© Entomologische Nachrichten und Berichte; d

P. Zwick & Heide Zwick, Schlitz

Beitrag zur Morphologie, Systematik und Biologie mitteleuropäischer Scirtidae (Coleoptera)

Zusammenfassung Drei neue Synapomorphien der Familie Scirtidae an der larvalen Mandibel (Abflachung; Unterdrückung der Bezahnung; Besitz eines starken Ventralhakens an der Mandibelbasis) werden vorgestellt. Larve, Weibchen und Puppe von *Elodes johni* Klausnitzer, 1975 und die Puppen von *Odeles marginata* (Fabricius, 1798) und *Cyphon coarctatus* Paykull, 1799, den typischen Arten der Gattungen *Odeles* Klausnitzer, 2004 bzw. *Cyphon* Paykull, 1799 werden beschrieben, mit Anmerkungen zur Biologie der Taxa.

Summary **Contribution to morphology, systematics and bionomics of central European Scirtidae (Coleoptera).** - Three new synapomorphies of family Scirtidae are identified on the larval mandible (flattening; suppression of mandibular teeth; presence of a strong ventral hook at the mandible base). Larva, female and pupa of *Elodes johni* Klausnitzer, 1975, and pupae of *Odeles marginata* (Fabricius, 1798) and *Cyphon coarctatus* Paykull, 1799, type species of genera *Odeles* Klausnitzer, 2004 and *Cyphon* Paykull, 1799, respectively, are described, with bionomic notes.

1. Einleitung

Europa ist die Wiege der taxonomischen Entomologie, hier hat sie ihre älteste und umfangreichste Tradition. Viele in der Frühzeit beschriebene Arten wurden später typische Arten von Gattungen, die ihrerseits nicht selten zu typischen Gattungen ganzer Familien avancierten. Bearbeiter exotischer Faunen orientierten sich selbstverständlich an diesem Kenntnisschatz und ordneten neue überseeische Arten oft, mitunter mit Vorbehalt, aber letztlich doch, europäischen Gattungen zu. Die Entscheidung, ob diese exotischen Arten auch nach differenziertem heutigem Verständnis in die jeweiligen nominellen Gattungen gehören, muss nach den Internationalen Regeln für die zoologische Nomenklatur durch Vergleich mit den typischen Arten jener Gattungen gesucht werden.

So ergab sich bei der Vorbereitung zur Revision australischer Scirtidae die Notwendigkeit, mitteleuropäische typische Arten mehrerer Scirtiden-Gattungen zu vergleichen. Unerwartet zeigte sich, dass die erforderliche konkrete Kenntnis von Morphologie und Biologie aller Lebensstadien der einheimischen Fauna gar nicht gegeben ist, ja sogar, dass als gesichert geltende Aussagen, wie die von den fünf Larvenstadien der Scirtidae oder der Annahme der generellen Verpuppung an Land (außer *Hydrocyphon*, bei dem ein anderer Modus bekannt war), falsch sind. So kamen wir dazu, einige kleine Beiträge über einheimische Scirtidae zu liefern, um die Voraussetzungen für die Revision der australischen *Cyphon* zu schaffen (Zwick 2007, 2008, Zwick & Hecht 2008, Zwick & Zwick 2008). Diese Reihe setzen wir hier fort, Vollständigkeit ist allerdings noch immer nicht erreicht.

Voran stellen wir eine Erörterung einiger Merkmale der larvalen Mandibel, in denen wir bisher nicht beachtete Synapomorphien der Familie Scirtidae sehen.

2. Ergebnisse

2.1. Struktur der Larvenmandibel und Monophylie der Scirtidae

Die Morphologie der Larven liefert die klarsten Belege für die unbestrittene Monophylie der Familie Scirtidae, etwa die langen, vielgliedrig geringelten Antennen oder die erstaunlich komplexen Strukturen des Epi- und Hypopharynx wie auch der Maxillen (z. B. Hannappel & Paulus 1987). Die Mandibeln sind nicht in gleichem Maße beachtet worden, weisen aber mehrere Synapomorphien aller Scirtidae auf:

1. Die extreme Abflachung der Mandibel, die mit zwei Borstenbüscheln ausgerüstet ist, welche unterschiedliche Feinstruktur aufweisen (Hannappel & Paulus 1987), bei allen Taxa in gleicher Form.
2. Unterdrückung der Mandibelbezahnung, meist außer im letzten Larvenstadium.
3. Vorhandensein eines stark sklerotisierten ventralen Hakens an der Mandibelbasis (Abb. 1).

Das Auftreten eines terminalen Mandibelzahnes, des sog. Incisivus, im letzten Stadium der meisten Scirtidae gilt als interessante Umgestaltung (Hannappel & Paulus 1987). Diese Betrachtungsweise stellt die Dinge auf den Kopf, denn eine kräftige, bezahnte Mandibel gehört zum Grundbauplan der Coleoptera. Die Umgestaltung besteht in Wirklichkeit in der Abflachung und der Unterdrückung der Bezahnung in den jüngeren Larvenstadien.

Bei mehreren Gattungen der Südhemisphäre, die in Hohlräumen wassergetränkter faulender Baumstämme angetroffen werden, wandelt sich der Incisivus schrittweise über mehrere Stadien um (eigene unveröffentlichte Beobachtungen an australischen Larven, vermutlich *Peneveronatus* Armstrong, 1953). Er kann in bestimmten Gattungen letztendlich bizarr vergrößert,

 richte; download unter www.biologiezentrum.at

auch verzweigt sein (coll. WATTS, Adelaide) oder andere ungewöhnliche Formen annehmen (KLAUSNITZER 2006b).

