

Koleopterologische Rundschau	65	193 - 200	Wien, Juni 1995
------------------------------	----	-----------	-----------------

Die Präimaginalstadien der Tenebrionidae

2. Beschreibung der Larven von *Mesostena picea* KRAATZ und *Phaleria prolixa* FAIRMAIRE aus Ägypten (Coleoptera: Tenebrionidae)

M. CARL

Abstract

The larvae of *Mesostena picea* KRAATZ and *Phaleria prolixa* FAIRMAIRE from Egypt are described. Accumulation of filiform hair-sensilla and spine-sensilla on the head, thorax and abdomen of the larva of *Mesostena picea* is supposed to be an adaption to myrmecophily.

Key words: Tenebrionidae, *Mesostena*, *Phaleria*, larva, myrmecophily, cuticular sensilla, Middle East

Einleitung

Zur Zeit sind 34 Arten der im subtropischen Nordost-Afrika, der Levante und der Arabischen Halbinsel über den Irak bis Indien verbreiteten Gattung *Mesostena* ESCHSCHOLTZ, 1831 bekannt (KASZAB 1982).

Das Verbreitungsgebiet von *M. picea* KRAATZ, deren Larve in dieser Arbeit beschrieben wird, erstreckt sich von Eritrea, Ägypten über den Sinai bis tief in die Arabische Halbinsel hinein. Der Küstenbereich des Roten Meeres ist als Zentrum des Verbreitungsgebietes anzusehen. KOCH (1940) beschreibt die Larve von *Mesostena angustata* FAIRMAIRE. Mit der vorliegenden Beschreibung wird somit die zweite Larve aus dieser Gattung bekannt.

Mehr als 60 Arten der weltweit an Meeresküsten verbreiteten Gattung *Phaleria* LATREILLE, 1802 sind zur Zeit bekannt (KASZAB 1982). *Phaleria prolixa* FAIRMAIRE lebt im Küstenbereich des Roten Meeres und an den übrigen Küsten der Arabischen Halbinsel. Mit der Präimaginalsystematik der Gattung haben sich bisher PERRIS (1876), SEIDLITZ (1898) und SKOPIN (1978) befaßt. PERRIS (1876) beschreibt die Larve von *P. cadaveriana* FABRICIUS. SEIDLITZ (1898) und SKOPIN (1978) geben eine Gattungsdiagnose. Mit der vorliegenden Beschreibung wird somit die zweite Larve aus dieser Gattung bekannt.

Material und Methode

Mesostena picea: Eine Larve des letzten Stadiums aus einem Ameisennest in der Bergregion am Roten Meer, Stein- und Sandwüste, Ägypten, 27°00'N/33°37'E, 25.1.94, leg. M. Carl.

Aus einem Ameisennest von *Monomorium salomonis* (L.) konnte die Larve sowie ein ♀ von *M. picea* gegraben werden. Das Nest dieser Ameise war im Sand errichtet und hatte einen einzigen Ausgang. Die Arbeiterinnen waren zum Zeitpunkt der Probenahme (11 h, Lufttemperatur ca. 23 °C) aktiv. Diese Ameisenart ist im südlichen Mittelmeergebiet, der Levante und in Nordafrika verbreitet und häufig. Über die Lebensweise ist wenig bekannt.

Die Larve sowie das ♀ von *M. picea* hielten sich im untersten Nestbereich in ca. 40 cm Tiefe auf. Da trotz gründlicher Besammlung der näheren und weiteren Umgebung des Ameisennestes keine anderen Tentyriini und auch keine weiteren Ameisennester nachgewiesen wurden, gehe ich

davon aus, daß es sich bei der gefundenen Larve um jene von *M. picea* handelt.

Von *M. picea* wurden in derselben Region folgende weitere Images gesammelt: 3 Ex., Safaga, Hotelanlage, 27°45'N/33°58'E, 26.1.94; 2 Ex., Bergregion, Stein- und Sandwüste, 27°00'N/33°37'E, 25.1.94.

Phaleria prolixa: 14 Larven verschiedener Stadien im unmittelbaren Uferbereich des Roten Meeres, Safaga, Ägypten, 27°45'N/33°58'E, 26.1.94, leg. M. Carl. Images: 28 Ex., Ägypten, Rotes Meer, Safaga, Uferbereich, 27°45'N/33°58'E, 26.1.94, leg. M. Carl.

