

Zeitschrift: Entomologica Basiliensia
Herausgeber: Naturhistorisches Museum Basel, Entomologische Sammlungen
Band: 22 (2000)

Artikel: Die Bedeutung der Larven- Merkmale und Flügelgeäder in der Systematik Elateroidea (Coleoptera)
Autor: Dolin, W. G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-980906>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Entomologica Basiliensia	22	179-183	2000	ISSN 0253-24834
--------------------------	----	---------	------	-----------------

INTERNATIONALE ENTOMOLOGEN-TAGUNG BASEL 1999

Die Bedeutung der Larven- Merkmale und Flügelgeäder in der Systematik Elateroidea (Coleoptera).

von W.G. Dolin

Abstract. The composition of Elateroidea superfamily are discussed. Based on imaginal and larval characters Elateroidea and Cantharoidea superfamilies are considered as separate taxa. New tribus of the Athoinae (=Denticollinae) - Senodonini is proposed and *Agraeus* Cand.(Agrypninae) is considered as a separate genus based on larval characters.

Key words. Elateroidea - classification - wing-venation - larval characters

Einleitung

Es ist zu früh zu sagen, daß alle wichtigste Fragen der Klassifikation der Familie Elateridae als auch Superfamilie Elateroidea bis jetzt gelöst sind, obwohl in den letzten Jahrzehnten eine ganze Reihe von Arbeiten erschien, die den ausführlichen Ausarbeitungen der Klassifikation direkt Elateroidea gewidmet sind: R.CROWSON, 1955, 1967, 1973; R.ARNETT, 1962; W.DOLIN, 1982, 1984; J. LAWRENCE & A. NEWTON, 1982, 1995 J. LAWRENCE & BRITTON, 1991; J. MUONA, 1993. Im Grunde genommen, können wir diese Arbeiten nur als Verallgemeinigungen der Forschungen hauptsächlich nach imaginalen Merkmalen betrachten. Die Larven mehrerer Formen bleiben bisher unbekannt, den Bekannten schenkt man in der Regel keine gebührende Aufmerksamkeit. Eine Ausnahme stellt ausgezeichnete Untersuchung der äußeren und inneren Strukturen von Larven der Elateriformia vor, die im Jahre 1995 von R.G.Beutel veröffentlicht worden war. In dieser Arbeit hat er aufgrund der detaillierten Analyse des Kopfbaues der Larven eine Reihe der Synapomorphien bestimmt und ist zur Vermutung gekommen, daß es möglich sei, die Dryopoidea, Cantharoidea und Elateroidea als ein Monophylum betrachten. Doch können Synapomorphien auch Adaptationscharakter tragen. Die traditionelle Kladistik ist aber nicht im Stande, die Erscheinung der Mutationen (Reversien) klar zu machen, auf Parallelismus Rücksicht zu nehmen, die verschwundenen Merkmale zu registrieren und führt zu den falschen Synapomorphien.

Discussion

Die Larven der echten Elateroidea werden vom 13-gliedrigen Körper, manchmal mit der zusätzlichen falschen Segmentation der 1-8 abdominal Segmente, Reduktion der Oberlippe mit der Tendenz zur Bildung " Nasale ", 3-gliedrigen Antennen und 4-gliederigen Maxillarpalpen sowie von eigenartigen Maxillolabial-Komplexem charakterisiert. Die Larven der Vertreter der Dryopoidea haben das gut entwickelte Labrum und ganz andere Bau des Maxillolabial-Komplexes, so das wir diese Gruppen als ein Monophylum können nicht betrachten.

Coxa der Vorderbeine bei den Käfer der echten Elateroidea sind kugelartig, Medial- und Cubital-Ader sind vor dem Rand des Flügels zusammengezogen, zweite Cubital-Ader (CuP) kommt nicht bis zu die Gründung des Flügels, gibt es 4 Anal-Adern (ausschließlich kleine Formen mit reduzierten Flügelgeäder), 2. Anal-Ader (2A) nicht überquert, die Analzelle gibt es oder fehlt, falls es gibt - so immer mit der ungebogenen Querseite.

