

Oben lebhaft orangegelb mit schmalem schwarzen Vorderflügel-  
saum, zwei schwarzen Analfleckchen und langen Schwänzchen.  
Wir fingen sie einzeln bei Kasakewitsch (Ussuri) an blühenden  
Bäumen.

*betulina* Stgr. Von der gewöhnlichen *betulae* wenig ver-  
schieden, heller, die Unterseite statt orange mehr graubraun  
das orangefarbige Analfleckchen der Hinterflügeloberseite fehlt  
vollständig. Am Amur und Ussuri erbeuteten wir nur wenige  
Stücke dieser anscheinend seltenen Form.

## Ein Wort zur Bienenmimikry von *Eristalis*.

Antwort auf Herrn Heikertingers Arbeit „Die Bienenmimikry  
von *Eristalis*“.

Von Wilhelm Götz, Kehl a. Rh.

Neuerdings bildet sich um die Mimikryhypothese eine reiche  
Literatur, welche geeignet ist, dieser Schritt um Schritt den Boden  
abzugraben. Großenteils kann man das schroffe Vorgehen, das  
voll und ganz seine Berechtigung hat, auch als eine Ernüchterung  
des Mimikryenthusiasmus halten, der besonders bei englischen  
und amerikanischen Schriftstellern Blüten trieb. Ich glaube über  
die Entwicklungstheorie keine Worte verlieren zu brauchen, da  
sie lediglich das Resultat der bisherigen Zoologie (Botanik,  
Paläontologie) bedeutet. Hypothetisch sind nur ihre Erklärungs-  
versuche, unter denen der darwinistische Selektionismus eine  
grosse Rolle spielte. Eine starke Stütze der Darwin-Selektions-  
theorie sollte lange Zeit die von Bates aufgestellte hypothetische  
Mimikrytheorie sein, die uns hier allein interessiert.

Wallace stellt für den Mimikryfall fünf Forderungen auf, die  
aber vielfach gar nicht beachtet wurden. Ohne Erfüllung dieser  
fünf folgenden Punkte kann bei einer Ähnlichkeit zweier Tiere  
von Mimikry keine Rede sein; durch die Nichtbefolgung aber  
wurde der Begriff des Mimikry verzerrt und entstellt.

1. Die Wohnorte des Nachahmers und des Vorbildes müssen  
dieselben sein.
2. Die Vorbilder müssen der geschützte Teil sein.
3. Die Nachahmer dürfen nicht zahlreicher sein wie ihr Vorbild.
4. Die Nachahmer müssen sich „augenfällig von der Mehrzahl  
ihrer nahen Verwandten“ unterscheiden.
5. Die Nachahmer dürfen nur in äußerlichen Merkmalen mit  
dem Vorbild übereinstimmen.

Bringen wir nun folgenden „Mimikry“fall mit diesen fünf Punkten und unserem klaren Denken in Einklang, so muß hier jede Wissenschaftlichkeit geleugnet werden. Auf einer (engl.) farbigen Tafel sehe ich einen Schwärmer in Ruhe, daneben einen Mäusekopf! Ich staune heute noch, wo eigentlich diese Phantasie herkommt, eine derartige, in der Studierstube „entwickelte“ Ähnlichkeit als einen sehr interessanten („most interesting“) Mimikryfall auszugeben. Allerdings mit Punkt 1, 2, 3, 5 der Wallaceschen Forderung stimmt ja dieser Fall überein; Punkt 4 kennt man nicht. Dann ist es einleuchtend: Wann soll ein Schmetterling einen Mäusekopf vortäuschen? Doch wohl nur dann, wenn der Schmetterling an einem Mausloch sitzt. Im Fluge, wenn er die Aufmerksamkeit der Insektenjäger auf sich lenkt, sieht er wahrhaftig nicht wie ein Mäusekopf aus. Man darf doch nicht derartig der Lebensgeschichte (Biologie) ins Gesicht schlagen. Nicht anders verhält sich die Mimikry einer Spannerraupe, die die gleiche Zeichnung besitzt wie ihr „Vorbild“, eine Korallenschlange. Wie soll denn ein Vogel durch die winzige Spannerraupe auf dem Baum an die auf der Erde kriechende Schlange erinnert werden? Es ist nicht ausgeschlossen, daß eine grosse Zahl von Vögeln die Bekanntschaft mit dieser Schlange nie gemacht haben, da ja die Schlangen erst in der Dunkelheit ihre Tätigkeit entfalten. Ich glaube durch diese beiden Beispiele deutlich gezeigt zu haben, was aus der Mimikry geworden ist.

