

In welche Familie gehört also *Phimophorus*? Zu den Aradiden jedenfalls nicht, denn die Form des Kopfes und das Vorhandensein der Ocellen, sowie der Raubrüssel sprechen, ganz abgesehen von der verschiedenen Körperform, entschieden dagegen. Zu den Phymatiden nicht, weil diese alle mit vollkommen entwickelten Raubbeinen versehen sind. Zu den Tingididen mit ihrem viergliedrigen Phytophagenrüssel auch nicht. Es kämen also noch die Reduviiden in Betracht, aber diese haben um ein Rüsselglied und um ein Tarsenglied mehr.

Am engsten sind wohl die Beziehungen zu den Aradiden und Phymatiden, und es dürfte daher vorläufig das Beste sein, für dieses merkwürdige, nirgends recht unterzubringende Hemipteron eine eigene Familie zu creiren. Wollte man das vermeiden, so bliebe nur die Wahl zwischen einer neuen Unterfamilie der Aradiden mit Ocellen und Raubrüssel einerseits, und einer neuen Unterfamilie der Phymatiden ohne Raubbeine andererseits. Damit wäre aber die Grenze zwischen zwei alten und gut charakterisirten Familien aufgehoben.

Die neue Familie könnte den Namen *Phimophoridae* führen und wäre kurz durch folgende Merkmale charakterisirt:

Kopf lang, cylindrisch, Stirne zwischen den Fühlern nicht vorragend. Rüssel kräftig, in eine tiefe Rinne eingebettet, dreigliedrig, mit krallenartigem Endgliede. Fühler am Ende des Kopfes inserirt, viergliedrig, kräftig; ihr drittes Glied am stärksten, ihr viertes am schwächsten entwickelt. Ocellen sehr deutlich. Augen beiläufig in der Mitte der Kopfseiten gelegen. Körper nicht auffallend flachgedrückt. Prothorax fast trapezförmig, Scutellum dreieckig, freiliegend. Brust flach, die Hüftpfannen am Hinterrande des Prosternum. Beine lang und kräftig, die vorderen nicht zu Raubbeinen umgewandelt. Tarsen zweigliedrig. Vorderflügel mit gut entwickeltem Clavus; Chorium und Membran nicht geschieden. Hinterflügel mit Hamus. Abdomen unten stark gewölbt, oben etwas concav. Das siebente Ventralsegment (Genitalsegment) des ♀ äusserlich ganz wie bei Phymatiden. Habitus ähnlich wie *Oxythyreus* (Phymatide) oder *Spathocera* (Coreide).

In phylogenetischer Beziehung ist *Phimophorus* gewiss von hohem Interesse; vielleicht zeigt er uns den Weg, auf dem sich die räuberischen, gewiss jüngeren Phymatiden von den älteren, wie mir scheint, phytophagen Rindenbewohnern, den Aradiden, abgezweigt haben.

## Ueber die Flügeldecken von *Cassida*.

Von

Dr. phil. **Carl Verhoeff**

in Bonn am Rhein.

(Eingelaufen am 10. Juni 1897.)

In den Annalen der „Société Entomologique de Belgique“, T. XXXI, 1887, hat A. Bergé eine Arbeit „Ueber die Metallfarben bei den Insecten“ heraus-

gegeben, worin er sich auf p. 321 (7) auch über die Metallfarben von *Cassida* ausgesprochen hat, welche vor denen aller anderen Coleopteren (und wohl auch Insecten überhaupt) dadurch ausgezeichnet sind, dass sie nicht vom Hautskelett (oder seinen Anhängen, Schuppen u. dgl.), sondern von einer Zell- oder Leibesflüssigkeitsmasse erzeugt werden. Dadurch erklärt sich die bekannte Erscheinung, dass bei den *Cassida*-Arten mit Metallstreifen auf den Flügeldecken diese nach dem Tode — wenigstens an getrockneten Stücken — sehr bald verlöschen.