Larven und Images lebten unter dem ausgewaschenen Fundament einer Betonmauer im Überschwemmungsbereich der Springtide, sodaß das Habitat regelmäßig von Salzwasser überschwemmt wurde. Andere Coleopteren wurden im Habitat nicht beobachtet. Ein Nachzuchtversuch im Terrarium blieb erfolglos.

Alle gesammelten Tiere befinden sich in der Privatsammlung des Autors.

Präparationsmethode für die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen:

1) Aufbewahrung in 75 % Ethanol. 2) Überführung für 24 h in 100 % Ethanol. 3) Überführung für 24 h in 100 % Aceton. 4) Critical-Point-Trocknung (CO₂, 1 - 2 h). 5) Goldbedampfung 180 sec bei 2,5 kV

Abkürzungen in den Abbildungen: (cs) chemosensitives Sensillum; (f₃) 3. rudimentäres Fühlerglied; (ld) lateraler Klauendorn; (o) Ocellen; (s) taktile Borsten/Stacheln; (tb₁) taktile Borsten; (tb₂) taktile Stacheln; (tb₃) Fadenhaare; (tr) terminaler Rezeptor; (vd) ventrale Dornen am Vorderbein.

Beschreibungen

1. *Mesostena picea*, letztes Larvenstadium

Färbung gelblichbraun; Körper langgestreckt, schlank; Körperlänge 24,2 mm.

K o p f : Ocellen fehlen. Auf der Kopfoberseite befindet sich ein für die Art vermutlich charakteristischer Satz von paarig angelegten taktilen Borsten (Abb. 1). Charakteristisch sind auch die reihig angeordneten Stacheln auf dem Clypeus und Labrum. Die außergewöhnlich dicken Stacheln auf dem Labrum stehen senkrecht auf dessen Oberfläche, am Vorderrand stehen vergleichsweise dünne, nach vorne ragende Borsten. Die Mandibeln besitzen am Außenrand ihrer Basis ein dichtes Büschel taktiler Borsten. Der seitliche Kopfrand ist dicht mit Borsten und langen Fadenhaaren besetzt, die sowohl nach außen als auch nach oben und unten gerichtet sind. Ihre bewegliche Lagerung in ihren Sockeln läßt vermuten, daß es sich um Mechanorezeptoren handelt.

Die Kopfunterseite einschließlich der Maxillen und des Labiums ist mit nach unten gerichteten Fadenhaaren besetzt. Das Mentum des Labiums ist auffallend rautenförmig ausgebildet. Die Spitzen der Endglieder der dreigliedrigen Maxillartaster (Abb. 2) und der zweigliedrigen Labialtaster (Abb. 3) sind mit verschiedenen Rezeptoren besetzt. Der zentrale terminale Rezeptor, dessen Funktion unbekannt ist, ist von zahlreichen chemosensitiven Sensillen umgeben. Davon entfallen auf den Maxillartasterspitzen (Abb. 2) neun Sensillen auf den gestreckten, eingliedrigen Typ mit einem Büschel verklebter Sinneshaare an der Spitze (cs₁). Eine weitere Sensille besteht aus einem basalen, feststehenden Sockel, der ca. 2 µm aus der Maxillartasterspitze herausragt. Auf diesem Sockel sitzt ein beerenförmiges Endglied mit strukturierter Oberfläche (cs₃). Die Sensillen sitzen auf einer rauhen, warzigen und zerklüfteten Oberfläche (Abb. 2). Abgesehen von der beerenförmigen Sensille, die aufgrund der Verschmutzung der Sensillen nicht zu erkennen ist, sind die Labialtasterspitzen genauso strukturiert wie die Maxillartasterspitzen (Abb. 3).

Das erste und zweite Glied der dreigliedrigen Fühler ist langgestreckt und schlank, das dritte kurz, rudimentär und begeißelt (Abb. 1). Neben dem dritten Fühlerglied sitzen an der Spitze des

zweiten Gliedes mehrere Sensillen, von denen vier als Mechanorezeptoren dienen. Bei der in Abb. 4 hinter dem dritten Fühlerglied halb verdeckten Grube könnte es sich um ein Lochsensillum handeln.

