

B. KLAUSNITZER, Dresden

Bemerkungen zur Biologie und Verbreitung einiger Meloidae (Col.) in Mitteleuropa

Zusammenfassung Nach Anmerkungen zur kulturgeschichtlichen Bedeutung der Meloidae und der Rolle des Terpenanhydrids Cantharidin in der Natur wird auf die komplizierte Hypermetamorphose, insbesondere in der Gattung *Meloe* eingegangen. Die Triungulinus-Larven der häufigen und weit verbreiteten Art *Meloe proscarabaeus* LINNAEUS, 1758 lassen sich in die Nester von solitären Bienen tragen (Phoresie). Gewöhnlich geschieht dies beim Blütenbesuch. Mitunter ergreifen sie dabei ungeeignete Trägerinsekten, wofür Beispiele angeführt werden. Es scheint bei dieser Art noch ein anderer Weg der Übertragung vorzukommen. An Grashalmen und anderen Pflanzenteilen können ± kugelförmige Larvenballen (Aggregationen) gebildet werden, die durch ihre orange-gelbe Färbung wie eine Blüte leuchten können („Scheinblüte“). Eine Biene, die sich absetzt, wird den Irrtum sofort bemerken, aber sogleich ist sie auch mit Triungulinus-Larven besetzt. Eigenartigerweise wird diese „Blütenimitation“ auch dann gebildet, wenn wirkliche Blüten vorhanden sind. – Ferner werden Fundorte von *Meloe rugosus* MARSHAM, 1802 in Sachsen bekannt gegeben.

Summary Remarks on biology and distribution of some Meloidae (Col.) in central Europe. - Following remarks on the significance of Meloidae in cultural history and the role of Cantharidin (a terpene anhydrid) in nature the complicated hypermetamorphosis, especially in the genus *Meloe*, is addressed. Triunguline larvae of the common and widespread *Meloe proscarabaeus* LINNAEUS, 1758 seek transport (phoresy) into nests of solitary bees, usually when bees visit flowers. Examples are presented that occasionally larvae attack insects unsuitable for transport. A second mode of transfer seems to exist in the present species. More or less ball-shaped larval aggregations may form on grass stems and other plants; their orange-yellow colour is brilliant like of a flower. A bee sitting down on it will immediately notice the mistake but will then already be laden with triunguline larvae. Surprisingly such 'fake flowers' are also formed in the presence of real flowers. – Additionally, localities of *Meloe rugosus* MARSHAM, 1802 in Saxony are published.

1. Einleitung

Ich weiß nicht, ob man eine Käferfamilie als besonders interessant, besonders bemerkenswert, besonders vielfältig oder mit anderen Worten herausheben darf, oder ob nicht vielmehr doch alle gleich vielfältig und bemerkenswert und die weniger interessant erscheinenden einfach schlechter bekannt sind.

Soll man aber ein Beispiel für eine Gruppe nennen, die so gar nicht in das Bild des Käfers schlechthin passt, das durch *Scarabaeus*, *Cerambyx*, *Coccinella* u. a. Gattungen geprägt ist, so kommt man schnell auf *Meloe* bzw. die Meloidae. Einerseits haben sie eine erhebliche kulturgeschichtliche Bedeutung (BODENHEIMER 1928, PFEIFER 1966, KLAUSNITZER 2002), andererseits hat sie die Hypermetamorphose in jedes einschlägige Lehrbuch gebracht. Bedauerlich ist, daß fast alle Arten einem ± starken Rückgang unterliegen, insbesondere durch Lebensraumverlust (einschließlich der Wirte), aber auch direkt (z. B. durch den Straßenverkehr) bedroht sind (HAVELKA 1980a, 1984). Der komplizierte und störanfällige Entwicklungsgang verträgt keine großen Verluste.

Man spricht von „Heilpflanzen“; „Heiltiere“, gar „Heilinsekten“ sagt niemand. Und doch dürften die Meloidae zu den ältesten „Heiltieren“ gehören. Die Nachrichten

über ihre Verwendung gegen eine Fülle von Krankheiten (Kasten 1) sind jedenfalls ebenso alt wie jene über Heilpflanzen (BODENHEIMER 1928). Der Wirkstoff ist sicher in erster Linie das Terpenanhydrid Cantharidin, das wahrscheinlich alle Meloidae besitzen (eine Autapomorphie) (KLAUSNITZER 2003). Es ist ein hochgradig wirksames Gift. Für einen erwachsenen Menschen werden als LD₅₀ 0,05 mg/kg Körpergewicht angegeben. Die Giftwirkung beruht auf der Hemmung der für Tiere, höhere Pflanzen und Hefen lebenswichtigen Proteinphosphatasen des Typs 2A (DETTNER & PETERS 2003). Die Meloidae wurden auch als Mittel gegen Tollwut (Kasten 2) sowie für Giftmorde und Hinrichtungen verwendet (Kasten 3). Schließlich sind sie bis in die Gegenwart als vermeintliches Aphrodisiakum bekannt (Kasten 4) und werden auch in der Homöopathie verwendet.

Noch eine Besonderheit: Typisch für alle Käfer sind beißend-kauende Mundwerkzeuge. Es gibt von diesem Grundtyp nur ganz wenige Ausnahmen, insbesondere einige Meloidae (daneben auch verschiedene Buprestidae). Z. B. haben die in Südamerika vorkommenden Honigkäfer (*Nemognatha*) (Unterfamilie Nemognathinae) einen Saugrüssel (KASZAB 1963, KLAUSNITZER 2003)! Dieser wird von den Maxillen (Galea und Lacinia) gebildet und befähigt die Käfer, Nektar und Pollen

aus der Tiefe von Blüten hervorzuholen, auch Baum-säfte aufzunehmen. Er kann nicht eingerollt werden, sondern wird auf der Ventralseite getragen. Eine zweite Gattung (*Leptopalpus*) hat ebenfalls ein Saugrohr entwickelt, jedoch wird dieses von den besonders verlängerten Maxillarpalpen gebildet (KASZAB 1963) (Abb. 1).

Eine weitere Besonderheit ist die Rolle des Cantharidins in der Biologie der canthariphilen Insekten (siehe Kapitel 4).

Zum Dritten: *Meloe violaceus* MARSHAM, 1802 ist vielleicht ein Komplex von zwei Arten, die sich vorläufig nur (!) an den Triungulinus-Larven unterscheiden lassen (für einen vergleichbaren Sachverhalt gibt es innerhalb der Coleoptera nur wenige Beispiele) (BLAIR 1942, VAN EMDEN 1958).