A. Bergé sagt nun a. a. O. Folgendes: „On peut considérer les couleurs métalliques des Cassides comme dermiques, mais visibles seulement par réflexion comme c'est le cas général chez tous les Coléoptères. Mais le pigment inférieur est hypodermique et se détruit après la mort. Cette disparition entraîne avec elle celle de la couleur métallique. De plus il est probable que la délicate cuticule des Cassides se ternit après que l'insecte a été tué et détruit ainsi la coloration. C'est ce qui explique, qu'une goutte de glycérine rétablissant la transparence et le corps de l'insecte remplaçant alors le pigment détruit, la coloration métallique réapparaît.

Nous voyons donc que les couleurs métalliques sont dermiques.“

Diese Mittheilungen widersprechen in verschiedener Hinsicht meinen Beobachtungen, weshalb ich darauf eingehen muss: Im April 1896 habe ich Flügeldecken von *Cassida vittata* nach Abtödtung des Thieres frisch sofort in Glycerin gelegt und zu einem mikroskopischen Präparat verwendet.

Diese Flügeldecken zeigen den schönen grünen Metallglanz heute, d. h. nach 14 Monaten, noch ebenso frisch und prächtig, als wenn sie soeben dem lebenden Thiere abgenommen wären.

Andererseits habe ich Flügeldecken eines längst getrockneten Individuums, an denen von Metallstreifen nichts mehr zu sehen war, in Glycerin gebracht, aber keine Spur von Metallglanz konnte dadurch wiedererzeugt werden. Die „cuticule“ der *Cassida* ist gar nicht so „délicate“, wie Bergé meint, vielmehr recht kräftig, und von einer Trübung (se ternir) habe ich an derselben nichts bemerken können. Was sich trübt, ist in Wahrheit der lebendige Inhalt der Flügeldecken, und das rührt einfach daher, dass beim Trocknen des Käfers der Inhalt der Flügeldecken zusammenschrumpft.

Wird dieser dagegen succulent gehalten, indem man gleich nach dem Tode des Thieres durch Glycerin das Schrumpfen der Fettzellen und das Vertrocknen der Leibesflüssigkeit verhindert, so bleibt der Metallglanz erhalten.

Der Metallglanz der Flügeldeckenstreifen unserer *Cassida*-Arten ist also wirklich kein Erzeugniss des Chitinskelettes (nicht „dermique“), sondern des Inhaltes der Flügeldecken („hypodermique“).

Die Flügeldecken von *Cassida* enthalten drei Haupttracheenlängsstämme. Zwischen der mittleren und inneren derselben befindet sich das metallische Feld, indem es nach aussen noch etwas über die mittlere Trachee hinausgeht.

Das Metallgrün im auffallenden Lichte wird im durchfallenden Lichte zu einem blassen Rosa. Unter dem Mikroskope sieht man durchaus

keine scharfe Linie des rosigen Feldes. In den Flügeldecken liegen zahlreiche Zellen zerstreut, welche oft grosse Zwischenräume freilassen, in welchen sich Leibesflüssigkeit befindet. Von letzterer strahlt die rosige Farbe ebensowohl aus, wie von den Zellen, von letzteren sogar weniger, da sie bisweilen als gelbliche Flecke sich im Rosa abheben. Die Zellen im Bereiche des Rosa zeigen keinen ersichtlichen Unterschied von denen ausserhalb desselben. An den Stellen, wo die rundlichen Flügeldeckensäulen stehen, fehlt der Rosaschimmer völlig, auch ein Zeichen, dass er nicht aus dem Skelett strahlt. An manchen Stellen ist Rosa und Gelblich fleckenartig durcheinander gemengt, ohne dass ich einen Grund dieser Verschiedenheit wahrnehmen könnte. Von den Haupttracheen gehen viele Nebenäste in das rosafarbene Gebiet, ohne aber zahlreicher zu sein als anderwärts. Der Ursprungsort der Metallfarbe ist sonach klar, aber die Ursache der eigenthümlichen Lichtbrechung gerade auf diesem Streifen bleibt unbekannt.

Ich füge nun noch einige Bemerkungen über die Morphologie der *Cassida*-Flügeldecken bei, welche sich auf ausgedehnte vergleichend-morphologische Untersuchungen gründen:

Zum Verständniss muss ich aber einiges Allgemeine vorausschicken, was ich als vorläufige Mittheilung über den Bau der Flügeldecken der Coleopteren zu betrachten bitte.

