

Das Scapobasale der Coleopteren-Antennen.

VON KARL W. VERHOEFF, Pasing bei München.

(Dazu 6 Abbildungen.)

Die Antennen der Käfer zerfallen bekanntlich in einen Schaft und eine Geißel. Der Schaft wurde bisher als eingliedrig betrachtet, während die Geißel aus meistens 8—11, seltener einer geringeren Zahl von Gliedern besteht. In typischen Fällen gelten die ganzen Coleopteren-Antennen als elfgliedrig. Der Umstand, daß bei zahlreichen Käfern diese Zählweise mehr oder weniger unrichtig ist, veranlaßt mich zu den nachstehenden Zeilen.

Der Grund des Schaftes sitzt bekanntlich in den Antennengruben mehr oder weniger tief eingesenkt und wird durch die basalantennale Muskulatur gedreht. Die Drehung der Antennen ist keineswegs bei allen Käfern dieselbe, vielmehr gibt es einerseits Formen wie *Carabus*, deren Schaft in einem Kugelgelenk sitzt und sich daher allseits frei drehen kann, während andererseits bei Formen wie *Lucanus* die Drehung eine beschränktere und mehr auf bestimmte Richtungen angewiesene ist. Der Grundabschnitt des Schaftes ist nun in Anpassung an die Antennengrube und gemäß der verschiedenartigen Verwendbarkeit der Antennen bald mehr, bald weniger ausgestaltet und hat bei einer beträchtlichen Zahl von Käfern sich zu einem ganz selbständigen Fühlergliede entwickelt, welches ich als sekundäres Antennengrundglied oder Scapobasale bezeichne.

Merkwürdigerweise habe ich in der mir zugänglichen Literatur nirgends etwas über dieses Scapobasale finden können, nur H. J. KOLBE gibt es an in seiner „Einführung in die Kenntnis der Insekten in Fig. 79 für *Cerambyx* und 85 für *Pteromalus*. Er bezeichnet es mit „bn“ und nennt es „knopfförmigen Grundteil“ des Schaftes, erwähnt aber sonst nichts darüber und ist auch in seinen neueren Schriften nicht wieder darauf zurückgekommen.

Bei denjenigen Käfern, welche wie die *Malacodermata* und *Lymexyloniden* auch sonst sich vielfach als primitiv organisiert herausgestellt haben, ist ein Scapobasale nicht vorhanden, vielmehr sitzt die Schaftbasis in der Gelenkgrube nur wenig tief eingefügt. Als Beispiele für die primären Zustände unter den Coleopteren erwähne ich *Hylecoetus* und *Cantharis*.

Bei *Hylecoetus dermestoides* zieht von der Seite des Clypeus eine Leiste gegen die Antennengelenkgrube, setzt sich bis zum inneren Grund der Antennen fort und endigt dicht an dieser als ein kleiner Wulst, der in eine Grube am inneren Grund des

Schaftes hineinragt. Das Ende des Wulstes ist durch einen federnden Hebel, der sich nach endwärts an der Innenwand in den Schaft erstreckt, mit diesem verbunden. Der Schaft kann sich mittels des federnden Hebels passiv um den Wulst drehen. Die Gelenkgruben sind übrigens nur wenig vertieft, daher der Schaftgrund auch nur schwach eingesenkt ist.

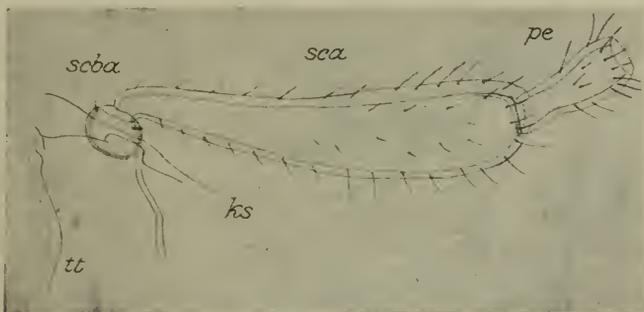


Fig. 1. *Xantholinus linearis*. Das 1.—3. (1. 2.) Antennenglied und das angrenzende Stück der Kopfkapsel (ks) von oben gesehen, $\times 125$.



Fig. 2. *Ocypus similis*. Ein scapobasale und der Grund des Schaftgliedes (sca), $\times 125$.