Bei europäischen Gattungen besteht ein funktioneller Zusammenhang zwischen der Ausgestaltung des erst im letzten Stadium auftretenden Incisivus und dem Verpuppungsmodus. Bei Taxa, die sich in Erdzellen verpuppen (*Elodes* und *Odeles),* ist der Incisivus lang und hohlmeißelförmig (Abb. 1). Ebenso sieht er bei den Phytotelmen bewohnenden *Sacodes* aus, die amerikanische Art *S. thoracica* (GUÉRIN-MÉNEVILLE) verpuppt sich aber frei an aus dem Wasser ragenden Blättern (STRIBLING & YOUNG 1990), japanische Arten im Substrat; Näheres unbekannt (YOSHITOMI 2005). Der mehrzähnige Incisivus von *Scirtes hemisphaericus* dient der Eröffnung des Aerenchyms von Makrophyten, an denen die Puppe sich festsetzt und unter Wasser atmosphärische Luft atmet (ZWICK & ZWICK 2008). Bei *Microcara* (Abb. 2), *Prionocyphon* und *Cyphon* ist der Incisivus wenig mehr als die spitz zulaufende Außenkante der Mandibel. Larven dieser Gattungen verpuppen sich ohne regelmäßige Zellen zu bauen, etwa in losem Boden, unter aufliegenden Blatt- oder Rindenstücken, oder sogar frei an aus dem Wasser ragenden Blättern, selbst an der blanken Glaswand des Hälterungsgefäßes (FRAUENFELD 1866, BERTRAND 1954, ebenso eigene Beobachtungen). *Hydrocyphon*-Larven, die sich unter Wasser an Steinen verpuppen, haben gar keinen Incisivus. Die Erwähnung von Gespinstfäden, die die Puppen befestigen könnten, bedarf der Prüfung (BLOESCH 1874).

Der erwähnte Ventralhaken an der Mandibelbasis kommt bei allen Taxa, auch den semiterrestrischen australischen, vor und ragt senkrecht zur Mandibeloberfläche nach unten. In mikroskopischen Präparaten wird er darum leicht übersehen, jedenfalls nicht weiter erwähnt und beachtet (BEIER 1949, HANNAPPEL & PAULUS 1987). Schon KEBER (1943, nach BEIER 1949) erkannte, dass es sich nicht um einen Gelenkkopf handelt, wie man angenommen hatte (CARPENTER & MCDOWELL 1912, nach BEIER 1949). Er soll beim Fressakt mit Hypo- and Epipharynx interagieren (KEBER 1943), an denen er entlangstreicht. Der Zapfen ist am besten in Medialansicht zu sehen (Abb. 1, 2); er ist ein auffälliges apomorphes Merkmal der Familie Scirtidae.

2.2. Larve, Puppe und Weibchen von *Elodes johni* KLAUSNITZER, 1975

Material: Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Bonn-Friesdorf, Kottenforst, Annaberger Bach [50°41'32"N, 7°6'50"O], ZWICK, 08.05.2008, zahlreiche Larven des letzten und vorletzten Stadiums, mehrere bis zur Imago aufgezogen.

Die Larve von *E. johni* ist in Größe, Habitus und Färbung den weit verbreiteten und häufigen Larven der Gruppe so ähnlich, dass wir Beschreibung und Unterscheidung von bekannten Larven der Gattungen *Elodes* und *Odeles* in einem kurzen Bestimmungsschlüssel zum letzten (mit einem Mandibelzahn bewehrten) Stadium der außer-alpinen Arten vornehmen.

1 Hinterecken der Thoraxsegmente etwa rechtwinklig, der Vorderrand des Pronotum annähernd gerade. Labrum nicht trapezförmig. Am Stirnrand direkt vor den Basalecken des Labrum je eine Borste, die bis zum Vorderrand des Labrum reicht. Häutungsnaht des Kopfes auf der Höhe der hinteren der drei Augenlinsen mit kniefórmiger Auswärtsbiegung. Die Corneae der Augen sind etwa gleich weit voneinander entfernt. Dörnchen der Tergite stumpf oder spitz, aber nicht lanzettlich und abgeflacht. Zwischen den großen Borsten am Thoraxrand befinden sich keine keulenförmigen Chemorezeptoren (*Elodes* spp.). Grundfarbe graubraun 2

1' Hinterecken der Thoraxsegmente spitz nach hinten verlängert. Vorderrand des Pronotum in der Mitte bogenförmig vorgezogen. Labrum trapezförmig, vorn viel breiter als an der Basis. Vorderrand der Stirn ohne lange Borsten. Häutungsnaht des Kopfes geschwungen nach außen gerichtet, ohne kniefórmige Biegung, stattdessen aber knapp basal der letzten Augenlinse mit einem nach innen gerichteten Ausläufer. Beide hintere Corneae dicht beieinander, die vordere deutlich weiter entfernt. Rückenbörstchen flach, lanzettlich (Abb. 6). Keulenförmige Chemorezeptoren zwischen den Seitenborsten des Thorax. Grundfarbe rötlich getönt.
Odeles marginata (FABRICIUS, 1798)

