

Zur Eidonomie der Buprestiden¹⁾.

Von DR. ANTON V. GEBHARDT, Dombóvár, Ungarn.

(Mit 56 Abbildungen.)

I. Teil.

Allgemeines. — Bau des Kopfes.

Zweck dieser Abhandlung ist die Beschreibung der äußeren Körperteile (des Ekto- und Endoskelettes) der Buprestiden in ausschließlich morphologischer Beziehung. Eine Bearbeitung dieses Problems findet ihre Begründung in der Erwägung, daß für ein tieferes Eindringen in die Kenntnis der Buprestiden sowohl in systematischer wie in biologischer Hinsicht das Vertrautsein mit der Körpergliederung dieser Tiere erforderlich ist. Bei unseren Untersuchungen legten wir das Hauptgewicht auf eine Förderung der theoretischen Kenntnisse, doch ließen wir auch die praktischen Gesichtspunkte nicht außeracht.

Die der Beschreibung der einzelnen Körperteile zu Grunde gelegten Präparate stammen nach Möglichkeit von Vertretern solcher Arten, die einesteils für den Forscher verhältnismäßig leicht zu beschaffen, andernteils geeignet sind, die Verschiedenheit der morphologischen Merkmale der einzelnen systematischen Gruppen möglichst anschaulich zu charakterisieren. Die Terminologie stützt sich auf die in neuester Zeit erschienenen Abhandlungen von Fachgelehrten (Feuerborn, 1925—27; Handlirsch, 1928; Handschin, 1929; Martini, 1922; Obenberger, 1926—28; Rüschkamp, 1927; Weber, 1923—27 und andere); doch wurde, wo es sich als unumgänglich erwies, bei Bezeichnung einzelner Organteile die auch heute noch maßgebende Nomenklatur älterer Autoren herangezogen

¹⁾ Der Terminus „Eidonomie“, Gesetzlichkeiten von Aussehen und Gestalt, wurde von E. Martini (Zoolog. Anzeiger, Bd. LVI, 1923, S. 59—61) für den Begriff „äußere Anatomie“ vorgeschlagen. „Zur Eidonomie würde man also rechnen die Lehre und Erforschung von allen denjenigen morphologischen Tatsachen, welche sich ohne Zergliederung eines Organismus durch bloße Betrachtung oder durch geringes Auseinanderbiegen von Teilen feststellen lassen.“ Es handelte sich Martini darum, durch Einführung des neuen Wortes die bisherige Zweideutigkeit der Worte „Anatomie“ und „Morphologie“ zu beheben. Die Wissenschaft von der Gestalt der Organismen (Morphologie) zerfällt also in die Kenntnis der äußeren (Eidonomie) und der inneren Gestalt (Anatomie).

Morphologie
Schema: $\overbrace{\text{Eidonomie} \quad \text{Anatomie}}$

Da in keiner der führenden Monographien die Gestaltslehre der Buprestiden eingehender behandelt ist, mag die vorliegende Arbeit als eine Ergänzung nach dieser Richtung hin aufgefaßt werden. Gleichzeitig mag sie dem fernerstehenden Entomologen einen Einblick in diesen Wissenszweig und seine Terminologie vermitteln helfen.

Die Schriftleitung.

(Burmeister, 1832; Ganglbauer, 1892; Kolbe, 1893; Henneguy, 1904; Euscher, 1910 und andere).

*

In der beschreibenden Entomologie werden die Buprestiden gemeinhin als lange, hinten kahnförmig zugespitzte, vorwiegend flache, selten zylindrische Käfer aufgeführt. Diese Feststellung ist geeignet, Mißverständnisse zu erzeugen. In Wirklichkeit unterliegt die Körperform der Buprestiden einer großen Mannigfaltigkeit. Es dürfte am besten sein, extreme Typen vorzuführen und zwar sowohl hinsichtlich der langen (bezw. breiten) als auch hinsichtlich der flachen (bezw. zylindrischen) Körperform.

Der Typus der langen Körperform wird im allgemeinen durch Gattungen wie *Castalia*, *Chrysochroa*, *Aemaeodera*, *Cyphogastra*, *Pelecopselaphus*, *Chalcophora*, *Chalcotaenia*, *Coraeus*, *Agrilus*, *Cylindromorphus*, *Aphanisticus* etc. vertreten (Abb. 1—5), wohingegen Gattungen wie *Acherusia*, *Colobogaster*, zahlreiche *Cassida*-

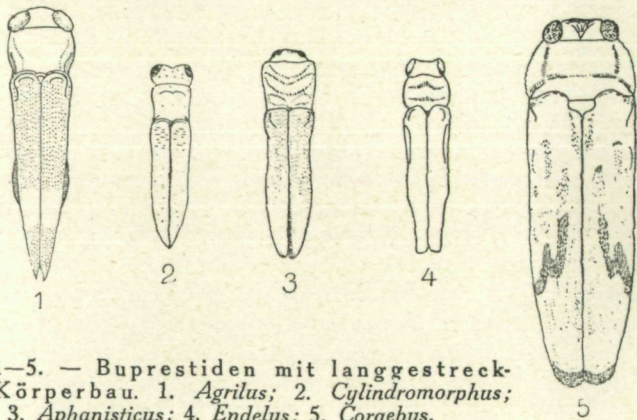


Abb. 1—5. — Buprestiden mit langgestrecktem Körperbau. 1. *Agrilus*; 2. *Cylindromorphus*; 3. *Aphanisticus*; 4. *Endelus*; 5. *Coraeus*.

