

Nachdem ich selbst einmal aus 50 *Vanessa io*-Raupen, welche keineswegs gehungert hatten, ausschliesslich die kleine Form *ioides* erhalten habe, muss ich die unbedingte Richtigkeit der Angabe der Züchter über den Zusammenhang zwischen Kleinheit und Futtermangel bezweifeln. Man sollte doch in meinem Falle erwartet haben, dass wenigstens einige normal grosse Tiere unter den vielen Faltern gewesen wären. Ich vermute vielmehr, dass es sich hier um Falter einer Inzucht gehandelt hat: Denn unter den Faltern einer experimentellen Inzucht befinden sich oft auffallend viel kleine Tiere. Bei der Inzucht von *Simpl. rectalis* ist mir dies z. B. ganz auffallend begegnet. Besonders die letzten Exemplare waren nur halb so gross als normal.

Hungerversuche wären in der Weise anzustellen, dass die Raupen in kleineren Behältern zu je 2—3 verteilt und dass die Hälfte zur Kontrolle mit reichlichem Futter versehen würde, die andere Hälfte jeden zweiten Tag zu hungern hätte. Die Zeit des Raupenstadiums wäre genau zu beachten und in Rechnung zu setzen.

Futterpflanze und Raupenfärbung.

Es existieren bereits Angaben, dass die Färbung der Raupe auf die Futterpflanzen reagieren soll. Ausser den Arten des Genus *Tephroclystia* sollen *Smerinthus ocellata*-Raupen die Färbung der jeweiligen Futterblätter annehmen, was Poulton jedoch erst nach mehreren Generationen feststellen konnte. *Boarmia lichenaria*-Raupen sollen sich nach der Farbe des Baummooses färben. *Dasychira pudibunda* soll in der Gefangenschaft häufig braune Raupen zeigen. Ein sehr schöner Versuch liegt von Prévôt vor, welcher *Mamestra brassicae*-Raupen zu je einem Teil mit den gelben Herzblättern, zu einem zweiten Teil mit den weisslichen Blattrippen, zum dritten Teil mit den tiefgrünen Blättern eines und desselben Kohlkopfes fütterte und Differenzen in der Färbung der Raupen erhielt. Dieser wenig umständliche Versuch liesse sich von einem Züchter bei manchen Arten machen.

Futterpflanze und Falterkleid.

Einfluss der Fütterung der Raupen auf das Kleid des Falters ist nur ganz vereinzelt beobachtet: Es liegen darüber widersprechende Angaben vor. So soll z. B. *Arctia caja* mit Nesseln gefüttert heller werden als mit Eichen und Wallnussblättern. Standfuss glaubt nach vielen eigenen Versuchen nicht mehr an die Möglichkeit dieser Umfärbung der Falter. Es erscheinen mir jedoch, trotz der Gewichtigkeit dieses Autors, eingehende Versuche nicht aussichtslos. Speziell sind die Versuche in der Weise anzustellen, dass der Sammler seine Lokalform mit dem natürlichen Futter einer anderen Lokalrasse, die anderes Farbenkleid zeigt, füttert. In erster Linie denke ich dabei an diejenigen Lokalrassen, welche sich als Küstentiere von den Binnenlandtieren wesentlich unterscheiden. Z. B. *Spilosoma lubricipeda* und deren ab. *zatima* von Helgoland. Dass die ab. *zatima*, wenn sie als Ei oder selbst als Raupe von Helgoland ins Binnenland versetzt und mit Binnenlandfutter gezogen wird, die gewöhnliche Stammform ergibt (?), ist mir von Hamburger Sammlern berichtet worden. Es könnten bei dem heute so ausgebildeten Korrespondenzverhältnis einiger Sammler zueinander, häufig Eier einer Lokalfauna dem Korrespondent an weit entferntem Ort übersandt werden, um mit dem dortigen Futter gezogen zu werden.

Licht und Raupenfärbung.

Auch das Licht und die Art der Beleuchtung hat man mit der Raupenfärbung in Verbindung gebracht. Schon die einfachen Versuche mit hell und dunkel sind auf möglichst viele Arten auszudehnen, besonders auf solche mit lebhaft einfarbig gefärbten Raupen. Der Sammler lasse zu diesem Zwecke die Hälfte der Raupen unter Lichtabschluss, die andere Hälfte im vollen Tageslicht sich entwickeln. Bei *Brotolomia meticulosa* habe ich mit Sicherheit konstatiert, dass die grüne Raupe gesetzmässig in der Dunkelheit braun wird und braun zur Verpuppung geht.

