenbare Falterchen. Später konnte ich von einer Wegstelle, die in gleicher Höhe mit einigen Eschen lag, bequemer einige Exemplare fangen, doch alle waren mehr oder minder beschädigt, eine Erscheinung, über die alle Sammler klagen und die auf den wüsten, keine Hindernisse kennenden Flug der Tiere zurückzuführen sein dürfte. Von Satyriden waren *S. semele* mit ab. *teres*, *circe*, *hermione*, *alcyone*, *actaea* und *cordula* zur Stelle, *Arg. dia*, *lathonia*, *euphrosyne* und die ersten *paphia* gesellten sich zu ihnen. Was mich am meisten interessierte, war das kleine bräunliche Spannerchen *Anthometra plumularia* mit seinen stark gefiederten Fühlern, das langsam an schattigen Stellen umherschwebte.

Oben angekommen, erquickte ich mich im Klosterhof bei Rotwein mit köstlichem Quellwasser, das ein mitten im Hofe stehender Brunnen klar und kühl spendete. *Podalirius*, *apollo*, *atalanta* und manche Satyride tummelten sich im Hofe, um bald über die Gebäude dem jenseitigen Absturz zuzustreben. 1 ♀ von *C. edusa* konnte ich beobachten, das auf die kümmerlichsten, halb von der Sonne verbrannten Kleebüschel Eier absetzte. Als Rückweg benutzte ich eine andere Straße, die durch ein prächtiges Kastanienwäldchen führte und in Casteil mit dem Hauptweg zusammentrifft. Außer einigen *podalirius* wurden auch hier meist dieselben Falter gesichtet, wie eingangs erwähnt. Der Rest des Tages diente ausgiebiger Ruhe; denn es war barbarisch heiß geworden, und allenthalben zogen sich Wolken zusammen.

Gleich nach dem Abendessen ging es denselben Weg noch einmal wie früh. Ich hatte eine schöne Stelle dicht hinter Casteil für das Leuchten ausgesucht, die mich auch nicht enttäuschte. Dazu war es gewitterschwül und grollte von allen Seiten. Unterwegs wurde ich schon etwas naß, aber nur nicht umkehren! — Die Lampen erstrahlten kaum, als der Anflug auch gleich begann; es tröpfelte fortwährend, daß die Umgebung recht feucht wurde;

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [25](#)

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

Artikel/Article: [Einige kritische Bemerkungen über die Frage der Verwendbarkeit meteorologischer Klimamessungen für zoogeographische Untersuchungen. 302-306](#)