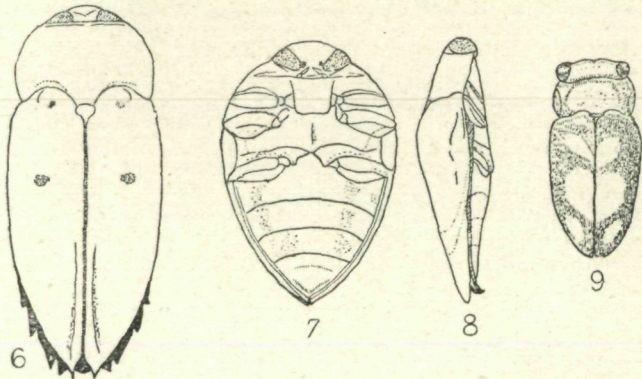


Abb. 6—9. — Buprestiden mit breitem Körperbau. 6. *Colobogaster*; 7. *Pachyscelus* (ventral); 8. Derselbe (Seitenansicht); 9. *Sambus*.

ähnliche Arten von *Polybothris*, ferner die Gattungen *Evides*, *Cyphosoma*, *Perotis*, sowie die kleinen *Trachys*-, *Brachys*-, *Sambus*-, *Lius*-, *Pachyscelus*-, *Liopleura*-, *Callimicra*- etc. Arten durch kurzen, breiten, gedregungen Körperbau auffallen (Abb. 6—12). Zwischen diese extremen Typen lassen sich Gattungen wie *Actenodes*, *Chrysobothris*, *Chrysodema*, *Lampra*, *Capnodis*, *Chalcophorella*, *Perotis*, *Anthaxia*, *Melobasis* etc. einreihen (Abb. 13

bis 17). Zylindrische Körperform findet sich bei den Gattungen *Sternocera*, *Julodis*, *Neojulodis*, *Julodimorpha*, *Hippomelas*, *Coraeus*, *Agrilus*, *Pseudagrilus*, *Cylindromorphus*, etc., während die Gattungen *Steraspis*, zahlreiche *Polybothris*-Arten, ferner *Torresita*, *Anthaxia*, *Stigmodera*, *Actenodes*, *Colobogaster*, *Chrysobothris*, etc. vorwiegend dem Typus der flachen Körperform angehören. Eine ganz eigenartige Körperform weist die Gattung *Cyphogastra* auf, die gegenüber den platten, anliegenden Flügeldecken an der Unterseite des außerordentlich dicken Körpers, am hinteren Rande des Metasternums, nahezu spitzig hervortretende Vorsprünge aufweist (Abb. 19). Den Gegensatz zu dieser Gattung hinsichtlich der Körperform bildet die Gattung *Paracupta*, deren ebenfalls dicker Körper unten abgeplattet ist, an der oberen Seite hingegen, ungefähr dem Metathorax entsprechend, einen hervortretenden Buckel bildet (Abb. 18).

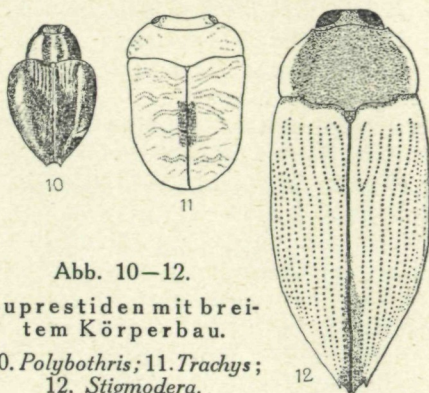


Abb. 10—12.

Buprestiden mit breitem Körperbau.

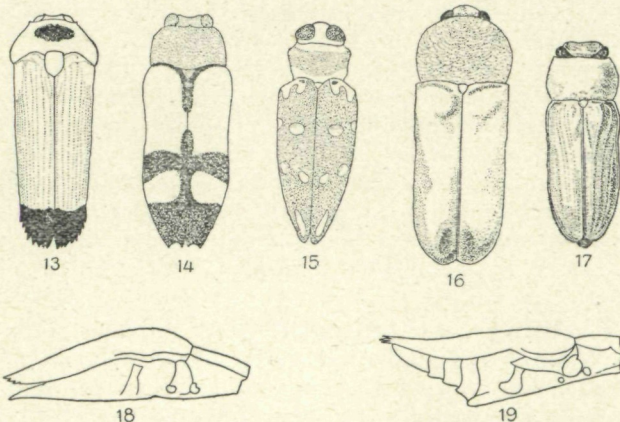
10. *Polybothris*; 11. *Trachys*; 12. *Stigmodera*.

Abb. 13—19. — Körperbau-Uebergangsformen der Buprestiden.