Jetzt gelte unsere Aufmerksamkeit zunächst zwei sogenannten echten Mimikryfällen. Das *Pieridengenus Dismorphia* hat sich der Annahme Bates zufolge in seiner Nachahmung von *Heliconiden* und *Neotropiden* weit von dem einfachen weissen *Pieriden*-Muster entfernt. Wie nun aber durch die Untersuchungen des Herrn von Bemmelen (Vortrag auf der 86. Versammlung der Naturforscher und Ärzte) nachgewiesen wurde, weist aber auch gerade die nachahmende Gattung *Dismorphia* das Zeichnungsmuster auf, das am meisten dem primitiven *Rhopalocerentyp* entspricht; hingegen finden wir bei den nächsten Verwandten, den nicht mimetischen weissen *Pieriden*, daß sie in hohem Maße sekundäre Umbildungen erfahren haben, d. h. daß sie entgegen ihren mimetischen Verwandten weiter vom Familientypus abgewichen sind. Herr von Bemmelen zieht daraus die Unhaltbarkeit der Mimikrytheorie in diesem Falle, was jedoch dahin widersprochen werden könnte, daß eben das dem *Heliconiden*-Urtyp ähnelnde

*Pieriden*-Muster in seiner ursprünglichen Form in der Gattung *Dismorphia* erhalten geblieben ist (den Trägern zum Schutz), weil eben der Doppelgänger (*Heliconide*) geschützt war. Warum aber verzichteten die anderen *Pieriden* auf diesen schon gegebenen Schutz? Es muß hier also, der Auswahltheorie folgend, die schützende Ähnlichkeit schädlich gewirkt haben, sonst wäre mir ja unerklärlich, warum eine Auslese stattfand, die den Schutz verließ, um einen derartigen Typus, wie ihn die Weißlinge zeigen, herauszubilden. Hier versagt die Selektionstheorie (der Lamarckismus bildet nur eine Art Supplement dazu), ja sie beweist sogar das Gegenteil. Warum entwickelt sich ein Teil der *Pieriden* zu den heutigen „weissen“ Formen, dem anderen Teil hingegen war diese Gunst versagt; er blieb bei seinem ursprünglichen Muster? Zu all dem bleibt uns noch die Annahme, daß doch die *Heliconiden* auch eine gewisse Entwicklung mitgemacht haben, und wie wir rückschließen dürfen, weicht das heutige *Heliconiden*-Muster erheblich von dem früheren ab. Wir müssen also sagen, daß die „geschützten“ *Heliconiden* die wehrlosen *Pieriden* nachgeahmt haben. Lassen wir die Entwicklung beider Gruppen nebeneinanderfallen, so gibt sich folgendes Bild:

Der <i>Pieriden</i> -Urtyp	Der <i>Heliconiden</i> -Urtyp
entwickelt sich unter	entwickelt sich unter
Veränderung der	Veränderung seiner
Zeichnung und	Form- und Zeichnungs-
Form zum heutigen	verhältnisse zum
sog. „weissen“ Typ	heutigen Muster
z. B.	z. B.
<i>Pieris</i>	<i>Heliconius</i>
behält seine Form	
und Zeichnung	
bis heute bei (ohne	
früher ähnlich zu	
sein)	
z. B.	
<i>Dismorphia</i>	

