

Identität und taxonomischer Status von *Amphimallon ochraceum* (Knoch, 1801) und *A. fallenii* (Gyllenhal, 1817) sowie weiterer mit *A. solstitiale* (Linnaeus, 1758) verwandter Taxa (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae)

ECKEHARD RÖSSNER, Schwerin & FRANK-THORSTEN KRELL, Denver

Zusammenfassung

Typenmaterial und morphologische Variabilität einiger mit *Amphimallon solstitiale* (Linnaeus, 1758) verwandter Taxa wurde untersucht. Es ergeben sich folgende neue Synonyme: *Amphimallon ochraceum* (Knoch, 1801) = *Amphimallon solstitialis parumsetosus* Medvedev, 1951 **syn. n.**, = *Rhizotrogus* (*Amphimallon*) *irtishensis* Nikolajev, 1979 **syn. n.**, = *Amphimallon solstitialis matutinalis* Nonveiller, 1963 **syn. n.**; *Amphimallon solstitiale solstitiale* (Linnaeus, 1758) = *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev, 1951 **syn. n.** *Amphimallon fallenii* (Gyllenhal, 1817) **stat. rest.** wird als valide Species konstatiert, die auch in Großbritannien vorkommt wo sie bisher als *Amphimallon ochraceum* (Knoch) gemeldet wurde. *Amphimallon solstitiale simlicissimum* (J. Müller, 1902) wird als ssp. von *A. solstitiale* (L.) bestätigt, wohingegen *A. dalmatinum* (Brenske, 1894) vorläufig als distinkte Art behandelt wird. Lectotypen von *Melolontha ochracea* Knoch, 1801, *Melolontha fallenii* Gyllenhal, 1817, *Amphimallon solstitialis parumsetosus* Medvedev, 1951 und *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev, 1951 werden designiert. Das Weibchen von *A. alatavicum* Medvedev, 1951 wird beschrieben. Eine Bestimmungstabelle für die *Amphimallon solstitiale*-Gruppe wird mitgeteilt und die Verbreitung von *A. ochraceum* (Knoch) und *A. fallenii* (Gyll.) dargestellt.

Abstract

Identity and taxonomic status of *Amphimallon ochraceum* (Knoch, 1801), *A. fallenii* (Gyllenhal, 1817) and other species related to *A. solstitiale* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). – Study of type material and morphological variation of some taxa related to *Amphimallon solstitiale* (Linnaeus, 1758) led to the following proposed synonymies: *Amphimallon ochraceum* (Knoch, 1801) = *Amphimallon solstitialis parumsetosus* Medvedev, 1951 **syn. n.**, = *Rhizotrogus* (*Amphimallon*) *irtishensis* Nikolajev, 1979 **syn.**

n., = *Amphimallon solstitialis matutinalis* Nonveiller, 1963 **syn. n.**; *Amphimallon solstitiale solstitiale* (Linnaeus, 1758) = *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* MEDVEDEV, 1951 **syn. n.** *Amphimallon fallenii* (Gyllenhal, 1817) (**stat. rest.**) is considered a valid species to which all British records of *A. ochraceum* (Knoch) refer. We confirm *Amphimallon solstitiale simlicissimum* (J. Müller, 1902) as ssp. von *A. solstitiale* (L.) and provisionally consider *A. dalmatinum* (Brenske, 1894) a distinct species. Lectotypes of *Melolontha ochracea* Knoch, 1801, *Melolontha fallenii* Gyllenhal, 1817, *Amphimallon solstitialis parumsetosus* Medvedev, 1951, and *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev, 1951 are designated. The female of *A. alatavicum* Medvedev, 1951 is described. An English identification key for the species of the *A. solstitiale* group and distribution maps of *A. ochraceum* (Knoch) and *A. fallenii* (Gyll.) are presented.

Key words: Taxonomy, distribution, new synonymy, lectotype designation, key, Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae, *Amphimallon*, Palaearctic region

Einleitung

Seit der Beschreibung des Junikäfers, *Amphimallon solstitiale* (Linnaeus, 1758), wurden zahlreiche Taxa (Arten, Rassen, Unterrassen [nationes, cf. MIKŠIĆ 1956], Varietäten, Aberrationen und Formen) zu dieser Art und aus deren nächster Verwandtschaft eingeführt, die auf Grund oft mangelhafter Beschreibungen, fehlender Differentialdiagnosen oder fehlenden Typenmaterials untereinander kaum abgrenzbar sind und so zu einer großen Konfusion führten. Dazu zählen auch die als *Melolontha ochracea* Knoch, 1801 und *Melolontha fallénii* Gyllenhal, 1817 beschriebenen Taxa, die bis in die jüngste Zeit unterschiedlich interpretiert und nomenklaturisch behandelt werden. Während in den letzten Jahrzehnten zunehmend der Artstatus von *Amphimallon ochraceum* (Knoch) akzeptiert wird (s.u.),

betrachteten lediglich LANDIN (1947, 1957), später MIKŠIĆ (1965), LUNDBERG (1986), SILFVERBERG (1992) und HANSEN (1996) *Amphimallon fallenii* (Gyllenhal) als valide Art. MONTREUIL (2000a) betrachtet in seiner phylogenetischen Analyse der Gattung *Amphimallon* Berthold, 1827 *fallenii* als Varietät von *A. solstitiale* (L.) auf und führt damit die Tradition des Gebrauchs dieses Namens und dessen Status als Varietät seit REITTER (1902) über WINKLER (1929), MEDVEDEV (1951) und BARAUD (1992) fort (Ausnahmen siehe unten). Im aktuellen Katalog der paläarktischen Käfer (SMETANA & KRÁL 2006) wird schließlich *fallenii* Gyllenhal als Synonym zu *Amphimallon solstitiale solstitiale* (L., 1758) behandelt.