13. *Hyperantha*; 14. *Castiarina*; 15. *Chrysobothris*; 16. *Mastogenius*; 17. *Chalco-genia*; 18. *Paracupta* (Seitenansicht); 19. *Cyphogastra* (Seitenansicht).

Die Größe der einzelnen Arten der Buprestiden ist sehr verschieden. Die Körperlänge schwankt zwischen 1 und 70 mm. Die kleinsten Arten finden sich in den Gattungen *Trachys*, *Brachys*, *Lius*, *Pachyscelus*, *Liopleura*, *Callimicra*, *Cylindromorphus*, *Aphanisticus* etc., während die größten Arten den Gattungen *Sternocera*, *Catoxantha*, *Euchroma*, *Pseudotaenia*, *Stigmodera* angehören.

Das Hautskelett ist im allgemeinen gleichmäßig fest (solidum), hornartig (corneum), eines der härtesten im ganzen Käferreiche. Große Verschiedenheiten zeigt die Skulptur der Oberfläche der Chitindecke, die bald völlig glatt (levis) ist (z. B. einige indische *Sternocera*-Arten, *Ptosima*-, wenige *Coraeus*-Arten, *Calodema regalis* C. G. etc.), in anderen Fällen hingegen Rippen, Gruben, Furchen, Poren (costatus, scrobiculatus, sulcatus, cribratus) aufweist (*Steraspis*, *Castalia*, *Polycesta*, *Paracupta*, *Pseudotaenia*, *Evides*, *Euchroma*, *Psiloptera*, *Stigmodera* etc.). Abgesehen von den eben erwähnten Unebenheiten der Oberfläche kann diese kahl = glaber (*Castalia*, *Chrysochroa*, *Steraspis*, *Agelia*, *Cyria*, *Cyphogastra*, *Paracupta*, *Psiloptera*, *Polybothris*, *Capnodis*, *Sphaenoptera*, *Dicerca*, *Buprestis*, etc.) oder behaart = pilosus sein (*Julodis*, *Nascio*). Besonders auffällig ist die mit charakteristischen, langen und dichten, weißen, gelben oder roten, wolligen Haarbüscheln verzierte Körperoberfläche der südafrikanischen *Julodis*-Arten, die zahlreichen Arten dieser Gattung ein bizarres Aussehen verleiht. Außerdem kann die Oberfläche des Körpers auch von schuppiger (squamosus) Struktur sein (*Sternocera*, *Julodis* etc.). In vielen Fällen wird die Oberfläche des Körpers von einer durch die Haut ausgeschiedenen, dem Pollen ähnlichen, mehrlartigen Substanz bedeckt (*Sphaenoptera trispinosa* Klug etc.). Von den erwähnten Chitingebilden werden häufig der ganze Körper oder einzelne Teile dermaßen bedeckt, daß der darunter befindliche Hautpanzer nicht sichtbar ist. In diesem Falle bedingen diese Gebilde die Farbe des Insektes, die sich ändert, wenn die Gebilde abgewetzt sind. In der Mehrzahl der Fälle ist aber die Chitinhülle selbst lebhaft gefärbt und zwar dauerhaft, sodaß sie auch nach dem Tode des Käfers nicht verbleicht. Eine charakteristische Eigentümlichkeit der Buprestiden ist der an Edelmetalle und Juwelen sowie an das Farbenspiel des Eosins gemahnende schimmernde Glanz, dem die Farbenpracht keiner anderen Käferfamilie gleichkommt. Diese prächtige Färbung wird zumeist durch lamellare Struktur der Schuppen hervorgerufen, die, von verschiedenen Seiten betrachtet, die in die Regenbogenfarben zerlegten Lichtstrahlen verschieden reflektieren.

Die Färbung des Körpers der Buprestiden ist sehr abwechslungsreich. Viele Arten sind einfarbig (*Sphaenoptera*, *Hippomelas* etc.); am seltensten schwarz (*Pseudocastalia*, *Polycesta*, *Merimna* etc.). Doch sind auch Farbenmuster und Zeichnungen reichlich vertreten. Am häufigsten sind die regenbogenfarbigen (irisierenden) Typen (*Sternocera*, *Chrysochroa*, *Phrixia*, *Cyphogastra*, *Chrysodema* etc.). Doch kommen auch Punkte (Punctum), Pusteln (Pustula),

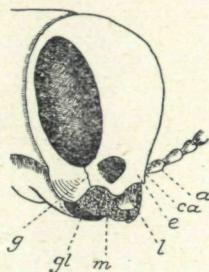
Makeln (Macula), Tropfen (Gutta), Farbenflecke (Plaga), am Körper quer verlaufende Streifen (Striga), gleichbreite Binden oder Bänder (Fascia), längs verlaufende Streifen (Vitta) und anders gemusterte (marmorierte, gewellte, geränderte etc.) Zeichnungen vor. Bei den Buprestiden ist es ferner eine eigenartige häufige Erscheinung, daß einzelne Arten (*Polybothris* etc.) auf den Flügeldecken ziemlich einförmig und unauffällig gefärbt sind, wogegen die Unterseite ihres Körpers in glänzend grünen, goldigen, purpurroten, dunkelblauen usw. Farben prangt.

