



Asymmetrie bei Insekten.

Von cand. med. P. Speiser.

Als bilateral symmetrisch bezeichnen wir Organismen, bei welchen der Körper durch eine Mittellinie in zwei spiegelbildlich gleiche Hälften geschieden werden kann, und wir sehen, daß außer den niedersten Formen der Tierreihe, wo oft noch gar keine regelmäßige Körperform besteht oder die Gestalt einer Kugel oder irgend eines Rotationskörpers vorherrscht, sowie den wenigen Tierklassen, wo ein strahliger Bau beobachtet wird, die große Mehrzahl aller Tiere bilateral symmetrisch gebaut ist. Diese Symmetrie ist aber wohl nirgends mehr ganz streng durchgeführt, und in den meisten Fällen bezieht sich unser Ausdruck nur auf die äußere Form und die Gliedmaßen, während die inneren Organe mehr oder weniger von streng symmetrischer Lagerung abweichen. Da sind neben andern namentlich die schlauchförmigen Organe, welche, im Laufe der Entwicklung zu immer höherer Leistung beansprucht, diese nur durch eine Verlängerung und eine dadurch ermöglichte Vergrößerung ihrer arbeitenden Fläche erreichen können, sei diese Fläche nun jecernierend, wie in den mannigfaltigen Drüsen, oder resorbierend, wie der Darmkanal. Bei dieser Verlängerung im begrenzten Raum entstehen Schlingen, Anäuel, die oftmals von einer Körperhälfte in die andere übertreten, wieder zurücklaufen u., ein Organ nimmt mehr die eine Körperhälfte ein und läßt die andere einem andern Organ. Oder aber ein ursprünglich paariges Organ findet paarig im Körper nicht mehr genügend Platz zu ausreichender Funktion; dann wächst die eine Hälfte auf Kosten der rudimentär werdenden andern, wie wir das z. B. bei der Lunge der Ringelnatter sehen können. Hier haben wir sogleich ein Beispiel, wie solche Asymmetrien durch Anpassung des Gesamtkörpers an eine bestimmte Lebensweise bedingt werden können, indem der langgestreckte walzenförmige Körper der Schlange eine vorzügliche Anpassung an ihre Lebensweise, und wiederum das Schwinden der einen

Lungenhälfte eine Anpassung an die gegebenen Raumverhältnisse bedeutet. Dergleichen Anpassungen können auch die sonst sehr deutlich ausgesprochene Symmetrie der äußern Körpergestalt stören. Wenn ich noch ein Beispiel aus der Reihe der Wirbeltiere anführen darf, so weise ich hier auf den bekannten Flunder, *Pleuronectes* hin, der in der Jugend als 1—2 cm langes Fischchen noch ganz so gebaut ist, wie ein anderer Fisch; dann aber beginnt das eine Auge auf die Stirn und weiter auf die andere Seite zu wandern, und die Haut der einen Fläche wird rauh, körnig, bildet die Farbstoffzellen aus u., bis schließlich der schiefmäulige Flunder fertig ist. Wieder ein anderes Beispiel bietet die Krebsgattung *Cyclops*, wo beim Männchen die rechte Antenne zu einem merkwürdigen Organ aufgetrieben ist, das bei der Begattung eine Rolle spielt, welche, ist noch nicht ganz klar. Damit sind wir nun in den Tierkreis der Arthropoden gelangt, und ich will nun endlich auch etwas von den Insekten sagen.

In deren äußerer Struktur finden wir im allgemeinen eine bewundernswerte Regelmäßigkeit, was Symmetrie anbelangt, und man erstaunt jedesmal von neuem, mit welcher minutiösen Treue die zierlich komplizierte Zeichnung bei manchen Kleinschmetterlingen sich auf beiden Flügeln wiederholt findet. Indessen wird jeder bald bemerken, daß trotzdem gar nicht so selten gerade die Zeichnung Asymmetrien zeigt, die naturgemäß bei den einfacher gezeichneten Formen eher auffallen. Hier Beispiele anzuführen hat keinen Zweck; mehrere Fälle sind einzeln als Kuriosität publiziert, und neuerdings hat D. Schulz-Hertwigswaldau eine Liste solcher Fälle zu veröffentlichen begonnen, die aber leicht unendlich werden könnte. Bei den Käfern vertritt die Zeichnung der Flügel die Skulptur der Flügeldecken, und auch hier giebt es genug Asymmetrien zu beobachten. Man betrachte z. B. eine Reihe von *Carabus niteus* L., man wird da auf der einen Elytra die Rippen ganz durchgehend finden, auf der andern desselben Individuums ist eine oder die andere in Kettenstreifen aufgelöst u.¹⁾