2 Kopf stark trapezförmig und nach vorn verbreitert, die Ränder träfen sich (bei gedachter Verlängerung über die abgestumpften Vorderecken hinaus) unter einem deutlich spitzen Winkel (< 90°), die Strecke von dort nach innen zum Antennenansatz verläuft horizontal. Kopfseiten ziemlich gerade, kurz vor den Vorderecken kaum gewölbt. Tergitborsten stumpf (Abb. 3). *Elodes minuta* (LINNÉ, 1767)

2' Kopf nach vorn weniger stark erweitert, die Ränder schließen (bei gedachter Verlängerung über die Seitenecken hinaus) einen rechten oder fast stumpfen Winkel ein. Form des Seitenrandes und Tergitbeborstung je nach Art verschieden 3

3 Tergitborsten scharfspitzig, die beborstete Seitenpartie des Kopfes sanft nach außen gewölbt, die Strecke von der abgestumpft rechteckigen Außenecke zum Antennenansatz ist schräg nach vorn gerichtet (Abb. 4).
Elodes tricuspis NYHOLM, 1985

3' Tergitborsten stumpf, keulenförmig. Beborstete vordere Seitenpartie des Kopfes deutlich nach außen gewölbt, die Vorderkante zieht von der verrundeten Außenecke horizontal zum Antennenansatz (Abb. 5)
E. johni KLAUSNITZER, 1975

Die Larve von *E. elongata* TOURNIER, 1868 kennen wir nicht, die Unterscheidung von *E. minuta* (LINNÉ, 1767) und *E. pseudominuta* KLAUSNITZER, 1971 gelingt uns in unserem Material nicht. Die weit verbreitete typische Art der Gattung *Odeles* unterscheidet sich habituell und in der Beborstung von den alpinen Gattungsvertretern, mit denen sie aber im Besitz der deutlichen Chemorezeptoren übereinstimmt (HANNAPPEL & PAULUS 1997). Die Artzugehörigkeit der aus Kalabrien, Sardinien und Sizilien als *O. gredleri* (KIESENWETTER, 1863) beschriebenen Larven (HANNAPPEL 1991) bedarf der Bestätigung. Der Kopf von *O. hausmanni* (GREDLER, 1857) wird ohne (BEIER 1949) und mit (HANNAPPEL & PAULUS 1994) langen Borsten vor der Basis des Labrum dargestellt.

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.pelagiusverlag.de

Die Puppe von *E. johni* gleicht jenen von *E. minuta* und *E. tricuspis*, auch die Verpuppung findet wie bei diesen beiden in kreisrunden Erdzellen statt (ZWICK 2007). Beachte unten bei *O. marginata* die Anmerkungen zu den Hakenorganen dieser Puppen!

Das Weibchen von *E. johni* ist bei Untersuchung des präparierten Ovipositors im Durchlicht bei 200-400facher Vergrößerung sicher erkennbar. Sternit 8 ist deutlich V-förmig ausgeschnitten. Der Ovipositor enthält keine Sklerite, auf seinen Längsfalten (im Bereich des Ansatzes der Bacilla lateralia eng und fast knitterfaltig verworren) befindet sich ein dichter Besatz mit haarfeinen Mikrotrichen, deren Spitzen nach hinten gerichtet sind; je nach Stellung auf den Falten können sie nach innen oder außen zu zeigen scheinen (Abb. 7)

Das Weibchen von *E. johni* ähnelt jenem von *E. elongata* (nach KLAUSNITZER, im Druck) im deutlich ausgeschnittenen Sternit 8 (Abb. 8). Am sichersten ist dieses Merkmal an zerlegten, eingebetteten Organen sichtbar. An herausgezogenen Terminalia trocken präparierter Individuen anderer Arten kann Sternit 8 ausgeschnitten erscheinen, weil die Pigmentierung im Mittelbereich schwach ist, so dass der membranöse Bereich leicht übersehen wird; sein Rand ist aber, anders als bei *E. johni*, mit feinen Haaren oder Mikrotrichen besetzt. Bei älteren Individuen von *E. minuta* verläuft in der Mitte der dunklen Seitenpartien öfter eine stärker verdunkelte, gratartig wirkende Längslinie. Im Ovipositor von *E. elongata* beschreibt KLAUSNITZER (im Druck) mehrere zarte Längssklerite. Dagegen weisen die Weibchen von *E. minuta* und *E. tricuspis* deutlich bandförmige Sklerite auf, die beiden Arten unterscheiden sich in Details der Form. Den Begriff Prehensor vermeiden wir, da die Sklerite bei der Kopulation lediglich als Widerlager für die Haken der männlichen Organe fungieren (ZWICK 2007), nicht als Greifer wie bei den Weibchen von *Cyphon*, für die dieser Begriff geprägt wurde (NYHOLM 1948).

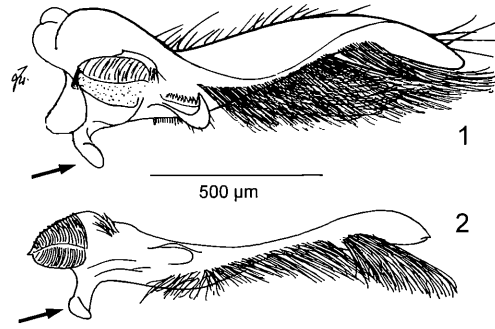

Abb. 1, 2: *Elodes minuta* (1) und *Microcara testacea* (2), linke Mandibel des letzten Larvenstadiums, Blick auf die Innenkante. Das Kammorgan von *Microcara* ist beschädigt. Die Pfeile weisen auf den Ventralhaken der Mandibel.