2. Kulturgeschichtliche Bedeutung

Die vielfältigen Verwendungen äußern sich auch in mehreren deutschen Namen, z. B. Maiwurm, Ölkäfer, Pflasterkäfer, Schmalzkäfer, Pissekäfer (PFEIFER 1966). Der Name „Maiwurm“ bezieht sich auf das vorwiegend im Mai erfolgende Auftreten der Tiere in der Natur sowie auf den wurmförmigen Habitus der Weibchen, der Name „Ölkäfer“ auf die öligen cantharidinhaltigen Ausscheidungen der Tiere, „Pflasterkäfer“ auf die Verwendung zur Herstellung von blasenziehenden Pflastern („Vesikatorpflaster“ = Zugpflaster). Der Name „Schmalzkäfer“ rührt daher, daß man bei der Herstellung der Zugpflastersalben früher Schmalz als Salbengrundlage verwendete, und der Name „Pissekäfer“ weist auf die harntreibende Wirkung hin.

Kasten 1: Wann der Mensch die besondere Wirkung des Cantharidins entdeckt hat, ist nicht genau bekannt, wir haben aber sehr alte Quellen (BODENHEIMER 1928). Im Papyrus EBERS wird das wahrscheinlich älteste Ölkäferpflaster beschrieben (um 1550 v. Chr.). Die antiken Ärzte verordneten Cantharidin zur Behandlung von mancherlei Krankheiten. So nennt das „Corpus Hippocraticum“, eine dem HIPPOKRATES (um 460-370 v. Chr.) zugeschriebene Sammlung medizinischer Schriften, „Cantharis“ als Bestandteil von Salben und Zäpfchen in äußerlicher und von Heiltränken in innerlicher Anwendung. CLAUDIUS AELIANUS (160-240) schreibt in seiner Abhandlung „Von den Eigenschaften der Tiere“ über einen Ölkäfer, dessen Artzugehörigkeit bis heute noch nicht geklärt ist: „Die Buprestis ist ein Tier, das, wenn ein Rind es verschluckt, eine Entzündung verursacht, so daß das Rind nicht lange nachher zerplatzt und stirbt“. Der griechische Arzt PEDANIUS DIOSCURIDES, der in der Mitte des 1. Jahrhunderts lebte, empfiehlt in seiner „De materia medica (Arzneimittellehre)“ Ölkäfer gegen Krebs, Lepra und bösartige Flechten.

Auch für das Mittelalter finden sich Darstellungen der Anwendung des Cantharidins, so z. B. bei KONRAD VON MEGENBERG (1309-1374). Der etwa 1480 erschienene „Ortus Sanitatis“ des JOHANNES WONNECKE VON CAUB enthält auch Anweisungen zum Gebrauch der Ölkäfer: „Die Canthariden aus Getreidefeldern mit safrangelben Flügelbinden werden des Abends in Essigdämpfen erstickt und sind dann sehr nützlich zu vielem. Von schlechten Nägeln entfernen sie mit dem Horn auch den Aussatz. Sie verbessern den Allgemeinzustand und haben eine außergewöhnliche Harn treibende Wirkung“ Interessant ist, daß im Mittelalter Cantharidin auch gegen Epilepsie Verwendung findet. Man hatte die mögliche Anwendung jedoch bereits im Altertum gekannt (Zitate nach BODENHEIMER 1928).

Bereits im Mittelalter unterscheidet man mehrere Arten von Ölkäfern (Meloidae), mindestens - auf den berühmten Arzt, Naturforscher und Philosophen PHILIPPUS AUREOLUS THEOPHRASTUS PARACELUS (1493-1541) zurückgehend - die Spanischen Fliegen (*Lytta vesicatoria*) und die Maiwürmer (*Meloe*), neben den gelb-schwarz gezeichneten *Mylabris*-Arten.

Kasten 2: Das Werk „Kanon fi attibb (Kanon der Medizin)“ des persischen Philosophen und Arztes IBN SINA (AVICENNA) (um 980-1037), das 700 Jahre lang einen großen Einfluß auf die europäische Medizin ausgeübt hat, nennt - soweit sich erkennen läßt - zum ersten Male Ölkäfer als Heilmittel bei Tollwut. Die Anwendung bei Bissen, selbst von Schlangen, ist auch in der europäischen Volksmedizin offenbar recht alt. Die Verwendung gegen Tollwut ist jedoch erst durch den preußischen König FRIEDRICH II., DEN GROSSEN (1712-1786) näher bekannt geworden, der einem schlesischen Bauern das Geheimnis der Bereitung eines Mittels gegen diese Krankheit für die damals unerhöht hohe Summe von 10000 Talern abgekauft hat, es anschließend durch das „Ober-Collegium Medicum“ öffentlich bekannt geben ließ und 1777 durch Verordnung die Vorhaltung als „Mittel wider den tollen oder wütenden Hundsbiß“ in den Apotheken verfügte. Zur Bereitung der „Potion antilyssa“, des Trankes gegen die Tollwut, wurde insbesondere die ölartige, aus den Beinen austretende Hämolymphe verwendet und mit dem gesamten Käfer in Honig konserviert (WEIDNER 1990).

Kasten 3: Bekanntlich soll der berühmte griechische Philosoph SOKRATES (469-399 v. Chr.) an einem Schierlingsbecher gestorben sein. In Griechenland gebrauchte man aber auch Ölkäfer (wahrscheinlich *Mylabris*-Arten) an Stelle des Schierlingsbechers zur Hinrichtung. Die Schilderung des Endes von SOKRATES, wie sie der Athener PLATON (427-347 v. Chr.) in seinem „Phädon“ gibt, läßt aber Zweifel zu, ob SOKRATES wirklich an Koniiin starb. Möglicherweise war es ein Meloidentrunk oder ein Gemisch aus beiden Giften. Neben der Verwendung für Giftmorde wird auch gelegentlich von tödlichen Vergiftungen (Unglücksfälle) berichtet.

Kasten 4: Der Gebrauch von Meloiden als sexuelles Stimulans (Aphrodisiacum), verfolgt in Liebestränken oder -pulvern, ist in der Laien- und Volksmedizin weit verbreitet. In Honig zubereitet, gehörten die Tiere zu den bekanntesten Liebestränken. Im 18. Jahrhundert gab es in Frankreich „Pastilles à la Richelieu“ und „Bonbons à la Marquise de Sade“ zur Steigerung der Liebesfähigkeit. Offenbar sind Vorstellungen über eine sexuell stimulierende Wirkung der Ölkäfer weit verbreitet, das kommt schon in Namen wie „Lust-, Geil- oder Liebespulver“ zum Ausdruck. Es bestand mancherorts der Brauch, daß Mädchen den Ölkäfern den Kopf abgebissen und den Körper im Essen des Geliebten mit gekocht haben. Ein Hauskalender von 1856 rät: „Man gebe nicht zu viel dazu, sonst wird das Weibsbild verrückt“ (KLAUSNITZER 2002).

