

## Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

### *Zur Mimese der Kallima-Arten und anderer Blattschmetterlinge.*

Von **Franz Heikertinger**, Wien.

(Mit 1 Abbildung.)

In einem mit wohlthuender objektiver Nüchternheit geschriebenen Artikel hat kürzlich Teiso Esaki in dieser Zeitschrift (Bd. XX [XXIX], 1925, H. 5/6, S. 110—113) nach seinen eigenen Beobachtungen und nach denen anderer, vorwiegend japanischer Forscher die Mimese des formosanischen Blattschmetterlings *Kallima inachis* Bsd. beleuchtet. Esaki stellt fest, daß sich dieser Schmetterling vorwiegend auf oder zwischen grüne Blätter (die mit seiner Färbung nicht harmonieren) oder aber an Baumstämme setzt, wo sich gewöhnlich kein dürres Blatt befindet; die „biologischen“ Gruppendarstellungen und Abbildungen, in denen der Schmetterling auf dünnen Zweigen mit dürren Blättern sitzend vorgeführt wird, sind daher zu verwerfen. Esaki stellt ferner fest, daß — wie schon S. B. G. Skertchly betont hat — andere, minder bestaunte Schmetterlinge, deren Form und Färbung ganz unregelmäßig und nur ungefähr einem Fragment von dürren Blättern ähnelt, weit besser in ihrer natürlichen Umgebung verschwinden als die *Kallima*-Arten.

Es sei mir erlaubt, anschließend an die äußerst wertvollen, weil auf eigenen Freilandbeobachtungen beruhenden Darlegungen Esakis auf einige hiermit voll in Einklang stehende Literaturstellen hinzuweisen.

In einer der „conscious protective resemblance“, der „bewußten schützenden Ähnlichkeit“ gewidmeten kleinen Arbeit<sup>1)</sup> zitiert der bekannte englische Forscher G. A. K. Marshall, was W. L. Distant in seinen „Biological Suggestions“<sup>2)</sup> über *Kallima* sagt. Ich gebe die Stellen in deutscher Übertragung.

(Marshall, p. 539): „die Blattschmetterlinge des Genus *Kallima*, von denen Distant sagt: »Die Eigentümlichkeit dieses Insekts, sich auf trockene, verwelkte Blätter zu setzen, scheint ein richtiges Beispiel aktiver Mimikry zu sein.«<sup>3)</sup> Und weiter:

„Nach der Theorie von der natürlichen Zuchtwahl (wenn wir

<sup>1)</sup> The Zoologist, 1900, p. 536—554.

<sup>2)</sup> l. c. 1899, p. 531.

<sup>3)</sup> Distant will damit sagen, daß der Schmetterling instinktiv seinen Ruheort so wähle, daß er in der Umgebung unauffällig sei.

die unbestrittenen Tatsachen der Variation und des Daseinskampfes als gegeben annehmen) ist leicht zu verstehen, daß irgend eine ausgeprägte Variation in der Richtung nach blattähnlicher Gestalt oder Zeichnung, welche ein besseres Verbergen ermöglichte, geeignet war, erhalten und gesteigert zu werden, sowohl durch Vererbung als auch durch den Scharfsinn der Feinde, bis die gegenwärtige bewundernswerte Ähnlichkeit erreicht war. »Aber, wie Mr. Badenoch mit Recht fragte: Von welchem Wert sollte die Verkleidung sein, wenn das Insekt dazu hinneigt, sich auf Blüten, grüne Blätter oder andere unangepaßte Dinge zu setzen?« (Distant, l. c.). — Ganz richtig; doch die Tatsache, daß das Insekt nicht so veranlagt ist, kann mit der Darwinschen Theorie leicht erklärt werden; denn es ist klar, daß ein viel größerer Prozentsatz jener Individuen, welche die Veranlagung besitzen, sich durch Niederlassen auf ungeeigneten Dingen selbst auffällig zu machen, von den Feinden weggefangen werden wird, als jener, welche angemessene Ruheplätze auswählen. Und so werden durch einen allmählichen Ausmerzungs Vorgang die Nachkommen jener Individuen, welche einen ausgeprägten Instinkt besitzen, sich auf verwelkte Blätter u. dgl. zu setzen, wohl jene verdrängen, deren Instinkt nicht so gut mit ihrer Färbung übereinstimmt.“