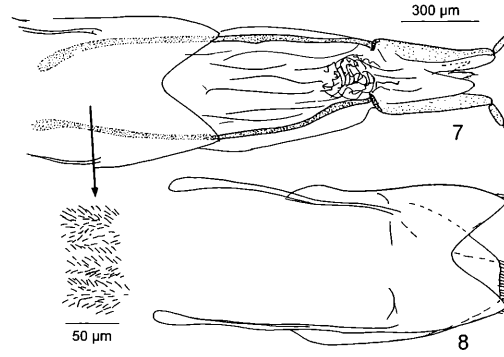

Abb. 7-8. *Elodes johni* KLAUSNITZER, 1975, Weibchen. 7, aus dem Segment 8 hervorragender Ovipositor, ventral; links darunter Details der Mikrotrichen, die sich nicht nur im basalen Teil des Ovipositors befinden. 8, Sternit 8, halb verdeckt darunter Tergit 8 mit seinen langen Bacilla lateralia.

2.3. Die Puppe von *Odeles marginata* (FABRICIUS, 1798)

Material: Deutschland, Hessen, Rhön, Quellrinnsal der Fulda auf der Wasserkuppe [50°30'N/9°57'E], ca. 800 m ü. NN, sowie mehrere Bäche in der Umgebung von Schlitz [50°40'N, 9°34'O], 250 m ü. NN, ZWICK, März 2008, aus Larven des letzten Stadiums aufgezogen.

Die typische Art der Gattung *Odeles* verpuppt sich in kreisrunden Erdzellen nahe am Wasser, wie *Elodes* spp. Die *Odeles*-Puppe besitzt wie jene 4 schlanke Hörner am Pronotum und ist den *Elodes*-Puppen sehr ähnlich. Am sichersten kann sie an Details der Körperspitze unterschieden werden.

Körper mit feinen Haaren und cuticularen Acanthae bedeckt, nur die terminalen Segmente und die Theken der Fühler, Mundwerkzeuge und Beine sind haarlos. Die Acanthae der Flügelscheiden sind besonders zart, jene des letzten Segments kräftiger als die übrigen und pelzartig dicht gestellt. Die Geschlechter unterscheiden sich am letzten Segment, besonders in den Hakenorganen.

Männchen: Endsegment caudal verschmälert, endet in zwei dicht benachbarten, leicht auswärts gekrümmten Hakenorganen. Jedes trägt eine Anzahl hakenartig umgebogener Skleritbändchen. An den Theken, in denen sich die Penisspitzen des Männchen entwickeln, befindet sich seitlich je ein großes, längliches zusätzliches Hakenorgan (Abb. 9).

Weibchen: das caudal verengte letzte Segment ist hinten zwischen den beiden kurzen Hakenorganen quer abgestutzt; direkt davor keine Acanthae auf der Cuticula. Weitere Hakenorgane fehlen (Abb. 10).

Unterscheidung von *Elodes*-Puppen: wie bei den Imagines ist das Pronotum von *O. marginata*-Puppen relativ breiter als das von *Elodes* spp., besonders bei Weibchen. Bei *O. marginata* stehen die hinteren Hörner des