Die Gattung *Heliconius* ist aber nicht nur durch *Dismorphia* sondern einer *Arktiide* (Bär) nachgeahmt. Man überlege doch, der Flug eines Bären und einer *Heliconide* soll noch eine Färbungsähnlichkeit aufkommen lassen! Dann fliegt die *Heliconide* des Tags, der Bär des Abends. Wenn man auf bunten Tafeln die Vorbilder und die Nachahmer nebeneinander stehen sieht, so denkt man an die Schulkasten, in denen immer solche Beispiele zusammengesteckt waren; hier besteht allerdings eine Ähnlichkeit, die aber im Leben vollständig verschwindet. Die Insektenfresser des Tages, die eine *Heliconide* als geschützt meiden, sind nicht auf der Jagd, wenn der Doppelgänger erscheint.

Weitere Beispiele liegen zu Dutzenden vor, auf sie einzugehen, würde zu weit führen; uns interessiert hier zunächst noch die Bienenmimikry von *Eristalis*, der Schlammfliege, die Herr F. Heikertinger zum Gegenstand einer Arbeit gemacht hat\*). Zuerst weist H. an Hand von Tatsachenmaterial nach, daß die Schlammfliege durch ihre Bienenähnlichkeit nicht den geringsten Nutzen hat, da die meisten in Betracht kommenden Feinde die Biene ohne nachteilige Folgen verzehren können. Danach führt H. durch logische Überlegungen die Mimikryhypothese für diesen Fall ad absurdum. Das Resultat, zu dem er gelangt, faßt er in den vier Punkten zusammen:

- „1. Der *Eristalis* selbst wurde bei allen Versuchen schutzlos gefressen.
2. Sein angebliches Modell, die Biene, wird nachweislich von jenen Tieren, die auf fliegende Insekten von Bienengröße jagd machen, schutzlos gefressen.
3. Der *Eristalis* ist von dem typischen Fliegenhabitus nicht im mindesten abgewichen.
4. Die Herausbildung einer „Nachäffung“ durch Auslese ist unvorstellbar, weil die Ähnlichkeit in wirksam täuschender Ausbildung bereits vorliegen muß\*\*), ehe eine Auslese einsetzen kann.

Hierbei sehen wir völlig davon ab, daß der *Eristalis* gar keine wehrhafte Arbeitsbiene, sondern eine wehrlose Drohne „nachahmt“, daß die nachgeahmte Tierart gar keine warnende Kennfärbung, sondern eher eine verbergende Schutzfärbung trägt, und daß die neuere experimentelle Vererbungs-forschung die Annahme einer vererbenden Wirksamkeit der Auslese bestreitet\*\*).“

Die Untersuchungen des Erfahrungsforschers Johannsen faßt Herr Heikertinger dahin zusammen, daß es „innerhalb einer einmal isolierten reinen Linie völlig gleichgültig ist, ob die hellsten oder dunkelsten, die kleinsten oder größten, die bienen-ähnlichsten oder bienenunähnlichsten Stücke, die Extreme oder die Mittelwerte zur Nachzucht verwendet werden: die Nachkommenschaft innerhalb einer reinen Linie schlägt immer wieder zum gleichen Durchschnittstyp dieser reinen Linie zurück, der sich unsteigerbar zeigt, sofern die reine Linie nicht mutiert\*\*).“

\*) Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie XIV. Heft 1—4.

\*\*) Von mir gesperrt (Götz).

Hierzu glaubt Herr Heikertinger bemerken zu müssen, daß diese Frage noch nicht spruchreif ist; das ist Ansichtssache. Ich halte die Ergebnisse der neueren Vererbungsforschung in viel höherem Maße zur Diskussion geeignet wie die „alte“ Auslesetheorie, weil eben erstere nicht ein spekulatives Vermuten ist, sondern ein mathematisch genaues Arbeiten mit Werten, deren Resultate unseren Sinnen durch Apparate greifbar gemacht werden können, und so jede Subjektivität ausschließen.