Ich breche das Zitat ab. Es zeigt den typischen Gedanken gang der selektionistischen Tiertrachthypothesen, den ich andernorts<sup>1)</sup> näher beleuchtet habe, der aber für die tatsachengemäße Klärung der *Kallima*-Frage ohne Wert ist. Wichtiger ist der Zusatz, den E. B. Poulton zu Marshalls Ausführungen gibt.

(Poulton, l. c. p. 551):<sup>2)</sup> „So weit ich Tatsachen in Erfahrung bringen konnte, ruht *Kallima* nicht auf trockenen und verwelkten Blättern, wohl aber in Situationen, wie auf Baumstämmen und Ästen, wo tote Blätter die Aufmerksamkeit nicht auf sich ziehen. H. J. Elwes hat festgestellt, daß sie, wenn sie sich niederläßt, ihre Flügel offen ausbreitet und so alles eher als blattähnlich aussieht; aber das erfolgt wahrscheinlich bei völliger Wachsamkeit in den kurzen Pausen zwischen aufeinanderfolgenden Flügen. C. Swinhoe teilte mir mit, daß sie stets (invariably) mit nach unten gewendetem Kopfe ruht, wie ein totes Blatt, daß an seinem Stiel hängt, so daß alle die hier landläufigen Figuren und Präparate, welche die natürliche Stellung vorführen sollen, falsch sind (cf. Eha, Natural Science, vol. IX, p. 299. — Ed.)“.

<sup>1)</sup> „Kann Mimikry durch Selektion entstehen?“ Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere. IV. Bd., 1925, S. 598—614; insbesondere vergl. S. 605—607.

<sup>2)</sup> Druckhervorhebungen rühren von mir her. — H.

Das schreibt P o u l t o n, kein Gegner, sondern der überzeugteste Verfechter aller Arten von Mimikry und Mimese, im Jahre 1900.<sup>1)</sup> Dennoch finden wir heute noch in maßgebenden wissenschaftlichen Werken allenthalben jene hübschen, leider aber nachgewiesenermaßen vollkommen verfehlten Gruppenbilder vor.

Um dem abzuhelfen und den Verfassern einschlägiger Werke Gelegenheit zu geben, ihre Arbeiten mit richtigen Bildern des vielbesungenen Blattschmetterlings *Kallima* zu schmücken, will ich anbei ein Bild wiedergeben, das ein in den Tropen lebender Forscher, E. Ernest Green, Government Entomologist, Royal Botanic Gardens, Peradeniya, Ceylon, veröffentlicht hat. Er schreibt darüber:<sup>2)</sup>

„(Fig. 3). Der »Blattschmetterling« (*Kallima philarchus*) ist ein sehr schönes Beispiel schützender Ähnlichkeit. Im Fluge macht ihn das Blau seiner Oberseite zu einem auffälligen Insekt, wenn aber die Flügel in der Ruhestellung zusammengelegt werden, dann ähneln sie in Gestalt und Färbung völlig einem welken Blatt. Die Zeichnung zeigt die Form von Mittelrippe und Aderung eines natürlichen Blattes, und die Ähnlichkeit wird erhöht durch einen stumpfen, schwanzähnlichen Fortsatz des Hinterflügels, welcher die Stelle des Blattstieles einnimmt. Es werden sogar die oft auf toten Blättern vorhandenen Flecken kopiert. Dies sind vielfach unregelmäßige, dunkelfarbige Kleckse, wie sie durch Pilzkrankheiten der Pflanze erzeugt werden, und bei manchen Exemplaren findet sich auch ein kleiner durchsichtiger Fleck, der ein Loch im Blatte vortäuscht. In Naturgeschichtsbüchern wird dieses Insekt gewöhnlich