Bereits ERICHSON (1848) erkannte, daß unter „*Rhizotrogus ochraceus*“ zwei Formen zusammengefaßt wurden, eine nördliche (*fallenii*) und eine südliche (*ochraceum*). In verwirrender Weise führt er jedoch *Melolontha fallenii* Gyll. als synonym zu *Rh. ochraceus* auf, wohingegen *Melolontha ochracea* Knoch seine „Var.“ oder „zweite Form“ darstellt. Später wurden diese beiden Formen in verschiedenen geografischen Regionen einheitlich benannt. Während in Nordeuropa (Schweden, Dänemark; cf. LANDIN 1947, LUNDBERG 1986, HANSEN 1996) überwiegend der Name *A. fallenii* in Gebrauch war, wurde im übrigen Europa vorwiegend der Name *A. ochraceum* verwendet, und *fallenii*, wenn überhaupt berücksichtigt, als Synonym oder infrasubspezifisches Taxon von *A. solstitiale* betrachtet (cf. WINKLER 1929, JANSSENS 1950, HORION 1958, BÄGUENA 1967, MACHATSCHKE 1969, ALLENSPACH 1970, BARAUD 1977, PAULIAN & BARAUD 1982, STEBNICKA 1983, MARTÍN-PIERA 1985, JESSOP 1986, BARAUD 1992, KRÁL 1993, CARPANETO & PIATELLA 1995, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, BUNALSKI 1999, MONTREUIL 2000a, SMETANA & KRÁL 2006).

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, anhand von Lectotypen und daran erkannten artdiagnostischen morphologischen Merkmalen, sowie anhand der Literaturlauswertung zur Autökologie der Taxa, deren Status zu bestimmen und ihre Verbreitung zu klären.

Material

Durch den Erstautor wurde das Material nachfolgender Institutionen und Privatsammler untersucht:

BMNH	Natural History Museum, London, UK
CAS	coll. Arnd Schröder, Berlin
CBA	coll. Bengt Andersson, Nybro
CCZ	coll. Dr. Carsten Zorn, Gnoien
CEH	coll. Eckart Heise, Vastorf
CER	coll. Ekehard Rößner, Schwerin
CFG	coll. Fritz Geller-Grimm, Wiesbaden
CGB	coll. Gerhard Brunne, Hamburg
CHB	coll. Heinz Baumann, Düsseldorf
CHK	coll. Harald Kalz, Schlabendorf
CKH	coll. Konrad Hengmuth, Hamburg
CLS	coll. Ludger Schmidt, Hannover
CME	coll. Michael Eifler, Pinneberg
CMM	coll. Prof. Dr. Gerd Müller-Motzfeld, Greifswald
CNF	coll. Dr. Niklas Franc, Zoologiska Institutionen, Göteborgs Universitet
CUP	coll. Ulrich Poller, Treben
CUS	coll. Dr. Ulrich Schaffrath, Kassel
CWA	coll. Wolfgang Apfel, Eisenach
CWZ	coll. Wolfgang Ziegler, Rondeshagen
DEI	Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg
DMNS	Denver Museum of Nature & Science, Colorado, USA
NME	Naturkundemuseum Erfurt
NMMA	Naturkundliches Museum Mauritiumum Altenburg
SMF	Senckenberg-Museum Frankfurt/Main
SMNG	Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz
SMTD	Staatliches Museum für Tierkunde Dresden
ZISP	Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg
ZMHB	Zoologisches Museum der Humboldt-Universität zu Berlin
ZMKU	Zoologisk Museum Københavns Universitet
ZMUU	Zoological Museum Uppsala University
ZSM	Zoologische Staatssammlung München

Abkürzungen:

LT	Lectotypus
PLT	Paralectotypus

Die Körperlänge aller Exemplare wurde, mit Ausnahme von *A. solstitiale matuinale* (siehe dort), vom Clypeusvorderrand bis zur Pygidiumspitze gemessen. Dagegen wurden die Messungen der Körperlängen für Abb. 90 vom Clypeusvorderrand bis zum Elytrenhinterrand vorgenommen.

Amphimallon ochraceum (Knoch, 1801) (Abb. 1–18)

Melolontha ochracea KNOCH, 1801: 90 (Locus typicus: [p. 92: „... mit der vorhergehenden an einerley Orten.“, p. 90:] im Astrakani-schen auf der Steppe, Astrachan, Russland).

Melolontha tropica GYLLENHAL in SCHÖNHERR, 1817b: 86 (Locus typicus: Austria), synonymisiert von ERICHSON (1848: 685), bestätigt von MONTREUIL (2000b: 110).

