© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

III. Ueber Mimicry.*)

Von Dr. J. Thallwitz.

Der Physiker und der Chemiker waren von jeher gewöhnt, die Erscheinungen, welche sich den Sinnen darbieten, nicht als zufällige, sondern als Resultate gesetzmässig wirkender Ursachen aufzufassen. Nicht so verhielt es sich in den organischen Naturwissenschaften, speciell der Zoologie. In einer Zeit, in der man hauptsächlich die Naturobjecte beschrieb und classificirte, in Systeme einordnete, von denen man vielfach glaubte, sie seien fest geschaffene, unwandelbare Formabtheilungen, spielte die Frage über das „wie" eine zu grosse Rolle, als dass man sich über das „warum" den Kopf zerbrach. War doch der Glaube häufig, dass die Frage nach gesetzmässigen Ursachen in Bezug auf Form, Organisation und Lebensäusserungen der Thiere unserer Beantwortung überhaupt nicht zugänglich sei, sondern dass man es in der Thierwelt mit festgegebenen Dingen zu thun habe, die so wie sie heute sind, unverändert und unveränderlich in die Erscheinung getreten sind. Erst seit Darwin, welcher dem Entwickelungsgedanken in der Zoologie zu allgemeinster Anerkennung verhalf, hat man sich daran gewöhnt, auch die Einzelheiten des Baues und der Lebensäusserungen der Thiere als bestimmten Ursachen und gesetzmässigen Beziehungen unterworfen aufzufassen. Organisation und Lebensweise der Thiere werden bedingt und beeinflusst durch die Verhältnisse der Umgebung, und darum erscheint auch die Thierwelt wechselvoll wie jene. Jedes Lebewesen ist genöthigt, mit der belebten und unbelebten Natur seines Aufenthaltsortes in Wechselverhältniss zu treten, und ich werde Ihnen heute eine Reihe von Erscheinungen vorführen, welche die Wechselbeziehungen zwischen Thierwelt und Umgebung und den Einfluss der Aussenwelt auf den thierischen Organismus aufs Deutlichste illustriren.

Dass ein Thier von gewisser Organisation abhängig ist von der physikalischen Beschaffenheit der umgebenden Natur, geht schon hervor aus der flüchtigen Durchmusterung der Verbreitungsgebiete der einzelnen Abtheilungen. Landthiere können nicht im Wasser existiren und umgekehrt, sofern nicht im Einzelnen bestimmte Veränderungen Platz greifen. Auch die geologischen und klimatischen Verhältnisse spielen bei der Verbreitung der Thiere eine grosse Rolle. Nicht minder die Vertheilung der Pflanzenwelt.

Alles dies aber ist es nicht, was wir heute ins Auge fassen wollen. Wir wollen vielmehr unser Augenmerk auf eine besondere Art von Beziehungen der Thiere zu ihrer belebten und unbelebten Umgebung richten. Die

*) Vortrag, gehalten in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden am 6. März 1890.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Beziehungen, welche ich meine, können theils freundlicher, theils feindlicher Natur sein. Freilich sind in der organischen Welt die feindlichen Beziehungen bei Weitem vorwiegend. Diese Thatsache wird uns schon durch das Vorhandensein der zahlreichen Raubthiere aus allen Abtheilungen bestätigt. Die Existenz derselben beruht auf der Vernichtung anderer Thiere. Formen, welche gegen Nachstellungen nicht hinreichend geschützt sind, können ihren Gegnern zum Opfer fallen und Arten sogar ganz oder theilweise ausgerottet werden.

Zum Schutz gegen Nachstellungen der Feinde und zur Vertheidigung dienen aber nicht allein körperliche Kraft, Schnelligkeit der Bewegung, Giftapparate und Waffen, sondern auch häufig und zwar in sehr wirksamer Weise die Färbungen des Körpers. Sehr viele Thiere tragen Schutzfarben, d. h. ihre Färbung ist übereinstimmend mit der Farbe der nächsten Umgebung, so dass das Thier dadurch leicht den Blicken der Feinde entzogen wird. Man bezeichnet solche Thiere wohl auch als sympathisch gefärbte Thiere — sympathisch mit der Umgebung, in der sie möglichst wenig auffallen. Auf welche Abtheilung der Thiere oder an welchen Aufenthaltsort wir auch unsere Blicke richten, überall entdecken wir solche sympathisch gefärbte Formen in grösster Menge. Wenden Sie Ihre Blicke nach der schneebedeckten Polarregion, und Sie finden, dass die Thiere dieser Gegend fast sammt und sonders weiss gefärbt sind. Schneeammer und Schneeeule, Polarhase und Eisbär, die Vertreter der allerverschiedensten Gruppen, sie repräsentiren sich gleichförmig in weissem Kleide. Polarhase, Schneeeule und andere sind wenigstens im Winter weiss und geniessen im Sommer eines anderen Farbenschutzes. Der Eisbär ist sogar, abweichend von allen übrigen Gliedern seiner Familie, der einzige weisse Bär. Er bedarf vielleicht des persönlichen Schutzes am wenigsten, wohl aber wäre die Existenz der Art durch den Hunger gefährdet, wenn er nicht seine Beute möglichst ungesehen beschleichen könnte. Auch räuberische Thiere profitiren von sympathischer Färbung.

Blicken Sie andererseits nach der Sandwüste, wo weder Bäume, noch Sträucher, noch Unebenheiten des Bodens einen Schutz darbieten. Auch hier würden auffallend gefärbte Arten leicht entdeckt werden. Darum sind die kleinen Säugethiere, Vögel und Reptilien ganz oder wenigstens auf der Oberfläche sand- oder isabellfarben, wie der gelbliche Wüstensand.

Selbst das klare durchsichtige Wasser, das den schwächeren Thieren doch anscheinend gar keine Gelegenheit zum Verbergen bietet, führt in schönster Weise eine getreue Anpassung an die Umgebung vor Augen. Sie wird namentlich bei Thieren beobachtet, welche im offenen Meere oder in Süsswasserseen nahe der Oberfläche sich tummeln, bei der sog. pelagischen Fauna. Die Hydromedusen, zahlreiche Crustaceen, Salpen, Flossenschnecken und einige Tintenfische nebst zahlreichen an der Oberfläche lebenden Larven sind durchsichtig und krystallhell, wie das Element in dem sie leben. Diese Organismen sind daher fast unsichtbar und entziehen sich der Beobachtung. Selbst im Gefäss, und gegen das Licht gehalten, sind solche Glasthiere, wie man sie neuerdings sehr bezeichnend genannt hat, oft nur schwer zu sehen, und ich erinnere mich recht wohl, wie ich in dieser Weise bei der Jagd nach kleinen Medusen warten musste, bis die Thiere ihren Schirm bewegten, um sie überhaupt weiter verfolgen zu können.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

In unseren Gegenden sind unter der Thierwelt des Landes die sog. Boden- oder Rindenfarben sehr verbreitet. Sie alle wissen aus Erfahrung, dass Lerchen, Wachteln, Rebhühner und Schnepfen, so lange sie auf dem Boden sitzen, äusserst schwer zu beobachten sind.