Cantharis livida besitzt große, runde und flache Gelenkgruben. Der Schaft ist vor dem Grunde außen etwas eingeschnürt, ohne daß aber deshalb von einem Scapobasale die Rede sein kann. Er sitzt nur wenig eingesenkt und hängt außen und innen durch einen sehnigen Strang mit der Gelenkgrube zusammen. Der wulstige Rand derselben ist außen durch eine Lücke unterbrochen und vor dieser zu einem Knopf verdickt. Der außen zu einem abgerundeten Zapfen verdickte Schaftgrund greift mit diesem in jene Lücke ein und stützt sich auf den genannten Knopf. *Cantharis*

sehr ähnlich verhält sich *Epilachna argus*, welche durch Fig. IV erläutert wird. Der Zapfen am Schaftgrund außen ist recht kräftig entwickelt und greift wieder in die Lücke des Gelenkgrubenrandes. Eine Einschnürung hinter dem Schaftgrund ist wiederum nur außen gegeben.

Als sekundäres Verhalten der Antennenbasis ist dasjenige zu betrachten, welches durch äußerlich deutlich eingeschnürtes Ende des Scapobasale angezeigt wird, d. h. dieser Grundabschnitt des Schaftes hängt zwar fest mit ihm zusammen, ist aber durch eine ringartige Einschnürung stark abgesetzt, was im Profil sowohl innen als auch außen bemerklich wird (Fig. 5 u. 6). Dieser Zustand, den wir z. B. bei Carabiden und Cerambyciden antreffen, ist unter den Coleopteren überhaupt der vorherrschende. Das Scapobasale kann sich ausschließlich nur mit dem Schaft ge-

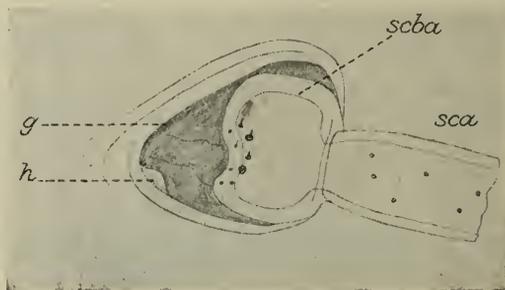


Fig. 3. *Silpha atrata*. Scapobasale (seba) und Grundstück des scapus (sca) der rechten Antenne von oben gesehen, h Stützhöcker, g Gelenkgrube, $\times 125$.

meinsam bewegen. Seine Gestalt ist die einer mehr oder weniger vollkommenen Kugel und daher sitzt diese Schaftbasis in einem Kugelgelenk. Bei *Cerambyx* und *Lytta* z. B. kann sich der Schaft nach den verschiedenen Richtungen so weit drehen, bis sein Grund hinter dem Scapobasale an den wulstigen Rand stößt, der die Antennengelenkgrube umgibt.

Innerhalb der phylogenetischen Abstufung der Käfer läßt sich bekanntlich sekundär eine immer vollkommenere Ausbildung vertiefter Gelenkgruben für die Beinhüften verfolgen. Dieser Ausprägung immer ausgedehnter acetabula gemäß wurden auch für die Aufnahme der Antennenbasis die Gelenkgruben in dem Maße vertieft, wie die Ausbildung eines selbständiger werdenden Scapobasale zunimmt.

Das Kugelgelenk ist übrigens nicht einfach zugerundet, sondern sein Rand ragt unten in einen nach oben und vorn gerichteten

Buckel oder Stützhöcker vor, der häufig z. B. bei Carabiden noch erheblich kräftiger entwickelt ist als das bei h in Fig. 3 dargestellt wurde. Das Gegenstück zu diesem Stützhöcker bildet eine Ausbuchtung, mit welcher das Scapobasale jenen umfaßt. Der Stützhöcker entspricht dem bei *Hylecoetus* beschriebenen Wulst und die Ausbuchtung der dort genannten Grube, doch sind im Vergleich mit *Hylecoetus* beide Gebilde bei den Carabiden nach unten verschoben worden.