Ein interessantes Schauspiel erleben wir; man baut die Darwin-Selektionstheorie ab; Lamarck ist mit dieser Theorie abgetan; es behalten also einige alte Gegner dieser Lehren recht, die schon früher die Unzulänglichkeit geahnt haben, doch die wirklichen Beweise des Gegenteils brachte keiner. Man suchte bloß die Darwinsche Warum-Erklärung zunichte zu machen; einen Ersatz gab uns wiederum keiner, d. h. diejenigen, die die wirkliche Erklärung mit ihren Beweisen in der Tasche hatten, sahen das nur als ein Beweis der Selektion an. Man hat die Entwicklungserklärungen (Darwin-Lamarck) entthront, ein neuer Herrscher fand sich nicht; wir stehen in einem Interregnum, das nur ein Wirrwarr erzeugen kann. Das schier unabsehbare Tatsachenmaterial türmt sich auf und will verarbeitet sein. Man wird sagen wollen, wir brauchen eben ein Warum nicht, solange nicht in das Wie vollständige Klarheit gebracht wird. Dem halte ich entgegen, daß die Entwicklungserklärungen mit ihrer befruchtenden Wirkung auf alle Gebiete einen der größten Fortschritte der Naturwissenschaft, speziell der Zoologie bedeutete; das sind die Wirkungen eines Fehlschlusses. Aus diesem Grunde müssen wir uns ein Warum zurechtlegen, das unserem heutigen Wissen entspricht, das wir für die einzig richtige Lösung halten. Die Wissenschaft schreitet stets, und wir wissen nicht, ob spätere Zeiten diesen Erklärungsversuch durch einen anderen wahrscheinlicheren ersetzen oder diesen als Tatsache feststellen und darauf weiterbauen. Durch die erste Möglichkeit dürfen wir uns nicht abschrecken lassen, wenn wir erkennen, daß ohne die umzustürzende Erklärung die neue wahrscheinlichere Erklärung nie möglich gewesen wäre; es bleibt uns auch hier der Trost, daß auch dieser Erklärungsversuch einen Stein zu dem Weltgebäude bedeutet, wenn er auch überbaut nicht außen prangen kann. —

Plate stellt die Erklärungen der Entwicklungslehre durch folgende Tabelle klar, die ich hier wiedergebe, um bei meinen nachfolgenden Ausführungen Raum zu sparen.

I. Entstehung der erblichen Variationen:	II. Entstehung der Anpassungen:
Darwin: 1. Spontan ohne ersichtliche Ursache (Mutation). 2. Durch äußere Reize (Gebrauch und Nichtgebrauch).	Durch Addition kleiner Variationen, wobei das Unzweckmäßige im „Kampf ums Dasein“ zugrunde geht.
Lamarck: 1. Durch Gebrauch u. Nichtgebrauch. 2. Durch ein „inneres Gefühl“.	Direkte Anpassung entsprechend dem Bedürfnis.
Neo-Lamarckismus: Psychisch auf Grund von Reizempfindung.	Durch Intelligenz, Zellverstand ohne Selektion.
Vitalismus: Durch Autonomie (Eigengesetzlichkeit) unter Benützung chemisch-physikalischer Kräfte.	Durch mystische Prinzipien (Entelechie), Lebensprinzip.

Durch unsere Vererbungswissenschaft erfahren wir nun, daß nur allein die Mutation als artbildender Faktor in Betracht kommt. Die individuelle Variation spielt bei der Artbildung keine Rolle, viel weniger natürlich die äußeren Reize. Auf Darwin die neuen Erfahrungen der Vererbungslehre angewandt versagt seine Lehre.