Licht und Puppenfärbung.

An frischen Puppen will man ebenfalls durch Exponierung in verschiedenfarbiges, durch buntes Seidenpapier variiertes Licht auffallende Färbungsunterschiede gefunden haben; man konstatierte auch bereits in der freien Natur Färbungsunterschiede an Puppen, je nachdem sie auf verschiedenfarbigem Hintergrunde sich befanden: Z. B. auf grünen Blättern, an einer weissen Mauer, an gelbem Holz etc. etc. Da sicher die verschiedenen Arten verschieden reagieren werden, so sind hier auch von dem Sammler viele Versuche zu machen, umso mehr, als sie nicht schwer anzustellen sind.

Einfluss auf die fertigen Falter selbst ist durch diese Versuche nie konstatiert worden: Eine spezielle Aufgabe wäre es jedoch, die Lichtversuche mit Raupenarten anzustellen, welche erfahrungsgemäss für gewöhnlich viel Sonne brauchen, z. B. *Arctia hebe*, oder welche häufig in dunklen Abarten vorkommen, denn es liegt nahe, ein dunkles Faltergewand mit einer dunklen Belichtung in Verbindung zu setzen.

Uebrigens lese man zu allem diesen die referierende Arbeit von Prochnow in der Intern. entomol. Ztschr. XX 7. nach, woselbst auch die Literatur über diesen Gegenstand zusammengestellt ist.

Temperaturexperimente.

Ein weites Feld wissenschaftlicher Tätigkeit bietet sich dem Sammler in den sogenannten Temperaturexperimenten.

Folgende allgemeine Gesichtspunkte ergeben sich aus den bisher von den Experimentatoren gefundenen Resultaten, welche zugleich die Richtung, in welcher der Sammler arbeiten soll, erkennen lassen.

I. Einwirkung auf das Puppenstadium.

a) Temperaturexperimente und Saisondimorphismus.

Es lässt sich die Erscheinung des Saisondimorphismus künstlich hervorbringen und zwar sowohl durch höhere Temperatur die Frühjahrs-generation in die Sommergeneration als durch tiefe Temperatur die Sommergeneration in die Frühjahrs-generation umfärben. Doch zeigt sich ein Unterschied in der Leichtigkeit der Umfärbung, indem die eine der beiden Generationen weniger umprägar ist als die andere, ja oft ganz versagt und konstant bleibt. So kann man z. B. *Araschnia levana* ab. *prorsa* durch Kälte in *A. levana*, aber nicht umgekehrt *A. levana* durch Hitze in die ab. *prorsa* umkehren. Man glaubt hieraus berechtigt zu sein, auf das erdgeschichtliche Alter der Formen zu schliessen, derartig, dass man die umwandelbaren als die jüngeren, die weniger umwandelbaren, also die gefestigteren, als die älteren betrachtet. So hält man z. B. *Araschnia levana* für die ältere, die ab. *prorsa* für die jüngere Form. Man fasst alsdann die konstante Form zugleich als die Stammform auf. Derartige Feststellungen wären auch bei anderen

saisondimorphen Faltern erwünscht z. B. bei *Pieris napi* und *ab. napaea*, *Pieris duplidice* und *ab. bellidice*, *Euchloë belia* und *ab. ausonina* etc.

b) Temperaturexperimente und Lokalrassen.

Viele Arten haben an verschiedenen Orten als Lokalrassen verschiedene Falterkleidung. Anklänge an solche weit entfernte Lokalrassen kann man künstlich durch Temperatureinwirkungen erzielen. So wurde von Standfuss *Pap. machaon* durch konstante Behandlung mit 37—39° C in die palästinische Stammform umgewandelt; auch umgekehrt: *Doritis apollinus* von Syrien in die nördliche Form von Amasia ungeprägt. Zu bemerken ist jedoch bei diesen Experimenten, dass stets viel höhere und tiefere Temperaturen angewandt werden müssen, als sie in Wirklichkeit den resp. Oertlichkeiten entsprechen. Die Lokalformen sind also ersichtlich schon fixiert. Dergleichen Temperaturversuche sind für die Wissenschaft wichtig genug, um Sammler und Züchter zu veranlassen, sie auf möglichst viele geeignete Arten auszudehnen.

c) Temperaturexperimente und Abarten.

