

Aus all dem Gesagten können wir zu diesem allgemeinen Schlusse kommen, dass die großen Zellen der Kleinhirnrinde sich teils auf Kosten der Zellen der Mantelschicht, teils auf Kosten der Elemente der äußeren Körnerschicht bilden.

Die Körperehen mit den Fortsätzen, die in der äußeren Körnerschicht sichtbar sind, werden wir in der folgenden Periode zusammen mit den bipolaren Zellen besprechen.

(Drittes Stück folgt.)

## Einiges über die Häutungshaare der Insekten nach ihrem Funktionswechsel.

Von Dr. med. et phil. K. Escherich.

Die kleinen haarförmigen, kutikularen Fortsätze, die hauptsächlich den zarteren, häutigen Partien des Insektenskelettes sehr häufig eigen sind, werden, da sie bei der Häutung eine wichtige Rolle spielen, als „Häutungshaare“ bezeichnet.

In vielen Fällen übernehmen diese kutikularen Gebilde, nachdem sie ihre ursprüngliche Aufgabe, die alte Haut mechanisch zu lockern, erfüllt haben, beim ausgebildeten Insekt eine neue Funktion, worauf man schon vor längerer Zeit bei anderen Tieren, die sich häuten, z. B. bei den Reptilien, aufmerksam machte<sup>1)</sup>.

Bei Insekten ist meines Wissens auf diesen Funktionswechsel noch nicht ausdrücklich hingewiesen, und so sei es mir denn gestattet, hier wenigstens 2 derartige Vorkommnisse mitzuteilen.

Der 1. Fall, den ich nur streifen möchte, betrifft den erweiterten Endabschnitt des eingestülpten Ductus ejaculatorius, den Verhoeff mit dem Namen Praeputium belegte. Dieser Teil des ektodermalen Ausführungsganges ist, wie den verschiedenen Mitteilungen von Verhoeff, Beauregard, Escherich etc. bekannt ist, sehr häufig dicht besetzt mit feinen Dornen, Borsten, Haken, gabel-, krönchen- oder schnuppenförmigen Fortsätzen u. s. w.; davon können einige eine ansehnliche Größe erreichen, so dass sie die anderen um das hundertfache und noch mehr überragen und mit bloßem Auge sichtbar sind.

Die Funktion dieser Stachelstruktur besteht zweifellos darin, einen festeren Zusammenhalt der kopulierenden Tiere zu bewirken. Die Stacheln etc. richten nämlich im ruhenden Praeputium die Spitzen nach hinten; bei der Copula aber wird das Praeputium umgestülpt und damit ändern natürlich auch die Stacheln ihre Richtung und wirken nun als Widerhaken.

Ist nun in diesem Fall die Haar- oder Borstennatur der Häutungshaare noch mehr oder minder deutlich erkennbar, so hat im 2. Fall, der, da in mehreren Beziehungen interessant, etwas eingehender geschildert werden soll, die neue Funktion eine vollkommene Umwandlung jener erheischt.

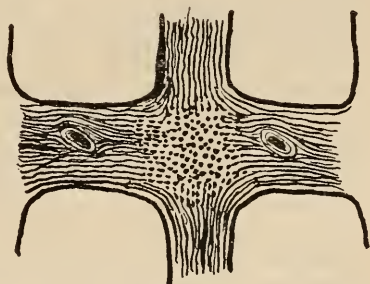
1) C. Semper, Die nat. Existenzbedingungen der Tiere, I. S. 23 ff.

Es handelt sich um die Pleuren- und die Intersegmentalhäute einiger Meloiden, spez. des *Meloë variegatus* Donovan und Verwandten. — Auf den an und für sich zarten Verbindungshäuten befinden sich, die je nach dem Ort, an dem sie stehen, in verschiedener Richtung verlaufen: im Bereich der seitlichen Pleuren parallel zur Längsaxe, jedoch nur soweit die durch jene verbundenen dorsalen und ventralen Segmentalplatten reichen. Wo diese aufhören, wo also die Pleuren mit den Intersegmentalhäuten zusammentreffen, lösen sich die Längsleisten in einzelne isolierte, ovale oder runde kleine Plättchen auf, die Anfangs noch eine Anordnung gemäß der Längsleisten erkennen lassen, bald aber auch diese verlieren und wirr durcheinander stehen. Bei den Stigmenöffnungen biegen die Leisten aus und bilden mehrere konzentrische Ringe um das Peritrema.

Ähnlich verhält es sich mit der Struktur der dorsalen und ventralen Intersegmentalhäute, nur laufen hier die Leisten quer, d. h. parallel zu den Vorder- und Hinterrändern der Segmentplatten (s. Figur).

Die Bedeutung dieser Struktur in der Biologie unseres Tieres ist, wie mir dünkt, keine geringe.