Thorax: Die drei Thorakalsegmente dorsal glatt, fast unbehaart, lateral mit Fadenhaaren wenig dicht besetzt, ventral nach unten abstehend schütter mit Fadenhaaren und kleinen Börstchen besetzt. Das erste Thorakalsegment besitzt auf der Unterseite am Vorderrand ein achsensymmetrisch angelegtes Paar kleiner rechteckiger Sklerite, die vermutlich als besondere Ausprägung des Prästernits (Cervicosternum) zu verstehen sind. Das dahinterliegende Prosternum länglich schmal, polsterartig längsgewölbt und dicht mit Fadenhaaren besetzt.

Alle Beine außen lang abstehend mit Fadenhaaren besetzt, die Innenseiten der Femora und Tibiotarsen mit reihig angeordneten, langen und zum Teil kräftigen Borsten. Femora und Tibiotarsen der Vorderbeine seitlich stark zusammengedrückt und breit schaufelförmig erscheinend. Die Klauen kräftig, dreieckig scharf zugespitzt, leicht einwärts gebogen und dorsoventral etwas abgeflacht.

Abdomen: Die Abdominalsegmente (abgesehen vom Pygidium) schlank, langgestreckt rechteckig und nur an den Seiten unregelmäßig mit Fadenhaaren besetzt. Jedes Sternit besitzt an jeder Ecke ein Fadenhaar.

Das neunte Abdominalsegment (Pygidium) unterscheidet sich gravierend von den vorhergehenden Abdominalsegmenten (Abb. 5 - 7). Das Tergit läuft zum Ende hin spitz zu. Die Oberfläche des Tergites glatt, die hintere Hälfte mit taktilen Stacheln, Borsten und Fadenhaaren dicht besetzt, aber einen schmalen Mittelstreifen unbehaart lassend. In der vorderen Hälfte finden sich lediglich zwei lange Fadenhaare. Die Stacheln befinden sich hauptsächlich auf der Scheibe, die Borsten auf der Scheibe und lateral (Abb. 7), die Fadenhaare ausschließlich lateral. Die Sensillen auf der Scheibe sind zum größten Teil nach vorne gerichtet. Die Unterseite (Innenseite) des Tergites überragt das Sternit und die Pygopoden weit und ist auch dort stark behaart (Abb. 6). Das Sternit nur lateral behaart, die Pygopoden mit kräftigen Stacheln und Borsten besetzt.

Differentialdiagnose: Da KOCH (1940) die Sensillenausstattung insbesondere der Taster- und Fühlerspitzen von *M. angustata* nicht untersuchen konnte, kann die Differentialdiagnose nur leicht erkennbare morphologische Unterschiede berücksichtigen. Dazu gehört das Labrum, welches bei *M. angustata* unregelmäßig mit taktilen Stacheln besetzt ist, während diese bei *M. picea* in einer Reihe stehen. Während *M. angustata* ein becherförmiges, eher gestrecktes Mentum besitzt, ist das Mentum bei *M. picea* rautenförmig ausgebildet. KOCH (1940) erwähnt mit keinem Wort die auffällige Ausbildung des bei *M. picea* achsensymmetrisch angelegten Paares kleiner rechteckiger Sklerite (Prästernit) des Prothorax, beschreibt aber das dahinterliegende und mit *M. picea* identische Prosternum ausführlich. Sollten die paarige Ausbildung des Prästernits bei *M. angustata* fehlen, wäre dies ein ausgezeichnetes differentialdiagnostisches Merkmal. Abgesehen von der unbekannten Sensillenausstattung von *M. angustata* und den oben genannten Merkmalen sind die Larven beider Arten identisch.

2. *Phaleria prolixa*, Larve

Vierzehn Larven verschiedener Stadien wurden untersucht, darunter jedoch keine Larve des letzten Stadiums.

Färbung gelblichbraun, Körper langgestreckt, schlank, Körperlänge 4,2 - 12,8 mm.