Man kann mittelst durch Temperatureinwirkung künstlich hervorbrachter Formen die in der Natur vorkommenden Abarten erklären. In besonders anschaulicher Weise ist dies in neuerer Zeit von Krödel bei *Lycaenen* erreicht (Allgem. Ztschrft. f. Entomologie, Bd. 9, No. 3/4, 5/6, 7/8). Die Krödelschen Untersuchungen regen zu weiteren Versuchen an, weil er erstens nur Frostexperimente anstellte, zweitens fand, dass durch Frost sowohl ein Verschwinden der Augen als eine durch vermehrte Pigmentbildung entstehende Vergrößerung der Augen, und Strichzeichnungen anstatt der Augen auftraten. Es bleibt somit noch weiter festzustellen:

1. ob Hitzeinwirkung in gleicher Weise wirkt, was sehr wahrscheinlich ist,

2. ob männliches und weibliches Geschlecht vielleicht in verschiedener Weise oder in verschiedenem Grade betroffen wird, wie wir es bekanntlich bei einigen Abarten, welche in der freien Natur vorkommen, bemerken.

d) Temperatur und Färbungsdimorphismus.

Der spezielle Färbungsdimorphismus kann durch Temperatureinwirkung beeinflusst werden. So kann z. B. die weisse Farbe der Weibchen von *Rh. rhamni* in die gelbe des Männchens übergeführt werden.

e) Temperaturexperimente und getrennte gute Arten.

Es könnten durch Temperatureinwirkungen einige gute Arten in ihrem Faltergewande anderen verwandten Arten genähert werden. So gelang es z. B., durch Wärme *Parnassius apollo* aus der Schweiz dem *Parnassius discobolus* von Fergana, *Chrysophanus dispar* var. *rutilus* von Brandenburg dem *Chr. hippothoë* von Zürich ähnlich zu machen, und umgekehrt, durch Kälte *Papilio hospiton* in der Richtung zu unserem *Papilio machaon* zu verändern. Es ist — wie Standfuss richtig schreibt — diesen Experimenten vorbehalten, durch künstliche Erzeugung von Formen „Brücken zu schlagen zwischen heute getrennten Typen“. Es ist noch gar nicht abzusehen, wenn hier genügendes Material erst vorliegt, was die Wissenschaft aus solchen Tatsachen für Kapital schlagen kann hinsichtlich des „Wie“ in der Entstehung der Arten.

II. Einwirkung der Temperatur auf die Entwicklung des Falters vom Ei aus bis zum Falter.

Temperatur und Grösse des Falters.

Hier bestehen noch auffallende Unklarheiten und Verschiedenheiten in den Resultaten. Bei der Mehrzahl der Arten wird durch Erhöhung der Temperatur die Zeit der Ernährung und des Wachstums der Raupe stark abgekürzt: Der Falter wird klein; bei einer kleineren Anzahl wird die Zeit nicht abgekürzt: Der Falter wird grösser; andere endlich reagieren in beiderseitigem Sinne: der Falter wird bald grösser, bald kleiner als normal. Eine Klärung dieser zweifellos verwickelten Verhältnisse ist nur durch Mitwirkung vieler Züchter möglich. Wenngleich es technisch nicht so einfach ist, einigermaßen konstante höhere Temperaturen zur Verfügung zu bekommen, so wird es doch wohl den einen oder anderen Züchter geben, der sich im Interesse der Sache einen sogenannten Thermostaten*) anschafft. Uebrigens werden meines Erachtens viel zu wenig die Warmhäuser in Gärtnereien zu Versuchszwecken herangezogen, worauf ich besonders hinweisen möchte.

Winke für Temperaturexperimente.