Mit Cantharidin ist jedoch nicht zu spaßen. Die Wirkung wird in HAEGERS „Handbuch der Pharmazeutischen Praxis“ (1949) wie folgt beschrieben: „Auf die menschliche Haut gebracht, erzeugt das Cantharidin nach 1 bis 3 Stunden Rötung. Danach entstehen kleine Bläschen, die sich (nach etwa 8-12 Stunden) zu einer großen Blase vereinigen. Bei entsprechender langer Einwirkung oder auch bei Applikation auf wunde Hautstellen entwickeln sich Hautentzündungen und Geschwüre mit anschließender Eiterung. Interne Anwendung führt zu Brennen im Magen, vermehrtem Drang zum Harnlassen und zu Prickeln an der Urethralmündung. Starke Dosierung verursacht ein Gefühl von Brennen im Munde, Schlund und Magen, verstärkt den Speichelfluss, zuweilen mit Schwellung der Speicheldrüsen, erschwert Sprechen und Schlingen und steigert, infolge Schluckbeschwerden und hydrophobischer Reaktionen, das Durstgefühl. Es folgen Erbrechen, zuweilen schleimig-blutiger Durchfall, verstärkter Harnzwang (Strangurie), bisweilen auch Harnverhaltung, begleitet von Schmerzen in der Nierengegend und der Blase. Oft stellt sich schmerzhafter Priapismus ein. Hinzu treten meist Mattigkeit, Kopfschmerz, beschleunigter Puls, Atemnot (Dyspnoe), Schwindel, Zittern und Konvulsionen, Koma, schließlich Tod.“

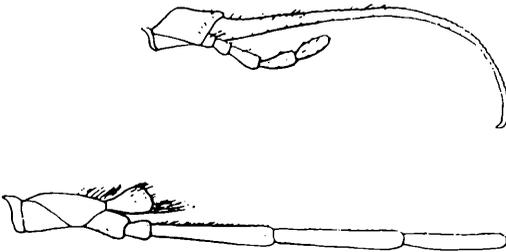


Abb. 1: oben: *Nemognatha lutea* LE CONTE, Maxille (aus KASZAB 1963); unten: *Leptopalpus rostratus* FABRICIUS, Maxille (aus KASZAB 1963).

3. Cantharidin

Allen Meloidae gemeinsam ist das bereits 1810 entdeckte Cantharidin, ein Terpenanhydrid mit der Summenformel $C_{10}H_{12}O_4$. In den verschiedenen Arten ist es zwischen 0,25 bis 0,50 % der Körpersubstanz enthalten. Die Synthese des Cantharidins ist nach bisheriger Kenntnis auf die Männchen beschränkt, wo es vor allem in der Hämolymphe und in Anhangsdrüsen des Geschlechtsapparates gespeichert wird (aus Beingelenken können sie Hämolymphe austreten lassen - Reflexbluten). Das Cantharidin wird bei der Kopulation auf die Weibchen übertragen, die es während der Eientwicklung in die Eier einlagern.

4. Cantharidin im Insektenreich

Die Wirkung des Cantharidins wurde zuerst von verschiedenen Insekten entdeckt, z. B. canthariphilen (pharmakophagen) Zweiflüglern (Diptera: Ceratopogonidae, Anthomyiidae), verschiedenen Wanzen (Miridae, Tingidae), Hautflüglern (Braconidae: z. B. Parasitoiden von *Notoxus*) und Käfern (Anthicidae, Pyrochroidae, einige Staphylinidae und Chrysomelidae), die von Spuren des Naturstoffes über ± große Entfernungen

angelockt werden (GÖRNITZ 1937, KORSCHESKY 1937, GEILER 1953, HEYDEMANN 1953, FEY 1954, MAYER 1962, HAVELKA 1980b, KLAUSNITZER 1985).

Viele von ihnen speichern das Cantharidin, wodurch sich ihre Aktivität erhöhen kann, besonders die Paarungsbereitschaft. Außerdem können sie sich vor Freßfeinden schützen (wohl eher theoretisch), obwohl es auf viele Säugetiere, auch manche Spinnenarten und räuberische Insekten abschreckend wirkt. Andere Prädatoren sollen jedoch das Cantharidin vertragen (viele Vögel, der Igel und viele Spinnen) (JACOBS & RENNER 1989, LÜCKMANN 2001).

Die Arten der Gattung *Notoxus*, insbesondere *Notoxus monoceros* (LINNAEUS, 1761), die zu den Blumenkäfern (Anthicidae) gehören, wurden in diesem Zusammenhang besonders bekannt. Diese Käfer besitzen auf dem Halsschild ein kräftiges nach vorn gerichtetes Horn (Abb. 2), mit dem sie die großen Ölkäfer (Meloidae) angreifen können. Es ist aber nicht sicher, ob diese Hornbildung nur mit den gelegentlichen Angriffen auf *Meloe* erklärbar ist, obwohl Beobachtungen vorliegen, nach denen mit dem Horn Öffnungen in den Hinterleib von *Meloe*-Weibchen gestoßen werden (z. B. 8 Öffnungen und ca. 20 Männchen gleichzeitig). Jedenfalls werden nur Männchen durch das Cantharidin angelockt, normalerweise wohl von abgestorbenen Tieren.

Das Cantharidin spielt in der Biologie von *Notoxus* eine Schlüsselrolle. Es wird bei der Kopulation vom Männchen als „Hochzeitsgeschenk“ in die Spermatheca des Weibchens übertragen. Es werden von diesen nur solche Männchen zur Paarung zugelassen, die in ihren Anhangsdrüsen reichlich Cantharidin besitzen. Die Weibchen prüfen während der Balz den Cantharidingehalt durch Biß in die Elytrenndrüse (Elytrenkerben) des Männchens. Durch die Weitergabe an die Eier, Larven und Puppen dient es dem Schutz der Entwicklungsstadien vor Prädatoren (EISNER 1988, SCHÜTZ & DETTNER 1992, HOLZ et al. 1994, DETTNER 1997).

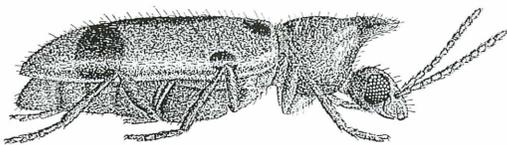


Abb. 2: *Nototus monoceros* (LINNAEUS), Habitus, lateral (aus GEILER 1953).

Auch Scheinbockkäfer (Oedemeridae) können in beiden Geschlechtern Cantharidin produzieren, jedoch nur etwa 1/500 der Ölkäfer (Meloidea), weshalb sie auch nicht für Heilzwecke verwendet wurden (CARREL et al. 1986, FRENZEL & DETTNER 1994, HOLZ et al. 1994).