Kopf: Jederseits fünf Ocellen vor einem dunklen Pigmentfleck vorhanden. Die Ocellen sind in zwei Gruppen senkrecht zur Längsachse des Körpers angeordnet: Drei hinter der Fühlerbasis und zwei hinter der Dreiergruppe. Auf der Kopfoberseite befindet sich ein für die Art vermutlich charakteristischer Satz von paarig angelegten taktilen Borsten (Abb. 8). Charakteristisch sind auch die paarig angelegten taktilen Borsten auf dem Clypeus und Labrum. Der Clypeus ist vom Kopf durch eine dunkle Naht abgesetzt.

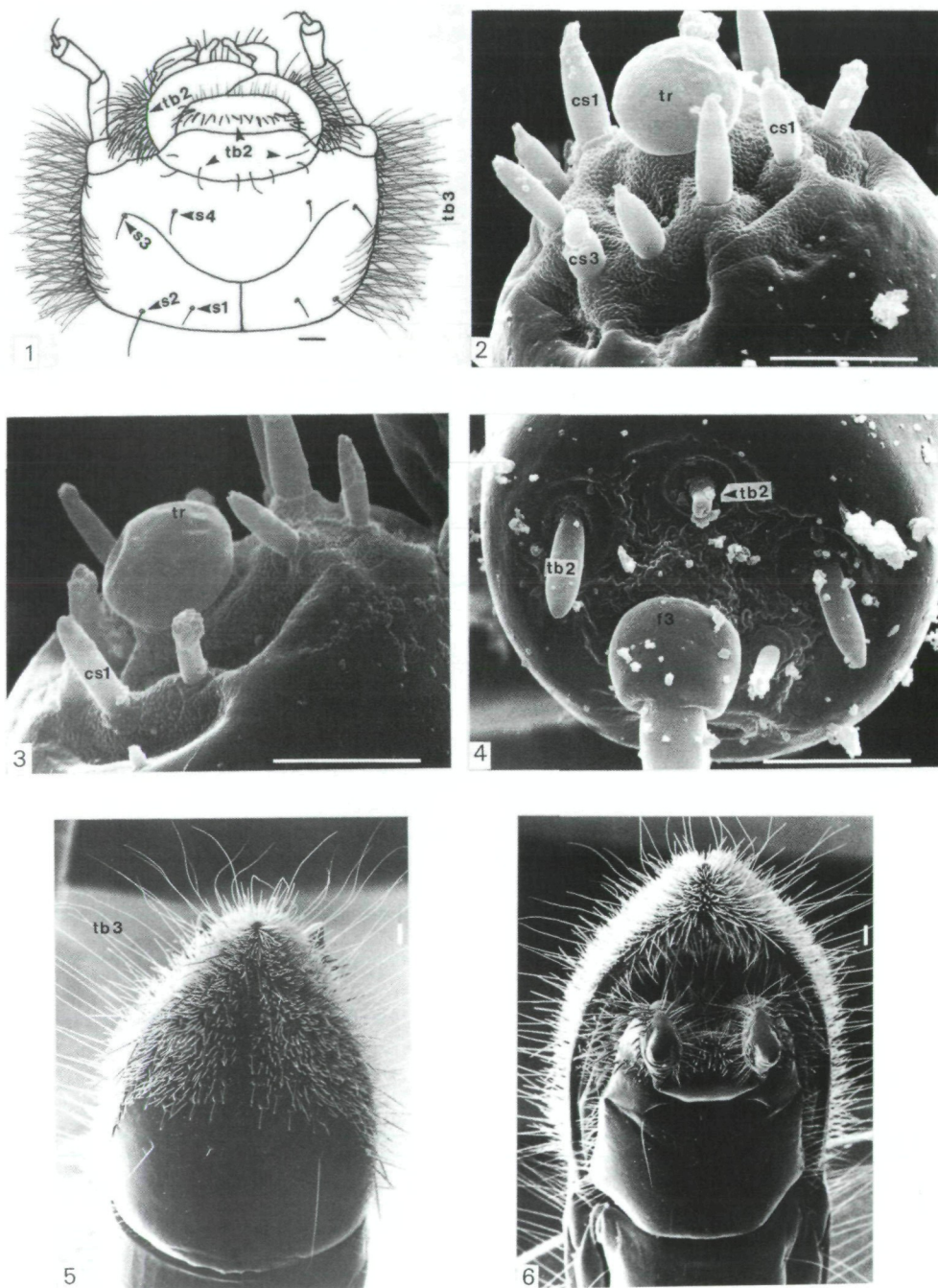


Abb. 1 - 6: *Mesostena picea*, Larve, 1) Kopfoberseite (Maßstab = 100 µm), 2) Maxillartasterterspitze links (Maßstab = 10 µm), 3) Labialtasterterspitze links (Maßstab = 10 µm), 4) Fühlerspitze rechts (Maßstab = 10 µm), 5) Pygidium dorsal (Maßstab = 100 µm), 6) Pygidium ventral (Maßstab = 100 µm).