Soll ich Sie ferner an die Legion der grünen, auf Blättern lebenden Thiere erinnern? An Laubfrosch und Laubheuschrecken, Blattwanzen und grüne Raupen? Gerade bei den letzteren sind es die nackten, unbehaarten, deren Grundtöne vorwiegend das Grün ihrer Nahrungspflanzen zeigen, denn sie, denen die meisten Feinde nachstellen, bedürfen auch des Schutzes am meisten. Anders verhält es sich mit den behaarten Raupen. Diese stechen, wie die *Euprepia*-Raupen, meist auffallend vom Untergrund ab. Sie sind aber auch wegen ihres Entzündungen erregenden Haarkleides für die meisten Vögel ungeniessbar und tragen in ihrer auffallenden Farbe gewissermassen eine Warnungsetiquette, die sie schon weithin als ungeniessbar bezeichnet.

Es ist nicht meine Absicht, eingehender über den Farbenschutz zu sprechen, ich will Ihnen vielmehr von anderen Schutzeinrichtungen erzählen, bei denen es die Anpassung der Thierwelt an ihre specielle Umgebung soweit gebracht hat, dass die Thiere förmlich in erborgten Masken auftreten, die ihnen möglichst vollkommenen Schutz gegen Vertilgung verleihen. Eine Art Carneval in der Thierwelt, bei dem aber nicht scherzhafte Laune des Trägers, sondern die Auslese im bitteren Kampf um's Dasein die Masken hat entstehen lassen.

Die hierher gehörenden Erscheinungen fasst man unter dem Namen „Mimicry" zusammen — ein Wort, welches Nachäffung bedeutet. Sie lassen erkennen, in welch vollendeter Weise die Natur im Stande ist, Thierformen schützend auszurüsten. Zum Farbenschutz tritt eine schützende Körperform hinzu.

Solche Nachahmung kann sich auf nicht animalische Gegenstände, Felsstücke, Pflanzentheile etc. erstrecken, oder aber Thierformen, die aus irgend welchen Gründen gut geschützt sind, werden von gewissen anderen Thieren nachgeahmt, indem diese letzteren unter der Maske jener auftreten. Alle diese Erscheinungen sind höchst eigenartig und höchst interessant. Manche solcher Mimicry-Beispiele sind deshalb zu einer gewissen Berühmtheit gelangt.

Ich will Ihnen heute eine Anzahl von Fällen vorführen, und bin infolge einiger neuerdings im Dresdner Museum angelegter Sammlungen in der angenehmen Lage, Ihnen die meisten zugleich ad oculos demonstriren zu können.

Wenden wir uns zunächst zu der mehr oder minder getreuen Copirung unbeweglicher, nicht thierischer Gegenstände durch thierische Wesen, und sehen wir zugleich, auf welch einfache und doch oft höchst gelungene Weise die Natur den Mummenschanz zu Stande bringt, zum Schutze ihrer schwachen Kinder. Sie wissen, dass die Flügel der im Sonnenschein sich tummelnden Tagschmetterlinge auf der Oberseite meist brillant und auffallend gefärbt sind, unten aber sind sie meist ganz unscheinbar. Während des Ausruhens werden die Flügel dieser Falter senkrecht nach oben zusammengeschlagen, der gefährliche, den Feinden verrätherische Glanz der Oberseite wird verborgen. Am häufigsten ähneln die Farbentöne der nun allein noch sichtbaren Unterseite der Färbung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

des dürren Laubes. Wer als Knabe unseren *Vanessa*-Arten, dem Tagpfauenauge, den Füchsen und Verwandten jemals nachgejagt hat, wird oft genug zu seinem Verdrusse bemerkt haben, wie der verfolgte Schmetterling dem Auge plötzlich entschwand. Nur bei grösserer Aufmerksamkeit war er am Boden zwischen Fels und Laub wieder zu entdecken, so gut verbargen ihn die schmutzigen, unbestimmt verwaschenen Farben seiner Unterseite inmitten der ähnlich getönten Gegenstände. Diese blose Farbenharmonie kann aber zur wundersamsten Verkleidung führen, wenn auch die Gestalt des Thieres den benachbarten Objecten angepasst ist. Einen solchen Fall führe ich Ihnen in der *Kallima paralecta,* einem malaiischen Tagfalter, vor Augen. Obwohl der fliegende Falter, dessen Oberseite auf einem hellblauen Felde ein breites Goldband trägt, gewiss zu den auffallendsten Dingen gehört, so giebt es andererseits kaum etwas Versteckteres und schwieriger Aufzufindendes als den ausruhenden Schmetterling. Es ist wohl das herrlichste sitzende Blatt, das ein Insect vorzuspiegeln im Stande ist. Die beiden Zipfel der Hinterflügel vereinigen sich in der Ruhelage zu einem Stiel, und die Spitzen der Vorderflügel ahmen die Spitze wirklicher Blätter nach, zwischen denen der Falter mit eingezogenen Fühlern und Beinen sich verborgen hält. Das schreiende Colorit der Oberseite ist in der Ruhelage des Thieres vollkommen unsichtbar. Die allein sichtbare Unterseite aber gleicht so vollständig einem abgestorbenen, mit allerlei Pilzen, Rostflecken, Löchern etc. versehenen Laub, dass eine weitergehende Täuschung undenkbar ist. Flügelschnitt und Zeichnung vereinen sich, um einen vollendeten Betrug hervor zu bringen. Selbst die Rippen eines Blattes fehlen nicht, und ich hebe hervor, dass diese Rippen, besonders die Mittelrippe unter ihnen, nur durch Zeichnung, sogar — damit das Ganze körperlicher erscheint, — mit Verwendung von Schlagschattenwirkung hervorgebracht sind. Diese Rippen verlaufen auch ganz anders als das echte Flügelgeäder des Schmetterlings, das an Blattnerven durchaus nicht erinnern würde.

Gewiss ein staunenswerther Fall einer sehr ins Einzelne gehenden Anpassung!

Aber warum in die Ferne schweifen?

Auch in unserer Fauna haben wir Schmetterlinge, welche sich in dieser Weise unsichtbar machen können. Die Kupferglucke, *Gastropacha quercifolia*, copirt, sobald sie die Flügel zusammengeschlagen hat, nach Färbung und Form der Hinterschwingen ein getüpfeltes trockenes Eichblatt, und ist, wie Sie sehen, inmitten von trockenem Eichenlaub für das darüber hinstreifende Auge nicht leicht zu entdecken. Der allgemeine Umriss der Hinterflügel ist gebuchtet wie der Rand jener Blätter. Freilich ist bei diesen Blattschmetterlingen unserer Fauna die Täuschung nicht so ins Einzelnste durchgeführt, wie bei ihren tropischen Genossen.