5. Hypermetamorphose

5.1 Allgemeines

Die Hypermetamorphose hat die Meloidea sehr bekannt werden lassen. Die offenbar mehrfach entstandene Phoresie (BOLOGNA & PINTO 2001) hat ebenfalls eine besondere Beachtung gefunden. Bis zur Klärung der Zusammenhänge hat es einige Zeit gedauert, nachdem zunächst die Triungulinus-Larven als „Bienenläuse“ beschrieben wurden, z. B. *Pediculus melittae* KIRBY, 1802 (zit. nach LÜCKMANN & KUHLMANN 1997).

Die aus den Eiern geschlüpften Triungulinus-Larven lassen sich in die Nester aculeater Hymenoptera (*Andrena*, *Anthophora*, *Colletes*, *Eucera*, *Halictus*, *Osmia* u. a.) transportieren (*Meloe*, *Sitaris*), wobei als Transportwirte neben den Bienen auch Kuckucksbienen (z. B. *Nomada*) und Parasiten (*Volucella*) in Frage kommen. Die weitere Entwicklung findet im Nest des Wirtes statt. Zunächst dient das Ei, nach Häutung und Gestaltwandel der Pollen-Nektar-Brei als Nahrung.

Die Weibchen der Gattung *Sitaris* legen ihre Eier gleich am Eingang der Bienenester (*Anthophora*, *Osmia*) ab. Die Triungulinus-Larven klammern sich an die zuerst schlüpfenden Männchen der Pelzbienen an. Sie wechseln bei der Begattung auf das Weibchen über, mit dem sie dann in das Nest gelangen. Die Triungulinus-Larven der Spanischen Fliege (*Lytta vesicatoria*) dringen ohne Phoresie aktiv in die Nester ihrer Wirtsbienen ein (*Colletes*, *Halictus*, *Megachile*).

Die Triungulinus-Larven von *Mylabris* und *Epicauta* suchen selbst aktiv Eigelege von Saltatoria auf. Die Primärlarven verschiedener *Cerocoma*-Arten lassen sich von Grabwespen der Gattungen *Tachytes* und *Tachysphex* in deren Nester eintragen, wo sie sich von den paralyisierten Heuschrecken oder Fangheuschrecken (Mantodea) ernähren.

5.2 Gattung *Meloe*

Die Weibchen fallen durch ihre stark verkürzten Elytren auf (Hinterflügel fehlen), die große Teile des Abdomens unbedeckt lassen. Das Abdomen schwillt mit dem

Wachstum der Eier stark an (Physogastrie) (vgl. Titelbild). Ein Weibchen von *Meloe proscarabaeus* LINNAEUS, 1758 kann fünf- bis sechsmal im Abstand von 1-2 Wochen je 3000-9500 0,9-1,3 mm lange Eier in geeignete Böden (3-5 cm tief) ablegen, die stets etwa 30-45% seines Gewichtes ausmachen (LÜCKMANN 2001). Dazwischen sind stets Phasen der Nahrungsaufnahme nötig.

Aus den Eiern schlüpfen die Triungulinus-Larven, deren letztes Fußglied außer der Klaue noch je zwei klauenartige Borsten hat, wobei bei den in Mitteleuropa vorkommenden Arten zwei Bautypen zu beobachten sind (Abb. 3). Diese Larven klettern auf Blüten, nehmen dort aber keine Nahrung zu sich, sondern warten auf Bienen, um sich von ihren Transportwirten in deren Nester tragen zu lassen (Phoresie). In deren Pelz klammern sie sich mit ihren eigentümlichen Klauen fest, außerdem werden Stachelreihen am Vorderrand des Kopfes (Frontoclypeus) in die Intersegmentalhäute der „Tragbienen“ eingeböhrt (z. B. *Meloe variegatus* DONOVAN, 1792), oder sie halten sich mit ihren Mandibeln an Haaren fest (z. B. *Meloe brevicollis* PANZER, 1793, *M. rugosus* MARSHAM, 1802) (LÜCKMANN 2001).

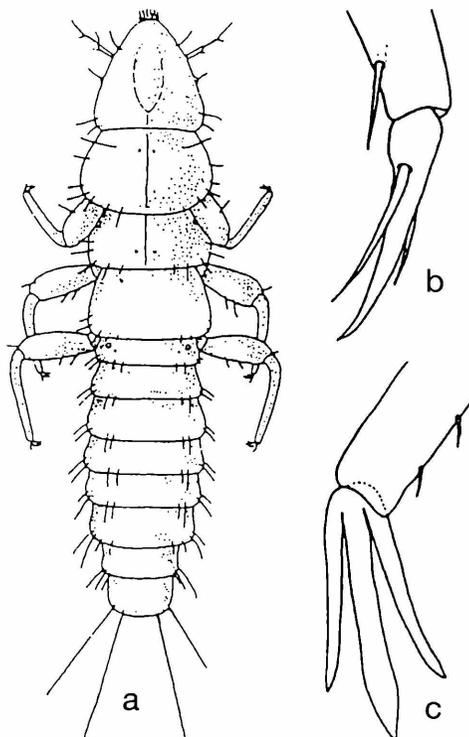


Abb. 3: a: *Meloe variegatus* DONOVAN, Habitus, dorsal (aus KLAUSNITZER 1978); b: Klaue schmal (aus BOLOGNA 1991); c: Klaue verbreitert („Neptuns-Dreizack“) (aus BOLOGNA 1991).

Die Triungulinus-Larven (Primärlarve: L_1) gelangen nur dann zur Entwicklung, wenn sie in die Nester der richtigen Wirtsarten kommen. Die Larve muß auf das Bienen-Ei gelangen, fällt sie daneben, ist es um sie geschehen. Es treten auch hier starke Verluste auf, die aber insgesamt durch die außerordentlich hohe Eizahl der Weibchen ausgeglichen werden. Offen bleibt, ob es Mechanismen gibt, die dann wirksam werden, wenn mehrere Triungulinus-Larven auf der gleichen Biene im Nest ankommen oder ob die überzähligen einfach unkommen. Ist das Wirtsei erreicht, wird es von der Triungulinus-Larve aufgefressen, und es erfolgt die Häutung zu einer kurzbeinigen, blinden, madenartigen Larve. Diese frißt den Honigpollenbrei auf, häutet sich dreimal (Sekundärlarve: L_2 , L_3 , L_4 , L_5) und wandert später aus dem Nest in den Erdboden. Dort erfolgt die Häutung zu einer Scheinpuppe (L_6 ; „Pseudonymph“, Larva *coarctata pharata*; wohl einmalig bei den Coleoptera!), die überwintert und keine Nahrung aufnimmt. Im Frühjahr schlüpft aus dieser eine den Sekundärlarven ähnelnde Larve (Tertiärlarve: L_7), die keine - oder höchstens eine geringe - Nahrungsmenge braucht. Erst dann folgt das Puppenstadium. Die Verpuppung geschieht in der Erde. In Mitteleuropa schlüpfen die Imagines der meisten Arten im März bis Mai. Unmittelbar danach beginnt der Reifungsfraß, wobei die Weibchen stark zunehmen (bis zum sechsfachen des Ausgangsgewichtes). In Innsbruck wurde sehr intensive Nahrungsaufnahme am Knolligen Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) beobachtet (R. RAUCH mdl. Mitt.) Mehrere Paarungen folgen.