Die Kopfunterseite einschließlich der Maxillen und des Labiums ist mit nach unten gerichteten Borsten besetzt (Abb. 9). Die Spitzen der Endglieder der dreigliedrigen Maxillartaster (Abb. 10) und der zweigliedrigen Labialtaster (Abb. 11) sind mit verschiedenen Rezeptoren besetzt. Der zentrale, terminale Rezeptor, dessen Funktion unbekannt ist, ist von zahlreichen chemosensitiven Sensillen umgeben. Davon entfallen auf den Maxillartasterspitzen (Abb. 10) acht Sensillen auf den gestreckten, eingliedrigen Typ, der vermutlich ein Büschel verklebter Sinneshaare (cs_1) an der Spitze trägt. Zwei weitere Sensillen bestehen aus einem basalen, feststehenden Sockel, der ca. $3\ \mu m$ aus der Maxillartasterspitze herausragt. Auf diesem Sockel sitzt ein pinselförmiges Endglied (cs_2). Die Sensillen sitzen auf einer rauhen und warzigen Oberfläche (Abb. 10). Einen ähnlichen Sensillenbesatz findet man auf den Labialtasterspitzen (Abb. 3).

Das erste und zweite Glied der dreigliedrigen Fühler ist kurz, das zweite Glied an der Spitze verdickt und zweifach geringelt. Das erste Fühlerglied kann in die Kopfkapsel zurückgezogen werden. Das dritte Fühlerglied ist kurz, rudimentär und begeißelt und sitzt auf der Spitze des zweiten Fühlergliedes (Abb. 8). Neben dem dritten Fühlerglied sitzen an der Spitze des zweiten Gliedes vier Mechanorezeptoren (Abb. 12).

Thorax: Die drei Thorakalsegmente sind dorsal glatt, unbehaart, lateral mit wenigen Borsten besetzt. Das Prothorakaltergit am Vorder- und Hinterrand mit einem breiten Band von Längsriefen. Diese besonders auf dem Vorderrand stark ausgeprägt und lateral sehr dicht stehend (Abb. 13). Die übrigen Thorakaltergite nur am Hinterrand mit einem breiten Band von Längsriefen.

Alle Beine spärlich behaart. Die Innenseiten der Tibiotarsen des ersten Beinpaars mit vier reihig angeordneten Dornen (Abb. 9); der vierte Dorn bei jungen Larvenstadien nur als schwache Borste ausgebildet, aber immer zu erkennen. Die Femora und Trochanteren dieses Beinpaars sind mit jeweils zwei kurzen Dornen besetzt, die einem menschlichen Schneidezahn ähneln. Die kräftigen, gebogenen, spitzen Klauen an der Außenbasis mit einem lateralen Klauendorn versehen (Abb. 9). Dieser Klauendorn ist auch bei den übrigen Beinpaaren in schwächerer Ausprägung zu finden.

Abdomen: Abgesehen vom Pygidium die Abdominalsegmente nahezu quadratisch und nur spärlich beborstet. Jedes Sternit regelmäßig mit zwei Borstenpaaren besetzt.

Das neunte Abdominalsegment (Pygidium) unterscheidet sich gravierend von den vorhergehenden Abdominalsegmenten (Abb. 14 - 15). Die Außenkontur des Tergits gleichmäßig gerundet und auf der Scheibe stark und großflächig eingedellt (Abb. 14). Der dadurch entstandene scharfkantige Außenrand mit vier kurzen taktilen Stacheln besetzt, bei manchen Larven kommt noch ein fünfter kleiner Stachel an verschiedenen Stellen hinzu. Die Oberseite des Tergites ist bis auf vier Borstenpaare unbehaart (Abb. 14), die weit nach unten gezogene Unterseite unregelmäßig beborstet (Abb. 15). Das leicht beborstete Sternit stark vom Tergit eingeschnürt. Die Pygopoden klein, fast kahl und meist zurückgezogen.

