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

Literaturschau.

Sämtliche Zeitschriften sind in der Bibliothek des I. E. V. vorhanden und stehen den Mitgliedern zur Verfügung.

Neues zur Entwicklung des Schmetterlingsflügels speziell nach dem Schlüpfen des Falters aus der Puppe.

K. Hasebroek. S. A. aus Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere. Herausgegeben von E. Abderhalden[1], A. Bethe, R. Höber. Bd. 207, Heft 2/3, Seite 140–155.

Diese wissenschaftlich höchst bedeutende Arbeit verdient wohl eine etwas eingehendere Besprechung.

Wie so oft bedeutende Entdeckungen dem „Zufall" ihren Ursprung zu verdanken haben, so ist es auch hier. Prof. H. hatte einen durchsichtigen Schmetterling (**Stílpnótia sálícis L.**) „zu früh", d. h. vor dem völlig Erhärten der im übrigen schon ausgebildeten Flügel, getötet und fand nun beim Hin- und Herdrehen, daß das Hin- und Hergleiten des Blutes wenig oder garnicht durch die Flügeladern aufgehalten wurde. Dieselbe Erfahrung kann man auch bei Citronenfalter und Baumweißling (**Gonópteryx**[2] **rhamní L.** und **Apória**[3] **crataegí** L.) machen: die Adern halten die Wanderung des Blutes nicht auf. Das bedeutet aber nichts anderes als die bisher unbekannte Tatsache:

Die Adern der Lepidopterenflügel sind bis zum letzten Stadium der Flügelentfaltung Hohlrinnen und keine Kapillarröhren

Der Verfasser hat dies durch vorsichtige Spaltung ausgewachsener, noch nicht erhärteter entschuppter Flügel längs ihrer Fläche auch **direkt** erwiesen und gibt bzl. Abbildungen. Diese Befunde weisen darauf hin, daß die Hohlrinnen-Aderbildung sich im wesentlichen nur auf der **Innenfläche der Untermembran** entwickelt, „während auf der Obermembran die entsprechenden Adergebilde durch plastischen Abdruck entstehen." Damit stimmt überein, daß sich die Obermembran auch empfindlicher zeigt als die untere und beim Präparieren leichter zerreißt. Auch die Querschnittbilder fertiger Adern entsprechen dem: schon **Spuler** sagt, daß die Adern bedeutend mehr nach der Flügelunterseite vorspringen als nach der Oberseite. All dies erklärt sich zwanglos aus dem **Hasebroek'schen Phänomen,** wie ich diese Erscheinung dem Entdecker zu Ehren gerne benannt wissen möchte. Die Adern sind eben ursprünglich nur in der Untermembran angelegt und werden erst bei der endgültigen Erstarrung mechanisch auch auf der Obermembran abgedrückt, wie Verfasser dies an einer Figur erläutert.

1) schweizer. Name = von der Halde (vgl. auch Schiller's Tell bzl. Arnold's von Melchtal Vater; „Sie nennen ihn den Heinrich von der Halden.")

2) So schreibe ich, da Gonepteryx sicher nur ein ursprünglicher Schreibfehler ist!

3) griech. Anogía zwar auf I betont, aber lat apória, da das i kurz ist

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

Aus dem **Hasebroek**'schen Phänomen ergeben sich natürlich wichtige, unsere bisherigen Ansichten wesentlich erweiternde und berichtigende Folgerungen.