6. Zur Phoresie von *Meloe proscarabaeus*

Wir wollen uns nun einer einzigen häufigen und weit verbreiteten Art zuwenden: *Meloe proscarabaeus* LINNAEUS, 1758. Und auch hier nur einem Teil des Vermehrungsganges, dem Weg der L_1 (Triungulinus) zum Nest der Biene.

6.1 Fehlverhalten

Die klassische Vorstellung ist die Blüte, von der Larve erklimmen, die eine Biene beim Blütenbesuch ergreift und sich zum Nest tragen läßt. Dabei kommen die meisten Larven um, entweder erreichen sie überhaupt kein Trägerinsekt oder ein falsches. Von solchen Irrungen wird vielfach berichtet. CROS (1921), BOLOGNA (1991), SCHEDL (2001) und LÜCKMANN & KUHLMANN (1997) nennen z. B. verschiedene Diptera, Hymenoptera (Chrysididae, Scoliididae, Sphecidae, Tenthredinidae, Vespidae) und Coleoptera (Cantharidae, Cerambycidae, Cleridae, Malachiidae, Scarabaeidae).

Am 18.05.2003 wurden auf dem Pimpinellenberg bei Oderberg in der Mark Brandenburg mehrere Insekten mit Triungulinus-Larven von *Meloe proscarabaeus* beobachtet (Tabelle 1). Der *Cantharis fusca* war durch die Triungulinus-Larven flugunfähig geworden, sie befanden sich auch unter den Elytren und in den Falten der Alae.

Tabelle 1: *Meloe proscarabaeus* (L_1) vom Pimpinellenberg bei Oderberg. N = Zahl der Larven.

Art	N
<i>Protaetia cuprea</i> (Col., Scarabaeidae)	ca. 20
<i>Cetonia aurata</i> (Col., Scarabaeidae)	1
<i>Phyllopertha horticola</i> (Col., Scarabaeidae)	10-20
<i>Cantharis fusca</i> (Col., Cantharidae)	454
<i>Tenthredopsis</i> sp. (Hym., Tenthredinidae)	122

6.2 Bildung von „Scheinblüten“

Gelegentlich (zuerst im Jahr 2000 und dann nochmals auffällig 2003) wurde ein massenhaftes Auftreten von Triungulinus-Larven von *Meloe proscarabaeus* in Innsbruck in einem Garten (Südhang) beobachtet, die zu gelblichen Klumpen geballt an Grashalmen und anderen Pflanzenteilen (z. B. 2500-3000 Individuen auf kleinen Trieben von *Buddleja*) nicht auf Blüten saßen (KLAUSNITZER & RAUCH 2000) (vgl. 4. Umschlagseite). Ab 01.05.2003 wurden im gleichen Garten und an zwei weiteren Stellen in Innsbruck (Judenbühel und Alpenzoo) ähnliche Verhältnisse gefunden. Bei sehr warmem, trockenem Wetter (bis 35° C) befanden sich Massen von Triungulinus-Larven vor allem auf Gräsern (die betreffenden Wiesen, auch im Garten, waren übersät mit den Aggregationen). Gelegentlich fielen die ± kugelförmigen Larvenballen ab, wohl wenn sie zu schwer wurden. Sie bildeten sich jeden Tag neu, nachdem sich die Larven abends zum Boden zurückgezogen hatten. Bemerkenswert soll noch, daß auf dem Judenbühel eine sehr große Kolonie von *Andrena* sp. besteht. Ein Teil der Larvenballen befand sich unmittelbar über den Nesteingängen, so daß sich dort das gesamte Geschehen auf wenigen m² abspielte.

Die Larven von *Meloe proscarabaeus* sind orangegelb, auch die meisten anderen in Mitteleuropa vorkommenden *Meloe*-Larven haben einen gelb bis rötlich gefärbten Körper (HACHFELD 1931, VAN EMDEN 1943, LÜCKMANN 1999, LÜCKMANN & SCHARF 2004), und die Ballen (Aggregationen) leuchten wie eine Blüte. Der Gedanke an eine „Blütenimitation“ lag nahe (natürlich bedarf dies eines Beweises; die Triungulinus-Larven sind in ständiger Bewegung, und man kann die Klumpenbildung auch als Ergebnis des Hochkletterns bei fehlender Blüte ansehen). Eine Biene, die sich absetzt, wird den Irrtum sofort bemerken, aber sogleich ist sie auch mit Triungulinen besetzt. Eigenartigerweise wurde die „Blütenimitation“ auch dann gebildet, wenn wirkliche Blüten vorhanden waren, die von den Larven aber kaum aufgesucht wurden. Vielleicht ist die „Treffericherheit“ auf der „Scheinblüte“ höher?

Wir hielten die erste derartige Beobachtung jedenfalls für bemerkenswert und hatten ein kleines Manuskript für die Rubrik „Beobachtungen“ der „Entomologischen Nachrichten und Berichte“ zusammengestellt (KLAUSNITZER & RAUCH 2000), als unsere Aufmerksamkeit

von einem Artikel in der „Nature“ in Anspruch genommen wurde. HAFERNIK & SAUL-GERSHENZ (2000) hatten in Kalifornien (USA) das Gleiche bei einer anderen Art (*Meloe franciscanus*) beobachtet. Es wird über ähnliche Ansammlungen (120-2359 Individuen, durchschnittlich 549) der ebenfalls gelbten Triungulinus-Larven berichtet. Die Aggregationen befanden sich auf Grashalmen oder Zweigen, nie auf Blüten und hatten eine entfernte Ähnlichkeit mit weiblichen Exemplaren einer Bienenart (*Habropoda pallida*, Anthophoridae). Die Männchen „zeigten ein auffälliges Interesse für die Triungulinus-Häufchen“ (VOGT 2000) und erweckten durch ihr Verhalten den Anschein, als wollten sie mit diesen kopulieren. Jedenfalls berührten sie die Triungulinus-Larven, worauf sie sofort mit einigen Larven besetzt waren. Die Beobachter ziehen die Schlußfolgerung, daß bei der echten Kopulation die *Meloe*-Larven auf die Weibchen übertragen werden und so schließlich in das Nest kommen, wodurch der Zyklus geschlossen wäre.

Wir waren fasziniert sowohl von der unterschiedlichen literarischen Wertung des gleichen Befundes als auch – und letzteres im Ernst – von der biologischen Parallele.