Gattungsdiagnose: Die von SEIDLITZ (1898) und SKOPIN (1978) vorgenommene Gattungsdiagnose reicht für eine sichere Bestimmung der Gattung nicht aus, da die angegebenen Merkmale (Scheibe des 9. Tergits stark eingedrückt und am Rand mit vier Dornen versehen) mehr oder weniger auch bei anderen Larven (z.B. *Scaurus tristis* OLIVIER) vorhanden sind (CARL 1994). Eine Gattungsdiagnose sollte daher erst nach der Beschreibung mehrerer Arten der Gattung vorgenommen werden.

Differentialdiagnose: Da PERRIS (1876) die Sensillenausstattung insbesondere der Taster- und Fühlerspitzen von *Phalaeria cadaveriana* nicht untersuchen konnte, kann die Differentialdiagnose nur leicht erkennbare morphologische Unterschiede berücksichtigen. Während seine Angaben zu den Ocellen mit den eigenen Beobachtungen genau übereinstimmen, sind die Angaben im Schlüssel von SEIDLITZ (1898) falsch. Die Larven beider Arten müssen vorläufig als identisch betrachtet werden, da anhand der von PERRIS (1876) gegebenen Beschreibung keine befriedigende Differentialdiagnose möglich ist. Diese Frage kann nur durch eine detaillierte Untersuchung der Larve von *P. cadaveriana* geklärt werden.

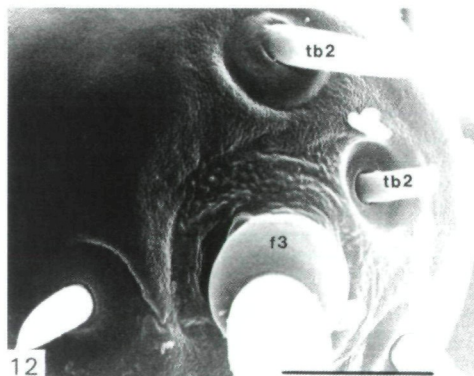
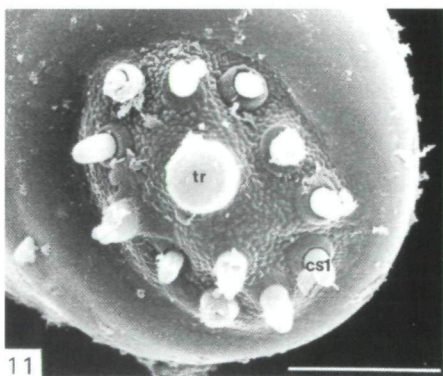
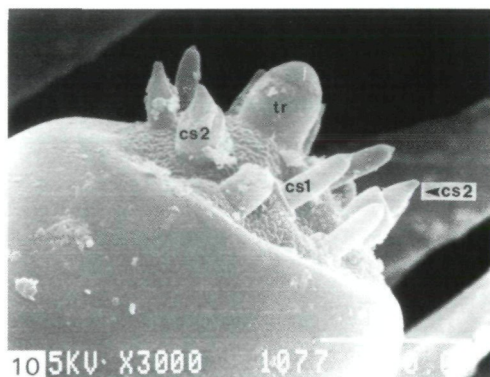
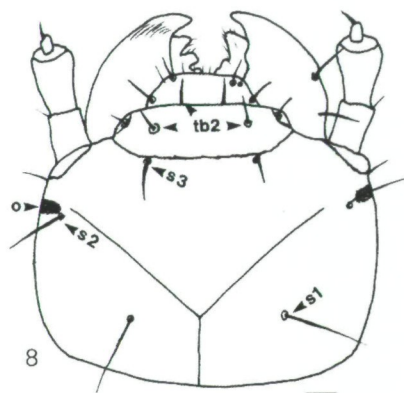
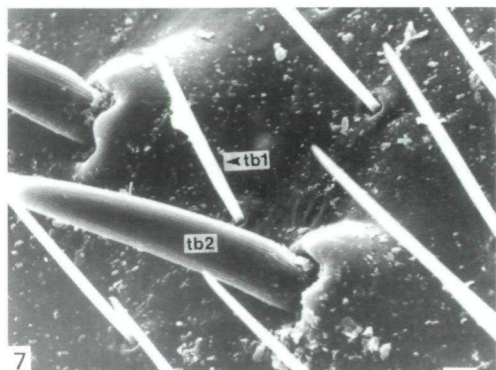


Abb. 7: *Mesostena picea*, Larve, 7) Pygidium dorsal, Detail der Beborstung (Maßstab = 10 µm).