Auch Arten anderer Insectenordnungen hat die Natur durch mehr oder minder getreue Nachbildung von Blättern im Kampf ums Dasein einen schützenden Mantel verliehen, der sie an geeigneter Stätte dem Auge des Verfolgers verbirgt. Bekannt sind unter den Orthopteren die *Phyllium*-Arten als wandelnde Blätter. Bei ihnen zeigen nicht nur die Flügeldecken blattartigen Umriss und Zeichnungsweise, sondern auch ihre Beine, sonst mit das Schlankeste an einem Gradflügler, haben sich in einer merkwürdigen Weise verbreitert und begünstigen dadurch die flächenhafte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Erscheinung des Ganzen. In der Farbe tragen diese Thiere das Grün der Blätter, auf denen sie leben.

Unter den Schnabelkerfen, den Wanzen und Verwandten, giebt es nicht wenige, welche an Blätter erinnern. Sparrmann, welcher den *Coreus paradoxus* vom Baume flatternd beobachtete, meinte Anfangs, er habe ein kleines, welkes, zusammengeschrumpftes und von Raupen zerfressenes Blatt vor sich. Und sehen nicht die meisten auf Bäumen lebenden *Tingis*- und *Aradus*-Arten ganz wie Fragmente eines skelettirten Blattes aus?

Ein wahres Mitleid verdient es, ruft Graber aus, wenn wir sehen, um welchen Preis die Gespenstheuschrecken ihr Leben fristen. In ihrer äusseren Erscheinung sind sie dürren Aestchen verblüffend ähnlich. Was sie von solchen so schwer unterscheiden lässt, ist nicht nur die äussere Gestalt und die sonderbare höchst unregelmässige Stellung ihrer Gliedmassen, sondern auch die eigenartige Langsamkeit ihrer Bewegungen. Ein solches Thier soll so folgsam sein, dass es sich die Beine stellen lässt wie eine Wachsfigur. Man drehe, sagt Graber, die rechtsseitigen vor, die linksseitigen rückwärts; man krümme sie bogenförmig; man strecke die Mittelbeine gerade aus, dass sie wie 2 Drähte senkrecht vom Rumpfe abstehen: es steht wie eine Statue, gehorcht wie eine Marionette. Nur selten wagen sie überhaupt ein Lebenszeichen von sich zu geben. Von manchen begreift man kaum, wie sie überhaupt gefunden werden. Wer wird auch ein dürres Reis oder einen, wie den *Ceroxylus laceratus,* anscheinend mit Kriechmoos bewachsenen Ast, für ein lebendiges Wesen halten!

Auf dem Grunde unserer stehenden Gewässer lebt ein zu den Wanzen gehöriges Wesen, das wir seiner ganzen Erscheinung nach getrost den Stab- oder Gespenstheuschrecken an die Seite stellen können, die stabdünne *Ranatra linearis.*

Eine grosse Anzahl von Spannerraupen unserer heimischen Fauna weiss dem Beobachter gleichfalls in sonderbarer Weise dürre Aststücke vorzutäuschen. Ihre rindenfarbige Oberfläche hat durch regellos gestellte Höckerchen ein knorriges Aussehen gewonnen, und zu der hölzernen Form kommt noch die Gewohnheit einer hölzern steifen Haltung, einer Haltung, wie sie für die Ruhelage eines walzenförmigen Raupenkörpers gewiss absonderlicher nicht gedacht werden kann. Die Thiere stützen sich auf ihre beiden hintersten Afterfusspaare und strecken sich in gerader Richtung unter einem gewissen Winkel zum Zweige stocksteif von der Pflanze ab, so dass fast der ganze Leib frei in die Luft hinausragt. Sie sehen in dieser Stellung, in der sie oft lange Zeit verharren und kein Glied bewegen, aus wie ein abgebrochenes Zweigstück, und meist benimmt erst der Anblick aus nächster Nähe die Täuschung. Die Raupen von *Eugonia alniaria,* an Erle und Birke, und *E. erosaria* an Eiche, gewähren nur ein Beispiel unter anderen.

Grossartiges in Bezug auf Nachahmung eines pflanzlichen Gebildes leistet ein australischer Spinner, dessen Imaginalstadium leider unbekannt ist. Dieser ahmt während der Puppenruhe mit Hilfe seines Cocongespinstes eine Orchideenfrucht in verblüffender Treue nach. Man erkennt am Cocon deutlich den unterständigen Fruchtknoten mit den 6 erhabenen Längsrippen, dem Stiel und den vertrockneten Blüthenhüllen an der Spitze.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Man darf wohl annehmen, dass sich die betreffende Raupe zu einer Zeit, wo bereits Früchte da sind, an Orchideenbüschen einspinnt.

Wenn es für den walzenförmigen Körper einer Raupe auch vielleicht als eine weniger schwierige Aufgabe erscheint, sich im Aussehen einem Aststückchen zu accommodiren, so zwingt es uns doch Achtung ab, wenn selbst ausgebildete Falter das Kunststück fertig bringen, eine solche Maskirung anzunehmen. Dennoch gelingt dies in überraschender Weise, und die *Xylina*-Arten unserer Heimath sind in der Ruhe, mit um den Körper geschlagenen Flügeln, einem abgebrochenen Holzstück überaus ähnlich. Mancher wird schon achtlos an ihnen vorübergegangen sein, ohne den Schmetterling zu vermuthen. Besonders treu ist die Copie bei *Xylina lithoxylea*. Eine den Xylinen nahestehende Noctue, die *Calocampa exoleta*, bildet schon Rösel von Rosenhof in Form eines Aststumpfes naturgetreu ab. Und wer würde nicht geneigt sein, unter den Spinnern die *Phalera bucephala*, wenn sie sitzend, die Flügel eng um den Körper gerollt hat, für ein kurzes, dickes, an beiden Enden abgebrochenes Birkenästchen zu erklären, wie sie ja so oft am Boden liegen? Die Zeichnung am Aussenwinkel der Vorderflügel, welche in der Ruhelage ans Hinterende kommt, erinnert doch zu stark an den Querschnitt eines berindeten Holzes, nicht minder die Bildung und Färbung des Kopfes.