Ein zweiter wichtiger Charakter ist der Umriss des Flügels, seine Größe und Form. Auch diese kann asymmetrisch variieren, ohne daß dabei pathologische Zustände vorzuliegen brauchen. Als solche pathologische Zustände, die besonders oft Unterschiede in der Größe der jederseitigen Flügel bedingen, sind zu nennen Verkrüppelungen und Gynandromorphismus. Die Verkrüppelungen

¹⁾ Ich besitze auch einen *Carabus auratus* L., bei dem auf beiden Flügeldecken an verschiedenen Stellen das hintere Ende der ersten Rippe von dem vordern getrennt ist und nach der zweiten hin abbiegend mit dieser vereinigt ist.

können noch ganz symmetrisch sein, wie z. B. Gauckler seinerzeit eine Reihe von Fällen abbildete; auch der Herausgeber dieses Jahrbuches hat vor längerer Zeit (1892) einmal eine symmetrisch verkrüppelte *Aporia crataegi* L. abgebildet. Öfter aber betrifft die Verkrüppelung oder Verkümmernur nur einen Flügel oder eine Körperhälfte, wohl auch einmal, wie ich im vorigen Jahre einen solchen Fall zu sehen Gelegenheit hatte, ausnahmsweise den ganzen Körper mit Ausnahme eines Flügels. — Den Gynandromorphismus braucht man eigentlich gar nicht mit in Betrachtung zu ziehen, doch sei der Vollständigkeit halber erwähnt, daß naturgemäß bei sexuell dimorphen Arten ein gynandromorphes Individuum Asymmetrien zeigen muß, sei es in der Flügelform, sei es in der Zeichnung.

Ein dritter Charakter des Insektenflügels, der noch wichtiger ist, als Umriss und Zeichnung, ist endlich das Geäder. Dies zeigt fast stets eine wiederum staunenswerte Symmetrie und bietet somit der Systematik eine wichtige Handhabe. Dennoch aber kommen auch hier mehr oder weniger bedeutende Asymmetrien vor. Gewisse Adern fallen fort, andere treten neu auf, bald auf beiden Flügeln zugleich, bald nur auf dem rechten oder linken allein. Auf das Vorkommen des letzteren Falles scheint mir fast noch nicht genügend geachtet zu sein, und ich möchte daher hier einiges aus der neueren Litteratur anführen, sowie ein paar von mir beobachtete Fälle mitteilen, in der Hoffnung, dadurch andere Mitteilungen nach dieser Richtung hin zu veranlassen.

Adolph, der eine eigene Arbeit den „Abnormen Zellenbildungen im Hymenopterenflügel“ widmet¹⁾, betont pag. 306 „die strenge Symmetrie, von welcher die Anomalieen des Venenetzes beherrscht werden“, doch dürfte sich das wohl nur auf das dort gemeinte Genus *Bombus* F. und vielleicht dessen nächste Verwandte beziehen. Eine neuerdings erschienene Arbeit von Charpentier²⁾ wenigstens, die eine andere Hymenopterengruppe, Tenthrediniden untersucht, läßt von vorherrschender strenger Symmetrie nichts spüren. Es lassen sich vielmehr unter den angeführten 377 anormalen Exemplaren verschiedener Arten nur 65 mit symmetrischen Anomalieen herauszählen, und davon sind manche außerdem noch zugleich mit unsymmetrischen behaftet.

Über Schmetterlinge habe ich in der leichter zugänglichen Litteratur nichts von unsymmetrischem Geäder finden können (ich will übrigens keineswegs hier eine auch nur halbwegs annähernd vollkommene Übersicht aller etwa bisher publizierten Fälle geben,

¹⁾ Nova Acta der Leop.-Carol. Akad. Bd. 41, Heft III. 1880.