Man könnte geneigt sein anzunehmen, daß das in einem Kugelgelenk sich drehende Scapobasale vollkommen nackt sei. Die Wirklichkeit zeigt uns jedoch das Gegenteil, d. h. man bemerkt am Scapobasale stets irgendwelche, wenn auch noch so kurze Tastborstchen. Bei *Cychnus* ist es z. B. so reichlich mit denselben besetzt, daß sich am ganzen Schaft keine ebenso dicht beborstete Stelle vorfindet. Die Länge dieser Borstchen nimmt nach endwärts zu, d. h. je mehr sie bei der Drehung des Scapobasale in die Lage kommen, bei der Reibung desselben an der Wand des Kugelgelenkes verdeckt und daher mitgerieben zu werden, um so mehr sind sie auf äußerste Kürze angewiesen. Durch diese Borstchen fühlt der Käfer die Lage seiner eigenen Antennen. Derartige Orientierungsborstchen treten an den Gelenken zahlloser Gliedertiere auf. Zwischen ihnen finden sich auch einzelne Drüsenporen (Fig. 3) und dicht hinter der Basis des Schaftes treten bei Carabiden größere Drüsenporen in charakteristischer Zahl auf, z. B. je zwei bei *Dromius agilis* und *quadrimaculatus* (Fig. 6), fünf bei *Leistus ferrugineus*. Wie Fig. 5 für *Brontes planatus* anzeigt, sind diese wahrscheinlich ein Gelenköl liefernden Drüsen auch bei anderen Käfern anzutreffen.

Eine besondere Ausprägung der Schaftbasis, welche ich als **Pseudobasale** hervorheben will, treffen wir bei *Lucanus*. Ein Scapobasale im Sinne der Carabiden u. a. ist hier nicht vorhanden, vielmehr ist der Schaftgrund nach innen und hinten umgebogen und unter fast rechtem Winkel geknickt. Das umgeknickte Pseudobasale dreht sich zwar in einer weiten Grube, aber die Drehung ist beschränkt und vorwiegend auf die Richtung von vorn, außen, oben, nach hinten, innen, unten angewiesen. Ähnlich steht es bei *Hydrophilus*, wo das unter stumpfem Winkel abgeknickte Pseudobasale von dem übrigen gelblichen Schaft auch durch schwarze Farbe abgesetzt ist.

Der *Erotylide* *Megalodaene audouinii*, bei welchem das Scapobasale wieder fest mit dem Schaft verwachsen ist, vermittelt zwischen dem durch *Lucanus* und *Hydrophilus* vertretenen Zustand

einerseits und dem bei Carabiden vorkommenden anderseits insofern, als zwar das Scapobasale unter stumpfem Winkel abgelenkt und auch die basale Ausbuchtung so groß ist, daß keine Kugelform zustande kommt, aber trotzdem die Oberfläche vorwiegend einen Kugelabschnitt darstellt. Außer zwei Gruppen von Tastborsten findet sich eine dichte, feine Wärzchenstruktur, durch welche die Reibung im Gelenk gemildert wird.

Die bisher betrachteten Fälle einer Scapobasale-Bildung geben keine Veranlassung, die bisher übliche Zählweise der An-

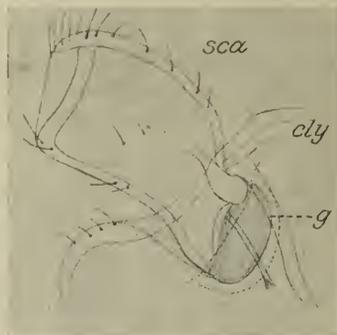


Fig. 4. *Epilachna argus*. Rechter Antennenschaft von unten gesehen, g Gelenkgrube, cly Teil des clypeus, $\times 125$.

tennenglieder zu ändern. Anders aber steht es mit denjenigen Formen, bei welchen

1. durch eine Zwischenhaut ein Gelenk zwischen Scapus und Scapobasale gebildet wird und
2. dementsprechend auch das Scapobasale selbständig beweglich ist.

Es gehören hierhin in erster Linie zahlreiche Vertreter der *Staphylinoidea*. Bei *Ocyopus olens* z. B. kann man sich, am besten unter einem Binokular, unmittelbar davon überzeugen, daß sich das Scapobasale zwar ebenfalls vorwiegend mit dem Scapus gemeinsam bewegt, bei stärkerer Auswärtsdrehung aber das Scapobasale stehen bleibt und die übrige Antenne sich um dieses mit dem Grund des Scapus weiterdreht. Mithin ist das Scapobasale selbständig gegenüber dem Schaft.

Ein solches freies Scapobasale konnte ich nachweisen für *Ocyopus*, *Quedius*, *Eulissus* und *Xantholinus*, daher müssen die Antennen derselben als zwölfgliedrig bezeichnet werden (Fig. 1 u. 2).