Die Entstehung der erblichen Variationen erklärt er durch Gebrauch und Nichtgebrauch der einzelnen Organe, was aber dadurch hinfällig wird, daß angeborene abweichende Merkmale nicht vererbt werden, viel weniger denn erworbene Eigenschaften. Die Mutation erklärt uns Darwin nicht, er glaubt, sie sei spontan, was aber keine Erklärung ist. Die Entstehung der Anpassungen dürfte den einzigen Faktor bilden zur Verteidigung der Darwinschen Lehre. Anpassungen sind es im Kreislauf der Natur; an Stelle der Anpassungen im Freileben tritt in der Züchtung irgendein Zuchtziel, dessen Erreichung ja eine experimentelle Bestätigung der Darwinschen Lehre ist. Ein Beispiel erläutere die Nichtigkeit dieses Beweises. Bellis

perennis (Maßliebchen) besitzt einen einfachen Kranz weißer (bzw. rot-gefleckt-gestreift, rosa) Blumenblätter. Die bewußte Absicht des Züchters (im Freileben der Kampf um's Dasein), der das gefüllte Tausendschön erhalten will, sucht nun die Samen zu erhalten, deren Blüten ein überzähliges Blumenblatt aufwies. Darwins Lehre zufolge müßte der Gärtner danach suchen, ob nicht in irgendeinem Kelch ein ganz unscheinbarer Ansatz vorhanden ist, ein neues, d. h. überzähliges Blumenblatt heran zu züchten. Dem ist aber nicht so, sondern es ist Tatsache, daß der Züchter — sei das Ziel was es will — die erste Mutation abwartet. Eine Mutation ist aber den Mendelschen Gesetzen unterworfen, weshalb er als Kreuzungsprodukt mit normalen Individuen stets auch solche Exemplare erhält, die sich in Übereinstimmung befinden mit der mutierten Sondereigenschaft des einen Elternexemplares. Weitere Mutationen vervollständigen das erste Züchtungsergebnis. Dies war die einzige Möglichkeit, den Darwinismus auf empirische Grundlage zu stellen, und wie wir sehen, ist es auch hier reine Vermutung (Hypothese), die den Darwinismus hält. Man zeige an einem Experiment den Darwinismus und er wird gewaltige Anhänger-massen bekommen; mit der einzigen Tatsache der Mutation weiß der Darwinismus nichts anzufangen.

Die Erklärungen der Entstehung der Anpassungen fallen alle unter dem scharfen Messer der neuen empirischen Vererbungswissenschaft. Nicht allein die Erklärungen, sondern auch die Tatsache, daß wirklich die Anpassungen gezüchtet wurden, gerät ins Wanken und wird unhaltbar. Wir stehen vor der Tatsache der Anpassungen! Wie diese entstanden sind, wissen wir nicht. Vor der Tatsache der Mimikry stehen wir nicht, sondern wie hier und dort nachgewiesen wird, ist entweder der „mimetische Schutz“ überhaupt kein Schutz, sondern eine Vermutung, oder aber das vermutlich geschützte Modell entbehrt dieses Schutzes. Wir haben also nicht die Tatsache einer schützenden Ähnlichkeit, und eine nicht bestehende Tatsache (die Möglichkeit, daß es so sein könnte) bedarf keiner Erklärung, mit anderen Worten, die „Tatsache“ ist der Erklärung halber da.

Arbeiten wir jetzt einmal mit der Fiktion, die Fliege *Vulcella inanis* L. genieße durch ihre Ähnlichkeit (!) mit *Vespa crabro* L., der Hornisse, einen Schutz (vgl. Doflein: Tierbau und Tierleben II.), so müssen wir laut Mimikrykausale annehmen, daß eine beliebige Fliege nur, weil sie von den schlecht sehen-

den Feinden mit einer Hornisse verwechselt wurde, am Leben blieb. Von ihren Nachkommen blieben nur die am Leben, die ein kleines wenig, kaum merkbar, der Hornisse ähnlicher waren wie ihre Brüder. Im Laufe der Generationen wird nun diese Ähnlichkeit zustande gebracht. Mir ist es noch nie passiert, daß ich im Fluge oder in der Sammlung die Fliege mit einer Hornisse verwechselt habe. — Was nun für die Hornisse an Feinden in Betracht kommt, dürfte auch zu den Verfolgern dieser Fliege gehören. Doflein behauptet aber, die Verfolger der Bienen können die stachellosen Drohnen von den Arbeiterinnen unterscheiden. Diese scharfsichtigen Vögel sollen nun diese Fliege nicht von der summenden Hornisse unterscheiden können! *Eristalis* ist vor der Verfolgung geschützt durch seine Bienenähnlichkeit. Die Verfolger der Bienen aber fressen nur Drohnen, weil sie diese von den Arbeiterinnen unterscheiden können, und lassen die drohnenähnliche Fliege *Eristalis* aus Pietät vor der Mimikrytheorie ungeschoren (Heikertinger).