²⁾ Mém. d. l. Soc. Linn. du Nord de la France. IX. Amiens 1898.

vielmehr nur eine kurze Andeutung). — Ein Fall jedoch sei erwähnt. Spengel bildet in den zoologischen Jahrbüchern von 1899 das Geäder eines hochgradig aberrant gezeichneten *Papilio machaon* L. ab, der zu den von Spengel so genannten „peroneuren“ Formen gehört, d. h. dessen Geäder pathologisch „verstümmelt“ ist. Bei diesem Stück ist nämlich auf den Hinterflügeln das ganze Saumfeld frei von Adern, die auch sonst abnorm kurz sind und abnorm verlaufen, zum Teil nur angedeutet sind. Auch bei diesem Stück bemerken wir aber eine auffallende Symmetrie in diesem pathologischen Geäder, indessen an den Hinterflügeln doch kleine Abweichungen zwischen beiden Seiten. Darum wurde des Exemplars hier Erwähnung gethan. — In der Sammlung des Herrn Stringe hier steckt ein von Herrn Dr. Schülke-Osterode erzogenes Stück von *Aporia crataegi* L., bei dem sich die eine der mittleren Längsadern in einem Hinterflügel ganz dicht am Rande in ähnlicher Weise gabelt, wie bei dem in Standfuß Handbuch Tafel I abgebildeten *Saturnia-Hybriden*; es wird also ganz dicht am Flügelrande noch eine kleine dreieckige Zelle eingeschoben.

Eine im allgemeinen ähnliche Bildung beobachtete ich bei 2 von mir am gleichen Tage unweit Königsberg gefangenen Exemplaren von *Bombylius major* L., einer durch einen dichten Wollpelz und langen Rüssel ausgezeichneten Fliege. Bei dieser Art gabelt sich normalerweise die Cubitalis (III. Längsader) und zwar etwas wurzelwärts von der Einmündungsstelle der zu ihr heraufgebogenen Discoidalis (IV. Längsader). Bei meinen beiden Stücken geht nun von dem vordern Gabelast der Cubitalis je auf einem Flügel noch ein kleines Äderchen apicalabwärts wieder zum hintern Gabel- oder Hauptast zurück, auf diese Weise an der Wurzel der Gabel noch eine kleine Zelle einschließend. Bei dem einen Exemplar ist das eingeschlossene Zellchen ganz klein, während bei dem andern die accessorische Ader sogar randwärts von der Einmündung der Discoidalis fällt. Auf dem andern Flügel bei dem letzteren Stück geht der vordere Gabelast der Cubitalis fast aus der Vereinigungsstelle der Discoidalis und Cubitalis hervor. — Bei einem aus dem Kaiserstuhl bei Breisach mitgebrachten *Bombylius cinerascens* Mikán findet sich an dem vordern Gabelast an seiner Krümmung ein ganz kleines Spitzchen ansetzend, welches als die Spur einer sogenannten rücklaufenden Ader andeutet, daß dieser „vordere Gabelast“ eigentlich entwicklungsge-
schichtlich gar nicht zur Cubitalis gehört, sondern als der Rest einer zwischen der Radialis und Cubitalis einst verlaufenden Längsader anzusehen ist. Solche „rücklaufenden Äste“ finden sich an dieser Stelle als normale Befunde bei vielen Dipteren

(übrigens entsprechende Bildungen bei Hymenopteren fast noch häufiger). An ihnen habe ich bei einer *Argyromoeba sinuata* Fab. vom Bierwaldstätter See, einer zur selben Familie gehörigen Fliege, noch eine wiederum andere Anomalie finden können, wiederum auf nur einem Flügel. Hier ist der rücklaufende Ast seinerseits mit dem Stamme der Cubitalis noch durch eine starke Querader verbunden. Ich möchte dann noch hier anführen, daß ich Spuren einer accessorischen Querader auf einem Flügel auch bei *Raymondia lobulata* m., einem Fledermausparasiten, fand, und gehe dann zu den asymmetrischen Veränderungen im Verlaufe der Längsadern über. Im rudimentären Flügel von *Aspidoptera megastigma* m., der außer einer dicken, um den ganzen Flügel gehenden Randader nur 2 Längsadern hat, fand ich bei einem Stück auf dem linken Flügelrudiment die eine diese Längsadern auch schon bis auf geringe Stümpfe geschwunden. — Weit häufiger ist ein Variieren der Längsadern in Bezug auf ihr Verhältnis zu einander, namentlich am Flügelrande, wo sie oftmals eng zusammen tretend, eine Zelle abschließen. Insbesondere finden sich häufig Varietäten in Betreff der Analzelle, welche normalerweise offen, am Rande geschlossen, oder gestielt sein kann. Ich besitze nun ein ostpreussisches Exemplar der schon vorher erwähnten *Argyromoeba sinuata* Fab., bei welcher die Analzelle links normal geschlossen, rechts dagegen offen ist, wenn auch nur wenig. Etwas Ähnliches kommt bei der australischen *Asilidengattung* *Chrysopogon* vor, von der bei der Beschreibung von *Chr. mülleri* v. Röder (Stett. Ent. Ztg. 53, 1892 pag. 243 gesagt wird: „Die erste Hinterrandzelle ist am Ende geschlossen oder sehr schmal geöffnet, auch manchmal auf einem Flügel schmal geöffnet, auf dem andern geschlossen.“