Wer in den Sommermonaten seine Spaziergänge nach dem Plauenschen Grunde richtet, wird an den Büschen der Hänge oft Blätter bemerken, die mit Vogeldreck besudelt sind. Allein nicht selten wird das Composthäufchen, sobald der Spaziergänger die Blätter stark streift, zu dessen Erstaunen lebendig und entpuppt sich als davon huschender Falter. Ein kleiner Spinner, *Cilix glaucata*, ist es, der in der Ruhe zu jener komischen Verwechselung Veranlassung gab und von den mancherlei wirklichen Dunghäufchen recht schwer zu sondern ist. Selbst in ziemlicher Gesichtsnähe des Gegenstandes scheut man sich oft noch zuzugreifen und fürchtet, die Finger zu besudeln.

Es wäre im Rahmen eines kurzen Vortrages ganz unmöglich, alle die zahlreichen Fälle zusammenzutragen, in denen Insecten ihnen fremdartige Gegenstände in Gestalt oder Zeichnung getreulich copiren. Noch täglich kommen neue interessante Wechselbeziehungen an den Tag. Man schüttelt oft den Kopf über die sonderbaren Auswüchse, Dornen etc. am Insectenkörper, die die Systematiker meist nur als morphologische Merkmale für die Artunterscheidung zu verwerthen pflegen, ohne zunächt an besondere Zwecke zu denken. Dennoch dürfen wir gerade hier von der Zukunft noch manchen wichtigen Aufschluss erwarten. So hat im vergangenen Jahr Schweinfurth in Aden an den Zweigen von *Acacia hamulosa* eine Membracide, *Oxyrrhachis tarandus*, beobachtet, welche sich mit ihrer flachen Unterseite an die Zweige schmiegt und mit ihrem, am Brustschild in 3 Dornen ausgezogenen Leibe eine vollständige Nachahmung der am Acazienaste unter jedem Blattansatze erkennbaren, 3 Stacheln tragenden Anschwellung darstellt. Schon die aufgezählten Beispiele genügen, ein Bild davon zu geben, wie mannigfaltige Wirkungen die Anpassung an die natürliche Umgebung hervorruft, um schwachen Wesen Vortheile zu sichern.

Wir dürfen Michelet Recht geben, wenn er ausspricht: Es giebt Kerfe, die zu sagen scheinen: „Wir sind für uns allein die ganze Natur. Geht sie unter, so werden wir sie spielen und alle Gegenstände dar-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

stellen. Fordert ihr Blätter, so gleichen wir diesen, dass man sich darin täuschen kann. Nehmt, ich bitte Euch, diesen Zweig, und seht, es ist ein Insect."

Von beinahe noch höherem Interesse als die mehr oder minder getreue Nachahmung von Gegenständen der natürlichen Umgebung ist die Thatsache, dass es Thiere giebt, welche unter der Maske anderer Thiere auftreten und diese in Gestalt und Farbenzeichnung, ja sogar in den Lebensgewohnheiten oft so getreulich nachäffen, dass man bei flüchtiger Vergleichung sie für Angehörige einer und derselben Art hinnehmen mag. Solche zum Verwechseln ähnliche Arten gehören zuweilen sogar verschiedenen Familien und Ordnungen an. Wir kommen damit zur Mimicry im engeren Sinne des Wortes. Berühmt geworden ist ein Beispiel aus Südamerika. In den Gegenden des Amazonenstromes, welche der Entomologe Bates durchforschte, fliegen an allen waldigen Stellen massenhaft Tagschmetterlinge, welche in die Familie der Heliconiden gehören. Ihre Färbung ist auffallend und grell, ihr Flug ein träger. Man sollte erwarten, dass diesen weithin sichtbaren, leicht zu erlangenden Geschöpfen insectenfressende Vögel eifrig nachstellen. Dem ist aber nicht so. Ihr Geruch ist sehr intensiv und der Geschmack offenbar ein widerlicher. Nicht nur im Fluge zeigen sich diese schönen Insecten bummelhaft sorglos, auch nach Sonnenuntergang hängen sie an den Enden der Zweige und Blätter, an denen sie ihre Nachtstation aufschlagen, vollständig sichtbar und dem Angriff von Feinden, falls sich solche fänden, leicht ausgesetzt. Von den Schmetterlingen, welche die Vögel verzehren, findet man oft die Flügel am Boden liegen. Niemals aber fand Bates, trotz eines langjährigen Aufenthaltes in jener Gegend, die Flügel von Heliconiden, während die der viel schneller fliegenden Nymphaliden oft zu sehen waren. Belt beobachtete Puffvögel, wie sie Schmetterlinge jagten, um sie in ihre Nester den Jungen zum Futter zu bringen und doch fingen sie während einer Stunde nie eine der Heliconiden, welche in grosser Anzahl träge umherflatterten. Auch durch Raubfliegen sah sie Bates niemals belästigt.

An denselben Orten, wie diese augenscheinlich an Feinden arme Gruppe lebt eine andere Familie, die Leptaliden, nahe Verwandte unserer Weisslinge. Einige Arten sind auch weiss, andere aber ahmen in Form und Zeichnung verschiedene Heliconiden so getreu nach, dass selbst genaue Kenner diese Thiere im Fluge verwechseln. Die Leptaliden entbehren jenes widerwärtigen Geruchs und Geschmackes, aber ihre Aehnlichkeit mit den Heliconiden gewährt ihnen Antheil an dem wirksamen Schutz gegen insectenfressende Vögel und andere Feinde. Ein ähnliches Verhältniss, wie es zwischen verschiedenen Arten dieser beiden Schmetterlingsfamilien besteht, haben wir seitdem auch bei Angehörigen anderer Familien kennen gelernt, insbesondere hat uns Wallace, der Erforscher des indisch-australischen Archipels, mit einer Reihe von einschlagenden Beispielen bekannt gemacht.

Der nachgeahmte Schmetterling pflegt stets ein gemeines Thier, d. h. eine Art, reich an Individuenzahl zu sein, was schon darauf hindeutet, dass er im Kampf ums Dasein günstig gestellt ist. Unter ihn mischt sich der individuenärmere Nachahmer und treibt sich an denselben Localitäten herum, so vor Entdeckung und Ausrottung einigermassen geschützt. Wenn damit auch das Einzelthier nicht völlig gesichert ist, so ist es doch die Art.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

In manchen Fällen tritt nur das Weibchen unter der Maske einer gutgeschützten Art auf, während das Männchen an der Mimicry keinen Antheil hat. Ich zeige Ihnen hier den gemeinen *Danais Chrysippus*, welcher ziemlich treu nachgeahmt wird durch das Weibchen von *Diadema Mysippus*, dessen Männchen aber ganz anders aussieht und in der Färbungsweise durchaus verschieden ist.