Am Chitinskelett der Buprestiden sind — wie bei den Insekten überhaupt — drei getrennte Körperabschnitte zu unterscheiden.

Der Kopf (Abb. 20 u. 21) ist nach neueren morphologischen und embryologischen Untersuchungen aus wenigstens sechs Segmenten verschmolzen. Die einzelnen Segmente sind zwar nicht ausgeprägt zu erkennen, doch läßt sich aus dem Vorkommen und der Lage bestimmter Organe eine Schlußfolgerung auf ihr Dasein ziehen.



20



21

Abb. 20 u. 21. — *Agrilus viridis* L. ♂.

20. Kopf von vorne; 21. Kopf von der Seite; a Antenna, ca Scrobs, e Frons, g Genae, gl Lobus gularis, l Labrum, m Maxilla.

Eine einheitliche Terminologie der einzelnen Teile der Kopfkapsel, die von sämtlichen Forschern ohne Vorbehalt angenommen worden wäre, hat sich bis in die neueste Zeit nicht ausbilden können. In den einschlägigen Facharbeiten wurden die einzelnen Organe vorwiegend bloß ihrer topographischen Begrenzung gemäß untersucht und erst in neuester Zeit erschienen Abhandlungen, in denen die Teile des Kopfes auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage behandelt werden.

Bezüglich der Gliederung des Kopfes in Segmente auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage herrschen sehr verschiedene Auffassungen. Während nach Ansicht der älteren Autoren der Kopf aus zwei bis vier Segmenten entstanden ist, wird nach neueren Forschern die Kopfkapsel aus fünf (Csiki, Ganglbauer, Kolbe und andere), aus sechs (Handlirsch), ja sogar aus sieben (Euscher) Segmenten gebildet. Die größte Verbreitung hat die Ansicht, daß der Kopf der Käfer aus fünf Segmenten zusammengesetzt ist. Wir schließen uns der Auffassung an, wonach er aus sechs Segmenten besteht.

Letzterem Standpunkt gemäß sind die einzelnen Segmente folgende:

Erstes, Augen- oder Protocerebral-Segment (Akron). — Zweites, Antennen-, Fühler- oder Deutocerebral-Segment. — Drittes, Intercalar- oder Postantennal-Seg-

ment. — Viertes, Oberkiefer- oder Protognathal-Segment.
— Fünftes, Unterkiefer- oder Deuteroognathal-Segment.
— Sechstes, Unterlippen- oder Tritognathal-Segment.

Diese Segmente bilden zusammen die Kopfkapsel, deren Gestalt und Größe bei den Buprestiden große Mannigfaltigkeit aufweist (Abb. 22—37). Bei Ausbildung der Form des Kopfes spielen

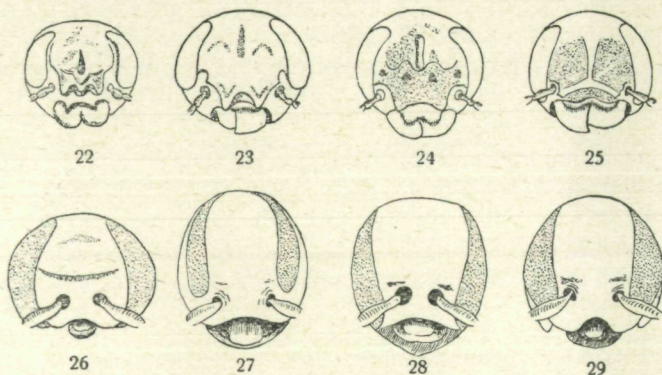


Abb. 22–29. — Verschiedene Kopftypen der Buprestiden.

22. *Periorisma carinifrons*; 23. *Asemochrysus rugulosus*; 24. *Epidelus Wallacei*;
25. *Aprosopus rugifrons*; 26. *Chrysobothris partha*; 27. *Agrilus rumanicus*;
28. *Agrilus sinuatus*; 29. *Agrilus mendax*.

die Augen die bedeutsamste Rolle, während die verhältnismäßig kleinen Mundteile geringen Einfluß ausüben. Bei mehreren Gattungen wird die Form der Stirn durch Geschlechtsdimorphismus stark beeinflußt (*Agrilus*). Im weiblichen Geschlecht ist die Stirn im allgemeinen breit, mit parallelen oder den Mundteilen zu kräftig geradlinig verschmälerten Seiten. Im männlichen Geschlecht hingegen sind die

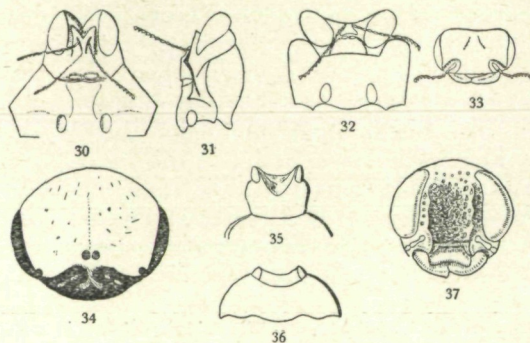


Abb. 30–37. — Verschiedene Kopftypen der Buprestiden.