Einige Winke für Temperaturversuche sind hier noch am Platze: Die Zeit der Entwicklungsrichtung zum Falter liegt in der Puppe innerhalb der ersten 3—4 Tage; das sogenannte „sensible Stadium“, in dem man am besten die Temperaturversuche macht, fällt in die ersten 24 Stunden. Ueber die Periode der stärksten Reaktion auf Temperaturen fehlen noch sichere Daten. Genauere Angaben über die Methode künstlicher Kälteeinwirkung gibt Krodol in der erwähnten Arbeit: Er fand, dass schon 5—6 Stunden alte *Lycaenepuppen* eine Abkühlung von -14° vertrugen. Er kühlte an 5—6 Tagen täglich 2 Stunden. Merrieffeld unterscheidet zwei sensible Perioden für Temperaturversuche: eine erste im Puppenalter von 18—24 Stunden, eine Schlussperiode in der letzten Zeit vor dem Schlüpfen. In der ersten scheint mehr die Zeichnung, in der letzteren besonders die Färbung beeinflusst zu werden. Meines Wissens wird die Schlussperiode bisher experimentell vernachlässigt, und doch gibt beginnendes Sichtbarwerden der Färbungen durch die Puppenhülle hindurch ein gut erkennbares Zeichen für den Moment der Inangriffnahme der Temperatureinwirkungen ab.

Man ersieht aus allem diesen, wie viel noch zu experimentieren ist. Manchem findigen Züchter bietet sich hier Gelegenheit, Erfahrungen zu sammeln und mitzuteilen. Schon in der Methodik lassen sich sicher manche Verbesserungen herausfinden. Eine Uebersicht über das Kapitel findet man *Int. entomologische Ztschrift.*, Bd. XX 12, 1906.

Versuche über Vererbung erworbener Eigenschaften.

Im Anschluss an die Temperaturexperimente ist noch die Anforderung an die Züchter zu richten, mitzuarbeiten an der Lösung der Frage: Können erworbene Eigenschaften vererbt werden? Auch negative Resultate wären von Wichtigkeit. Nachdem Standfuss für durch Temperaturerhöhung erzielte Veränderungen bei *Vanessa urticae* festgestellt hat, dass, in einem allerdings kleinen Prozentsatz, diese Veränderungen sich bei der Nachkommenschaft wiederfinden resp. festgehalten worden waren, sind Massenversuche dringend wünschenswert. Sollte es nicht einem Züchter möglich sein, eine strenge Durchführung der Züchtung in der erhöhten Temperatur eines gärtnerischen Warm-

*) Nach Preisliste von F. Oskar König, Erfurt: 40—50 Mk.

hauses zu versuchen, indem er durch Jahre hindurch immer und immer wieder ein solches Warmhaus — wie es übrigens auch Standfuss benutzte — mit im Wärmekasten möglichst weit veränderten reinen Exemplaren bevölkerte? Der Lohn eines evtl. positiven Resultates wäre ein hoher: Der sichere Nachweis solcher Vererbung dürfte reich an Konsequenzen für die Theorie der Entstehung der Arten sein, wenn auch zunächst nur der Lokalrassen, bei denen sicher die Temperatur einmal eine Rolle gespielt hat.

Die Kreuzungszucht.

Ich komme nun zur Kreuzungszucht. Nach den negativen Ergebnissen der Forschung durch einen der grössten Züchter, Standfuss, kann als ausgemacht gelten, dass aus der Kreuzung von zwei wahren Arten neue Arten nicht entstehen können. Der Traum eines Sammlers, das Werk Darwins mit der experimentellen Darstellung einer konstanten neuen Art zu krönen, kann auf diese Weise nicht in Erfüllung gehen: Der Maulesel, der Typus eines Bastard, ist selbst unfruchtbar und trotzdem er Jahrhunderte lang immer von neuem im Dienste der Menschheit entstanden ist, blieb ihm eine Nachkommenschaft versagt.

Dieses negative Resultat gibt der entomologischen Wissenschaft aber ein Mittel in die Hand, eine Art von einer anderen nahestehenden Art zu unterscheiden: Eine Bastardkopula bringt es nicht über die ersten Anfangsstadien der Enkelnachkommen hinaus und man kann sicher sein, dass, wenn sich eine vollausgebildete Nachkommenschaft an Faltern entwickelt, die kopulierten Formen nicht von zwei verschiedenen Arten stammten, sondern von einer und derselben. Der Sammler kann in Gelegenheit kommen, diese Probe machen zu wollen, um zu einer Artbestimmung zu gelangen. Ich erwähnte schon bei der Zucht aus dem Ei einzelne Arten, deren Bestimmung als Abart oder gute Art noch offen steht (pag. 264).

Kreuzung der Stammform mit deren Abart.