Es können uns solche Fälle nicht befremdlich erscheinen, denn wir wissen ja, dass bei den Insecten das Weibchen für den Fortbestand der Art eine ganz andere und weit wichtigere Rolle spielt, als das Männchen. Es thut nichts, wenn die Zahl der Männchen geringer ist. Denn eines derselben genügt unter Umständen den Bedürfnissen einer mehrfachen Zahl von Weibchen. Nach der Begattung ist das Insectenmännchen für die Erhaltung der Art überflüssig geworden, dem Weibchen aber liegt noch weiterhin die Sorge für die Eiablage, die Auswahl eines für die Nachkommenschaft günstigen Ortes und Weiteres mehr ob. Es bedarf also des Schutzes viel länger und in weit höherm Grade.

Nicht immer kennen wir die Schutzeinrichtungen der vorbildlichen Arten so gut wie bei den Heliconiden, und in manchen Fällen harrt die Sache noch der weiteren Klarstellung von Seiten der Biologen.

Sie werden nun vielleicht schon bedauert haben, dass wir, um so anregende Dinge, die in biologischer Hinsicht oft noch lange nicht allseitig genug erforscht sind, zu studiren, auf weit entlegene Gegenden angewiesen sind. Aber auch hier liegt das Gute nah. Auch unsere Fauna darf sich einer nicht geringen Zahl interessanter Mimicryfälle rühmen. Freilich die schönsten und in Bezug auf gegenseitige Anpassung weitgehendsten Fälle haben wir geradeso wie bei der Nachahmung nicht thierischer Gegenstände in den Tropen zu suchen. Warum wohl? Die Frage werden wir uns am Schlusse noch einmal vorlegen.

In unserer Fauna sind die gefürchtetsten unter den Insecten die stechenden Hymenopteren. Kein Wunder, dass sie es sind, welche unter den anderen Ordnungen die meisten Nachahmer finden. Wir kennen unter den Schmetterlingen eine ganze Familie, welche der Nichtzoologe und Nichtkenner schlankweg für Wespen und Hummeln etc. erklären würde, so wenig erinnern sie in ihrem Aussehen an den gewöhnlichen Schmetterlingshabitus. Das sind die Sesien oder Glasflügler. Schon der Name sagt, dass die sonst mit undurchsichtigen Schuppen bedeckten Flügel hier durchsichtig und glashell geworden sind, aber auch Form und Grössenverhältniss erinnern unwillkürlich an den Hymenopterenflügel. Die Aehnlichkeit der Thiere wird verstärkt durch die kolbigen Fühler und die schwarz und gelb geringelten Leiber.

Sie sehen dort den grössten dieser Schwärmer, *Trochilium apiforme*, mit der Hornisse, *Vespa crabro*, zusammengestellt und werden die weitgehende Uebereinstimmung in Gestalt und Färbungsweise bei diesen 2 Repräsentanten gänzlich verschiedener Ordnungen nicht verkennen, besonders wenn man die Thiere von hinten her betrachtet, wie sie im Fluge gesehen werden. Gute Beobachter versichern, dass der Schmetterling durch die Art, wie er seine Flügel trägt, der Hornisse im Leben noch in weit höherem Grade ähnelt, als im Cabinet.

Unter den Entomologen gewöhnlichen Schlages ist es leider noch heute vielfach Brauch, auf diese Aehnlichkeiten lediglich als auf sonder-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

bare Analogieen zu blicken, welche in der Oekonomie der Natur weiter keine Rolle spielen, und wir haben recht wenig Beobachtungen über die Gewohnheiten und die Erscheinungsweisen im Leben der zahlreichen Arten dieser Glasflügler, oder davon, wie weit sie von Hymenopteren begleitet werden, denen sie besonders ähnlich sind.

Hier eröffnet sich dem Beobachter noch ein recht dankbares Feld. Freilich darf man sich nicht durch die, auf flüchtige Anklänge im Allgemeinhabitus hin gegebenen und nunmehr dem Prioritätsgesetz unterliegenden Namen auf falsche Fährte führen lassen. So ähnelt ja, wie erwähnt, *Trochilium apiforme* einer *Vespa*, es gleicht weiterhin *Trochil. tipuliforme* einer kleinen schwarzen Wespe, *Odynerus sinuatus*, die in Gärten zu derselben Jahreszeit sehr zahlreich vorkommt. *Sesia tabaniformis* ähnelt auffallend der zu gleicher Zeit fliegenden Fliege *Ceria conopsoides*.

In den meisten Fällen lässt sich bisher nur aussagen, dass die Sesien in der That an die nacktflügeligen Hymenopteren und Dipteren, welche durch den Besitz von gefährlichen Stechinstrumenten gegen vielerlei Nachstellungen gefeit sind, ihrem ganzen Habitus nach ungemein erinnern, wie dies ja auch seit Linné her in der Namengebung zum Ausdruck gelangt ist. Die Wechselbeziehungen der einzelnen Arten aber im speciellen Fall aufzusuchen, muss vielfach noch der Zukunft überlassen bleiben.

Einige indische Arten dieser kleinen Schwärmer besitzen sehr breite und dicht behaarte Hinterfüsse, so dass sie damit genau die bürstenfüssigen Bienen, die *Scopulipedes*, nachahmen, welche in demselben Gebiet sehr zahlreich vorkommen. Wir haben also entschieden mehr als blose Aehnlichkeit in Farbe und Habitus, denn das, was in der einen Gruppe ein wichtiger, functioneller Theil ist, wird in einer andern nachgeahmt, deren Gewohnheiten ihn betreffs der Function vollständig nutzlos lassen.

Den Sesien verwandte Formen sind die *Macroglossa*-Arten, von denen 2 in unserer Fauna, die *bombyliformis* und *fuciformis*, sich in ihrer ganzen Erscheinung den Hummeln nähern und besonders den grossen Männchen der Gartenhummel, *Bombus hortorum* gleichen, so dass sie im Fluge leicht für solche gehalten werden. Eine andere heimische Art, der bekannte Taubenschwanz, die *Macroglossa stellatorum*, zeigt dagegen nichts von solcher Nachäffung.

Unter den übrigen, schwachen und wie die Schmetterlinge viel angefeindeten Insecten, sind es hauptsächlich die Fliegen, von denen einige an der Lebensversicherung der besser gestellten Hymenopteren theilnehmen. Die Stechfliegen aber geben unter Umständen selber Vorbilder für andere ab.

Sehr bekannt ist die Analogie zwischen *Apis mellifica*, unserer Honigbiene, und den *Eristalis*-Arten. Diese geht in der That sehr weit. Trotz aller Aufmerksamkeit kann es passiren, dass man eine Biene beim Fange erwischt, die nicht zögert, uns durch einen Stich über die Täuschung aufzuklären. Die Fliege dieser Gattung beträgt sich ganz wie eine Biene und besucht wie diese die Blumen. Sie summt auch gerade so, und der Unkundige könnte sie selbst in der Hand noch für eine Biene halten. Bei genauerem Zusehen entpuppt sie sich natürlich dem Kenner schon an der Flügelzahl als Diptere.