Rhizotrogus pineticola GRAELLS, 1858: 63 (Locus typicus: „in pinetis prope oppidulum Navarredonda dictum“ [= Fichtenwald bei Navarredonda]), synonymisiert von MULSANT & REY (1871: 565), könnte aber nach MONTREUIL (2000b: 112, 203) auch die iberische Subspecies von *A. ochraceum* sein, die sich von der Nominatrasse durch zweizählige Vordertibien der Männchen und durch unbehaartes Pygidium unterscheidet.

Amphimallon solstitialis parumsetosus MEDVEDEV, 1951: 472; **syn. n.** (Locus typicus: Hochbecken der Kuma, Lermontov bei Kislowodsk).

Rhizotrogus (Amphimallon) irtishensis NIKOLAJEV, 1979: 173; **syn. n.** (Locus typicus: unweit von Scharbakty, Gebiet Pavlodar, Kasachstan); NIKOLAJEV, 1987: 153.

Amphimallon solstitialis ssp. *matutinalis* NONVEILLER 1960a: 89 [de facto Originalbeschreibung, s.u.] (Locus typicus: Krepoljin, Homolja, Serbien); NONVEILLER 1960c: 12.; **syn. n.**

Amphimallon solstitialis matutinalis, ssp. nov.: NONVEILLER 1963: 173.

Amphimallon solstitiale matutinale: MONTREUIL 2000a: 268.

Amphimallon solstitialis: MIKŠIĆ 1965: 506.

Typenmaterial: **Lectotypus** (*Melolontha ochracea*, **hier designiert**): „var. M. Ochracea Kn., Orientalis Böb., Astrakan. Böber [schwarz handschriftlich auf grau] / 24705 [schwarz gedruckt auf weiß] / Lectotypus *Melolontha ochracea* Knoch ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 1999 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 1999 [schwarz handschriftlich auf weiß]“ (♂, ZMHB). **Paralectotypen** (*Melolontha ochracea*, **hier designiert**): „Astrakan, Böber, Nr. 24705 [schwarz handschriftlich auf weiß] / Paralectotypus 1, *Melolontha ochracea* Knoch, des. E. Rößner & F.-T. Krell, 1999 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz handschriftlich auf weiß]“ (♂, ZMHB); dto. nur: „Paralectotypus 2“ (♂, ZMHB). **Lectotypus** (*Amphimallon solstitialis parumsetosus*, **hier designiert**): „Kislowodsk, Lermont. ist Kawk [= Russland: Lermontov bei Kislowodsk], Barmenew 15.VII 14 [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Syntypus Amphimallon solstitialis parumsetosus [schwarz handschriftlich auf rot] / Lectotypus Amphimallon solstitialis parumsetosus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (♂, ZISP). **Paralectotypen** (*Amphimallon solstitialis parumsetosus*, **hier designiert**): **PLT 1 bis 3**: „Kislowodsk, Lermont. ist Kawk, Barmenew 15.VII 14 [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis parumsetosus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (3 ♂♂, ZISP). **PLT 4**: „Kislowodsk, Caucasus, B. Wollmann, 26.VII 30 [schwarz handschriftlich auf weiß] / k. Wolmana [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis parumsetosus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (1 ♂, ZISP). **PLT 5**: „r. Podkumok u Essentuk Kawk, Barmenew 6.VIII 14 [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis parumsetosus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (1 ♂, ZISP). **PLT 6**: „Kawkaz. Kislowodsk. 10.VI.1894. G. Suworow [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis parumsetosus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (1 ♂, ZISP). **PLT 7**: dto., nur: „♀“ (1 ♀, ZISP). **PLT 8**: „sk. Kizljär. [= Russland, Dagestan: Kizlar, am Flus Terek] 13.VI.27 Olsufew [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis parumsetosus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (1 ♂, ZISP). **PLT 9**: „Železnowodsk [= Russland: Zeleznowodsk bei Patigorsk] 1913 [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / k. Artoboleskogo [in Rus-

sisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis parumsetosus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon solstitiale solstitiale (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (1 ♂, ZISP). **Paratypen** (*Rhizotrogus irtishensis*): „Pavlodarsk. obl., oz. Šarbakty, 7.7.78 Nikolajev [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paratypus *Rhizotrogus irtishensis* Nikolajev 1978 [schwarz gedruckt auf rot] / Amphimallon ochraceum (Knoch), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz handschriftlich auf rot]“ (2 ♂♂, ZMHB). **Syntypen** (*Amphimallon solstitialis matutinalis*): „Krepoljin Serb., Petrovac, Nonvll. 27.6-53 [schwarz gedruckt auf weiß] / Syntypus *Amphimallon solstitialis matutinalis* Nonveiller, Rößner, 2004 [schwarz handschriftlich auf rot]“ (6 ♂♂, 1 ♀: 4 Syntypen DMNS; 2 Syntypen ♂♂ BMNH; 1 Syntypus ♂ CER). Zustand der Typenserie: Die Verfasser erhielten die Käfer in Papierröllchen, in denen sie nach der Abtötung mehrere Jahrzehnte aufbewahrt wurden. Dadurch sind insbesondere die Elytren und Abdomen aller Exemplare mehr oder weniger eingedrückt und deformiert, wahrscheinlich ist auch ein Teil der Behaarung abgerieben und die Färbung erscheint nachgedunkelt. Alle Exemplare wurden bei der Bearbeitung genaldet und etikettiert.