Im Gegensatz zu den Artkreuzungen kann auch vielleicht die Lösung des grossen Rätsels der Entstehung einer neuen Art durch Kreuzung einer Stammform mit ihrer scheinbar durch zufällige Laune der Natur sich zeigenden Abart in Angriff genommen werden. Hält doch der bekannte Pflanzenbiologe de Vries direkt die Abarten — die Mutationen — für in Bildung begriffene neue Arten. Wenngleich Standfuss dies für zu weitgehend hält, so gibt doch auch dieser zu, dass bei der Artbildung die Abarten in irgend einer Weise beteiligt sein können, indem sie in Beziehung zu festeren Lokalrassen stehen; man denke nur an unsere deutschen, als Abarten, sei es künstlich durch Temperatureinflüsse oder in der freien Natur, vorkommenden Formen von *Vanessa urticae*, die an die bereits fixierten *var. ichnusa* von Corsica und die *var. polaris* des Nordens auffallend anklängen.

Dem eifrigen Sammler sind die Abarten die interessantesten und begehrtesten Objekte; eine selbstgefundene oder eine gar neu entdeckte Abart erfüllt ihn mit gerechtem Stolz. Das Schlüpfen einer Abart bei einer Zucht ist eine der grössten Momente, welcher das Herz des Sammlers höher schlagen lässt. Deshalb ist hier ein Punkt gegeben, wo die Wissenschaft bei dem Sammler anklopfen soll, um ihn aufzufordern, durch Kreuzung von Stammform mit Abart mitzuarbeiten an dem grossen Werke der Biologie. Sie wird ihm Dank für Sammeleifer

und Sammelleiss zollen, sie wird ihm sicheren und reichlichen Lohn garantieren, nicht allein durch innere Freude und höchste Befriedigung, sondern dadurch, dass sie unter Umständen seinen Namen registrieren wird unter den glücklichen Mitarbeitern an der biologischen Forschung. Die Methodik und Technik der zu diesen Versuchen nötigen Copula in der Gefangenschaft entnehme der Sammler aus dem Standfuss'schen Handbuch pag. 41 ff. (siehe Literaturangabe).

Mendel'sches Gesetz der Vererbung.

Die wiederaufgefundenen und neuerdings sehr beachteten Resultate Georg Mendels bei Pflanzen geben eine der Richtungen an, in denen der züchtende Sammler sich bewegen kann! Mendel fand bei Kreuzungen mit zwei nahestehenden Erbsenarten durch Bestäubung, dass zum Beispiel die respektiven Bastardfrüchte sich in der Gestalt sofort getrennt und frei von Zwischenformen hielten und dass sie ihre getrennten Formen in einem auffallenden Zahlenverhältnisse von 3:1 produzierten. Kreuzte Mendel z. B. eine Erbsenart mit runzeligem Samen mit einer glattsamigen Art, so erhielt er keineswegs Uebergangssamenfrüchte, sondern nur gerunzelte und glattsamige Nachkommen, von denen 3 gerunzelte Samen auf 1 glatten Samen kamen. Derartige streng durch- und weitergeführte Kreuzungen mit den Kindern und Enkeln bestätigten weiter, dass die Natur nicht planlos, sondern nach einer in festen Zahlenverhältnissen stehenden Regel in der Hervorbringung zweier verschiedener Formen verfährt. Die Entdeckung Mendels kommt der Entdeckung eines Geheimnisses gleich, mit dessen Kenntnis wir, weil es sich um eine einfache rechnerische Aufgabe handelt, vielleicht auf festeren Grund und Boden gelangen, als es bisher der Fall war. Da wir mit Standfuss wissen, dass bei den Schmetterlingen einerseits Art und Abart ebenfalls auffallend scharf getrennt sich erhalten, da wir ferner wissen, dass Art und Abart sich bei Kreuzungen normal fruchtbar erweisen, so ist hier vielleicht wirksam der Hebel einzusetzen, um auch bei Schmetterlingen Gesetz und Regel zu finden. Ein derart unveränderlich geformter Baustein ist von höchstem Wert für die Wissenschaft. Weissmann hat einmal vor Jahren gesagt, dass das Gebiet der biologischen Wissenschaft zunächst noch in der Luft schwebte und ein sicheres Fundament fehle: Nichts garantiert aber einem Baumeister so sehr die Fundamentierung, als wenn er mit festen Zahlenverhältnissen rechnen kann. Man denke z. B. an Newton, und dass es mathematische Grundlagen waren, welche ihn zur Aufstellung der Gravitationstheorie führten.