Es giebt eine Anzahl parasitischer Fliegen, deren Larven sich von den Larven der Hummeln nähren, wie die Fliegen der Gattung *Volucella*. Diese *Volucella*-Arten gleichen in der äussern Erscheinung den Hummeln,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

welche sie ausbeuten, so dass sie zum Niederlegen ihrer Eier unbeanstandet ihre Nester betreten können. Sie sehen hier zur Illustration dieser merkwürdigen Analogie die bei uns lebende *Volucella bombylans* mit heimischen Hummeln zusammengestellt.

Aehnlich verhalten sich viele tropische *Bombylius*-Arten, und die meisten gleichen genau den besonderen Arten von Bienen, auf deren Betrug sie es abgesehen haben. Bates berichtet, dass er zahlreiche Fliegen am Amazonenstrom gefunden hat, welche alle das Kleid der diesem Lande eigenthümlichen Arbeitsbienen trugen.

Von unsern harmlosen Schwebfliegen oder Syrphiden erinnern viele in der Färbungsweise an die Schmuckbienen. Beide fliegen den Sommer hindurch an den Blüthen umher, und der Unbefangene fürchtet sich oft vor *Syrphus*-Arten, in der Meinung stechende Geschöpfe vor sich zu haben. So trifft man die Schmuckbiene, *Nomada succincta*, mit der *Syrphus corollae* zusammen häufig an gleichen Localitäten. In ähnlicher Weise treibt sich die Bogenfliege, *Chrysotoxum bicinctum*, auf blumenreichen Wiesen herum, wo auch die stechende Lehmwespe, *Odynerus parietum*, unter deren Maske sie auftritt, ihre Beute sucht.

Die Kohlfliege, *Ocyptera brassicaria*, gleicht in Gestalt und Färbung der bei uns überall häufigen, mörderischen Wegwespe, *Priocnemus fuscus*, und fliegt mit ihr an sonnigen Wegen und Hängen.

Sogar Käfer, die doch im Allgemeinen recht wenig Anklänge an die Hautflügler zeigen, bringen es fertig, sich diese gefürchtete Gruppe zum Muster zu nehmen. Wer würde durch den Anblick der *Molorchus*-Arten unter den Bockkäfern nicht unwillkürlich an Wespen erinnert? Dazu muss man freilich am besten die Thiere lebend auf den Blüthen und Gesträuchen vor sich sehen. Andere unserer Böcke, die *Clytus*-Arten, die auch gern auf Stämmen und blühenden Sträuchern sitzen, gleichen in der Färbung so sonderbar den sich dort gleichfalls aufhaltenden Wespen, dass man unwillkürlich zurückscheut, ehe man den Griff wagt. Ich führe Ihnen *Clytus detritus* und *Vespa vulgaris* vor, muss aber bemerken, dass das Kastenbild die Täuschung, deren Opfer man in der natürlichen Umgebung mit dem beweglichen Thiere wird, nicht immer völlig ersetzen kann.

Charis melipona, ein südamerikanischer Bockkäfer, ist nach seiner Aehnlichkeit mit einer kleinen Biene der Gattung *Melipona* benannt worden. Er bietet eines der interessantesten Beispiele von Mimicry dar, da der Käfer wie eine Biene dicht behaartes Bruststück und Körper hat und Beine, welche in einer für die Käfer höchst ungewöhnlichen Weise buschig sind. Ein anderer dortiger Bock, *Odontocera odyneroides* genannt, hat ein gelb gebändertes und an der Basis ganz gegen alle Regel zusammengeschnürtes Abdomen. Er gleicht so auffallend einer Wespe der Gattung *Odynerus*, dass sich Bates, der ihn fand, gefürchtet hat, ihn mit den Fingern aus dem Netz zu nehmen, aus Angst gestochen zu werden.

Dass aber auch Käfer Vorbilder abgeben können für Insecten anderer Ordnungen, beweist ein bemerkenswerther Fall. Ein *Condylodera*, aus der Familie der Grillen, auf den Philippinen, sieht genau so aus wie eine dort lebende Cicindele, eine *Tricondyla*-Art, und zwar so genau, dass ein erfahrener Entomologe wie Prof. Westwood, die Grille nach der Diagnose von Auge aus zwischen die Käfer seiner Sammlung einfügte und lange

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Zeit dort stecken liess, ehe er bei eingehender Bestimmung seinen Irrthum gewahr wurde.

Es wird Sie nicht wundern, zu hören, dass auch Käfer einander copiren. Ich will mich hier kurz fassen, da die zahlreich bekannten Beispiele, in denen Käfer anderen Coleopteren nachahmen, nur den Tropen angehören. Auch sie folgen den herrschenden Gesetzen, indem Vorbilder und Nachahmer an denselben Localitäten gefunden werden und die Vorbilder sich stets durch eine specielle Beschirmung auszeichnen, sei es durch steinharte Bedeckung, durch Absonderung unangenehmer Flüssigkeiten etc. Ein kugelförmiger *Corynomalus* aus der Familie der Chrysomeliden ein kleiner, stinkender Käfer mit keulenförmigen Antennen wird in Form und Farbe durch einen Bockkäfer, den *Cyclopeplus Batesii,* nachgeahmt. Seltsam, bemerkt Wallace, wie ein Thier aus einer morphologisch sonst so scharf umschriebenen und schon an der gestreckten Gestalt und den langen, dünnen Fühlern leicht kenntlichen Gruppe, wie die der Böcke, seine Gestalt soweit verläugnen kann, dass es kugelförmig wird und keulenförmige Antennen copirt. Die nächsten Verwandten des *Cyclopeplus* sind dadurch characterisirt, dass ihre Fühler eine knopfförmige Auftreibung in der Mitte besitzen. Bei der genannten Art ist dieser Knopf nun beträchtlich vergrössert und das jenseitige Ende der Antennen so klein und schlank, dass man es kaum sieht. Auf diese Weise entsteht ein ausgezeichnetes Surrogat für die kurzen, keulenförmigen Fühler des *Corynomalus.*