Mittlerweile gibt es eine weitere Beobachtung dieses Verhaltens - wieder *Meloe proscarabaeus* - vom bereits erwähnten Pimpinellenberg, ein wärmegetönter Standort, der bei Entomologen des Gebietes wohl bekannt ist. Am 18.05.2003 wurden dort zahlreiche Larven-Aggregationen an einem blütenreichen Hang (Achillea, Centaurea, Medicago) mit wenigen Gräsern in südlicher bis südöstlicher Exposition beobachtet. Die Larvenklumpen saßen an Trieben und Blättern von Medicago und *Sanguisorba minor* sowie an Grashalmen. Ein Weibchen von *Andrena vaga* PANZER, 1799 (det. DATHE) wurde näher untersucht. Es war mit 52 Triungulinus-Larven besetzt. Der zugehörige Brutparasit (*Nomada lathburiana* KIRBY, 1802) wurde ebenfalls gefunden (leg. DATHE), gleichfalls mit Triungulinus-Larven besetzt.

Auf den Wegen fanden sich übrigens mehrere zertretene Exemplare von *Meloe violaceus*, Larven dieser Art wurden aber nicht beobachtet.

Das interessante Verhalten zeigen also nicht nur Innsbrucker Triungulinus-Larven, sondern auch Brandenburger, vielleicht alle, quod erat demonstrandum.

7. *Meloe rugosus* MARSHAM, 1802 in Sachsen

In den Jahren 1973-1977 wurden in der Umgebung von Babisnau (am südlichen Stadtrand von Dresden) auf einem teilweise mit Rindern beweideten Südhang, besonders am Wegrand mehrfach Triungulinus-Larven von *Meloe rugosus* gefunden. Diese Funde wurden zunächst nicht bekannt gegeben, da damals eine gewisse Unsicherheit in der Bestimmung blieb (VAN EMDEN 1943), die erst durch neuere Arbeiten ausgeräumt wurde (außer den oben erwähnten Bestimmungstabellen: WHITEHEAD 1991, LÜCKMANN & KUHLMANN 1997).

Am 31.10.2000, am 31.10.2001 und am 31.10.2002 wurden bei einem „Traditionsspaziergang“ im gleichen Gebiet auf einem Feldweg jeweils einige lebende Weibchen dieser Art gefunden (einige waren zertreten). Diese Funde sind insofern bemerkenswert, als *Meloe rugosus* in Sachsen nur durch historische Nachweise belegt war. HORION (1956) erwähnt 1 Exemplar aus der „Coll. CL. MÜLLER, D.E.I. und 3 Exemplare, Dresden, KIESENWETTER leg. (ca. 1850) Z.S.M.“ Auch das Verzeichnis der Käfer Deutschlands (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998) führt nur diese historischen Angaben auf.

Andererseits sind die Funde bei Babisnau nicht die einzigen, die aus neuerer Zeit aus Sachsen vorliegen. *Meloe rugosus* wird auch von anderen Orten gemeldet (Tabelle 2). Ob er in den vergangenen Jahrzehnten übersehen wurde oder ob - durch die zunehmende Erwärmung ? - eine Häufigkeitszunahme stattgefunden hat, bleibt vorläufig offen.

Tabelle 2: Fundorte von *Meloe rugosus* in Sachsen.

Fundort	TK 25	Datum	Bemerkungen	Beobachter
Babisnau, Südhang Richtung Theisewitz	5048	31.10.2000, 31.10.2000, 31.10.2002	von 1973-1977 zahlreiche Triungulinus-Larven im gleichen Gebiet	KLAUSNITZER
Kaolingrube bei Seilitz (Lkr. Meißen)	4846	20.09.1999, 30.10.2000, Herbst 2002	zahlreiche Nachweise mit Bodenfallen, bei nächtlichem Keschern und bei der Bodensuche	DIETZE
NSG „Ketzerbachtal“ bei Wachnitz südöstlich von Lommatzsch	4846	10.2000	auf Straße überfahren	LORENZ
Leutewitz (Lkr. Meißen), Lichtung in Eichen-Birken- Bestand	4846	30.09.2000, 22.10.2000, 24.10.2000, 30.10.2000	mehrfach nachts aus der Vegetation gestreift	DIETZE
Kiesgrube bei Graupzig (Lkr. Meißen)	4845	03.05.2002, 11.05.2003	mehrere Exemplare zusammen mit <i>M. proscarabaeus</i> auf schütter bewachsenen Sandflächen	DIETZE

Dank

Frau BRIGITTE WESTPHAL, Humboldt-Apotheke Görlitz, hat mir dankenswerterweise neuere Unterlagen zur pharmazeutischen Verwendung des Cantharidins zur Verfügung gestellt. Herrn R. RAUCH, Innsbruck, verdanke ich die beigegebenen Fotos (4. Umschlagseite) und die Mitteilung seiner Beobachtungen in Innsbruck. Den Herren R. DIETZE, Käbschütztal, und Dr. J. LORENZ, Tharandt danke ich für die Möglichkeit, ihre Funde von *Meloe rugosus* hier nennen zu dürfen. Herr Prof. Dr. H. H. DATHE, Müncheberg, hat freundlicherweise die erwähnten Bienen bestimmt, Herr J. LÜCKMANN hat mich mit Literatur unterstützt, auch dafür danke ich sehr herzlich.

Literatur

BLAIR, K. G. (1942): The first-stage larvae of *Meloe violaceus* MARSH. (Col., Meloidae). - The Entomologist's Monthly Magazine 78 (4): 112 - 116.

BODENHEIMER, F. S. (1928): Materialien zur Geschichte der Entomologie bis LINNÉ. Bd. 1 und 2. - Berlin.

BOLOGNA, M. A. (1991): Fauna d'Italia Bd. 28 (Coleoptera: Meloidae). - Edizione Calderini, Bologna: 541 pp.

BOLOGNA, M. A. & PINTO, J. D. (2001): Phylogenetic studies on Meloidae (Coleoptera) with emphasis on the evolution of phoresy. - Systematic Entomology 26: 33-72.

CARREL, J. E., DOOM, J. P. & MCCORMICK, J. P. (1986): Identification of cantharidin in false blister beetles (Coleoptera, Oedemeridae) from Florida. - Journal of Chemical Ecology 12: 741 - 748.

CROS, A. (1921): Notes sur les larves primaires des Meloidae avec indication de larves nouvelles (2- série). - Annales de la Société entomologique de France 90: 133-155.

DETTNER, K. (1997): Inter- and intraspecific transfer of toxic insect compound cantharidin. - In: DETTNER, K., BAUER, G. & VÖLKL, W. (Eds.), Vertical food web interactions. Ecological Studies 130: 115 - 145.

DETTNER, K. & PETERS, W. (2003): Lehrbuch der Entomologie. 2. Auflage. - Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin. 936 S.

EISNER, T. (1988): Insekten als fürsorgliche Eltern. - Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 81: 9 - 17.

EMDEN, F. I. VAN (1943): Larvae of British beetles. - 4. Various small families. - The Entomologist's Monthly Magazine 79: 209 - 233, 259 - 270.