Dem Sammler erwächst also die Aufgabe: Art mit Abart zu kreuzen und über mehrere Generationen weiter zu züchten, um Massenmaterial zu erhalten, aus dem sich Zahlenverhältnisse zwischen Stammform und Abart ableiten lassen. Am geeignetsten sind diejenigen Arten, bei denen wir in der Natur schon eine konstante Trennung von der Abart durch ein möglichst einfaches charakteristisches Merkmal am Farbenkleid bemerken. Die schwankenden Variationen eignen sich viel weniger zu diesen Kreuzungen. Es erscheint dies zu betonen um so wichtiger, weil die Variationen bei der Kreuzung und Weiterzüchtung auch gar oft restlos in die Stammform wieder aufgehen: So verschwinden z. B. bei *Mimas tiliae* alle Variationen in der Bindenzeichnung bei der Kreuzung wieder vollständig. Ein reichliches und gutes Material für die Kreuzungsversuche liefern die Spanner: So experimentierte Standfuss schon mit

Boarmia repandata und der ab. *conversaria* mit dunkler Binde. Sehr scharf trennen sich auch bei der Zucht z. B. *Boarmia crepuscularia* und ihre Abart *defessaria*.

Die Tagfalter dürften wegen der Schwierigkeit der Copula in der Gefangenschaft weniger in Frage kommen, womit ich jedoch nicht sagen will, dass es nicht doch einem geschickten Züchter möglich sein sollte, z. B. *Argynnis paphia* Männchen mit der weiblichen Abart *ralesina* systematisch zu kreuzen.

Selbstverständlich achte der Sammler auf jede in der Natur ihm zufällig sich darbietende Copula zwischen Stammform und Abart: Solche Gelegenheit nütze er zu obigen Zuchtversuchen aus.

Ob Aussicht vorhanden ist, auf diese Weise durch fortgesetzte Züchtung eine jetzt schon scheinbar dominierende Abart zur gefestigteren Art zu erheben, muss die Zukunft lehren. Die Berücksichtigung des Verhältnisses der Abart zu einer gleichgezeichneten entfernten Lokalrasse dürfte bei diesen Versuchen unter Umständen von Vorteil sein; so sehen wir die *Ab. conflua* der *Agrotis festiva* bereits in einigen Gegenden — besonders mit Höhenlagen — so überwiegend vorkommen, dass man sie hier als Stammform bezeichnen könnte.

Ein Zeichen der Herausbildung zur Artform mit physiologischer Divergenz ist nach Standfuss das Abnehmen der Fruchtbarkeit bei der Kreuzung. Da Standfuss in dieser Beziehung Unterschiede fand, je nachdem die Stammform oder die Abart Männchen oder Weibchen zur Kreuzung hergaben, so ist es bei den obigen Kreuzungsversuchen nötig, sowohl Stammform ♂ mit Abart ♀ als Stammform ♀ mit Abart ♂ zu paaren. Es wäre das Ideal einer wissenschaftlichen Arbeitsteilung, wenn mehrere Züchter sich zu dergleichen Unternehmen über eine vorzunehmende Art einigten. Hierdurch würde auch Inzucht vermieden werden können.

Kreuzung von Lokalrassen.

Durch Zusammenarbeiten zweier weit entfernt von einander postierten Züchter und durch Austausch ihres Zuchtmaterials würden zugleich die wichtigen Kreuzungsversuche zwischen Stammform und bereits fixierter Aberration, wie wir sie in der Lokalrasse haben, unternommen werden können. Standfuss hat bereits gezeigt (siehe Handbuch pag. 321), dass hier die charakteristische scharfe Trennung der Nachkommen nicht mehr statzufinden scheint, und sieht dies als Beweis der bereits beginnenden Herausbildung zur physiologisch divergenten Art an. Es gilt durch viele und sorgfältige derartige Kreuzungszuchten festzustellen, in wie weit und bei welchen Arten hier Gesetz und Regel zu konstatieren ist.

Beobachtungen in der freien Natur.

Es erübrigt nun noch, sich über die speziellen Beobachtungen der Schmetterlingswelt in der freien Natur zu verbreiten, welche im Interesse der Wissenschaft von Sammlern angestellt werden können.