 chte; download unter www.biologiezentrum.at

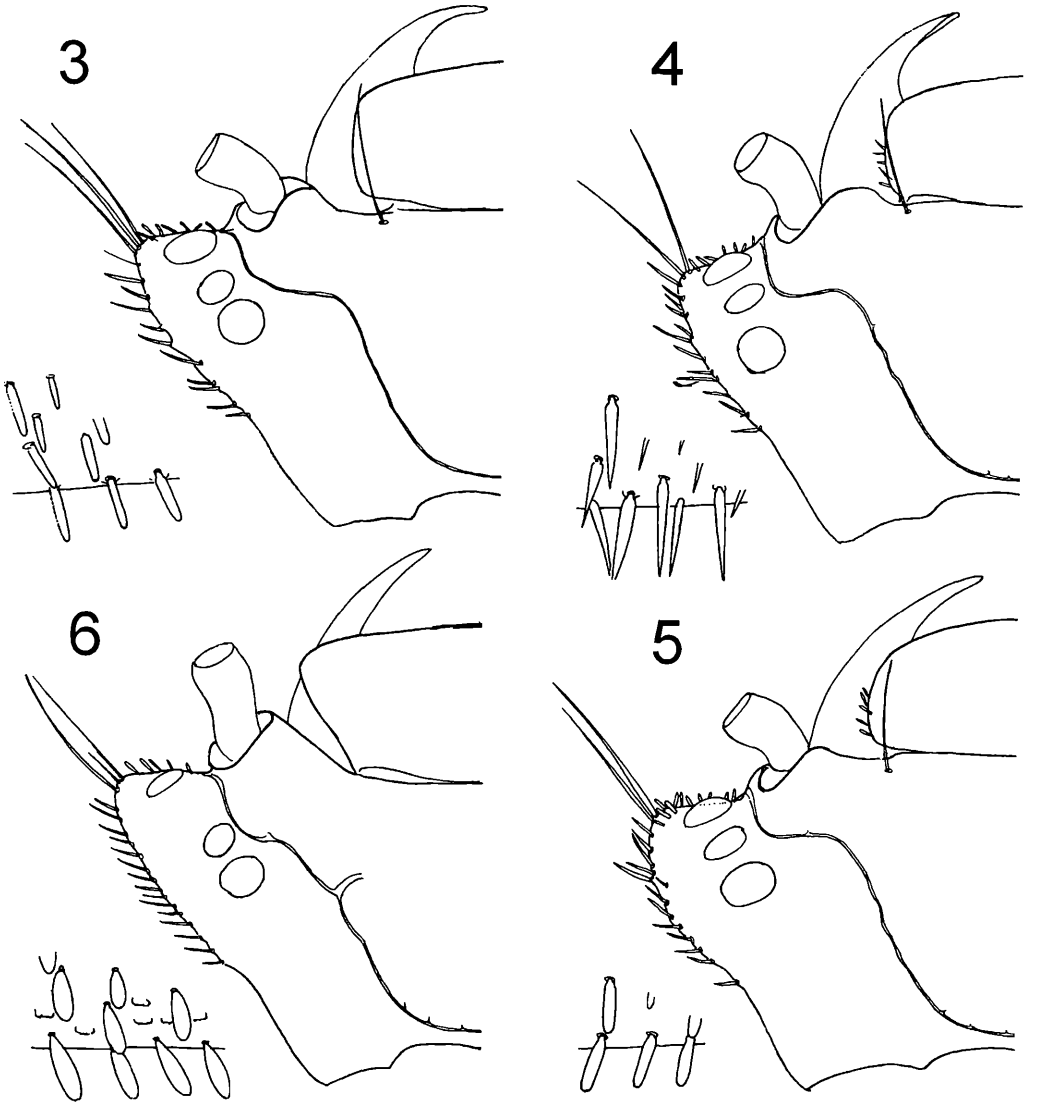

Abb. 3-6. 3, *Elodes minuta*; 4, *E. tricuspis*; 5, *E. johni;* 6, *Odeles marginata.* Dorsalansicht der linken Kopfhälfte von Larven im letzten Stadium, auf gleiche Größe gebracht. Links daneben als Einsatz die charakteristische Beborstung am Caudalrand des 3. Abdominaltergits.

© Entomologische Nachrichten und Berichte; d

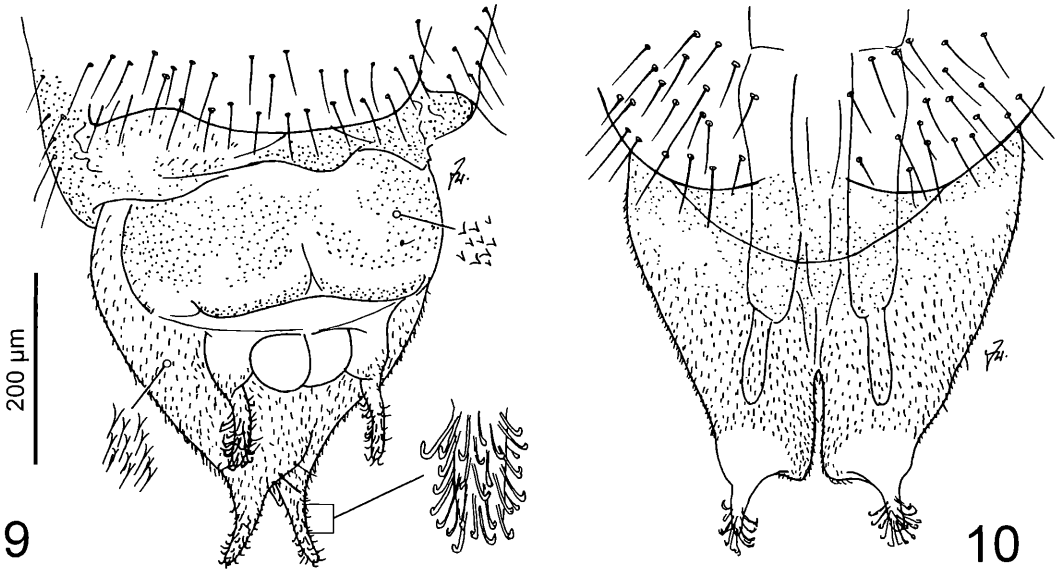

Abb. 9-10. *Odeles marginata* (Fabricius, 1798), Körperspitze der Puppen. 9, leicht schräge Dorsalansicht des Männchens; 10, Dorsalansicht des Weibchens, mit durchscheinendem Ovipositor. Striche verweisen auf Details der Oberflächenskulptur an den betreffenden Stellen. Mit Acanthae bedeckte Flächen schematisch durch Punktur gekennzeichnet. Zwischen den verschiedenen Acanthae gibt es fließende Übergänge. Nicht maßstabsgetreu.