Von obengenannten Merkmalen ausgehend, schließen echte Elateroidea ein:

Artematopodidae Lacordaire, 1857 (= Artematopidae, + Euryponidae);

Brachypsectridae Leconte & Horn, 1883.; **Cerophytidae** Latreille, 1834;

Eucnemidae Eschscholtz, 1829 (= Melasidae, ?+ Perotopidae, ?+ Phylloceridae);

Troscidae Laporte, 1840 (= Trixagidae);

Elateridae Leach, 1815 (?+ Cebrionidae, + Dicronychidae, + Lissomidae, + Balginae);

Plastoceridae Crowson, 1972.

Sowie eine fossile Familie **Praelateriidae** Dolin, 1973 aus früherer Jura des Zentralasiens.

Ich zweifle, daß weiter aufgeführten Familien nach Lawrence und Newton (1995) (Drilidae, Omalisidae, Lycidae u.a. und schließlich Lampyridae, die früher in Cantharoidea vereinigt worden waren, müßte man mit Elateroidea verbinden, da sie andere Bau des Thorax und konische Coxa der Vorderbeinen haben, ihre Larven haben andere Zahl Glieder der Maxillarpalpen oder Fühler, die Unterschiede im Bau des Maxillolabial-Komplexes .

Die Larve der Familie Artematopodidae ist von Elateroid-Typus, "Nasale" fehlt, aber die Oberlippe ist reduziert und die Struktur des Maxillolabial-Komplexes ist auch von Elateroid-Typus, Körper abgeplattet-zylindrisch, gleichmäßig sklerotisiert. Das Vorhandensein der Stirnplatte und der Plätze auf dem Kaudalsegment, sowie das Vorhandensein des Anal - Armatur gehen die Larve *Eurypon niger* Melsh zu Elateridae. Gleichzeitig ist Flügelgeäder der Vertreter Artematopodidae (*Macropogon pachyi* - Hong Kong), wie man kann auf der Zeichnung sehen, sehr eigentümlich und hat einige Striche der Callirhipidae (die Biegung CuP mit der Bildung der Schlinge) die bei den **Elateroidea** früher nicht bezeichnet wurden. Die Betrachtung dieser Familie in den Bestand **Elateroidea** als Verbindungsglied zwischen Dryopoidea und Elateroidea ist höchstmöglich. Der Einschluß Brachypsectridae und noch mehr Cerophytidae in der Superfamilie ist nach allen Merkmalen der imaginalen und larvalen Formen ganz gesetzmäßig. Bei niemandem entsteht Zweifel anstößlich der Angehörigkeit der Familien Troscidae und Eucnemidae zur **Elateroidea**. Doch ist es aber schwer, mit der Vereinigung Phylloceridae und Perothopidae als Unterfamilien in Eucnemidae (MUONA, 1993) übereinzustimmen. Der Bau des Aedoeagus, die Besonderheiten der Struktur der Larven, Flügelgeäder, die sich mit echter Eucnemidae nichts gemeinsames haben und hiermit zu Elateridae nähern, sind ausreichende Basis für die Begründung des Status der selbständigen Familie Phylloceridae. Es ist möglich, daß die Perothopidae, die nach Flügelgeäder zur vorhergehenden Familie nah steht, müßte man als Unterfamilie in Phylloceridae, aber keineswegs in Eucnemidae betrachten.

Ich würde sagen, daß die Klassifikation der Elateridae sich viel mehr verändert, als für anderen Familien. Während der einigen letzten Jahrzehnten wurden fast jede ein- zwei Jahre neue originelle Systeme der Elateriden veröffentlicht (CROWSON, 1955, 1961;

NAKANE & KISHII, 1956; DOLIN, 1973, 1975, 1978, 1982; LAURENT, 1966; OHIRA, 1962; ZACHARUK, 1962; GURJEVA, 1974, 1979; STIBICK, 1979).