Abb. 8 - 12: *Phaleria prolixa*, Larve, 8) Kopfoberseite (Maßstab = 100 µm), 9) Kopfunterseite und Vorderbein (Maßstab = 100 µm), 10) Maxillartasterspitze links (Maßstab = 10 µm), 11) Labialtasterspitze links (Maßstab = 10 µm), 12) Fühlerspitze rechts (Maßstab = 10 µm).

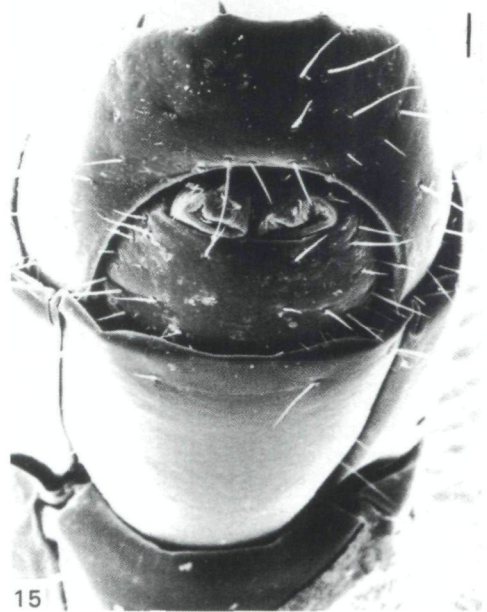
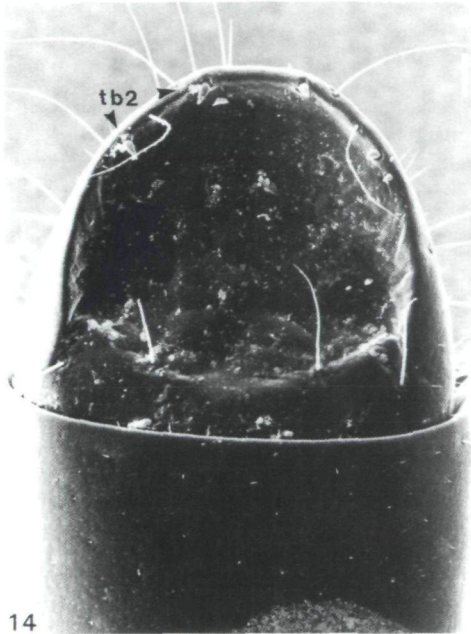
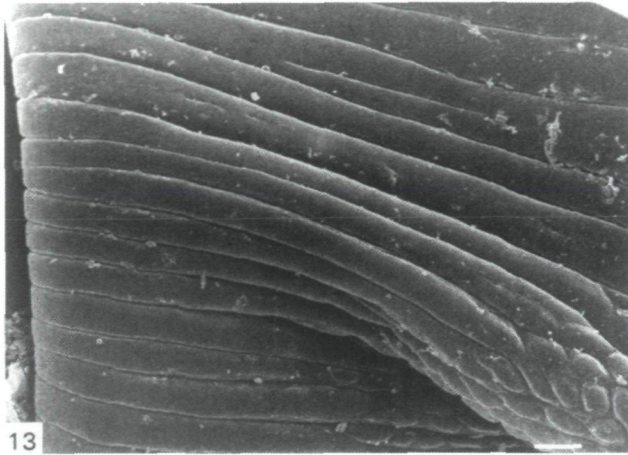


Abb. 13 - 15: Die Larve von *Phaleria proluxa*, 13) Vorderrand 1. Thorakalsegment lateral links (Maßstab = 100 μ m), 14) Pygidium dorsal (Maßstab = 100 μ m), 15) Pygidium ventral (Maßstab = 100 μ m).