Begründung der Auswahl der Lectotypen: Bei dem vorliegenden Typenmaterial von *Melolontha ochracea* handelt es sich zweifelsfrei um jene Exemplare, auf die sich KNOCH bei seiner Beschreibung bezog. Sowohl Patria-Angabe als auch Sammlername stimmen mit der Beschreibung überein. Die Exemplare stammen aus der KNOCHSchen Sammlung, die in die Hauptsammlung des ZMHB integriert wurde (HORN et al. 1990). Das Exemplar mit vollständigeren handschriftlichen Angaben von KNOCH wurde als Lectotypus ausgewählt. Bei *A. s. parumsetosus* lag den Verfassern nur ein Teil der Typenserie vor, die nach Mitteilung des ZISP aus 40 Exemplaren besteht. Außerdem wurden unter den vorliegenden Exemplaren der Typenserie mit *A. ochraceum* (KNOCH) und *A. solstitiale* (L.) zwei Taxa erkannt. Dadurch ist die Notwendigkeit einer Designierung des Lectotypus gegeben. Aus dieser Typenserie von wurde jenes Exemplar als Lectotypus gewählt, das als einziges Exemplar bereits als Syntypus *A. s. parumsetosus* gekennzeichnet war, weitgehend der Originalbeschreibung von MEDEVEDEV (1951) entspricht, und vom Locus typicus Kislowodsk stammt.

Weiteres Material: **Spanien:** „Hispl., Sammlg. v. Seidlitz“ (1 ♂, ZSM). „Escorial [nordwestlich Madrid], Dr. Will.“ (1 ♂, ZMHB). „Puebla de D[on]. Fadrigue (Granada), Escalera 1900 / Amph. ochraceum (Knoch), det. Baraud 1985“ (1 ♂, ZMHB). „Reynosa [= Reinoso] Spain. (Crotch) 1905-313 / Sharp Coll. 1905-313“ (4 ♂♂, BMNH). „Navara [= Comunitat Foral de Navarra] / Pascoe Coll. 93-60“ (1 ♂, BMNH). „Esp., Prov. Teruel, Moscardon, 30.6.2005, H. Rietz leg.“ (4 ♂♂, CWZ). „E Puerto de Aliva, Espinama, P[icos de]. Europa, [leg.] Meybohm 29.7.1972“ (1 ♂, CEH). **Frankreich:** „Lyon / Rhizotrogus Falleni Sch. ml.!