<sup>1)</sup> Nur im Vorbeigehen sei erwähnt, daß A. Jacobi (Mimikry und verwandte Erscheinungen, Braunschweig, 1913, S. 37, 39), der ziemlich ausführlich über die *Kallima* spricht, auch zwei Gewährsmänner nennt, die den Schmetterling aus eigenen Tropenerfahrungen kennen und die wenig günstig für die *Kallima*-Mimese aussagen. E. Hartert (Biologisches aus dem indischen Faunengebiet, Berl. Ent. Zeitsch. XXXIII, 1889, S. 291) schreibt: „Wenn Wallace in seinem herrlichen Werk »The Malay Archipelago« sagt, daß mit starker Schutzfärbung begabte Arten meist in großer Individuenzahl leben, so ließen sich dagegen viele Fälle anführen, die die »Regel« widerlegten. Ich erinnere hier nur an die *Kallima inachis* und *paralecta*, die doch überall nur vereinzelt leben und an vielen Orten sehr selten sind. *Kallima* setzt sich auch keineswegs immer in der von Wallace beschriebenen Weise, ich sah sie wiederholt an grünen Blättern sitzen, wo sie von fernher zu bemerken ist.“ usw.

Und M. Moszkowski (Biologische Notizen aus Zentralsumatra, Sitzungsber. Gesellsch. Naturf. Freunde, Berl., 1908, S. 77): „Eine *Kallima* hebt sich deutlich von dem verfaulten Blatt ab, dem sie scheinbar nachgebildet ist. Ich glaube, je mehr man den Urwald kennen lernt, desto mehr werden wir unsere Ansicht über Mimikry einer Revision unterziehen müssen“

<sup>2)</sup> Spolia Zeylanica. 1908, p. 89. Mit Tafelfig. 3. — Ich übertrage den Text ins Deutsche.

auf einem beblätterten Zweige sitzend dargestellt, in welcher Situation aber die braunen Färbungen der Flügel mit der Umgebung nicht harmonieren würden. Im Freileben setzt sich das Insekt gewöhnlich mit dem Kopf nach unten an Baumstämme und hat die Gewohnheit angenommen, leicht von einer Seite auf die andere zu schwanken. Es kann daher sehr leicht für ein abgefallenes Blatt gehalten werden, welches bei seinem Fallen in einem Spinnengewebe hängen geblieben ist und nun vom Windhauch hin und her geschaukelt wird.“<sup>1)</sup>)



Fig. 1.

*Kallima philarchus*

in natürlicher Stellung kopfabwärts an einem Baumstamm sitzend.  
(Nach einem Photogramm von E. E. Green, Peradeniya, Ceylon.)

<sup>1)</sup> Green hat dieser Auffassung schon früher Ausdruck gegeben (The Habits of the Leaf Butterfly. The Resting Position of *Kallima*. Journ. Bombay Natural Hist. Soc., XVI, P. III, p. 370, 1905) als er sich gegen eine Auffassung E. H. Aitkens (The Enemies of Butterflies. l. c. P. I, p. 156, 1905) wandte. Aitken hatte angenommen, die ruhende *Kallima* richte den Kopf deshalb stets nach unten, um die von unten herkommenden Feinde, insbesondere Eidechsen, zu täuschen. Demgegenüber gibt Green die oben erwähnte Deutung des im Spinnengewebe hängenden Blattes; eine auf den Bäumen jagende Eidechse könne ebensogut von oben oder von der Seite her kommen wie von unten, ja die tagfalterfressenden *Calotes* fänden sich an den Baumstämmen gleichfalls mit dem Kopfe nach unten. (Ein Beispiel typischen, hypothetischen Mimikrygezänks!)

Sicherlich eine geistvolle Deutung. Aber gar nicht mit dem Bisherigen übereinstimmend und doch auch wohl ein bisschen weit hergeholt, denn nach dem beistehenden Bilde zu schließen, zieht das sonderbare, auffällig frei an den Stamm geklebte Ding den Blick weithin auf sich, fordert zu einem näheren Hinsehen und Aufklären des ungewohnten Bildes geradezu heraus. Viel weniger würde ein irgendwo verloren im Laub sitzender Schmetterling auffallen, wenn er auch weder Mittelrippe noch Rostflecke noch Fraßloch<sup>1)</sup> vortäuschte und kein Schaukeln im Winde nachahmte.