Diese Beispiele asymmetrischen Flügelgeäders aus Litteratur und Beobachtung ließen sich ohne viel Mühe noch beträchtlich vermehren, hier sei aber nur noch einer neuerdings erschienenen Arbeit gedacht, die uns vor Augen führt, welche Wichtigkeit solche Asymmetrie in systematischer Beziehung haben kann. In der Dipterenfamilie der Thereviden wurde von der ursprünglichen Gattung *Thereva* Latr. von Rondani die Gattung *Dialineura* abgetrennt, die sich dadurch unterscheidet, daß die vierte Hinterrandzelle offen, und nicht wie bei *Thereva* geschlossen ist. Du Rosselle teilt nun in den *Mém. d. l. Soc. Linn. du Nord de la France* IX. 1898, die auffallende Thatsache mit, daß von 15 der Gattung *Thereva* Latr. *sensu latiori* angehörenden Exemplaren 3 eine Asymmetrie im Flügelgeäder der Art zeigen, daß die vierte Hinterrandzelle in einem Flügel geschlossen ist, im andern offen. Welcher Gattung oder Untergattung soll man nun

diese Stücke zurechnen, wenn man schon ohne zu große Schwierigkeiten die Art wenigstens richtig erkannt hat? Gewiß sagt du Roselle mit Recht, daß durch diesen Befund die Gattung *Dialineura* Rud. selbst als Untergattung als kaum mehr haltbar hingestellt wird.

Eines aber fällt uns auf, wenn wir die wenigen angeführten sicherlich um viele vermehrbaren Beispiele aus der Reihe der Dipteren betrachten: Die Tiere gehören Familien an, welche als nahe mit einander verwandt betrachtet werden, nämlich den Bombylidae, Therevidae und Asilidae, die in Brauer's System aufeinander folgen. Nur *Raymondia lobulata* m. und *Apsidoptera megastigma* m. sind nicht mit den vorigen verwandt, doch sie sind Parasiten, ihre Flügel sind in Rückbildung begriffen, und solche Organe neigen bekanntlich besonders leicht zur Variation, oder mit andern Worten, für sie haben die morphologischen Gesetze, mag man sie nun Correlation, organisches Wachsen oder wie immer benennen, weniger strenge Geltung. Die andern genannten Formen aber, die mit einander so nahe verwandt sind, gehören einer Gruppe an, die ebenfalls augenscheinlich mehr zu Variation geneigt ist als andere. Und dieses Verhalten finden wir allgemein in der Tierwelt. Das Gleichgewicht, in dem sich die Organisation sowohl im Individuum, als innerhalb der Art befindet, und das es uns ermöglicht, überhaupt den Begriff der Arten zu bilden, ist eben bei einer Reihe von Formen nicht stabil, sondern labil, d. h. während wir in einigen Tiergruppen sehr große Konstanz aller Charaktere finden, sind andere sehr auffallend zum Variieren geneigt. Zu letzterer Kategorie scheinen nun die vorher aufgeführten Familien zu gehören. Die Variation kann dann wiederum entweder fortschreitend oder rückschreitend, resp. degenerierend sein, letzteres ist z. B. sicher der Fall bei den Stebliden, zu welchen *Raymondia* und *Aspidoptera* gehören. Die Entscheidung, wie diese Verhältnisse bei den anderen Gruppen liegen, kann aber erst mit einiger Sicherheit, wenn auch immer zunächst nur hypothetisch, getroffen werden, wenn mehr Material vorliegt. Und zu deren Beschaffung kann jeder mitarbeiten, der Augen hat, zu sehen und sich seine Lieblinge auch einmal unter anderen Gesichtspunkten ansieht, als nur dem, wie er sie möglichst richtig bestimmt in einer möglichst vollständigen Sammlung habe.

Königsberg i. Pr.

Leicht beleidigt, schwer verjöhnt,
Kleine Seelen sind's gewöhnt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\). Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [1901](#)

Autor(en)/Author(s): Speiser Paul Gustav Eduard

Artikel/Article: [Asymmetrie bei Insekten 98-103](#)