30. *Endelus difformis* (von unten); 31. Derselbe (von der Seite); 32. *Endelus empyreus*; 33. *Anthacomorphus granulatus*; 34. *Trachys speciosella*; 35. *Aphanisticus diabolicus*; 36. *Trachys*; 37. *Diceromorpha interrupta*.

Seitenlinien der Stirn meistens ausgebuchtet und die Stirn ist merkbar schmaler als bei den Weibchen. Von Interesse ist, daß bei solchen Arten, bei denen dieser geschlechtliche Unterschied in der Gestaltung der Stirn minder auffallend ist, andere sekundäre Geschlechtsmerkmale auftreten (zumeist am basalen Teil der Brust, Sternum).

Wie abwechslungsreich die Kopfbildung der Buprestiden auch ist, es lassen sich doch gemeinsame Charaktere feststellen, die beständig und für die Familie kennzeichnend sind. Ein solcher ist die hypognathe Stellung des Kopfes, worunter zu verstehen ist, daß Stirn und Mundteile niemals horizontal nach vorwärts, sondern stets nach abwärts, d. h. senkrecht zur Längsachse des Körpers, gerichtet sind (*Caput perpendiculare s. verticale*). Ein weiterer Charakterzug des Buprestidenkopfes ist die geringe Beweglichkeit, da er sehr tief, meist bis zur Stirn, in den Brustteil eingesenkt ist, weshalb er als eingezogener Kopf (*Caput retractum*) bezeichnet wird.

Denkt man sich die einheitliche Kopfkapsel in ihre Segmente zerlegt und betrachtet die am Kopfe erkennbaren äußeren Organe, so kann man folgende Details feststellen:

Zum ersten oder Augensegment gehören die Augen und die Oberlippe.

Die Augen (*Oculi*) treten bei den Buprestiden nur als beiderseits am Kopfe gelegene Netzaugen oder zusammengesetzte Augen (*Facett- oder Komplex-Augen, Oculi compositi*) auf; sogenannte Neben- oder Stirn-Augen (*Ocelli, Stemmata*) fehlen. Die Form ist meist elliptisch oder oval, selten nierenförmig. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind sie überaus groß und nehmen einen beträchtlichen Teil des Kopfes ein. In einzelnen Fällen sind sie einander nahestehend (*Oculi approximati*), wie z. B. bei den Gattungen *Demochroa*, *Catoxantha*, *Chrysochroa*, *Callopistus*, *Evides*, *Polybothris*, bei zahlreichen *Chrysobothris*, *Calodema*, *Toxoscelus*, *Cryptodactylus*, einigen *Endelus* etc., während sie in anderen Fällen von einander fernstehend sind (*Oculi distantes*), z. B. bei den Gattungen *Anthaxia*, *Sphaenoptera*, *Dicercopygus*, *Phrixia*, *Exagistus* etc. Doppelaugen sowie geteilte Augen (*Oculi partiti*) konnten bei den Buprestiden trotz eingehender Untersuchung nicht gefunden werden. Von Interesse ist, daß bei manchen Buprestiden der Kopf derart tief in den Thorax zurückgezogen ist, daß dieser einen beträchtlichen Teil der Augen verdeckt (*Polybothris aleyon*, *Grandidieri*, *Moralesi*, *Stenianthe carbonaria*, einige *Anthaxia*-, zahlreiche *Trachys*-Arten etc.). Die Facetten der Augen sind scharf begrenzt, ihre Form sechseckig, doch sind die Winkel häufig derart verschwommen, daß sie auch bei starker Vergrößerung viereckig erscheinen. Zwischen den Facetten kommen keine Haare oder schuppenartige Zapfen vor. Meist sind die Augen einfarbig gelb, braun oder schwarz; ausnahmsweise kann die gelbe Grundfarbe durch schwarze Flecken unterbrochen werden (*Sphaenoptera laticeps* Jak.).

Den zweiten Bestandteil des Protocerebralsegmentes bildet die Oberlippe (Labrum, siehe weiter unten). Zum ersten Segment gehört in morphologischer Beziehung auch noch die Stirn.

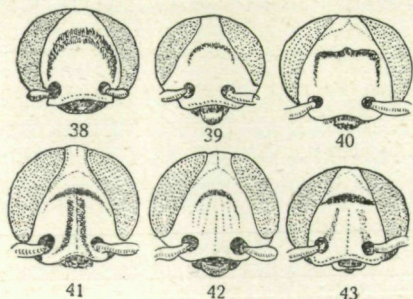


Abb. 38—43. — Verschiedene Kopf-
typen der *Chrysobothris*-Arten (Stirn-
bildungen).

braunen oder mehrfarbigen Haaren bedeckt, in welchem Falle sie eine eigentümliche charakteristische Musterung aufweist (Abb. 38 bis 43). Ausnahmsweise sind an der Stirn auch hornartige Auswüchse zu finden (*Amorphosoma*), die dem Kopf ein eigenartiges Gepräge verleihen.