Wir sind in der uns eingepflanzten unkritischen Bewunderung der Tropenbeispiele so befangen, daß wir nicht sehen, wie uns die Heimat Blattschmetterlinge bietet, die es hinsichtlich Verborgenbleibens im dürren Laubwerk ungescheut mit jeder *Kallima* aufnehmen können. Ein jedermann zugängliches Beispiel dafür:

K. Kraepelin gibt in seiner kleinen „Einführung in die Biologie“ (2. Aufl., Leipzig 1909, Verl. B. G. Teubner) auf Farbtafel III ein prächtiges Bild der einheimischen *Polygonia c-album*, auf einem Eichenzweiglein zwischen halbdürren Blättern sitzend, und auf Tafel IV ein ebenso schönes Farbenbild einer *Kallima*. Der unbefangene Beschauer der Bilder wird gerne zugeben, daß die einheimische *Polygonia* unter ihren Eichenblättern weit weniger auffällt, mit ihren zerflatternden Umrissen in der ebenso zerrissenen Umgebung viel gründlicher untertaucht<sup>2)</sup> als die *Kallimá* mit ihrer an sich schon auffällig großen Fläche und den allzubestimmten, glattrandigen Konturen.<sup>3)</sup>

Woher rührt es aber dann, daß wir die viel geschickter blätternachahmende *Polygonia* dennoch weit weniger bewundern als die *Kallima* der Tropen?

Es rührt daher, weil jeder von uns das Gehaben der gemeinen *Polygonia* in der freien Natur draußen aus eigener Anschauung hinlänglich kennt. Weil jeder von uns weiß, daß dieser Falter von seiner überraschenden Blattähnlichkeit in Wirklichkeit keinen Gebiuch macht. Weil wir den Schmetterling hunderte-

<sup>1)</sup> Daß diese hübschen Dinge nicht als durch Auslese entstanden vorgestellt werden können, habe ich an oben erwähnter Stelle gezeigt.

<sup>2)</sup> Skertchly (im Zitat bei Esaki) betont Ähnliches betreffs borneanischer Schmetterlinge.

<sup>3)</sup> Wenn ab und zu gezeichnete Bilder vorgeführt werden, in denen der sitzende Schmetterling in einem Gewirr von Strichen und Schatten fast unkenntlich ist, so sind sie kaum höher zu werten als jene „Vexierbilder“, auf denen wir in unserer Jugend den Förster und seinen Hund gesucht haben. Die Verwendung zeichnerischer Mittel zur Verstärkung des Ähnlichkeitseindrucks oder der Unauffälligkeit ist als fälschend aus wissenschaftlich biologischen Darstellungen unbedingt auszuschließen.

male beobachtet haben, wie er vor uns auffliegt, uns umflattert, sich wieder niederläßt, aber keineswegs auf dürre Blätter, sondern mitten auf den Weg, auf eine Mauer, einen Baumstamm, irgendwohin wie er nach Art der Vanessen ab und zu die Flügel aufschlägt, gerade so auffällig, wie es Elwes von der *Kallima* berichtet, und wie er auffliegt, sobald sich etwas nähert. Und wie er, aufgescheucht und verfolgt, nicht etwa auf einen Eichenbusch mit dünnen Blättern zustürzt und sich dort still und heuchlerisch verbergend neben ein Blatt setzt, sondern in wild-hastigem Zackenflug irgendwohin das Weite sucht. Und wir wissen auch, daß ihn kein Vogel auf dieser wilden Flucht ernstlich verfolgt, selbst wenn es heimische Vögel gäbe, die fliegende Tagfalter in größerem Ausmaße jagten. Handelt es sich aber um Unauffälligkeit des irgendwo verborgen ruhenden Falters, so ist festzustellen, daß auch die überwiegende Mehrzahl der nicht blattähnlichen Tagfalter unterseits unansehnlich gefärbt ist, in einer solchen Situation also ebenso leicht übersehen wird wie die *Polytonia*, und daß jene Tagfalter, die dieser Regel sozusagen schroff in's Gesicht schlagen, wie beispielsweise unsere Weißlinge, nicht nur nicht ausgestorben sind, sondern sogar als die allerhäufigsten auftreten. Das wäre undenkbar, wenn wirklich eine Auslese nach Blattähnlichkeit stattfände.