Lyon“ (1 ♂, BMNH). „Cevennes, Genolhac [Gard: nördlich La Grand-Combe], 5.1964 / Amph. ochraceus (Knoch), det. Baraud 1982“ (9 ♂♂, ZMHB). „Marseille / Sammlung Cl. Müller“ (1 ♂, ZSM). „Gall. m. / Kiesenwetter“ (1 ♂, ZSM). „Gap [Hautes-Alpes]“ (1 ♂, CHB). „Digne [Alpes-de-Haute-Provence]“ (1 ♂, CHB). „Provence, Assetal [Alpes-de-Haute-Provence: bei Mézel südlich Digne], 01.–15.VII.1984, im Flug, leg. F. Geller-Grimm“ (2 ♂♂, CER, CFG). „Gavarnie, Hautes Pyr., G. C. C., 1915.6“ (5 ♂♂, BMNH). „Ste [= Sainte] Enimie, Lozère 7 91 / Coll. Oldier. B. M. 1921–288“ (1 ♂, BMNH). „Luchon [= Bagnères-de-Luchon, Zentral-Pyrenäen] 8.80 / Coll. Oldier. B. M. 1921–288“ (3 ♂♂, BMNH); dto. nur: „7.88“ (8 ♂♂, BMNH). „Rhizotr., Clermont“ (1 ♂, BMNH). „Rhizotrogus Fallenii / France / Pascoe Coll. 93–60“ (1 ♂, BMNH). „Frankreich, Gavarnie (Pyrenäen) 800 m, 21.VII.1994, leg. O. Hillert“ (1 ♂, CER). Schweiz: „Simplon [Col du Simplon, 2009 m ü.NN, Wallis: östlich Brig]“ (4 ♂♂, ZMHB). „19.7.[19]94, Kerte, Bergeller Höhen, Weg CH“ (1 ♂, DMNS). Österreich: „Austria“ (1 ♂, ZMHB). Italien: „Südtirol, Auer [Trentino-Alto Adige: südlich Bozen], VII. 1969, leg. G. Brunne / flogen ca. 10.00 bis 12.00 Uhr“ (2 ♂♂, CGB). „Südtirol, Auer, Castelfelder, VII.1975, leg. G. Brunne / ca. 10.00 bis 12.00 Uhr fliegend“ (6 ♂♂, CGB, CER). „Triest [= Trieste]. [leg.] Erber“ (1 ♂, NSMW). „Kalabrien 417, Cs Sila, M[onte]. Botte Donato [=1929 m ü.NN], 23.7.[19]86 Sc 70“ (1 ♂, DMNS). „I, Piemonte, Valle Stura di Demonte, 29.7.1993, leg. I. Schaffrath“ (1 ♂, CUS). „I Prov. Bozen, Ora (17 Uhr), Lohse leg. 4.7.[19]75 (2 ♂♂, CEH). „Italien, Prov. Cuneo, Paesana, 16.7.[19]99, E. Heise leg.“ (1 ♀, CEH). „Italia, Aosta-Tal, Pt. St. Martin 30.VI.1999, leg. M. Hornburg“ (4 ♂♂, CER). Kroatien: „Istrien, Buje 200 m, Wiese fliegend, 388a 28.6.1980, J. Böhme / Amphimallon atrum (Herbst) ♂, det. 87 J. Böhme“ (5 ♂♂, DMNS). „Yugoslawien, Istrien, Vrsar bei Poreč, 0–50 m, 28.6.1977, N. Hirneisen leg. / Scarabaeidae, Melolonthinae, Amphimallon, N. Hirneisen det.“ (1 ♂, DMNS). „Kroatien, Istrien, Marsici, Lohse leg. 26.6.[19]81“ (1 ♂, CEH). „Dalmatien, Istrien: Umag, VII.1996, leg. O. Hillert“ (1 ♀, CAS). „HR, Istrien, Motuvun [nordwestlich Pazin], 1.06.2000, leg. E. Kwast“ (1 ♂, CHK). „Kroatien, Dalmatien, bei Rijeka, VII.1996, leg. O. Hillert“ (1 ♀, CER). „Kroatien, Istrien: Rovinj, 25.06.1977, leg. Prigge / abends fliegend“ (12 ♂♂, CKH). Albanien: „Bizë b. Shëngjergji [etwa 1400 m ü.NN, cf. FRIESE 1967] 10.–15.VII.1961, DEI / 1400–1500 m, Wiese in Rotbuchenzone / Amphimallon ochraceus Knoch, det. Petrovitz“ (6 ♂♂, 1 ♀, DEI). „Borshi süd. Vlora [etwa 100 m ü.NN, cf. FRIESE 1967], 14.–27.V.1961, DEI / Flußtal des Lumi i Borshit / Amphimallon ochraceus Knoch, det. Petrovitz“ (9 ♂♂, 1 ♀, DEI). „Mali me Gropë [bis 1828 m ü.NN, cf. FRIESE 1967], Livadhë e Selitës, 03.–08.VII.1961 / Wiese, 1000–1100 m, DEI / Amphimallon ochraceus Knoch, det. Petrovitz“ (2 ♂♂, 1 ♀, DEI). Griechenland: „Métsovo/ Greece, Prov. Ioánnina, 22.07.2007, leg. Hengmuth“ (1 ♂, CKH). Türkei: „Kleinasien, Ereğli [Ereğli, wahrscheinlich: Schwarzmeerküste], 16.VI.[19]07, Niedieck S.G.“ (1 ♂, ZMHB). „Anatolien, Ak-Chehir [Akşehir, nordwestlich Konya], 1900, Korb / Ankauf W. H. Muche“ (1 ♂, SMTD). „Anatolien, Ak-Chehir, 1900, Korb“ (2 ♂♂, ZMHB). „Türkei“ (1 ♂, NSMW). „Türkei / Nevinsoll Coll. 1918–14 / Rhizotrogus orientalis Brenske, Turcia“ (2 ♂♂, BMNH). „Türkei, Kars, Hanak/ Damal, Kiefernwald, + 2000 m, 8.VII.1989, leg. K. Staven“ (2 ♂♂, CUS). „Türkei, Kars, Ardahan w. Yalnicz, am Köyü, + 1840 m, 11.VII.1990, leg. K. Staven“ (4 ♂♂, CUS). „Türkei, Prov. Artvin, Kackar-Gebirge [= Kafkar daği], Yailalar 1900 m, 18.07. [19]95, leg. C. Zorn“ (1 ♂, CCZ). Armenien?: „Ararat / Wagn. Nr. 24705“ (1 ♂, ZMHB). Georgien: „Kaukasus, Borshom. [Borshomi = Bordshomi = Borjomi], E. Koenig“ (1 ♂, ZHMB). [in Russisch:] „g. Schoda, Ratscha, Grusija, 18.7.49, W. Kurnakow / Amphimallon solstitialis v. grossatus / Brit. Mus. 1961–246“ [Grusinien = Georgien] (1 ♂, BMNH). „Tiflis [= Tbilisi] 27. Mai 1880 / ochraceus Knoch. / coll. Joy 1933–386“ (1 ♂, BMNH). „Tbilisi, Basaletti-See 2.7.[19]69 / ex. coll. Voigtländer“ (1 ♂, SMNG). Russland: „Kau-