Die Bereitstellung der einigen Unterfamilien (sogar meisten) bezweifelte früher und jetzt der Autoren, obwohl der Bestand einigen von ihnen nicht immer übereinstimmt: Agrypninae, Pityobiinae, Oxynopterinae, Negastriinae, Diminae, Tetrlobinae, Athoinae (Denticollinae), Oestodinae (Drapetinae), Cardiophorinae, Elaterinae, Balginae(?). Ich meine, daß es keine Notwendigkeit gibt, Unterfamilie Semiotinae zu abgesondern. Diese Gruppe der Käfer gehört nach vielen Merkmalen zu Unterfamilie Oxynopterinae und kann in ihrem Bestand als Tribe (DOLIN, 1975, 1982; STIBICK, 1979) betrachtet werden. Es ist ganz möglich, daß die Bereitstellung der Unterfamilie Hemiopinae unter sich sichere Gründung hat (FLEUTIAUX, 1947), aber endgültig kann diese Frage nur nach dem Studium der Morphologie der bisher unbekannten Larven dieser Gruppe gelöst werden. Das bezieht auch zur Eudicronychynae, die sich von der eigentümlichen Struktur des Aedoeagus unterscheidet, sowie auch zu Physodactylinae Lac., Subprotelaterinae Fleut., die zu **Elateroidea** deutlich bezogen werden, aber es ist möglich, daß nicht alle direkt zur echten Elateridae gehören.

Solange die Larve unbekannt ist, ist es schwer eindeutig die Stelle im System der Familie der Gattung *Lissomus* zu regeln. Der Bau des Aedoeagus und Flügelgeäder bei dieser wesentlich von *Drapetes* und *Oestodes* unterscheidet.

Auf Grund der Strukturbesonderheiten der Larve und des Aedoeagus muß man Cebrionidae als selbständige Familie betrachten. Der Flügelgeäder der Cebrioniden ist den echten Springkäfern gleich, nur ist RS -Ader verkürzt. Der Kopf und das erste thoracal Segment der Larve unterscheiden sich stark nach der Struktur von den typischen Springskäfer, besonders nach dem Bau des ersten Segments des Thorax, das mit dem Vorhandensein des membranen Sacks charakterisiert ist. Dieses Merkmal wurde bisher überhaupt bei den Larven keiner Käfergruppe bestimmt. Die Form und die Struktur der Mandibeln der Cebrioniden-Larven haben auch keine Analogie in anderen Gruppen der Käfer.

Das Studium der Larven-Formen läßt zu, die Berichtigungen zum System der Familie Elateridae beizutragen. Bis zuletzt betrachtete man im Bestand der Unterfamilie (Tribus) Diminae die Gattungen *Senodonia*, *Allotrius* (oder im Gegenteil) *Dima*, *Penia*, *Czikia* etc. im Bestand Senodoniinae (-ni) -Allotriinae (-ni) oder als Supraspezifischen Taxon der Diminae (SCHIMMEL, 1996). Doch läßt die Flügelgeäder und die Morphologie der Larven zu, diese Gruppen zu trennen und laut der Merkmale der Larven und Flügelgeäder, die für Athoinae (Denticollinae) eigen sind, *Senodonia*-ähnliche Gattungen als ein Tribus im Bestand Athouinae zu betrachten. Dr. Christine von HAYEK (1973) hat die prächtige Revision Unterfamilie Agrypninae erledigt, in der viele Taxonen des Gattungsniveaus wesentlich vergrößert worden sind. Doch hat die Untersuchung der Larven-Merkmale gezeigt, daß *Agraeus* als eigene Gattung zu betrachten ist, die nicht mit *Adelocera* congenerisch ist. Die Grundlage für diese Schlußfolgerung ist nicht nur die einzigartige Morphologie der Käfer, sondern auch einzigartige Morphologie der Larve, die auf der Anal-Struktur zwei Paare gleichen sklerotisierten Haken hat, was früher bei den Agrypninae-Larven nicht bekannt war. Die Originalität der Morphologie der Larve *Octocryptus* Cand. weist auch auf die besondere Lage dieser Gattung in Unterfamilie Agrypninae hin.