Auffallend häufig werden weichflügeliche Käfer oder Malacodermen, die stets ausserordentlich zahlreich an Individuen sind, von anderen copirt. Vogelzüchter, die gelegentlich Käfer in ihren Volièren und Vogelstuben verfüttern, haben, erzählt Wallace, die Erfahrung gemacht, dass von unseren gewöhnlichen *Telephorus*-Arten und Verwandten keiner berührt wird. Es scheint also, dass die Weichflügler eine specifische Beschirmung geniessen, was nicht nur ihre grosse Zahl erklärlich macht, sondern auch, dass sie Vorbilder für Mimicry sind. Ich will Sie nicht mit Beispielen aufhalten, sondern Ihnen nur einen Bockkäfer der Gattung *Pteroplatus* zeigen, der mich selber schon genarrt hat. Die Käferfreunde unter Ihnen werden leicht sehen, dass man ihn seinem ganzen Aussehen nach weit eher für einen *Lycus* halten möchte, als für das, was er ist. Die merkwürdige Verbreiterung der Flügeldecken und ihre Sculptur, die relativ kurzen, genau wie bei *Lycus* zur Hälfte zottigen Fühler, das alles täuscht ungemein, und als ich den Käfer wollte abbilden lassen, suchte ich ihn für den Augenblick vergeblich, da ich ihn beim eiligen Gruppiren der ausgewählten Thiere einer Gesellschaft von Lyciden vorläufig beigesellt hatte. Diese *Pteroplatus*-Arten ahmen übrigens sogar den geschlechtlichen Dimorphismus der Lyciden nach, indem die Weibchen eine weit geringere Deckenverbreiterung aufweisen als die Männchen.

Von den steinharten tropischen Rüsselkäfern, die selbst der Nadel des Entomologen erfolgreichen Widerstand leisten, sind, wie zu erwarten, gleichfalls viele Gegenstand der Nachahmung.

Es wird Ihnen schon längst aufgefallen sein, dass ich alle die Fälle von Mimicry, die ich aufgeführt, einer einzigen Klasse von Thieren, den Insecten, entlehnt habe, und Sie werden fragen, kommen denn nur bei diesen Organismen jene eigenthümlichen Wechselbeziehungen vor? Ganz beschränkt auf die Insecten ist die Mimicry freilich nicht, aber sie ist bei

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

ihnen doch am häufigsten. Das hat verschiedene Gründe. Wie es mit der niedern Thierwelt des Meeres steht, wissen wir nicht; wenn wir bei ihr auch mancherlei hochinteressante Schutzeinrichtungen kennen gelernt haben, so fehlt uns doch über eigentliche Mimicry noch jede Beobachtung. Die höhern Thiere wiederum sind gewissermassen nicht so plastisch, wie die Insecten und besitzen nicht, wie Wallace mit Recht hervorhebt, jene Fähigkeit, fast unendliche Modificationen der äussern Form einzugehen, welche gerade die Natur der anatomisch einförmigen Insectenorganisation kennzeichnet. Die Insecten tragen ihr Skelett aussen und diese Aussenbedeckung ist im Stande, fast jede Abänderung zu erleiden, ohne irgend eine wesentliche Umgestaltung des innern Baues. Da spielen ja Auswüchse, Sculpturen, Behaarungen und Farben eine grosse Rolle, die alle die anatomischen Bauverhältnisse fast gar nicht beeinträchtigen.

Anders bei den Wirbelthieren, bei denen die äussere Form fast gänzlich von den Verhältnissen des inneren Skelettes abhängt, das aber nicht ohne Einbusse oder Abänderung in wichtigen Functionen variiren kann. Die Natur ist deshalb bei den höheren Thieren mehr auf die Verwendung von Schutzfarben angewiesen, als auf eigentliche Mimicry.

Einen Fall aus der niedern Thierwelt will ich übrigens bei dieser Gelegenheit noch anführen, weil er zeigt, dass auch andere niedere Thiere als die Insecten Beispiele von Nachahmung abgeben können. In den Fühlern der Bernsteinschnecke lebt das Jugendstadium eines Eingeweidewurmes, des *Distomum makrostomum*, dessen Sporocyste am Ende einen peitschenartigen Anhang zeigt und in dieser Gestalt schliesslich in's Freie durchbricht. Einen solchen Anhang besitzt aber die wurmförmige Larve von *Eristalis*. Die Sporocyste jenes Distomum ähnelt ganz und gar der Eristalislarve, bei der jener Fortsatz nichts anderes ist als eine Athemröhre. Vögel verzehren harmlos die Sporocyste und inficiren sich dadurch mit dem Eingeweidewurm. Hier spielt sogar die Nachbildung zwischen Vertretern gänzlich verschiedener Thierkreise. Es ist überdies nicht uninteressant, dass das Vorbild die Larve eines Thieres abgiebt, das als Imago selbst Mimicry treibt. Auch trägt in diesem Falle ein Thier nicht zum Schutze eine Maske, sondern gerade um infolge der Verwechselung möglichst sicher gefressen zu werden. Freilich ist das für die Erhaltung der Art diesmal der rechte Weg.

Bei höheren Thieren haben wir also Mimicry nur wenig zu erwarten, allerhöchstens bei Wirbelthiergruppen, die eine allgemeine Gleichförmigkeit in der äusseren Gestalt zeigen. Eine solche Gruppe von gleichförmigem Aussehen sind die Schlangen, von denen die giftigen mit verderbenbringenden Angriffswaffen versehen sind. Hier zeigt sich denn auch in der That Nachahmung, bei welcher die Giftschlangen die Vorbilder für harmlose abgeben. Die giftige *Elaps fulvius* in Guatemala, auffallend gefärbt mit schwarzen Bändern auf korallenrothem Grunde, wird begleitet von einer harmlosen Schlange *Pliocerus aequalis*, die genau in derselben Weise gefärbt und gebändert ist.

Die tödtliche *Elaps lemniscatus* besitzt sehr breite schwarze Bänder, von denen jedes durch schmale gelbe Ringe in 3 getheilt ist; diese wiederum wird genau von einer harmlosen Schlange *Pliocerus elapoides* copirt, welche zusammen mit ihrem Modell in Mexico gefunden wird. Es giebt noch eine Anzahl Fälle, die bekannt geworden, und was, wie Wallace

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

hervorhebt, dem ausserordentlichen Character dieser Fälle noch eine höhere Bedeutung verleiht, ist das, dass nirgends auf der Erde als in Amerika überhaupt Schlangen mit dieser Art Färbung vorkommen. In allen diesen Fällen sind sowohl Grösse und Form, als auch Färbung so sehr gleich, dass nur ein Naturforscher die harmlosen von den giftigen Arten unterscheiden kann.

Auch bei uns giebt es zwei Schlangen, die der Laie durchaus mit einander verwechselt und die auch für das Auge des Zoologen nicht leicht auseinander zu halten sind, wenn man sie nicht nahe und aufmerksam genug betrachten kann. Es sind das die giftige Kreuzotter, *Pelias berus*, und die harmlose *Coronella laevis,* die Schlingnatter. Beide finden sich fast überall gemeinsam, und lassen sich ohne Beachtung der innern anatomischen Merkmale nur mit Sicherheit an der Gestalt des Kopfes, der bei der Kreuzotter eine Kleinigkeit verbreitert, und am Vorhandensein oder Mangel von Schuppenkielen, die der Kreuzotter zukommen, unterscheiden. Die Zeichnung giebt keinen Ausschlag.