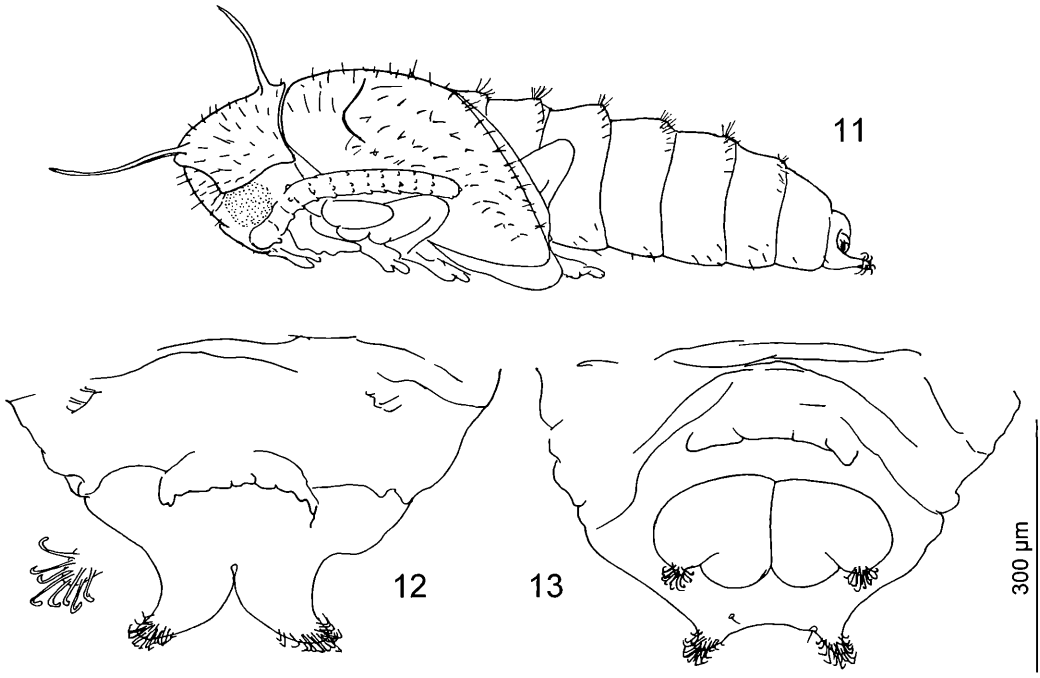

Abb. 11-13: *Cyphon coarctatus* Paykull, 1799, Puppe. 11, Habitus von der Seite (nicht maßstabsgetreu); Dorsalansicht der Abdomenspitze einer weiblichen (12) und einer männlichen Puppe (13).

 ©Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

Pronotum der Mittellinie näher als den Außenecken, bei *Elodes* spp. sind die Abstände etwa gleich. Die großen zusätzlichen Hakenorgane des Männchens unterscheiden *O. marginata* auffällig von *Elodes*-Puppen, bei denen sie fehlen. Weibliche *O. marginata* sind an ihrem abgestutzten Körperende und dem paramedianen rechtwinkligen Vorsprung zwischen den Hakenorganen zu erkennen. Bei *Elodes*-Weibchen endet der Körper deutlicher konisch, die Hakenorgane sind länger (ZWICK & ZWICK 2008).

Anmerkung. ZWICK & ZWICK (2008) verwechselten an den farblos-durchsichtigen Exuvien Dorsal- und Ventralansicht der Körperspitze.

2.4. Die Larve und Puppe von *Cyphon coarctatus* PAYKULL, 1799

Material: Hessen, Schlitz [50°40'N, 9°34'O], Tümpel auf dem Eisenberg, 450 m ü. NN, März 2008, ZWICK, mehrere ♂♂ und ♀♀ aus Larven des letzten Stadiums aufgezogen.

Die Larven stimmen mit der Beschreibung der Gattung (HANNAPPEL & PAULUS 1987) überein. Beim Sammeln flottierten sie nicht an der Wasseroberfläche, wie es jene von *Elodes* oder *Odeles* tun. Kamen sie jedoch in Kontakt mit dem Oberflächenfilm, wurden sie oft darin festgehalten. Im Labor erfolgte die Verpuppung verborgen zwischen lockeren Erdkrümeln. Durch ein undichtes Wassergefäß wurden einige Puppen mehrere Tage lang überflutet, überlebten jedoch und trieben unbenetzt an der Oberfläche des dünnflüssigen Schlammes, als dieser aufgerührt wurde. Die Puppen waren mit ihren Hakenorganen nur locker in der offenen Thoraxregion der Larvenexuvien verankert, mehrfach waren sie davon getrennt.

Die Puppe ist knapp 4 mm lang. Sie ist schlank, das Pronotum breit, mit vier elegant geschwungenen hornartigen Auswüchsen, die vorderen länger als die hinteren. Die Theken der Antennen tragen Ringe konischer Vorwölbungen, wie sie auch bei anderen Puppen der Familie zu beobachten sind (Abb. 11).

Die zarte Behaarung des Thorax ist schütter. Die Flügelscheiden besitzen 4 lockere ziemlich regelmäßige Haarreihen. Auf der Dorsalseite des Abdomen sind die Haare auf den leicht erhobenen Caudalrand der Tergite beschränkt, der Rest ist kahl. Ventral ist die Behaarung sparsam und unregelmäßig, am stärksten aber auch im caudalen Bereich der Segmente. Cuticulare Acanthae zahlreich und dicht, aber fein. Auf den terminalen Segmenten, denen eine geschlossene Behaarung fehlt, deutlich sichtbar.

Hakenorgane: Das Abdomen des Weibchens (Abb. 12) endet in einem Paar kurzer, auswärts gekrümmter Fortsätze, in denen sich das Endsegment des Ovipositors entwickelt. Daran befinden sich die typischen stark gekrümmten cuticularen Fortsätze. Das Männchen (Abb. 13) hat ähnliche, aber viel kürzere Fortsätze der Körperspitze, zusätzlich ein Paar warzenförmiger Hakenorgane, die auf glatten, rundlichen Schwellungen seitlich von den Theken des Genitalorgans stehen.

Diskussion. *Cyphon coarctatus* ist typische Art der weltweit mit sehr vielen Arten vertretenen Gattung *Cyphon* PAYKULL, 1799, die vor allem durch den imaginalen Habitus definiert ist. Nach Genitalmerkmalen fällt sie schon in unserer eigenen, begrenzten Fauna in mehrere sehr verschiedene Gruppen. Die Kenntnis der abgrenzbaren Untereinheiten muss um Beschreibungen von Larven und Puppen ergänzt werden, um die Monophylie des Genus zu untermauern. Bei globaler Betrachtung ist die Monophylie der Gattung jedoch fraglich (z. B. KLAUSNITZER 2006a).