Und weil wir dies alles wissen, bleiben wir vor der allzu-großen Bewunderung der einheimischen blattähnlichen *Polytonia* bewahrt. Den Dingen der fernen Tropenwelt gegenüber aber sind wir doch anders eingestellt. Die Verhältnisse mögen oft genug genau die gleichen sein wie bei uns, aber wir wissen es nicht, und wir folgen heute noch willig den geistreichen Gedankengängen jener verdienstvollen Männer, die im ersten Findexglück des Selektionismus jene schimmernden Prachtbauten von Möglichkeiten aufgerichtet haben, deren lockende Anschaulichkeit nicht in Abrede gestellt werden soll. Aber bei all' dieser Anschaulichkeit sollten wir doch immer wieder die einheimischen Schmetterlinge zum Maßstab nehmen, die wir selber kennen, die ebenso blattähnlich sein können und die wir dennoch kaum beachten, einmal, weil wir sehen, daß hunderte von anders gefärbten Formen am gleichen Orte unter gleichen Bedingungen ebenso lebensfähig sind und gedeihen, und das andere-mal, weil wir aus Erfahrung wissen, wie wenig Gebrauch ein solcher Falter von seiner Blattähnlichkeit wirklich macht, wie gar nicht vorgestellt werden kann, daß bei einem solchen Gebahren alle-minder blattähnlichen ausgerottet worden sein sollten, bloß weil sie ein wenig minder blattähnlich gewesen sind.

Welches sind die Namen der Feinde, die jene Auslese be-

sorgten? Unter den Vögeln der Tropen sind, wenige Ausnahmen abgerechnet, ebenso wenig Tagfalterjäger wie unter jenen der Heimat.<sup>1)</sup> Wir müssen die Nüchternheit der heimischen Erfahrungen in die Tropen übertragen, wir müssen uns klar darüber sein, daß dort keine anderen Naturgesetze walten können als hier. War die „Mimikry“ dort wirklich ein Prinzip, so mußte sie es auch hier sein; und war sie überhaupt ein Prinzip, so müssen alle Falter der gleichen Biozönose ihre Spuren tragen. Mit anderen Worten: Würden wirklich in einem Gelände alle blattunähnlichen Falter allmählich ausgerottet — und nur so ist Auslese exakt vorstellbar — dann kann es dort überhaupt keine blattunähnlichen Falter mehr geben. Eine „Auslese“, die nur auf wenige Kabinettstücke losgelassen werden kann, sich um alle andern gleichzeitig im selben Gebiete lebenden Arten aber gar nicht kümmert, eine solche Auslese kann es in einer geistvollen Hypothese, niemals aber in der Wirklichkeit geben.

Das Bild der *Kallima* auf dem dünnen Zweige mit den ihr ausgesucht ähnlichen, sauber gepreßten Blättern<sup>2)</sup>, aufrecht sitzend, das Hinterflügelchwänzchen eng an den Ast angedrückt,<sup>3)</sup> ist daher nichts als eine fehlgegangene Phantasie, unnatürlich „gestellt“, eine unbeabsichtigte biologische Fälschung. Mit gleichem Rechte könnte man ein verlorenes Bleistiftstümpfchen in einer Umgebung abgebrochener Schilfstengel, ein Stückchen Spagat in einem Heuhaufen, oder einen kleinen, rundlich abgeriebenen Radiergummi in einem Haufen ungefähr ähnlichen Gartenschotters darstellen und deren verblüffende „Anpassung“ gebührend bestaunen.