Unter jetzigen Verhältnissen, im Culturland, dürfte diese Mimicry der *Coronella* freilich eher verhängnissvoll werden als schützend. Wir müssen aber im Auge behalten, dass die Arten zu einer Zeit nebeneinander existirten, in der der Culturmensch noch nicht da war und die Kreuzotter in Acht erklärte. Die Gefürchtete dürfte damals noch viel weitere Gebiete beherrscht haben als jetzt.

Ueber vereinzelte Fälle von Mimicry bei Vögeln und Säugethieren will ich mich hier nicht weiter auslassen, weil wir in unserer Fauna keine analogen Fälle kennen. Auch das exotische Material bedarf noch sehr der Sichtung und Klarstellung, wenn es auch in manchem Fall in der That nicht zweifelhaft sein kann, dass wir es mit echter Mimicry zu thun haben. So führt der schon vielfach genannte Wallace von den Molluccen eine *Mimeta* an, einen Vogel, der den Pirolen verwandt ist, welcher höchst sonderbarer Weise einer Honigsaugergattung in Gestalt und Gefiederbildung so ähnelt, dass bei einer oberflächlichen Untersuchung die Vögel identisch scheinen. Die Aehnlichkeit ist so täuschend, dass die *Mimeta* als ein Honigsauger in der kostbaren „Voyage de l'Astrolabe" unter dem Namen *Philedon bouruensis* abgebildet und beschrieben worden ist. Dennoch weisen beide gewichtige Structurunterschiede auf und dürfen in keinem Systeme nahe zusammengestellt werden.

Die Erscheinungen der Mimicry, von denen ich im Vorstehenden eine Reihe von Beispielen mit besonderer Berücksichtigung der in unserer heimischen Fauna vorkommenden Fälle zusammengetragen, lassen sich mit der früher angenommenen Unveränderlichkeit der Arten durchaus nicht in Einklang bringen, denn nichts beweist schlagender als sie das Vorhandensein von Wechselbeziehungen in der organischen Natur. Kein einsichtiger Zoologe verschliesst sich heute der Meinung, dass die hierher gehörigen Phänomene lediglich nach dem Nützlichkeitsprincip der natürlichen Zuchtwahl ihr Verständniss finden, wie dies neben Darwin besonders Wallace in treffender Weise ausgeführt hat. Nach dem Princip der Auslese des Passendsten im Kampf ums Dasein kann keine Form und Zeichnung, keine Eigenthümlichkeit der Gewohnheiten, keine Beziehung zwischen Arten existiren, als solche, welche jetzt oder einstmals für die Individuen, welche sie besitzen, nützlich gewesen sind. Nur so verstehen wir die Zweckmässigkeit, welche sich in den einzelnen Erscheinungen ausspricht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Sie werden bemerkt haben, dass sich die Fälle der Mimicry abstufen, dass wir solche haben, bei denen die Aehnlichkeit zwischen verschiedenen Thieren oder zwischen Thier und anderem Gegenstand kaum grösser gedacht werden kann, als sie ist, andere hingegen, bei denen die Analogie nur dem weniger streng prüfenden Blick Stand hält und sich zweifellos noch mehr vervollkommnen liesse. Ich will nur an die beiden Blattschmetterlinge, die tropische *Kallima* und unsere *Gastropacha quercifolia* hier wieder erinnern. Es beweist das, dass solche Aehnlichkeitsbeziehungen entstanden sind, sich entwickelt haben, nicht aber als ein Fertiges in die Erscheinung getreten sind. Wir werden nach dieser Auffassung auch begreifen, warum die täuschendsten Fälle, bei denen eine Vervollkommnung kaum noch denkbar erscheint, am häufigsten in den Tropen zu finden sind. Dort, wo klimatische Veränderungen seit langen Zeiten kaum statt hatten, ist die Fauna am längsten stationär geblieben, die Formen, die wir dort antreffen, sind mit ihren Voreltern dort weit länger sesshaft gewesen, als die Formen bei uns, und waren darum der schützenden Vervollkommnung durch natürliche Auslese auch durch weit ausgedehntere Zeiträume unterworfen. Bei uns hat mit dem Wechsel der meteorologischen und klimatischen Verhältnisse während der Tertiärepochen auch ein theilweiser Wechsel der Thierwelt stattgefunden. Alte Formen schwanden, neue kamen hinzu und beeinflussten die Wechselbeziehungen innerhalb der Fauna des Landes. Die allmähliche Entstehung der Mimicry durch natürliche Zuchtwahl wird aber auch durch die zahlreichen Uebergänge demonstrirt, welche sich finden von der mehr oder minder täuschenden Wechselanpassung bis zum einfachen Farbenschutz. Die natürliche Auslese ist eben in zahlreichen Fällen noch bei der Arbeit, wir haben Fertiges, Halbvollendetes und Angefangenes neben einander vor uns. Es wird sich hier ähnlich verhalten, wie mit den Kanonen und Panzerplatten, eine bessere Ausrüstung des angreifenden Theiles zieht eine solche des schutzbedürftigen nach sich, indem die natürliche Auslese strenger sichtet. Rapide Vervielfältigung, unablässige leichte Abänderung und das Ueberleben des Passendsten, das sind die Gesetze, welche schützende Aehnlichkeit und Mimicry hervorgerufen haben.

Gerade bei den Insecten dürfte die Mimicry um deswillen häufiger sein als bei andern Gruppen, weil bei ihnen eine solche Verschiedenartigkeit der Formen in jeder Gruppe existirt, dass die Chancen einer zufälligen Annäherung in der Grösse, der Form und Farbe eines Insectes an ein anderes einer differenten Gruppe sehr bedeutend sind, und gerade diese zufälligen Annäherungen, welche die Grundlage der Mimicry abgeben, müssen beständig vorwärts gebracht werden, vermittelst des Ueberlebens allein jener Varietäten, welche den für den Schutz richtigen Weg einschlagen. Bates bildet in einer Abhandlung eine Leptalide ab, welche in 5 Varietäten auftritt, von denen eine am auffallendsten einer Heliconide ähnelt. Hier sehen wir die Natur gleichsam wiederum bei der Arbeit, denn es ist gewiss nicht unwahrscheinlich, dass diese Varietät damit recht günstige Chancen für ihre Erhaltung hat, gegenüber den andern. Die Variabilität bringt die Annäherung hervor und die natürliche Zuchtwahl benutzt sie zu Gunsten der Art, wie der Mensch gewisse Variationen der Hausthiere für seine Zwecke benutzt und weiterbildet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 1890

Autor(en)/Author(s): Thallwitz Joh.

Artikel/Article: III. Ueber Mimicry 1009-1022