Zwar finden sich in der Literatur mehrere Beschreibungen von *Cyphon*-Larven und Puppen, unter letzteren solche ohne (HAYASHI 1957, nach KLAUSNITZER 1996) und solche mit vier Pronotumhörnern (C. *variabilis* (THUNBERG, 1787): BERTRAND 1954). Die Artzugehörigkeit dieser Jugendstadien ist aber nie bekannt oder zumindest sehr fraglich. In älteren Beschreibungen genannten Namen (z. B. FRAUENFELD 1866) kann nicht vertraut werden, da verlässliche Artbestimmungen erst durch die Untersuchungen NYHOLMS seit den vierziger Jahren des letzten Jahrhunderts (für Mitteleuropa zusammenfassend 1955) möglich wurden. Die Struktur der Hakenorgane („mamelons subanaux" von BERTRAND 1954, der den Sexualdimorphismus nicht bemerkte) wurde für keinen *Cyphon* beschrieben.

Danksagung

Dr. C. WATTS, Adelaide, demonstrierte uns terrestrische australische Scirtidenlarven seiner Sammlung. Prof. N. CASPERS, Bonn, dirigierte uns an den Fundort von *Elodes johni* und Prof. B. KLAUSNITZER, Dresden, gestattete uns, seine noch im Druck befindliche Beschreibung des Weibchens von *E. elongata* zu zitieren. Allen dreien danken wir für diese Hilfen herzlich.

Literatur

BEIER, M. (1949): Koerperbau und Lebensweise der Larve von *Helodes hausmanni* GREDLER (Col. Helodidae). - Eos, Revista Española de Entomologia **25**: 49-100.

BERTRAND, H. (1954): Les insects aquatiques d'Europe (Genres: Larves, Nymphes, Imagos). - Encyclopédie Entomologique, Série A, 30: 556 pp., 530 figs. Paul Lechevalier, Paris.

BLOESCH, C. (1874): Observations sur la transformation de l'*Hydrocyphon deflexicollis* MULL. - Petites Nouvelles Entomologiques 6 (100): 399.

CARPENTER, G. H. & MCDOWELL, M. G. (1912): The mouthparts of some beetle larvae (Dascillidae and Scarabaeidae) with special reference to the maxillulae and hypopharynx. - Quarterly Journal of Microscopical Science London **57**: 373-396.

FRAUENFELD, G., RITTER VON (1866): Zoologische Miscellen X. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien **16**: 961-982.

HANNAPPEL, U. 1991: Die Larven von *Helodes tournieri* KIESW. und *Helodes gredleri* KIESW. und ihre Stellung im phylogenetischen System (Coleoptera: Helodidae). - Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen **43**: 89-100.

HANNAPPEL, U. & PAULUS, H. F. (1987): Arbeiten zu einem phylogenetischen System der Helodidae (Coleoptera) - Feinstrukturuntersuchungen an europäischen Larven. - Zoologische Beiträge N. F. **31**: 77-150.

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

HANNAPPEL, U. & PAULUS, H. F. (1997): Larvenkenntnis und Verbreitung der Scirtidae in der westlichen Paläarktis mit einem Bestimmungsschlüssel europäischer Larven der Gattung *Elodes* LATREILLE, 1796 (Coleoptera, Scirtidae). Koleopterologische Rundschau **67**: 225 - 251.

HANNAPPEL, U. & PAULUS, H. F. (1994): 29. Familie: Scirtidae. Pp. 74-87. In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.), Die Larven der Käfer Mitteleuropas 2. Band Myxophaga Polyphaga Teil 1. Goecke & Evers, Krefeld, 325 pp.

HAYASHI, N. (1957): Morphology and Bionomics of Immature Stages of Japanese Helodidae. - Akitu, Kyoto **6**: 47 - 54.

KEBER, G. (1943): Über den Bau und die Funktion der Ernährungsorgane paläarktischer Helodidenlarven und ihre Bedeutung für die Systematik. - Inauguraldissertation Universität Graz, unveröffentlicht.

KLAUSNITZER, B. (1996): Käfer im und am Wasser. 2. Auflage. - Die Neue Brehm-Bücherei, Nr. **567**, Westarp Wissenschaften Magdeburg. 200 Seiten, 21 Tabellen, 127 Abbildungen, 1 Farbtafel.

KLAUSNITZER, B. (2006a): Arten der Gattung *Cyphon* PAYKULL, 1799 mit entwickeltem 8. Sternit und Beschreibung einer neuen Gattung (Col., Scirtidae). Entomologische Nachrichten und Berichte **50**: 71 – 77.

KLAUSNITZER, B. (2006b): Zur Kenntnis der Larven einiger Scirtidae aus Neuseeland und Borneo mit wahrscheinlich terrestrischer Lebensweise (Coleoptera). Entomologische Nachrichten und Berichte **50**: 141 152.

KLAUSNITZER, B.: Insecta: Coleoptera: Scirtidae. - Süßwasserfauna von Mitteleuropa, im Druck.

NYHOLM, T. (1948): Studien über die Familie Helodidae. III. Neue paläarktische Arten der Gattung *Cyphon* PAYK.. - Arkiv för Zoologi Stockholm **41A**, no. 4, 7 pp., 5 Tafeln.