Eine Entwicklung, wie sie obige Fiktion zeigt, ist undenkbar; nicht besser steht es mit der Entwicklungserklärung der Warnfarben, deren Existenz ich leugne. Die Wespe besitzt Warnfarben, weil sie uns auffällig erscheint. Wer sagt uns aber, ob die Vögel farbenblind sind? Wozu denn Warnfarben, wenn die in Betracht kommenden Feinde trotzdem nicht haltmachen vor dem Stachel. Wenn alle wehrhaften Geschöpfe als solche gekennzeichnet sind, und nur wehrlosen Tieren eine Schutzfarbe oder schützende Ähnlichkeit zukommt, weshalb besitzt dann die Biene ein derartig unscheinbares Kleid?

Diese und ähnliche Fragen stellte ich jüngst einem etwas bewanderten Entomologen zur Beantwortung.

„Die Mimikryfrage von *Eristalis* und ihr Fall läßt sich sehr wohl mit der Selektionstheorie in Einklang bringen. Den neueren Forschungsergebnissen zufolge kann man den Stachel der Bienen als rudimentäre Legescheide betrachten (die Arbeiterinnen sind unfruchtbare Weibchen!). Da den Arbeiterinnen nicht mehr das „Bestiften“ der Waben zukommt, so ist der Stachel umgewandelt worden zum Ausscheideorgan der Ameisensäure, die zur Konservierung des Honigs unerläßlich ist. In dieser Eigenschaft erst bildete sich der Stachel heran zum Abwehrmittel, als sekundäre Funktion. Daß *Eristalis* der Biene ähnlich ist, kann nicht mimetischer Natur sein, wie der ganze *Eristalis*-Fall nur eine Scheinmimikry war.“ Das war die ungefähre Antwort.

In dieser Art, folgerichtige Schlüsse zu ziehen, liegt das Todesurteil der Mimikrytheorie. Einmal behandelt Th. Zell die Streitfrage, ob der Bienenstachel in der Wunde stecken bleibe oder nicht, auf folgende Weise: „Der Bienenstachel darf nicht in der Wunde stecken bleiben, da sonst die Funktion des Bienenstachels phylogenetisch unerklärbar sei.“ Der Bienenstachel tat Herrn Zell aber den Gefallen nicht, sondern bleibt in der Haut des Menschen stecken. Er hat jetzt allerdings eine ganz andere entwicklungsgeschichtliche Bedeutung. Diese Art der Schlußfolgerung ist unzulässig. Die Natur ist doch nicht der Theorien wegen da, sondern die Theorien wegen der Natur; mit anderen Worten, unsere Lehren sollen ein getreues Bild unserer jeweiligen Naturerkenntnis sein. — Lassen wir nun im *Eristalis*-Fall die Entwicklung nebeneinander fallen, so ergibt sich folgendes Bild:

Der Fliegenurtypus entwickelt sich durch zu den heutigen Fliegentypen, so z. B. *Eristalis*.

In der Entwicklung zum Staatenleben bildete sich ein Teil der mit einem Legestachel versehenen ♀ dem Urtyp solitärer Bienen zur Kümmerform, den Arbeiterinnen der jetzigen Bienenarten, von *Apis* um.

Ich bin mir der Mangelhaftigkeit dieser Tabellen sehr wohl bewußt, betrachte sie aber in diesem Fall als gutes Mittel, die Gleichzeitigkeit des Geschehens darzulegen und zu zeigen, daß die Bienenähnlichkeit von *Eristalis* kein Jota geringer wäre, wenn die Biene überhaupt nicht existiert hätte; eine biologische Beziehung zwischen *Eristalis* und *Apis mellifica*, wie sie die Mimikry fordert, hat nie existiert, d. h. *Eristalis* mußte in der Entwicklung die Form und Farbe annehmen, ob *Apis mellifica* existierte oder nicht.