kasus, Itkol, Elbrus-Geb. c. 2000 m, VII.[19]67 Ermisch leg.“ (7 ♂♂, 1 ♀, ZMHB). „Cauc., Kalaus [Fluß, Stawropolski Krai: bei Ipatowo] / Kiesenwetter“ (1 ♂, ZSM). [in Russisch:] „g. Beschtau, Sew. Kawkas, 4.7.47, W. Kurnakow / Amphimallon solstitialis parumsetosus Medv. / Brit. Mus. 1961–246“ [Tschetschenien: Beschto, 50 km nördlich Grosny] (1 ♂, BMNH). [in Russisch:] „g. Mat-Choch, s. osetia, 4.7.49, W. Kurnakow / Amphimallon solstitialis parumsetosus Medv. / Brit. Mus. 1961–246“ [Sewero Osetinskaja Respublika = Nord-Ossetien] (1 ♂, BMNH). [in Russisch:] „S. Betscho, w. swanetija, 15.7.48, W. Kurnakow / Amphimallon solstitialis parumsetosus Medv. / Brit. Mus. 1961–246“ [östliches Swanetien] (1 ♂, BMNH). „Semirjetsch., Aksaj-Tal / Amphimallon solstitialis v. grossatus / Brit. Mus. 1937–660“ [Dagestan: nördlich Chasawjurt] (1 ♂, BMNH). „Kasikoporan, Kaukasus“ (1 ♂, SMTD; 2 ♂♂, ZSM).

Beschreibung des Lectotypus von *Melolontha ochracea* Knoch (Abb. 1–6):

♂. Langoval, nach hinten wenig verbreitert; einfarbig gelbbraun, nur Pronotum etwas und Stirn deutlich dunkler, Sutura der Elytren sehr schmal angedunkelt.

Caput etwa so lang wie die Breite zwischen den Augen, mit niedriger, aber deutlicher, in der Mitte unterbrochener Stirnleiste; Clypeus mit aufgebogenen Rändern, Vorderrand gerade, Ecken stark gerundet, dicht und fein punktiert; Punktur zwischen Clypealnaht und Stirnleiste grob, etwa doppelt so groß wie die des Clypeus; Punktur der Stirn sehr dicht, ungleich groß, die großen Punkte aber kleiner als die vor der Stirnleiste; Clypeus kahl, Stirn einzeln kurz, hell, abstehend behaart, von gleicher Länge wie die langen Haare des Pronotum. Clypealnaht geschwungen, in der Mitte zwischen Clypeusvorderrand und Stirnleiste gelegen.

Antennen (Abb. 3) einfarbig gelbbraun, Clavus dreigliedrig, gestreckt, fast gerade, so lang wie der restliche Fühler.

Endglied der Maxillarpalpen (Abb. 2) birnenförmig mit großem, flachem Grübchen.

Pronotum (Abb. 4) an der Basis am breitesten, Scheibe in der Mitte mit seichter Depression, Seiten vor den Hinterecken und die Basis schwach ausgerandet, Seitenränder fein krenuliert, Basis gerandet, Untergrund glänzend; Punktur sehr dicht, doppelt, alle Punkte ocelliert, da haartragend; die Punkte berühren sich meist, die großen Punkte etwa doppelt so groß wie die kleinen, in der Mitte der Seiten fehlen die kleinen Punkte; Behaarung nicht dicht, doppelt, bestehend aus einer sehr kurzen, anliegenden, weißlichen Grundbehaarung, die den kleinen Punkten entspringt, zu drei undeutlich abgegrenzten Streifen auf der Scheibe verdichtet ist und am Vorderrand die Form von dünnen Schuppenhaaren annimmt, sowie dreifach längeren, abstehenden, gelbli-

chen Haaren, die etwa gleichmäßig auf dem Pronotum verteilt sind; die Behaarung nicht dicht, der Untergrund gut sichtbar; alle Ränder kurz beborstet, zwischen Pronotum und Elytren mit kurzer, sehr dichter, filziger, weißlicher Behaarung.

Scutellum gleichmäßig, sehr dicht punktiert, mit dichter, kurzer, weißlicher, geneigter Behaarung, der Untergrund deutlich erkennbar.

Elytren nach hinten schwach verbreitert, kurz vor der Mitte am breitesten, Schulterbeule deutlich, Apikalbeule schwach ausgeprägt, glänzend; ungeradzahlige Intervalle deutlich begrenzt und erhaben, die äußeren stark verkürzt und rudimentär, glatt oder mit nur wenigen Punkten; geradzahlige Intervalle flach, mit kräftiger, einfacher, nicht dichter Punktur, die Abstände zwischen den Punkten meist mindestens so groß wie ihr Durchmesser, Suturalintervall dichter, querrunzelig punktiert; Behaarung einzeln, hell, abstehend, an der Basis länger, auf der Scheibe sehr kurz und nur auf den ungeradzahligen Intervallen, am Apex kurz und etwas dichter stehend; Seitenränder kurz und kräftig beborstet.

Pygidium rundum gerandet, mäßig glänzend; Punktur einfach bis schwach raspelartig, ocelliert, ungleichmäßig verteilt, auf der Scheibe Abstände zwischen den Punkten etwa so groß wie ihr Durchmesser; Behaarung sehr kurz, gelblich, abstehend.

Thorax sehr lang, dicht, gelbweiß behaart; Sternite doppelt behaart, mit kurzer, mäßig dichter, anliegender, weißlicher Grundbehaarung, teilweise in Form von Schuppenhaaren, sowie jeweils einer Reihe starrer, abstehender, längerer, braungelber Borsten.

Protibia (Abb. 5) undeutlich dreizählig, Basalzahn klein; Mittelzahn steht dem Basalzahn näher als dem Endzahn; Apikalsporn steht gegenüber der Mitte zwischen Mittel- und Endzahn.