Der Kopfschild (Clypeus) zeigt entweder eine einheitliche, ununterbrochene oder eine zwischen den inneren Augenrändern durch eine Längsrille in zwei gleichförmig gewölbte Teile getrennte Oberfläche. In manchen Fällen — z. B. bei der Gattung *Stigmodera* — ist er von beträchtlich gestreckter Form und nach hinten zu allmählich ausgehöhlt.

Das zweite oder Antennensegment wird im wesentlichen durch eine unter den Augen hervorgerückte Sternalplatte gebildet, die zur Aufnahme des Grundgliedes der Fühler in der Antennengrube dient.

Die Fühler (Antennae) sind kurz; ihre Länge übertrifft selten die vereinte Länge von Kopf und Vorderbrust. Die Antennengrube befindet sich überwiegend an der unteren Seite des Kopfes (Antennae inferiores), in der Nähe der Augen (Antennae paragnathicae), zwischen den inneren Augenrändern (Antennae interoculares), höher oder tiefer, seltener unmittelbar unter den Augen, ober der Basis der Oberkiefer (Antennae praeoculares, z. B. bei *Asemochrysus rugulosus* Deyr.).

Die Fühler entspringen in der Antennengrube (Scrobs). Ihre Gliederzahl beträgt meist elf, ausnahmsweise zehn (*Cantonius* Th.). Der Fühler wird von drei morphologischen Elementen gebildet: den zwei Grundgliedern und der Geißel.

Das erste oder eigentliche Grundglied, der Schaft (Scapus), ist gewöhnlich das längste, das darauffolgende zweite oder Haftglied (Pedicellus) das kürzeste von sämtlichen Fühlergliedern. Beide

Die Stirn (Frons) kann lang oder breit, bzw. von gleicher Länge und Breite sein. Ihre Seitenlinien, deren Form vom Innenrande der Augen bedingt wird, verlaufen parallel oder gegen die Mundteile, beziehungsweise den Scheitel zu im Winkel, oder konvex oder konkav geschweift. Die Stirn ist häufig durch eine Längsfurche in zwei Teile geteilt. Sie ist glatt oder mit feinen Grübchen punktiert, mit Linien gefurcht, oft mit weißen, gelben,

stimmen in ihrer keulenförmigen Gestalt mit einander überein und weichen von den Geißelgliedern ab, indem sie keine Sinnesorgane tragen. Auf die beiden Grundglieder folgen die acht, beziehungsweise neun Glieder der Fühlergeißel (Funiculus), die in der Gestalt gewöhnlich einander ähnlich, zuweilen jedoch — meist vom vierten, beziehungsweise fünften Gliede an — verbreitert und häufig bizarr geformt sind. Die Fühler der Buprestiden gehören im allgemeinen dem Typus der gesägten Fühler (*Antennae serratae*) an (Abb. 44—56). Kerremans erwähnt einen einzigen Fall, wo er bei

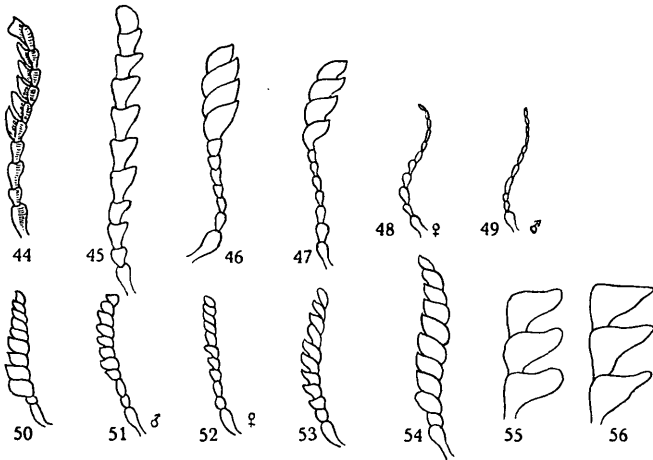


Abb. 44—56. — Verschiedene Fühlertypen der Buprestiden.

44. *Sternocera sternicornis*; 45. *Chalcophorella 4-oculata*; 46. *Aphanisticus clavicornis*; 47. *Aphanisticus paradoxus*; 48. *Agrilus dimorphus* ♀; 49. *Agrilus dimorphus* ♂; 50. *Anthaxia diana*; 51. *Anthaxia scorzonerae* ♂; 52. *Anthaxia scorzonerae* ♀; 53. *Anthaxia dives*; 54. *Anthaxia clavata*; 55. *Agrilus communis* (mittlere Fühlerglieder); 56. *Agrilus viridis* (mittlere Fühlerglieder).

dem Männchen einer amerikanischen Buprestiden-Art (?) peitschenförmig ausgebildete Fühler fand. Bei gesägten Fühlern sind die Glieder an ihrem breiteren Ende konisch ausgehöhlt und in diese Vertiefung ist die schmalere Basis des folgenden Gliedes mit freiem Gelenk eingefügt. Die einzelnen Glieder sind flach und an einer Seite gezähnt. Eine charakteristische Fühlerbildung findet sich bei den Arten der Gattungen *Sternocera* und *Julodis*, bei denen der Basalteil des fünften bis zehnten Fühlergliedes die dreieckigen Fühleranhänge so aufnimmt, wie ein Kiefer die Zähne (Abb. 44).