Zu diesem Resultat gelangt auch Herr Heikertinger, wie ein Blick in die oben erwähnten vier Hauptpunkte des Ergebnisses seiner Forschungen lehrt.

Wie wir im Laufe der obigen Darlegungen gesehen haben, halten den neueren Erfahrungen der Vererbungswissenschaft die Entwicklungserklärungen einer Selektion, Gebrauch und Nichtgebrauch, nicht stand. Als einzig wirkender Faktor kommen die zwei Formen der Mutation in Betracht. (Auf die beiden Mutationsformen gehe ich an anderer Stelle näher ein.) Die erste Form der Mutation ist das bekannte sprunghafte Auftreten von Variationen, die den Nachkommen erblich fixiert sind nach den Gesetzen von Mendel.

Als zweite Form der Mutation bezeichne ich die Variabilität der Formen unter physischen Einflüssen. Hierher gehören alle Wärme- und Kälteformen, Feuchtigkeits- und Trockenformen, Hunger- und Nahrungsüberschußformen, Formen bedingt durch Luft, Wasserdruck, Luft- und Atmosphärenzusammensetzung, Salzgehalt des Wassers, Mineralbestandteile der Nahrung und ihr gegenseitiges Zusammenwirken. Diese und noch andere Faktoren (Licht, Schwerkraft usw.), in ihren Kombinationen einwirkend auf das Individuum, sind nicht erblich, sondern verhalten sich wie erworbene, nicht vererbare Fähigkeiten (was sie auch sind). Als Mutation kann man es erst auffassen, wenn diese Faktorenkombination auf Generationen einwirkt. Angenommen, ich setze eine *Vanessa*-Puppe der Hitze aus, so erhalte ich ein lebhafter gefärbtes Tier als Auswirkung der Energie, die der „Puppen“körper in sich aufgenommen hat. Nun muß doch nach dem Gesetze der Erhaltung der Energie die auf den *Imago* einwirkende Hitze (oder sonst ein Faktor) irgendwelche Veränderungen nach sich ziehen; dies geschieht auch: bei der Reife der Geschlechtszellen konzentriert sich die ganze Energie in den Chromosomen (den Vererbungsträgern), die dann ihrerseits die etwaige Veränderung am entstehenden (durch ihre Befruchtung) Individuum zeigen. Diese Veränderung, sofern die Chromosomen der Eizelle sowie des Spermas homolog aufeinander wirken, bestimmt die Erblichkeit der dem Individuum zugekommenen Eigenschaften, d. h. es liegt eine Mutation vor. Man wird mir deshalb nicht übelnehmen, bei der schweren Unterscheidbarkeit der Auswirkung derselben Ursache (mit verschiedenen Folgen) auch denselben Namen gegeben zu haben. Die neuere Vererbungswissenschaft stellt die Mutation als einziger artbildender Faktor und damit (den obigen Ausführungen zufolge) auch die physischen Momente. Es ergibt sich daraus auch eine neue Perspektive für die Zoogeographie und Rasseforschung.

Ohne hier noch einmal auf die Müllerschen Mimikryringe eingehen zu können, möchte ich obigen probeweisen Erklärungsversuch der Öffentlichkeit übergeben, in der Absicht, einen regen objektiven Meinungs-austausch zu veranlassen. Die vorstehenden knappen Ausführungen sind der vorläufige Bericht einer im Entstehen begriffenen Arbeit, der also weder vollständig sein will, noch ganz durchgearbeitet ist. Ich will ihn als Vorschlag verstanden haben und nichts weiter.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [011](#)

Autor(en)/Author(s): Götz Wilhelm

Artikel/Article: [Ein Wort zur Bienenmimikry von Eristalis. 14-23](#)