Der Status und der Bestand der letzten Käfer - Familie der **Elateroidea**,

Plastoceridae, läßt sich diskutieren. Nach den imaginalen Merkmalen kann man diesen Käfer sowohl auf echte Elateridae als Unterfamilie, als auch auf die abgesonderte Familie beziehen. Flügelgeäder bei *Ceroplastus angulosus* und bei den *Plastocerus*-Arten aus Nearctic sind sehr ähnlich Denticollinae (Athoinae), leider sind die Larven unbekannt. Die Gattungen *Didymolophus*, *Diplophoenicus*, *Pyrapractus*, *Morostoma* haben Flügelgeäder von demselben Typus und sind durch den Vorhandensein der Borsten auf der äußerlichen Seite der Klauen (wie bei Tetralobinae) und eigenartigen Bau der Aedoeagen charakterisiert. Diese Gattungen wurde von verschiedenen Autoren entweder auf Elateriden, oder auf Plastoceriden (CANDEZE, 1895, FLEUTIAUX, 1903, 1910, Schenkling, 1927) bezogen. Der Status dieser Gruppe **Elateroidea** bleibt bis zu dem Studium bisher unbekannter Larven-Formen unklar, aber nach den Besonderheiten der Struktur des Aedoeagus und Flügelgeäder müßte man abgesonderte Unterfamilie, oder noch mehr, die selbstständige Familie abtrennen.

Schlußfolgerung

Auf solche Weise, gehören zur Superfamilie **Elateroidea** die nächsten Familien ein: Arimatopodidae, Cebrionidae, Plastoceridae (?), Elateridae, Phylloceridae, Cerophytidae, Brachypsectridae, Eucnemidae, Troscidae. Als Incertae sedis bleiben: Morostomidae(-nae) taxa nov., Eudicronychinae Girard, Anischinae Fleutiaux und Subprotelaterinae Fleutiaux. Diese Käfer sind fähig aufzuspringen und schnalzen (ich habe in den Händen lebendig nur die Vertreter Plastoceridae Arimatopotopidae, und Brachypsectridae nicht gehalten).

Andere Gruppen der **Elateriformia**, die in die **Elateroidea** von Lawrence und Newton (1995) eingeschlossen worden sind (von Drilidae und bis Cantharidae-Lampyridae), sind als separate Superfamilie zu betrachten.

Bei der phylogenetischen Untersuchungen ist Erfolgsvoll, Komplexe den Methoden, die positive Züge des Kladismus mit den Prinzipien der traditionellen klassischen Systematik vereinigen, zu benutzen. Vor allem ist das, Lakonismus und Genauigkeit der Terminologie des Kladismus sowie Möglichkeit mit den Taxonen verschiedener Niveaus zu manipulieren. Es ist wichtig zu wissen, daß die Kladistik selbst nicht fähig ist, bei der Analyse der Plesiomorphien und Apomorphien die Erscheinung der sekundären und parallelen Merkmalenentstehung, so genannten "Heterobatmie" zu berücksichtigen.

Literatur

- Arnett, R.H. 1962. Beetles of the United States, Fascicle 46, *Elateroidea*.- Catholic University of America Press, Washington, D.C., p. 491-533.
- Beutel, R.G. 1995. Phylogenetic analysis of *Elateriformia* (*Coleoptera: Polyphaga*) based on larval characters.-J. Zoo. Syst. Evol. Research, 33:145-171
- Crowson, R. A. 1955. The natural classification of the families of *Coleoptera*.-London, N.Lloyd. 187 p.
- Crowson, R.A. 1961. On some new characters of classificatory importance in adults of *Elateridae* (*Coleoptera*).- Entomol. Mon. Mag., 99:158-161.
- Crowson, R.A. 1967. On the systematic position of the genus *Cerocosmus* Gemm. (*Coleoptera*).- Proc. Roy. Entom. Soc. London, B: 36-99.
- Crowson, R.A. 1973. A new superfamily Arimatopoidea of polyphagan beetles with the definition of the new fossil genera from the baltic amber.- J. of nat. history, 7: 225-238.
- Dolin, W.G. 1973. Schnellkäfer (Elateridae, Coleoptera) (Morphologie, Ekologie, Systematik, Phylogenie, Wirtschaftliche Bedeutung, Bekämpfungs-metoden).- Autoreferat der dokt. Dissertation, Kiew,- 44 S.
- Dolin, W.G. 1975. Wing venation of click-beetles (*Coleoptera, Elateridae*) and its importance for Taxonomy of the Family.-Zool.zhurn., Bd.54, N. 1:1618-1633 (in Russ.)