Metatibia (Abb. 6) auf der Oberseite mit einer Reihe kräftiger Borsten, die jeweils einem kleinen Zähnchen entspringen; Außenseite deutlich hinter der Mitte mit einer vollständigen Querleiste.

Metafemur doppelt behaart, am Vorderrand gleichmäßig, wenig dicht, lang, fein, gelblich behaart, am Hinterrand mit steifen, kräftigen, braungelben Borsten.

Zustand des Lectotypus: Das Exemplar ist genadelt. Es fehlen der linke Protarsus und die Metatarsen. Aedoeagus herauspräpariert. Der Basalteil des Aedoeagus und ein Teil der rechten Antenne sind durch Insektenfraß vernichtet. Deshalb wurde der Aedoeagus des Paralectotypus 1 abgebildet (Abb. 7, 8).

Variabilität der Typenserie:

- Punktur des Pronotum: bei den PLT nicht so dicht wie beim LT.
- lange Behaarung des Pronotum: bei den PLT deutlich länger als beim LT.
- Behaarung der Seitenränder der Elytren: bei den PLT länger als beim LT.
- Suturalintervall der Elytren: bei den PLT nicht querrunzelig punktiert.
- Behaarung des Pygidium: beim PLT 2 länger als beim LT und PLT 1.
- Protibia: bei den PLT zweizählig (Basalzahn stark rudimentär).

Diagnostische Merkmale von *A. ochraceum*: Pronotum nicht dicht behaart, dadurch der Untergrund gut sichtbar, meist mit dunklen Makeln (Abb. 9–12). Scutellum kurz behaart, nicht oder nur wenig durch lange Haare verdeckt, frei sichtbar, selten länger behaart. Elytren, außer im Basaldrift-

Tabelle 1: Längenmessungen an den Typen von *Melolontha ochracea* Knoch (♂♂).

Merkmal	Lectotypus	Paralectotypus 1	Paralectotypus 2
Körperlänge	15,2 mm	(nicht messbar)	13,9 mm
Länge des Clavus der Antennen	1,83 mm	(Clavus fehlend)	1,73 mm
kurze, anliegende Behaarung des Pronotum	0,06-0,19 mm	0,06-0,24 mm	0,08-0,22 mm
lange, abstehende Behaarung des Pronotum	0,13-0,23 mm	0,15-0,71 mm	0,19-1,08 mm
Behaarung der Scheibe der Elytren	0,11-0,30 mm	0,08-0,62 mm	0,09-0,22 mm
Behaarung des Seitenrandes der Elytren	0,13-0,49 mm	0,09-0,69 mm	0,15-0,70 mm
Behaarung des Pygidium	0,09-0,25 mm	0,08-0,25 mm	0,10-0,51 mm

tel, mit einzelnen sehr kurzen Haaren. Seitenrand der Elytren kurz, steif beborstet, selten länger behaart. Pygidium einfach punktiert, meist kurz behaart. Protibien des Männchen zwei- bis dreizählig.

Beim Lectotypus ist das Merkmal der kurzen Behaarung extrem ausgeprägt, dennoch vermittelt er einen guten Eindruck von der Intention KNOCHS für dieses Taxon. Innerhalb der Populationen sind die Länge und Dichte der Behaarung gewissen Schwankungen unterworfen, doch scheinen auch Einzelexemplare durch die genannte Merkmalskombination gut determinierbar. Eine besondere Bedeutung messen die Verfasser dabei dem Merkmal der kurzen, steifen Beborstung der Elytrenseitenrandes zu. Einige Populationen (Italien: Aosta-Tal; Kroatien: Buje; Türkei: Ardahan) besitzen allerdings, zumindest bei einzelnen Exemplaren, eine deutlichere Behaarung der Oberseite, die auf dem Pronotum, dem Scutellum, am Seitenrand der Elytren und auf dem Pygidium länger ist. Die Verfasser gehen davon aus, daß diese Merkmalsausprägungen im Rahmen der Variationsbreite von *A. ochraceum* liegen.

Synonymisierung von *Amphimallon solstitialis parumsetosum* Medvedev, 1951 (**syn. nov.**) mit *A. ochraceum* (Knoch)

Beschreibung des **Lectotypus** von *Amphimallon solstitialis parumsetosus* (Abb. 19–24): ♂. Langoval, nach hinten kaum verbreitert; einfarbig gelbbraun, nur Stirn, Pronotum außer an den Seiten, und Scutellum dunkler, Clypeusvorderrand und Sutura der Elytren schmal dunkler.

Caput etwa so lang wie die Breite zwischen den Augen, mit schwach erhöhter Stirnleiste, die in der Mitte durch ein längliches Scheitelgrübchen unterbrochen ist; Clypeus mit aufgebogenen Rändern, Vorderrand schwach ausgerandet, die Ecken stark gerundet, dicht und fein punktiert; Punktur zwischen Clypealnaht und Stirnleiste sehr grob, auf dem Scheitel sehr grob und sehr dicht, ungleich groß; Clypeus kahl, Stirn sehr kurz abstehend behaart; Clypealnaht geschwungen, in der Mitte zwischen Clypeusvorderrand und Stirnleiste gelegen.

Antennen (Abb. 21) einfarbig gelbbraun, Clavus dreigliedrig, gerade, fast so lang wie die restliche Antenne. Endglied der Maxillarpalpen (Abb. 20) gestreckt eiförmig, mit großem, ziemlich tiefem Grübchen.