EMDEN, F. I. VAN (1958): The Two Larval Forms of *Meloe violaceus* MARSH. and Species Distinguishable only in the Early Stages. - Proceedings of the Tenth International Congress of Entomology (1956) 1: 217 - 221.

FEY, F. (1954): Beiträge zur Biologie der canthariphilen Insekten. - Beiträge zur Entomologie 4: 180-187.

FRENZEL, M. & DETTNER, K. (1994): Quantification of cantharidin in canthariphilous Ceratopogonidae (Diptera) an cantharidin producing Oedemeridae (Coleoptera). - Journal of Chemical Ecology 20: 1795 - 1812.

GEILER, H. (1953): Beitrag zur Biologie und Phänologie von *Notoxis monoceros* L. - Beiträge zur Entomologie 3: 569 - 576.

GÖRNITZ, K. (1937): Cantharidin als Gift und Anlockungsmittel für Insekten. - Arbeiten zur physiologischen und angewandten Entomologie 4: 116 - 157.

HACHFELD, G. (1931): Über die Primärlarve der *Meloe brevicollis* PANZ. und über die bis jetzt bekannten Primärlarven deutscher Meloiden. - Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie 26: 42 - 47.

HAFERNIK, J. & SAUL-GERSHENZ, L. (2000): Beetle larvae cooperate to mimic bees. - Nature 405: 35 - 36.

HAVELKA, P. (1980a): Gefährdung des flugunfähigen Ölkäfers *Meloe violaceus* durch den Straßenverkehr. - Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 51/52: 399 - 410.

HAVELKA, P. (1980b): *Meloe violaceus* MARSH, 1802 (Coleoptera, Meloidae) und seine canthariphilen Begleiter an einem Standort nördlich Karlsruhe. - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 39: 153-159.

HAVELKA, P. (1984): Ölkäfer (*Meloe* spp.), ihre Bedeutung und ihr Schutz. - Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 57/58: 181 - 202.

HEYDEMANN, B. (1953): *Notoxis monoceros* (Col., Anthicidae) in seinem Verhältnis zum Insektengift Cantharidin. - Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland 2: 21 - 23.

HOLZ, C., STREIL, G. & DETTNER, K. (1994): Intersexual Transfer of a Toxic Terpenoid during Copulation and Its Paternal Allocation to Development Stages: Quantification of Cantharidin in Cantharidin-Producing Oedemerids (Coleoptera: Oedemeridae) and Canthariphilous Pyrochroids (Coleoptera: Pyrochroidae). - Zeitschrift für Naturforschung 49c: 856 - 864.

HORION, A. (1956): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band 5: Heteromera. - In: Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, Sonderband. Tutzing bei München.

JACOBS, W. & RENNER, M. (1989): Biologie und Ökologie der Insekten. 2., überarbeitete Auflage. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 690 pp.

KASZAB, Z. (1963): Merkmale der Adaptation, Spezialisierung, Konvergenz, Korrelation und Progression bei den Meloiden (Coleoptera). - Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 9: 135 - 175.

KLAUSNITZER, B. (1985): Nachweis von *Atrichopogon lucorum* (MEIGEN) (Dipt., Ceratopogonidae) an *Meloe proscarabaeus* L. (Col., Meloidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 29: 27 - 28.

KLAUSNITZER, B. (2002): Wunderwelt der Käfer. 2. Auflage. - Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin. 238 Seiten.

KLAUSNITZER, B. (2003): Unterordnung Polyphaga. In: DATHE, H. H. (Hrsg.): Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Band I: Wirbellose Tiere, 5. Teil: Insecta, 2. Auflage. - Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 425 - 526.

KLAUSNITZER, B. & RAUCH, R. (2000): Beobachtungen an Triungulinus-Larven von *Meloe proscarabaeus* LINNAEUS, 1758 im Wärmefrühjahr 2000 (Col., Meloidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 44: 207 - 208.

KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft 4: 1 - 185.

KORSCHESKY, R. (1937): Beobachtungen an *Meloe violaceus* L. und *Notoxis monoceros* L. - Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem 4: 157-158.

LÜCKMANN, J. (1999): 110. Familie: Meloidae. - In: KLAUSNITZER, B.: Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 5. Band. Polyphaga Teil 4. - Goecke & Evers, Krefeld im Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 287-301.

LÜCKMANN, J. (2001): Zur Natur- und Kulturgeschichte der Meloiden (Coleoptera). - Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag 2000, Düsseldorf: 159 - 166.

LÜCKMANN, J. & M. KUHLMANN (1997): Die Triungulinen von *Meloe brevicollis* PANZ. und *Meloe rugosus* MARSH. mit Anmerkungen zur Biologie und Ökologie der Larven (Col., Meloidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 41: 183 - 189.

LÜCKMANN, J. & SCHARF, S. (2004): Description of the first instar larvae of three species of *Meloe* with a key to the triungulines of Central European species of this genus (Coleoptera: Meloidae). - European Journal of Entomology 101: 313 - 322.

MAYER, K. (1962): Untersuchungen mit Cantharidin-Fallen über die Flugaktivität von *Atrichopogon (Meloehalea) oedemerarum* STORA, einer an Insekten ektoparasitisch lebenden Ceratopogonidae (Diptera). - Zeitschrift für Parasitenkunde 21: 257-272.

PEIFER, W. (1966): Wörterbuch der Deutschen Tiernamen. Spanische Fliegen und Maiwürmer. - Deutsche Akademie der Wissenschaften, Beiheft 4, Berlin.

SCHEDL, W. (2001): Auf Blattwespen (Hym., Tenthredinidae) verirrte Triungulinus-Larven (Col., Meloidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 45: 223 - 225.

SCHÜTZ, C. & DETTNER, K. (1992): Cantharidin-secretion by elytral notches of a male Anthicid species (Coleoptera: Anthicidae). - Zeitschrift für Naturforschung 47c: 290 - 299.

VOGT, H.-H. (2000): Käferlarven täuschen Bienen. - Naturwissenschaftliche Rundschau 53: 523.

WEIDNER, H. (1990): Die Beziehungen zwischen Mensch und Insekten in Nordostoberfranken. Die nutzbaren Insekten. - Hof.

WHITEHEAD, P. F. (1991): The breeding population of *Meloe rugosus* MARSHAM, 1802 (Coleoptera: Meloidae) at Broadway, Worcestershire, England. - Elytron Suppl. 5: 225 - 229.