Bekanntlich besitzen die *Meloë*-Arten ganz kurze und weiche Elytren, die höchstens die ersten 2 oder 3 Segmente nur unvollkommen bedecken, während die übrigen Segmente des Schutzes durch die Flügeldecken entbehren. Das Abdomen, vor allem die zarten Verbindungshäute, müssen deshalb auf eine andere Art gegen äußere Unbilden gewappnet sein. Eben jene oben geschilderte Struktur ist es, die dies, zum Teil wenigstens, besorgt. Ihre schützende Eigenschaft leuchtet ohne weiteres ein: sie beruht eben darauf, dass mechanische Einwirkungen (Stöße etc.) nicht direkt die zarten Membranen treffen, sondern durch die erhabenen Leisten aufgefangen werden, und dass überhaupt die Pleuren eine starrere, resistenter Beschaffenheit erlangen.



Mit Erlangung der letzteren Eigenschaft darf aber keineswegs etwa die Biegsamkeit und Faltbarkeit der Verbindungshäute Einbuße erleiden. Denn gerade bei den Meloiden muss das Abdomen eine starke Ausdehnungsfähigkeit besitzen, um die große Anzahl Eier, die durch die sehr komplizierte Metamorphose notwendig geworden ist, bergen zu können. Die Ausdehnungsfähigkeit des Abdomens ist aber bedingt 1. durch die Länge und Breite der Verbindungshäute und 2. durch ihre Biegsamkeit.

Die 1. Bedingung ist thatsächlich gegeben und ist vor allem durch die schützende und resistenter machende Eigenschaft der geschilderten Leistenstruktur möglich geworden, ohne dem Tier gefährlich zu sein.

Ebenso ist die 2. Bedingung erfüllt und zwar auf sehr einfache Weise, lediglich durch die verschiedene Stellung und Anordnung der Leisten. Diese verlaufen nämlich stets parallel zu den Falten, also senkrecht zu der Richtung, in der die faltenbildende Kraft wirkt.

Die seitlichen Pleuren können, soweit sie in dem Bereich der starren Segment-Platten liegen, nur in dorso ventraler Richtung zusammengeschoben werden; infolge dessen müssen hier die Leisten in Längsrichtung verlaufen. Bei den dorsalen und ventralen Intersegmentalhäuten kann die faltende Kraft nur in der Längsrichtung wirken; es entstehen also Querfalten und parallel zu diesen laufen auch die Leisten. — An der Stelle endlich, an der die Pleuren mit den Intersegmentalhäuten zusammentreffen, findet die Faltung in zweierlei Richtungen statt, sowohl dorso-ventral als auch von vorn nach hinten. Hier müssen die starren Leisten sich auflösen in einzelne kleine Inselchen, wenn nicht die Faltbarkeit stark beeinträchtigt werden soll.

Das Problem, bei möglichster Erhaltung der Elastizität oder Biegsamkeit doch eine gewisse Festigkeit zu erzielen, ist also auf sehr einfache Weise gelöst. Das Prinzip ist dasselbe, das wir anwenden, wenn wir einen Gummischlauch, um ihm eine größere Festigkeit und einen besseren Schutz zu geben, mit Draht umwinden.

Die vielen Arten der Gattung *Meloë* verhalten sich sehr verschieden in Bezug auf die Struktur der Verbindungshäute. Bei einigen z. B. *majalis* B. sind letztere lediglich mit kleinen ovalen, isolierten Plättchen besetzt, die hie und da auf einer Seite zu einem kleinen Zahn ausgezogen sind, welche Form bei anderen Arten vorherrschend ist. Die Uebergänge zu den typischen Häutungshaaren lassen sich perfekt herstellen, wenn man auch die mit Flügeldecken bedachten, verwandten Formen (*Cerocoma*, *Mylabris* etc.) berücksichtigt. Es dürfte deshalb ein Zweifel über die Natur der Leisten (als nachträglich, direkt nach der letzten Häutung modifizierte Häutungshaare) kaum bestehen, zumal man noch sehr häufig die Zusammensetzung der Leisten aus kleinen Plättchen beobachten kann. In diesen Fällen ist eben der Zwischenraum zwischen je 2 Plättchen weniger dicht als diese selbst chitinisirt und deshalb im durchfallenden Licht heller erscheinend.

Die Anordnung der Leisten, wie oben geschildert, liefert ein schönes Gegenstück zu der Architektonik der Spongiosa der langen Röhrenknochen, und ist ebenso wie dort lediglich durch mechanische Einwirkung (Druck und Zug) entstanden zu denken. [53]

## Detmer, Botanische Wanderungen in Brasilien.

Verlag von Veit & Comp. in Leipzig.

In einem Bändchen von 188 Seiten schildert der Verfasser seine Reise nach Brasilien. Die im allgemeinen recht anziehenden Schilderungen werden in den rein botanischen Partien, der Darstellung biologischer Eigentümlichkeiten oder pflanzengeographischer Charakteristiken, sehr interessant. So wird das Buch dem Leser, der einen Einblick in Brasilien's Vegetation unter der Führung eines kompetenten Forschers gewinnen will, einige genussreiche Stunden verschaffen.

R. K. [81]

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Escherich Karl Leopold

Artikel/Article: [Einiges über die Häutungshaare der Insekten nach ihrem Funktionswechsel. 542-544](#)