Die obgenannten Feststellungen der die *Kallima* betreffenden Naturtatsachen sind an wenig auffälligen Stellen veröffentlicht worden; es darf daher kein Vorwurf erhoben werden gegen jene Schriftsteller, die in gutem Glauben die schönen *Kallima*-Bilder aus den klassischen Zeiten des Mimetismus noch in neuerer Zeit wiedergegeben haben. Kein Mensch kann das übersehen, was über „Mimikry“ gedruckt worden ist. Heute aber, nachdem die auf

---

Ich verweise auf die in früheren meiner Arbeiten besprochenen ausgedehnten Vogelmagenuntersuchungen.

<sup>2)</sup> Ich kann jedem Präparator, der solch' lehrreiche „Biologien“ für hohe und niedere Schulen anfertigt, die Blätter der einheimischen Rotbuche hiezu aufs beste empfehlen. Ich habe selbst ein solches Präparat gesehen, das an seinem Orte gewiß viele anschaulich davon überzeugt hat, daß es doch eine wirkliche „Mimikry“ gibt.

<sup>3)</sup> Es besteht die Photographie einer solchen Gruppe (von F. M. Duncan in London), wo der Zweig absichtlich gebogen gewählt wurde, damit das Schwänzchen ja sicher an ihn anstößt. Solche „Photographien“ sind natürlich nicht nur wertlos, sondern irreführend.

Naturbeobachtung ruhenden sachlichen Aufklärungen von Esaki, Elwes, Swinhoe Green, Skertchly u. a. allgemein bekannt geworden, heute muß das *Kallima*-Bild-Märchen endgültig aus der Biologie der Gegenwart ausgemerzt und pietätvoll zu Schneewittchen und Rotkäppchen gelegt werden, an die wir ja auch einst freudig glaubten und für die wir heute noch ein achtungsvolles, wehmütig lächelndes Erinnern übrig haben.

---

### ***Die Gefährdung der deutschen Bienenzucht durch neuartige Schädlingsbekämpfungsmittel.***

Von Prof. Dr. H. Prell, Tharandt.

Die gewaltigen Massenvermehrungen forstschädlicher Insekten haben in den letzten Jahren mit ganz besonderem Nachdrucke auf die große Bedeutung der Insekten im Haushalte der Natur hingewiesen. Gar mancher, dem sonst jegliches Interesse für die Vorgänge in der freien Natur weitgehend abhanden gekommen war, konnte sich dem überwältigenden Eindruck der von Forleulensraupen kahlgefressenen Kiefernwälder Ostdeutschlands oder der von der Nonne vernichteten Fichtenbestände in Sachsen und Schlesien nicht entziehen. Und dieser Eindruck wurde abgerundet und vertieft durch die rein zahlenmäßige Aufstellung des angeordneten Schadens.

Solche Naturereignisse einerseits, und andererseits die Tatsache, daß die chemische Industrie sich der Bekämpfung der verschiedenartigsten wirtschaftlich schädlichen Insekten mit wachsendem Erfolge annimmt und naturgemäß dann auch auf ihre Mittel und deren Leistungen durch Aufsätze und Anzeigen hinweist, verbreiten in erfreulichem Maße das Verständnis für die Aufgaben der angewandten Entomologie.

Es ist nun ganz auffällig, wie dieser Gang der Entwicklung die Stellungnahme der weiteren Kreise unseres Volkes zur angewandten Entomologie beeinflußt. Mehr und mehr beginnt nämlich der Begriff der angewandten Entomologie mit dem Begriff der Schädlingsbekämpfung identifiziert zu werden. Ja man könnte fast den Eindruck gewinnen, als ob die Insekten, wenn hier von der medizinischen Bedeutung einmal abgesehen wird, nur als wirtschaftliche Schädlinge von praktischer Bedeutung sind, und daß ihr gelegentlicher Nutzen sich darauf beschränkt, daß manche Arten karnivor sind, und durch ihre räuberische oder parasitische Lebensweise die Schädlinge dezimieren.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Heikertinger Franz

Artikel/Article: [Zur Mimese der Kallima-Arten und anderer Blattschmetterlinge 111-118](#)