Die knäulförmig endenden Seitentracheen können nach der jetzigen Auffassung frei im Lumen (Zwischenraum) zwischen beiden Membranen flottieren (was bei Aderbildung in frühem Zustand nicht ginge); die Knäulbildung ist oder kann rein mechanisch bedingt aufgefaßt werden, ohne einen „besonderen Zweck" zu haben. Sie endigen offen als feine Kapillaren und haben nur den Zweck, den Sauerstoff in die Blutflüssigkeit abzugeben, wozu ihr freies Hin- und Herbewegen dienlich ist. Die Sauerstoffzuführung aus der Blutlymphe ist auch geeignet, manche Rätsel bei der Entstehung des Melanismus zu erklären. H. hat nämlich morphologisch nachgewiesen, daß die schwarze Pigmentierung der Schuppen zuerst in den Schuppenbalgen erscheint, und zwar so, daß sie von der Aderbegrenzung her zu einer Zwischenader — Mittellinie abklingt. Die Pigmentierung als Vorgang einer Oxydasenwirkung ist natürlich auf den Sauerstoff aus den Tracheen angewiesen. Die Diffusion des Pigments bezw. der Oxydase, wie sie stattfindet, wäre bei früher Röhrenbildung der Adern ausgeschlossen.

H. behandelt darauf die **physiologischen** Konsequenzen seiner Entdeckung. **Petersen** hat 1891 in der „Iris" auf die Bedeutung der Kapillarität, nämlich der Ansaugung des Körperbluts beim Auswachsen des Flügels hervorgehoben. Er zeigte, daß ein kleiner unter Wasser abgeschnittener Flügel sich vergrößert, wie H. selbst fand, u. U. bis zur vollen Normalgröße. Da die Adern aber nur als bloße Hohlrinnen nachgewiesen sind, kann als Kapillare nur der ganze Zwischenraum zwischen Ober- und Untermembran in Frage kommen (dessen Breite zu messen wohl eine dankbare, wiewohl schwierige Aufgabe wäre? Vielleicht erfüllt Herr H. sie selbst einmal.)

Bisher nahm man an, daß die Blutlymphe und auch Luft durch die Adern zur Flügelentfaltung wesentlich helfen. Das ist aber nicht der Fall! Zunächst sind die „Adern" voll Flüssigkeit, nur die **in** ihnen befindlichen **Tracheen** führen Luft. H. bemerkt, daß die praktischen Entomologen durchweg Adern und Tracheen verwechseln.[1] H. selbst unterscheidet bei **Stilpnotia salicis** L. 4 Stadien: 1) die äußerste Flügelspitze bleibt blutfrei (eine „Art Meniskus"); 2) die voll ausgewachsenen Flügel richten sich parallel auf, hängen also mit der Spitze nach abwärts, da des Falters Kopf nach unten sitzt. 3). Die Flügel nehmen die dachfirstähnliche Stellung ein. Sie werden zum Teil runzelig. 4) Endgültige Verteilung des Blutes. Nach H. liegt (außer **vielleicht** im 1. Stadium) keine Veranlassung vor, Blutüberdruck im Körper anzunehmen. Treibendes Agens ist vielmehr die **Schwerkraft,** was bisher noch nicht berücksichtigt war[2], die die Kapillarität unterstützt, in Ausnahmefällen wohl fehlen kann, aber meist gibt es dann Krüppel. (Woraus umgekehrt der Schluß zu ziehen wäre, daß Krüppel „sich nicht richtig aufgehängt haben", eine doch wohl schon oft gemachte Erfahrung, deshalb Bem.[2]) Körperbewegungen, die eventuell Lymphe in die Flügel pressen könnten, kommen systematisch bei den von H. untersuchten Schmetterlingen nicht vor.

Der Autor sei zu der gediegenen Arbeit, die sich würdig an zahlreiche — dem Ref. leider nicht vorliegende — andere anreiht, aufrichtig beglückwünscht. Möge sie nicht die letzte ihrer Art sein!

Otto Meißner.

1) Den Namen **Weismann** schreibt H. zwei Mal verschieden, aber beidemale falsch, einmal mit ss, einmal mit ß. — Nach **Lessings** Vorschriften über Kritik soll man gegen einen Meister unerbittlich sein!

2) **implizite** doch wohl! Ref

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1926/27

Band/Volume: 40

Autor(en)/Author(s): Meißner Otto

Artikel/Article: Literaturschau. 29-30