- Dolin, W.G. 1978. Phylogeny of click-beetles.-*Vestnik Zoologii*, n. 3:3-12 (in Russ.)
- Dolin, W.G. 1982. Die Schnellkäfer. Agrypninae, Negastriinae, Diminae, Athoinae, Oestodeneae.- Fauna Ukraine, Kiew, "Naukowa Dumka", Bd.19 (3),- 285 S.
- Dolin W.G. 1984. Phylogenie und Klassifikation der Superfamilie Elateroidea (Coleoptera).-Kurzfassungen des IX. Kongreß der Allunion Ent. Gesellschaft, 1:145.
- Fleutiaux, E. 1947. Revision des Elaterides (Coleopteres) de l'Indo-Chine française.-Notes d'entomol. chinoise, 11, n. 8: 225-420.
- Gardner, J.M. 1936. A larva of the subfamily Balginae (Col.,Elateridae).-Proc.Roy. Entom.Soc. London, 5, part 1: 3-5.
- Gurjeva, E.L. 1974. The thorax of click beetles (*Coleoptera, Elateridae*) and significance of its characters for the system of the family - Revue d'Entomologie de l'URSS, V.53, n.1: 96-113. (in Russ.).
- Gurjeva, E.L. 1979. Click beetles (*Elateridae*). Unterfamily *Elaterinae*, Tribae Megapenthini, Physorhinini, Ampedini, Elaterini, Pomachiliini. Fauna URSS, t.12, (4), Leningrad, "Nauka",-452 p.
- Hayek, C.M.F., von. 1973. A reclassification of the subfamily Agrypninae (*Coleoptera, Elateridae*).- Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Entomol.), Suppl. 20, London,-309 p.
- Klausnitzer, B. 1997. Zur Kenntnis der Larve von *Phyllocerus Lepeletier & Serville* (*Coleoptera, Eucnemidae, Phyllocerinae*).- Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, Bd. 84:371-378.
- Laurent, L. 1966. Denticollinae, Pleonominae, Athoomorphinae de la region Aethiopenne (*Coleoptera, Elateridae*).- Bull.Soc. Roy. Liege, 35:801-821.
- Lawrence, J.F.& Britton, 1991. Coleoptera (Beetles). The Insects of Australia.- A text book for students and research workers. Second edition, Cornell. uni. press,v. 2: 543-683.
- Lawrence, J.F.& Newton, A.F. 1982. Evolution and classification of beetles.- Ann. Rev. Ecol. Syst., 13:261-290.
- Lawrence, J.T.& Newton, A.F. 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family group names).- Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera. Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson. V.1, Warszawa,- p.779-1006 (836-861).
- Muona J., 1993. Review of the phylogeny, classification and biology of the family *Eucnemidae* (*Coleoptera*).- Entomologica scandinavica, Suppl. n. 44,-133 p.
- Nakane, T.& Kishii, T. 1956. On the subfamilies of Elateridae from Japan (*Coleoptera*).- Kontyu, 24, n. 4:201-206.
- Schimmel, R. 1996. Das Monophyllum Diminae Candze, 1863 (*Insecta: Coleoptera: Elateridae*).- Pollichia-Buch Nr. 33, Bad Dürkheim
- Stibick, J.N.L. 1979. Classification of the *Elateridae* (*Coleoptera*). Relationships and Classification of the Subfamilies and Tribes.- Pacific Insects, 20, no.2-3 : 145-186
- Zacharuk, 1962. Some new larval characters for the classification of *Elateridae* (*Coleoptera*) into major groups.-Proc. Roy.Entom. Soc. London, B, 31, (3/4): 24-32.

Dr. W. G. Dolin,
Schmalhausen Institute of Zoology,
National Academy of Sciences of Ukraine,
ul. B. Khmelnytskogo 15,
UA-01601 Kiev, MSP
UKRAINE