Eine häufige Erscheinung an den Fühlern der Buprestiden ist der geschlechtliche Dimorphismus, der in der Dicke, bezw. Länge der Fühlerglieder zum Ausdruck kommt.

Die Grundglieder der Fühler sind stets kahl, die den Grundgliedern folgende Geißel hingegen ist entweder kahl oder mit kleinen Haaren bedeckt; die physiologische Aufgabe dieser Behaarung besteht, der Auffassung einiger Forscher (z. B. Lacordaire) zufolge,

in einer Ableitung des schädlichen Wassers (?). Im Ruhezustand legen die Buprestiden ihre Fühler unter den Kopf; zur Aufnahme derselben in dieser Lage ist am Kopf, beziehungsweise auf einem Teil der unteren Brusthälfte, oder beiderseits dem Augenrande entlang eine entsprechende Furche vorhanden, die vom Grundglied der Fühler ausgeht.

Physiologisch ist die Feststellung wichtig, daß eine oder beide Seiten der Fühler zerstreut mit den von Erichson entdeckten Poren besetzt sind; manchmal sind die Poren in einem Grübchen gruppiert. Diese Grübchen können an der inneren, äußeren oder unteren Fläche der dreieckigen Fühlerglieder zu finden sein. Poren und Grübchen sind überaus reich an Nervenendigungen und werden als Organe des Tast- und Geruchsinnes — nach einigen Forschern auch des Gehörs — betrachtet. Nach Lacordaire kommt diesen Poren an den Fühlern als morphologisches Merkmal eine derartige Wichtigkeit zu, daß er nach der verschiedenen Lagerung derselben eine Gliederung der Familie der Buprestiden in kleinere systematische Einheiten für möglich hielt. Diese Auffassung wurde jedoch von den Buprestidensystematikern späterer Zeit nicht geteilt, weshalb ich es nicht für nötig erachte, auf diese Frage näher einzugehen.

Vom dritten, dem Intercalar- oder Tritocerebralsegment ist kaum Besonderes anzugeben.

Dem Intercalarsegment folgen drei weitere Kopfsegmente, die den drei Paar Mundteilen (Partes oris) entsprechen:

1. Oberkiefer oder Mandibel (Mandibula).
2. Unterkiefer oder Maxille (erste Maxilla).
3. Unterlippe oder Labium (zweite Maxilla).

Darin stimmt die Auffassung der Forscher im allgemeinen überein, daß die Mundgliedmaßen von diesen drei Segmenten getragen werden. Strittig ist jedoch, ob nicht noch ein viertes Segment existiere, das angeblich zwischen dem Ober- und dem Unterkiefer gelegen sei, wie es an dem aus sieben Segmenten gebildeten Kopfe der höheren Krebse tatsächlich aufzufinden ist.

Den Mundteilen der Buprestiden kommt im allgemeinen nicht der systematische Wert wie in anderen Käferfamilien zu. Im Verhältnis zur Körpergröße bilden nämlich ihre Mundteile sehr kleine, kräftige Kauwerkzeuge (Instrumenta cribraria mordentia). In physiologischer Beziehung ist die Struktur der Mundteile der Buprestiden interessant, da diese bekanntlich im ausgebildeten Zustande vornehmlich von Blütenstaub und pflanzlichen Säften, also von Nährstoffen leben, zu deren Aufnahme und Verarbeitung kräftige Mandibeln nicht nötig wären. Hier darf nicht außeracht gelassen werden, daß die Metamorphose der Buprestiden im Holz (Wurzeln, Stämmen, Aesten) erfolgt und daß die Tiere als Larven in den harten holzigen Teilen charakteristische Gänge bohren (sogenannte „Totenringe“), wozu kräftig entwickelte Mundteile erforderlich sind.

Die einzelnen Teile der Mundwerkzeuge sind folgende:

1. Die Oberlippe (Labrum) bildet ein kleines breites, kurzes, häufig abgestutztes Plättchen, welches an der Basis der Oberkiefer mit seiner oberen Fläche dem Kopfschild (Clypeus) beweglich angliedert ist. Es ist rechteckig, trapezförmig oder dreieckig. Sein Vorderrand ist ausgebuchtet; seltener ist es vorn (z. B. bei *Chalcophora 4-oculata*), öfters ist es am Hinterrande zerstreut mit kleinen Haaren bedeckt. Die Oberlippe ist meist gut sichtbar, mitunter jedoch zum Teile vom Kopfschild verdeckt. Ihr Vorderrand ist oft häutig; die Farbe ist schwarz, braun oder gelb.

2. Die Oberkiefer (Mandibulae) sind gedrungen, kurz, an der Basis breit, nach vorn allmählich in eine Spitze zulaufend. Die Spitzen berühren oder kreuzen sich. Sie sind mit einem, zuweilen mit zwei Zähnen bewaffnet. Innenrand scharf schneidend. Mit der Kopfkapsel stehen sie durch zwei Gelenke in Verbindung. Die Kiefer sind an den proximalen Ecken der Basis durch einen kräftigen Muskel an die Kopfkapsel geheftet, wodurch eine kauende, zerkleinernde Tätigkeit der Kiefer ermöglicht wird.