Für die einfacher, d. h. primär gebauten Flügeldecken vieler Coleopteren ist das Vorkommen von sechs Hauptlängstracheen charakteristisch. Diese bezeichne ich vom Aussenrand (oder Vorderrand) gegen den Innenrand (oder Hinterrand) als:

- I. Rand- oder Marginaltrachee (M.),
- II. Aussentrachee (A.),
- III. Mitteltrachee (Mi.),
- IV. Innentrachee (I.),
- V. Zwischentrachee (Z.),
- VI. Naht- oder Suturaltrachee (S.).

Zwischen den Längstracheen stehen Längsreihen von senkrechten Bälkchen, welche die Ober- und Unterlamelle der Flügeldecken mit einander verbinden und welche ich Flügeldeckensäulen nenne. In vielen einfachen Fällen, annähernd typisch z. B. bei *Aphodius (fimetarius)*, haben wir es mit zehn Reihen von Flügeldeckensäulen zu thun, welche zu je zwei zwischen den Haupttracheen stehen und welche ich als 1.—10. Reihe vom Vorder- oder Aussenrande gegen den Hinter- oder Innenrand zähle. Die Marginaltrachee steht immer aussen von der ersten Säulenreihe, die Suturaltrachee immer innen von der zehnten Säulenreihe. Die übrigen sind also durch je zwei Reihen getrennt, so dass man folgende Uebersicht erhält:

M.		1., 2.		A.		3., 4.		Mi.		5., 6.		J.		7., 8.		Z.		9., 10.		S.
----	--	--------	--	----	--	--------	--	-----	--	--------	--	----	--	--------	--	----	--	---------	--	----

Zwischen den Säulenreihen befinden sich Intercolumnalräume. Den Intercolumnalräumen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken die Intercolumnalstreifen.

Zwischen den Tracheen befinden sich Intertrachealräume. Den Intertrachealräumen entsprechen auf der Oberfläche Intertrachealstreifen.

Trachealräume gibt es sechs und sie befinden sich zwischen:

1. dem Rande und der 1. Säulenreihe,
2. der 2. und 3. Säulenreihe,
3. der 4. und 5. Säulenreihe,
4. der 6. und 7. Säulenreihe,
5. der 8. und 9. Säulenreihe,
6. der 10. Säulenreihe und der Naht.

Den sechs Trachealräumen entsprechen auf der Oberfläche der Flügeldecken sechs Trachealstreifen.

Die Oberfläche der Flügeldecken der einfach gebauten, hierher gehörigen Coleopteren zerfällt dann — vom Marginalfeld (fälschlich „Epipleuren“ genannt) abgesehen — in fünf Intercolumnalstreifen und sechs Trachealstreifen.

Der Inhalt der Flügeldecken zerfällt in fünf Intercolumnalräume und sechs Trachealräume.

\* \* \*

Dies zum Verständniss des Weiteren vorausgeschickt, dürfte gleichzeitig, als ein theilweiser Auszug aus allgemeinen Ergebnissen meiner Flügeldeckenstudien, die ich an anderer Stelle genauer ausführe, Jedem angenehm sein, der sich mit wissenschaftlicher Coleopterenkunde beschäftigt.

Bei *Cassida* haben wir es mit Verhältnissen zu thun, welche von dem eben skizzirten ursprünglichen Typus secundär ziemlich stark abgewichen sind.

Wie schon oben erwähnt, kommen nur noch drei Hauptlängstracheen vor. Diese können wir aber, mit Hilfe des Vorigen, ganz scharf bestimmen:

Die Suturaltrachee ist erloschen. Ihr Gebiet ist durch zwei Säulenreihen, also die 10. und 9., von der innersten der drei Tracheen getrennt. Diese haben wir mithin als Zwischentrachee zu bezeichnen; sie gibt viele Zweige nach innen ab, welche physiologisch die Nahtrachee ersetzen.