NYHOLM, T. (1955): Die mitteleuropäischen Arten der Gattung *Cyphon* PAYK.. pp. 251-267 und Tafeln I-VII. In: HORION, A., Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band IV: Sternoxia (Buprestidae), Fossipedes, Macrodactylia, Brachymera. - Entomologische Arbeiten - Museum G. FREY, Sonderband, 280 pls + 7 unpaginierte Tafeln mit Legenden, München.

STRIBLING, J. B. & YOUNG, D. K. (1990): Descriptions of the larva and pupa of *Flavohelodes thoracica* (GUÉRIN-MÉNEVILLE) with notes on a phytotelma association. - Proceedings of the Entomological Society of Washington **92**: 765-770.

YOSHITOMI, H. (2005): Systematic revision of the Family Scirtidae of Japan, with phylogeny, morphology and bionomics (Insecta: Coleoptera, Scirtoidea). - Japanese Journal of Systematic Entomology, Monographic Series **3**: 1-212.

ZWICK, P. (2007): *Elodes tricuspis*: Description of the larva, and notes on biology (Coleoptera: Scirtidae). - Lauterbornia **59**: 85-93.

ZWICK, P. (2008): Das Tibiotarsalorgan, ein neues Merkmal larvaler Scirtidae (Coleoptera). -Entomologische Nachrichten und Berichte **52**: 51-54.

ZWICK, P. & HECHT, M. (2008): Life history and instar number of *Elodes minuta*, with notes on additional species (Coleoptera: Scirtidae). - Lauterbornia **62**: 79-88.

ZWICK, P. & ZWICK, H. (2008). *Scirtes hemisphaericus* uses macrophyte snorkels to pupate under water. With notes on pupae of additional European genera of Scirtidae (Coleoptera). - Aquatic Insects **30**: 83-95.

Manuskripteingang: 25.6.2008

Anschrift der Verfasser
Drs. Peter & Heide Zwick
Schwarzer Stock 9
D-36110 Schlitz
E-mail: pleco-p.zwick@t-online.de

BUCHBESPRECHUNGEN

Der Mann, der die Tiere versteht

Naturexkursion mit UWE WESTPHAL (2008): Audio-CD inklusive 32-seitiges Beiheft. Spieldauer 63:05 Minuten. ISBN 978-3-938147-15-3. Edition AMPLE, Kellerstr. 7a, D-83022 Rosenheim, Tel. (08031) 26 94 12, Fax (08031) 46 37 87, E-Mail: vertrieb@ample.de, Internet: www.tierstimmen.de.

Ein Abend am See. Vom Wasser klingen die rauen Rufe der Haubentaucher, aufgeregt piepsen ihre Küken. Blesshühner rufen, und irgendwo in der Ferne quakt eine Stockente. Wer sich jetzt eine Naturszene vorstellt, der irrt. Ein Mann, grauer Bart, Brille, spitzt die Lippen und singt, piepst und quakt munter drauflos. Dr. UWE WESTPHAL, Diplom-Biologe und begnadeter Stimmen-Imitator, ist in seinem Element. Er ist mal Reh, Stockente, Kreuzkröte, Stechmücke, mal Wildschwein, mal Hermelin – WESTPHAL gehört zweifellos zu den weltweit besten Tierstimmen-Imitatoren. Der Beweis: sein soeben im Musikverlag Edition AMPLE erschienener Tonträger „Naturexkursion mit Uwe Westphal"

Nach dem großen Erfolg seiner ersten CD „Vogelexkursion mit UWE WESTPHAL" hat der Diplom-Biologe nun sein zweites Werk herausgebracht. Diesmal entführt er seine Hörer auf eine akustische Naturexkursion. Die Stimmen von mehr als 70 heimischen Säugetieren, Vögeln, Amphibien und Insekten ahmt WESTPHAL naturgetreu nach – ausschließlich mit Stimmbändern, Zunge, Lippen und ohne jegliches Hilfsmittel. Ein beeindruckendes Hörerlebnis: WESTPHAL bringt den Hörern die Natur im Wandel der Jahreszeiten akustisch nahe. Stimmen, Laute, Gesänge werden vorgeführt und erklärt, komplexe Hörbilder präsentiert und die Biologie der vorgestellten Arten erläutert. Diese Erläuterungen sind im 32-seitigen Beiheft zusätzlich abgedruckt.

Wenn schon bei der Vogelstimmen-CD überraschte, wie lebensecht WESTPHAL die Stimmen und Gesänge imitierte, so ist die verblüffend naturgetreue Wiedergabe der Tierlaute auf diesem Tonträger ganz und gar erstaunlich. Zum einen das außergewöhnliche Talent des Autors, zum anderen das Ergebnis, wenn man bedenkt, wie genau und wie lange er die Tiere beobachten musste, um sie so perfekt imitieren zu können. Zudem ist eine eingehende Kenntnis der Biologie der Tiere Voraussetzung, um den Kontext der Laute zu verstehen. So ist die CD „Naturexkursion mit UWE WESTPHAL" nicht nur ein einmaliges akustisches Erlebnis, sondern auch von großem Lerneffekt. Der Tonträger hilft, Tierstimmen zu erkennen und öffnet die Ohren und Herzen für die Artenvielfalt vor unserer Haustür.

(Verlagsinformation)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Nachrichten und Berichte

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Zwick Peter, Zwick Heide

Artikel/Article: Beitrag zur Morphologie, Systematik und Biologie mitteleuropäischer Scirtidae (Coleoptera). 185-191