Manuskripteingang: 27.9.2004

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Bernhard Klausnitzer
Lannerstraße 5, D - 01219 Dresden

Contents

- DATHE, H. H.: BERNHARD KLAUSNITZER on the occasion of his 65th birthday 153
- RAUSCH, H., ASPÖCK, H. & U. ASPÖCK: *Calabrorphidia re-nate* n. gen., n. sp. – a new species and a new genus of the family Raphidiidae from southern Italy (Neuroptera: Raphidioptera) 159
- REINHARDT, R. & H. KINKLER: Another contribution on voltinism of *Scolitantides orion* (PALLAS, 1771), especially in the Rhineland (Lep., Lycaenidae), plus additional records from Bavaria and Thuringia 167
- PÜTZ, A.: On the Byrrhidae of Japan. V. A new *Curimopsis* species and additional records (Col., Byrrhidae) 173
- PHOENIX, J. & J. ZINKE: New records of *Cordulegaster bidentata* SÉLYS, 1843 (Odonata, Cordulegastridae) in the Saxon part of the Elbsandsteingebirge (Sächsische Schweiz) 175
- DATHE, H. H. & S. M. BLANK: Addenda to the Checklist of Hymenoptera of Germany, Entomofauna Germanica vol. 4. (1) 179
- DIETZE, R.: On the occurrence of xylobiotic beetles on *Aesculus hippocastanum* in the urban area of Halle/S. (Col.) 185
- BÖNSEL, A.: Some comments on the distribution of *Epiteca bimaculata* CHARPENTIER 1825 (Odonata) and on ecological parameters of its habitats in the young moraine landscape of north-eastern Germany 191
- KARISCH, T.: On the occurrence of *Nola cicatricalis* (TREITSCHKE, 1835) in the flood plains of the River Elbe near Dessau, and remarks on genital morphology of *Nola cicatricalis* und *N. confusalis* (HERRICH-SCHÄFFER, 1847) (Lep., Nolidae) 199
- JÄGER, O.: On the water beetle fauna of streams on the right hand banks of River Elbe along the Schönfelder Highland near Dresden (Col., Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae) 203
- GRAF, F., C. KAISER, H. LEUTSCH, M. NUSS, H.-P. REIKE, A. STÜBNER & S. WAUER: Present data on the Microlepidoptera of Saxony, with comments in other federal states (Lep.) V. 207
- SUTTER, R. & T. KARISCH: *Aethes eberti* n. sp. from Iran (Lep., Tortricidae) 213
- HAUSER, H.: On the taxonomy and systematics of *Mastigona bosniense* (VERHOEFF, 1897) and *Mastigona vihorlatica* (ATTEMS, 1899) (Diplopoda, Chordeumatida, Mastigophorophyllidae) 215
- GLINKA, U., A. RICHTER, M. GRAUL, L. SCHELLHAMMER & J. SETTELE: Present situation of *Maculinea nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779) and *Maculinea teleius* (BERGSTRÄSSER, 1779) (Lep., Lycaenidae) in the district of Leipzig (Saxony, Germany) 219
- KÖHLER, G. & K. ZICKENDRAHT: On the Orthopteran fauna of the Fährinsel (Hiddensee), the isle of Ummanz and other parts of Rügen / Mecklenburg-Vorpommern (Insecta: Ensifera et Caelifera) 225
- KOPETZ, A., A. WEIGEL & W. APFEL: Beetle species (Col.) new for the fauna of Thuringia II. 231
- LÜBKE-AL HUSSEIN, M.: Annotated checklist of the rove beetles (Coleoptera; Staphylinidae) at the former Salt Lake (Mansfelder Land) 241
- MUSTER, CH.: Arachnids (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) of the proposed Site of Community Interest 4848-303 "Dresdener Heller" 249
- KLAUSNITZER, B.: Remarks on biology and distribution of some Meloidae (Col.) in central Europe 261

VEREINSNACHRICHTEN

Erste Ankündigung der Jahrestagung der Entomofaunistischen Gesellschaft e. V.

Die nächste Tagung der Entomofaunistischen Gesellschaft e. V. ist für den 21./22. Mai 2005 geplant. Am Sonnabend, dem 21.05.2005, sind Vorträge und die Mitgliederversammlung unserer Gesellschaft vorgesehen, am Sonntag soll eine Exkursion in die Märkische Schweiz bzw. der Besuch des Deutschen Entomologischen Instituts angeboten werden.

Tagungsort:
Deutsches Entomologisches Institut im ZALF e. V.
Eberswalder Straße 84
D-15374 Müncheberg

Bitte merken Sie sich diesen Termin vor. Eine Einladung und nähere Einzelheiten folgen noch.

UMSCHLAGBILDER

Titelbild

Zu Artikel KLAUSNITZER, B.: Bemerkungen zur Biologie und Verbreitung einiger Meloidae (Col.) in Mitteleuropa: S. 261-267.

Weibchen eines Ölkäfers (*Meloe proscarabaeus* LINNAEUS, 1758).

(Foto: M. FÖRSTER)

4. Umschlagseite

Aggregationen von Triungulinus-Larven (*Meloe proscarabaeus*) an Grashalmen in Innsbruck Anfang Mai 2003.

(Fotos: R. RAUCH)

BAND 48 HEFT 3/4

JAHRGANG 2004

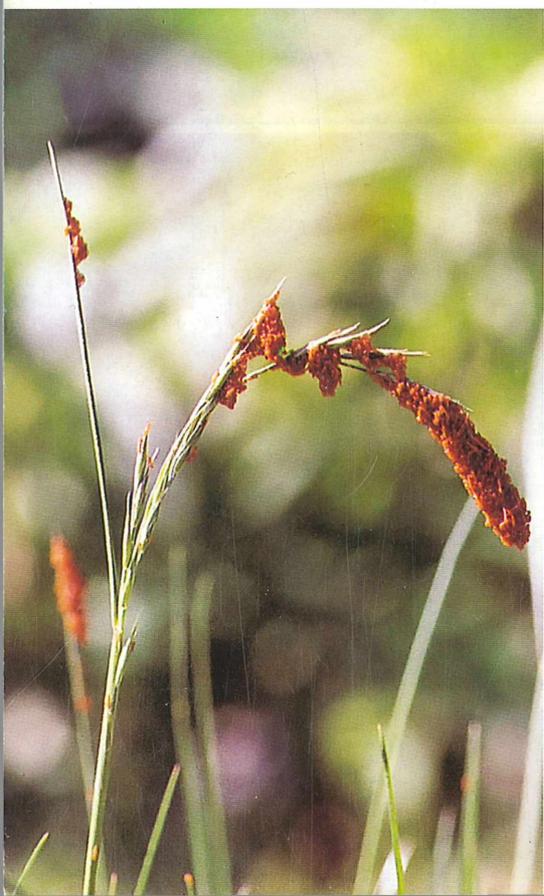
ISSN 0232-5535

Entomologische Nachrichten und Berichte



Herausgeber: Bernhard Klausnitzer in Zusammenarbeit mit Entomofaunistische Gesellschaft e. V.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Klausnitzer Bernhard

Artikel/Article: [Bemerkungen zur Biologie und Verbreitung einiger Meloidae \(Col.\) in Mitteleuropa. 261-268](#)