Flugart.

Viel ist noch festzustellen in der Flugart der verschiedenen Falter. Es verlohnte sich schon der Mühe, wenn ein für diesen Zweck begabter Sammler vielleicht nach biographischer Methode photographische Analysen des Fluges machte: Ich denke speziell an die schwirrenden Schwebstellungen so mancher im Sonnenschein an den Blüten naschender Falter der Schwärmergruppe. Das Verfolgen des Fluges dürfte bei den

Tagfaltern zu neuen Beobachtungen über die gegenseitige Anziehung von Männchen und Weibchen führen können, ob hier wirklich, wie Darwin in seiner Zuchtwahltheorie hervorhebt, die Schönheit der Männchen als ein Faktor festzustellen ist? Man könnte unter geeigneten Verhältnissen sich eine Versuchsordnung denken, in denen man eine Anzahl abgeflogener Männchen teilnehmen liesse an den Werbungen um das Weibchen.

Geschlechtlicher Duftstoff.

Oder ist es überhaupt mehr der Duft als die Farbe, welche Männchen und Weibchen zueinander zieht? Die Versuche von Prochnow, welcher Weibchen des Kohlweisslings unter Glaszylinder setzte, um den Duft auszuschalten, könnten auf andere Arten ausgedehnt werden.

Auch die Registrierung aller Beobachtungen, welche zufällig in der freien Natur gemacht werden, dass ein Weibchen, welches man gefangen bei sich trägt, den Anflug von Männchen veranlasst, ist dankenswert, um zu beweisen, dass der Duft in der Tat weithin wirkt. Ferner interessiert es, weitere Tatsachen zu finden, welche für die Transportierbarkeit des Duftstoffes unabhängig vom lebenden Tier sprechen: So existieren z. B. Mitteilungen, dass Schachteln, in denen vor langer Zeit ein Weibchen eingeschlossen war, Anziehungskraft auf Männchen ausüben können. In dieser Beziehung wäre von Bedeutung festzustellen, ob ein Weibchen oder dessen Duftstoff die Männchen einer anderen schon differenzierten Lokalrasse weniger anzulocken vermag als die Männchen derselben Lokalform. Ein wiederholtes positives Resultat in dieser Richtung würde für die Richtigkeit der Annahme sprechen, dass in der Tat die Lokalrassen schon physiologische Divergenz in geschlechtlicher Beziehung im Sinne der Herausbildung einer neuen guten Art aufweisen.

Blütenfärbung und Blütenduft.

Was zieht an den Blüten den Falter mehr an, die Farbe oder der Geruch? Es liegen bereits Beobachtungen darüber vor, dass gewisse Farbentöne bevorzugt werden, während Weiss vernachlässigt wird. Man hat bei Blumen einerseits durch Bedeckung, andererseits durch Fortnahme und Hinzufügen des Honigs, ferner durch verschiedenfarbige Papierstreifen mannigfache Versuchsbedingungen geschaffen, um Farbe oder Duft ein- oder auszuschalten.

Ruhe und Ermüdung.

Die Frage der Beziehung des Fluges der Falter zum Ruhebedürfnis steht noch offen: Gibt es bei so tief stehenden Tieren Ermüdung. Die Erledigung dieser Frage würde Bedeutung haben für die Theorie der Ermüdung bei den höheren Tieren und den Menschen: Man hat hier die Ermüdung mit der höher entwickelten Gehirn- und Nervenarbeit in Verbindung gebracht. Ferner: Wo, wann und wie ruhen die einzelnen Falterarten und besteht hierin Gesetz und Regel?

Anpassung an Ruheplätze.

Die Verfolgung des Fluges kann zur Feststellung besonders charakteristischer Ruhestellung der Flügel und der Ruheplätze selbst mit deren Beziehungen zur Anpassungstheorie führen. Bewusst oder unbewusst, das ist hier die Frage. Die Richtigkeit der Mimikryerscheinungen ist in neuerer Zeit wieder sehr bezweifelt. Nur Massenbeobachtungen können hier schliesslich entscheiden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Hasebroek Karl

Artikel/Article: [Wie und was muss insbesondere der Schmetterlingssammler sammeln, züchten und beobachten, um seinen Fleiss der Wissenschaft nutzbar zu machen ? 293-300](#)