3. Die Unterkiefer (erste Maxillae) schließen sich den Oberkiefern an und begrenzen gemeinsam mit den Mandibeln die Mundöffnung. Das Angelglied (Cardo) bildet ein keulenförmiges Verbindungsstück mit der Kopfkapsel. Es ist am vorderen Teil der Wangen (Lora) in eine halbkreisförmige Vertiefung der Kopfkapsel eingelenkt, mit der es durch eine kräftige Kiefermuskulatur in unmittelbarer Verbindung steht. Das Haftglied oder der Stiel (Stipes) bildet den Stamm der Maxillen. An seiner oberen Seite artikuliert die vorwiegend elliptisch geformte Haftlamelle (Palparium), welcher der dreigliedrige, kurze Kiefertaster (Palpus maxillaris) aufgesetzt ist. Am letzten Gliede sind zahlreiche, Grübchen bildende Sinnesorgane zu finden. Die wichtigsten Teile der Unterkiefer bilden die beiden Kieferladen (Lobus s. Mala), die zur Nahrungsaufnahme dienen. Die innere Kieferlade (Lobus internus s. Lacinia) bildet ein lamellenartig verbreitertes, kleines, breites, dreieckiges Plättchen an der medialen Seite der Maxillen und endet in eine feine Spitze. Ihr freier Rand ist mit Chitinhaaren dicht besetzt. Die äußere Kieferlade (Lobus externus) ist ähnlich der inneren.

4. Die Unterlippe oder Labium (zweite Maxillae) begrenzt den unteren Saum der Mundöffnung. An ihr sind zu unterscheiden eine breit angelegte, kurze Chitinplatte, die Kinn (Mentum) genannt wird und durch eine Naht von der Kehle getrennt ist. Das Kinn ist rechteckig, quer oder dreieckig, der Vorderrand dreifach gebogen. An dem tief und breit ausgebuchteten Vorderrande artikuliert beweglich die Zunge (Ligula). Sie ist bei den Buprestiden nicht gut sichtbar, da sie zum überwiegenden Teil hinter dem Kinn gelegen ist. Meist ist sie dreieckig oder trapezförmig, der Vorderrand in der Mitte etwas spitz zulaufend und ihr Saum mit kleinen Haaren bedeckt. Als bemerkenswertes negatives Kennzeichen fehlen die Außenladen („Nebenzunge“ oder „Paraglossa“). Die Innen-

laden sind von den übrigen Mundteilen morphologisch schwer trennbar und erwiesen sich in den beobachteten Fällen als rudimentär. An den Seiten des Lippenfortsatzes, am unteren Rande, steht die *Squama palpigera*, deren unmittelbare Fortsetzung die Glieder der Lippentaster (*Palpi labiales*) bilden. Letztere sind bei den Buprestiden kurz, dreigliedrig, das erste Glied äußerst klein und in das Gelenkgrübchen der *Squama palpigera* eingesenkt. Das zweite und dritte Tasterglied ist terminal keulenförmig verdickt, das erste — so wie das erste der Kiefertaster — mit zahlreichen Sinnesgrübchen bedeckt.

Die Verbindung von Kopf und Brust ist bei den Buprestiden sehr verschieden. Die Basis des ersteren ist gerade oder in einfach oder mehrfach konkaver oder konvexer Linie gebogen. Sie kann auffallend breit oder unverhältnismäßig schmal sein. Eine gemeinsame Eigentümlichkeit der Buprestiden ist die, daß der tief unter die Vorderbrust eingesenkte Kopf nur vor- und rückwärts (dorsal und ventral) beweglich ist, während der Bewegungsmöglichkeit in lateraler Richtung kaum Bedeutung zukommt.

Die Höhlung der Kopfkapsel dient zur Aufnahme der inneren Organe (Gehirn, Vorderdarm, Muskeln etc.). Die Bestimmung der der Innenfläche der Kopfkapsel anhängenden Chitingebilde ist, zur Befestigung der inneren Organe, als Stützpunkte der Muskulatur zu dienen. Im Kopfe der Buprestiden bestehen sie im wesentlichen aus zwei, den Innenrand der Kehlnähte (*Suturæ gularis*) entlang verlaufenden, mehr oder minder hervorragenden Chitinleisten, die, in der Richtung des Foramen occipitale etwas konkav ausgehöhlt und fächerartig verbreitert, die Innenfläche der Kopfhöhle gleichsam einhüllen. Diese lamellenförmigen Leisten werden in der Mitte durch eine quer verlaufende Chitinspange verbunden, die als Tentorium im engeren Sinne bezeichnet wird.

(Ein zweiter Teil folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Koleopterologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [17_1931](#)

Autor(en)/Author(s): Gebhardt Anton von

Artikel/Article: [Zur Eidonomie der Buprestiden. 161-172](#)