Allgemein für die Staphyliniden gilt dies jedoch nicht, denn bei *Oxyporus rufus*, *Lathrimaeum atrocephalum*, *Proteinus*

brachypterus und *Lomechusa strumosa* ist das Scapobasale nur durch Einschnürung abgesetzt, aber nicht selbständig beweglich.

Außerhalb der Staphyliniden habe ich ein freies Scapobasale ferner beobachtet bei *Silpha atrata* (Fig. 3) und bei *Brontes planatus* (Fig. 5).

Im Vergleich mit dem unfreien erscheint das freie Scapobasale verhältnißlich breit, weil es den Grund des Scapus um-

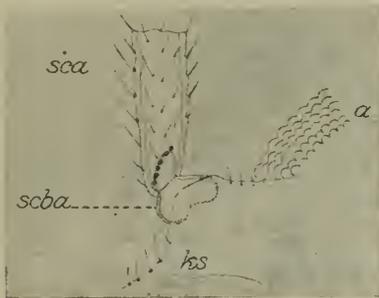


Fig. 5. *Brontes planatus*. Grund der rechten Antenne und der angrenzende Bezirk der Kopfkapsel (ks) von oben her dargestellt, a Augen, $\times 125$.



Fig. 6. *Dromius agilis*. Dasselbe, $\times 125$.

fassen muß; übrigens besitzt es unten eine Ausbuchtung (Fig. 3), in welche ein Stützhöcker (h) eingreift, ganz ähnlich wie ich das schon vom unfreien Scapobasale erwähnte. Es ergeben sich somit für die Antennenbasis der Käfer drei phylogenetische Abstufungen:

I. Antennenschaft ohne Scapobasale,

II. am Grunde desselben ein mit ihm in festem Zusammenhang verbliebenes, unfreies Scapobasale,

III. ein vom Schaft scharf abgesetztes und daher selbständig bewegliches, also freies Scapobasale.

Der Umstand, daß diese drei Ausbildungsweisen als phylogenetische Stufen betrachtet werden können, berechtigt noch nicht zu dem Schlusse, daß N. III nur bei den derivatesten Käferformen vorkomme, was ja tatsächlich nicht der Fall ist, denn gerade unter den *Staphylinoidea* sind noch viele im allgemeinen verhältnißlich primitive Formen anzutreffen. Für das Auftreten der freien Scapobasalia müssen vielmehr auch biologische Gesichtspunkte herangezogen werden.

Es ist nämlich einleuchtend, daß schmalen und meistens in engen Spalten sich bewegenden und gleichzeitig schnellfüßigen Käfern wie den genannten *Staphylininen*-Gattungen freie Scapobasalia nützlich sind, weil sie ein passives Anschmiegen der Antennen an die Körperseiten erleichtern. Ähnliches gilt aber für abgeplattete, in engen Räumen unter Baumrinde sich aufhaltende Käfer wie *Brontes planatus*. Im Gegensatz hierzu stehen die zahlreichen Käfer, welche ihre Antennen häufig eingezogen halten und erst bei besonderer Veranlassung sie wie eine Fahne oder wie ein Ruder herausstrecken. Diese Coleopteren, welche im Gegensatz zu jenen die Antennen stets frei tragenden Formen, als Wechselhalter bezeichnet werden können, haben dementsprechend die schon erwähnte beschränktere Bewegungsweise (*Lamellicornia*) und bedürfen daher keiner besonderen basalen Gelenkigkeit.

Es kommt ferner die Schwere und die terminale Belastung der Antennen in Betracht. Daß viele *Cerambyciden* sehr lange und kräftige Antennen besitzen, ist allbekannt. Solche benötigen aber ein starkes Basalgelenk, und in Anpassung an ein solches können sie nur ein unfreies Scapobasale gebrauchen. Dasselbe gilt für jene zahlreichen Käfer, deren Antennen durch die Endkeule belastet sind.

Die genannten *Staphylinoidea* mit freien Scapobasalia können also nur denjenigen Coleopteren gegenüber in dieser Hinsicht als abgeleitet betrachtet werden, welche wie die *Malacodermen* nach Lebensweise und Bau der Antennen sich unter ähnlichen Verhältnissen befinden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

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

Artikel/Article: [Das Scapobasale der Coleopteren-Antennen. 62-68](#)