Diskussion

KOCH (1940) züchtete die Larven von *Mesostena angustata* im Terrarium ausgehend von Imagines, die er aus Ägypten erhalten hatte. Er gibt keinen Hinweis auf eine myrmekophile Lebensweise der Larven. Die Frage, inwiefern die auffällige Ausstattung der *Mesostena*-Larven mit Mechanorezeptoren am Seitenrand von Mandibeln, Kopf, Thorax sowie am Pygidium als

Anpassung an das Leben im Ameisenbau zu verstehen ist, kann zur Zeit nicht endgültig beantwortet werden. Die obligat nachtaktiven Imagines von *M. picea* nutzen den Ameisenbau während des Tages als Versteck, sind aber auch unter Steinen anzutreffen.

Aufgrund der Fundortdaten kann das Areal von *M. picea* als geschlossen bezeichnet werden. Sympatrie der Areale von *M. picea* und der Wirtsameise *M. salomonis* ist nur im Bereich des nördlichen Ägypten sowie im Küstenbereich des nördlichen Roten Meeres gegeben. Im übrigen Areal von *M. picea* werden vermutlich andere Ameisenarten als Wirte angenommen.

Bemerkenswert ist bei beiden hier beschriebenen Larven die nahezu identische funktionsmorphologisch begründete Ausstattung der Endglieder der Maxillar- und Labialtaster mit Sensillen. Offensichtlich benutzen die Larven dieser Arten die Maxillar- und Labialtaster synchron bzw. für dieselben sensorischen Aufgaben.

Danksagung

Frau U. Weinhardt und Herrn E. Tielke (Anatomisches Institut München) danke ich für die Möglichkeit, das REM zu benutzen. Herrn E. Diller (Zoologische Staatssammlung München) danke ich für die Bestimmung der Ameisenart. Meinem Sohn Ludwig danke ich für die tatkräftige Mithilfe beim Ausgraben des Ameisennestes.

Zusammenfassung

Die Larven von *Mesostena picea* KRAATZ und *Phaleria prolixa* FAIRMAIRE aus Ägypten werden beschrieben. Die Ausstattung der Larven mit Mechano- und Chemorezeptoren wird vorgestellt. Auf die funktionsmorphologischen Übereinstimmungen bezüglich der Sensillenausstattung der Maxillar- und Labialtasterendglieder von *M. picea* und *P. prolixa* sowie die myrmekophile Lebensweise von *M. picea* wird hingewiesen.

Literatur

- CARL, M. 1994: Beschreibung der präimaginalen Stadien von *Scaurus tristis* Olivier unter besonderer Berücksichtigung der cuticularen Sinnesorgane. - Koleopterologische Rundschau 64: 235-240.
- KASZAB, Z. 1982: Insects of Saudi Arabia, Coleoptera: Fam. Tenebrionidae (Part 2). - Fauna of Saudi Arabia 4: 124-237.
- KOCH, C. 1940: Der sahara-sindische Verbreitungs-Typus bei der ungeflügelten Tenebrioniden-Gattung *Mesostena* unter Berücksichtigung ähnlicher biogeographischer Verhältnisse der *Tentyria*-Stamm-Gruppe *Tentyrina*. - Rivista di Biologia Coloniale 3(1-2): 3-137.
- PERRIS, M.E. 1876: Larves de Coléoptères. - Annales de la Société Linnéenne Lyon 22: 1-590.
- SEIDLITZ, G. von 1898: Coleoptera - Tenebrionidae. In W.F. ERICHSON: Naturgeschichte der Insecten Deutschlands, Erste Abtheilung, 5(1): 201-800. - Berlin: Nicolaische Verlagsbuchhandlung.
- SKOPIN, N.G. 1978: Tenebrionidae. In B. KLAUSNITZER: Ordnung Coleoptera (Larven). - Holland: The Hague, pp. 223-248.

Dr. Michael CARL

Gollenbergstraße 12, D - 82299 Türkenfeld, Deutschland

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Koleopterologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [65_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Carl Michael

Artikel/Article: [Die Präimaginalstadien der Tenebrionidae 2. Beschreibung der Larven von Mesostena picea KRAATZ und Phaleria proluxa FAIRMAIRE aus Ägypten \(Tenebrionidae\). 193-200](#)