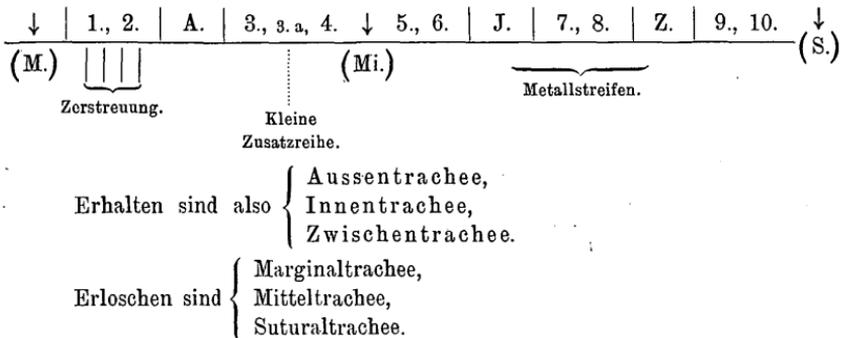
Es folgen auf die Zwischentrachee nach aussen hin abermals zwei Säulenreihen, welche wenigstens grundwärts noch regelmässig sind. Auf diese achte und siebente Reihe folgt die kräftige, mittlere der drei Tracheen von *Cassida*, es ist also die Innentrachee.

Weiter schliessen sich vier Säulenreihen an, neben denen aussen meist noch eine kleine fünfte steht. Dann folgt (innerhalb der Deckenkante, welche sich an der äusseren Unterfläche befindet) die äusserste der drei Tracheen. Es ist klar, dass wir es mit der 6., 5., 4. und 3. Säulenreihe zu thun haben, von denen sich die dritte durch eine kleine Zusatzreihe verdoppelt hat. Die Mitteltrachee ist mithin erloschen und wird wieder ersetzt durch starke Nebenzweige der Nachbarinnen. Die äusserste Trachee von *Cassida* ist also die Aussen-trachee.

Endlich folgt aussen von dieser das für unsere Gattung so charakteristische breite Randfeld, das wir nun ohne Zweifel als den Streifen der ersten und zweiten Säulenreihe zu bezeichnen haben. Es wird von langen Nebenzweigen der Aussentrachee versorgt, da die Marginaltrachee völlig erloschen ist. Die erste und zweite Säulenreihe ist aber nicht mehr in einfachen Reihen erhalten, sie hat sich vielmehr in ein gewaltiges Gewirre von Säulen aufgelöst, gemäss der von der Natur geschaffenen Randfeldverbreiterung.

An vielen Stellen kann man noch Säulen bemerken, welche mehr oder weniger an einander liegen, wie in Theilung begriffene Zellen, und uns so noch anzeigen, wie sich die Zahl der Säulen in diesen beiden aufgelösten Reihen nach und nach vermehrt hat.

Zur Uebersicht diene folgendes phylogenetische Schema:<sup>1)</sup>



Später werde ich zeigen, dass hinsichtlich des Erlöschens und Erhaltenwerdens der Tracheen, aber auch der Umbildung der Haupt- und Nebentracheen, sowie der Modificationen und Vermehrungen der Säulen die erstaunlichste Mannigfaltigkeit im Bereiche der Coleopteren herrscht.

Nur auf diesem Wege können wir zu einem wissenschaftlichen Verständniss und zu einer gründlichen Verwerthung der so sehr interessanten Flügeldecken gelangen.

Erwähnt sei noch, dass sich der Metallstreifen von *Cassida vittata* im vierten Intercolumnal-, also gleichzeitig vierten Intertrachealraume befindet.

Die Säulenreihen wurden im Grundgebiet der Elytren behandelt, an einigen anderen Stellen sind die Verhältnisse noch mehr secundär verändert.

Anmerkung. Das phylogenetische Stadium der Flügeldecken, auf welches ich hier die Elytren von *Cassida* zurückgeführt habe, ist nicht das ursprünglichste, was bei Coleopteren vorkommt, aber für diesen Fall war es nicht nothwendig, in der Phylogenie noch weiter herabzusteigen.

<sup>1)</sup> Die eingeklammerten Buchstaben bezeichnen die erloschenen Tracheen.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [Ueber die Flügeldecken von Cassida. 410-414](#)