Pronotum (Abb. 22) an der Basis am breitesten, Scheibe in der Mitte mit seichter Depression, Seiten von der Mitte zur Basis gerade, subparallel, die Basis gerandet und schwach ausgerandet, Seitenränder fein krenuliert, Untergrund mäßig glänzend; Punktur sehr dicht, doppelt, ocelliert, da haartragend, die Punkte berühren sich meist, die großen Punkte etwa doppelt so groß wie die kleinen, in der Mitte der Seiten fehlen die kleinen Punkte, die Scheibe längs der Mitte schmal punktfrei; Behaarung schwach ausgeprägt, doppelt, bestehend aus einer sehr kurzen, weißlichen Grundbehaarung, diese zur Mitte wenig, vor den Seiten deutlich zu drei unscharf begrenzten Längsbinden verdichtet, sowie einer dreifach längeren, abstehenden, gelblichen Behaarung auf der Scheibe, die Seiten fast unbehaart, die Behaarung insgesamt nicht dicht, der Untergrund gut sichtbar; alle Ränder kurz beborstet, zwischen Pronotum und Elytren mit kurzer, sehr dichter, weißlicher Behaarung. Scutellum sehr dicht punktiert, nur entlang der Mitte punktfrei und glatt, mit sehr kurzer Behaarung, der Untergrund gut sichtbar.

Elytren nach hinten schwach verbreitert, hinter der Mitte am breitesten, Schulterbeule deutlich, Apikalbeule schwach, glänzend; ungeradzahlige Intervalle deutlich begrenzt, erhaben, fast unpunktirt, die äußeren rudimentär; geradzahlige Intervalle flach, mit kräftiger, einfacher, nicht dichter Punktur, Suturalintervall in der apikalen Hälfte etwas deutlicher und an der Sutura querrunzelig punktiert; Behaarung schwach entwickelt, einzeln, abstehend, hell, an der Basis deutlicher und länger, die Scheibe fast unbehaart, am Apex kurz und auf die ungeradzahligen Intervalle beschränkt; Seitenränder kurz und kräftig beborstet.

Pygidium rundum gerandet, chagriniert; Punktur flach, einfach bis schwach raspelartig, besonders an der Basis ocelliert; Behaarung sehr kurz, abstehend, hell, nur entlang der Ränder lang.

Thorax mit sehr langer, sehr dichter, weißlicher Behaarung; Sternite doppelt behaart, mit kurzer, mäßig dichter, anliegender, weißlicher Grundbehaarung, und einer Reihe starrer, abstehtender, langer, braungelber Borsten. Protibia (Abb. 23) dreizählig, Mittelzahn schwach entwickelt, Basalzahn kaum angedeutet; Mittelzahn steht dem Basalzahn etwas näher als dem Endzahn; Apikalsporn steht gegenüber der Mitte zwischen Mittel- und Endzahn.

Metatibia (Abb. 24) auf der Oberseite mit einer Reihe kräftiger Borsten; Außenseite etwa in der Mitte mit einer unterbrochenen Querleiste.

Tabelle 2: Längenmessungen von ♂♂ der Typenserie *Amphimallon solstitialis parumsetosus* Medvedev [LT und PLT 1 bis 8 entsprechen *A. ochraceum* (Knoch), PLT 9 wurde *A. solstitialis solstitialis* (L.) zugeordnet] (Angaben in mm).

Merkmal	LT	PLT 1	PLT 2	PLT 3	PLT 4	PLT 5	PLT 6	PLT 8	PLT 9
Körperlänge	15,2	15,2	14,5	15,3	13,8	15,0	14,5	14,5	14,7
Länge des Clavus	1,73	-	1,52	1,57	1,50	1,60	1,78	1,78	1,57
kurze Behaarung des Pronotum	0,10-0,20	0,05-0,15	0,10-0,20	0,05-0,15	0,05-0,20	0,05-0,20	0,05-0,15	0,05-0,10	0,10-0,51
lange Behaarung des Pronotum	0,20-0,46	0,10-0,36	0,10-0,36	0,10-0,36	0,05-0,51	0,10-0,61	0,10-0,51	0,05-0,15	0,41-1,42
Behaarung der Scheibe der Elytren	0,05-0,15	0,05-0,20	0,15-0,25	0,10-0,25	0,10-0,20	0,05-0,25	0,10-0,25	0,05-0,25	0,25-1,01
Behaarung des Seitenrandes der Elytren	0,25-0,61	0,20-0,61	0,15-0,91	0,20-0,91	0,25-0,91	0,15-0,91	0,10-0,81	0,10-0,30	0,51-1,18
Behaarung des Pygidium	0,10-0,35	0,25-0,41	0,10-0,30	0,10-0,20	0,10-0,25	0,10-0,41	0,10-0,25	0,05-0,15	0,41-1,12

Metafemur am Vorderrand mit zahlreichen langen, feinen, hellen Haaren, am Hinterrand lang, steif, gelbbraun beborstet.

D i s k u s s i o n : MEDVEDEV (1951) war offensichtlich die Identität von *A. ochraceus* (Knoch) nicht bekannt; er behandelt dieses Taxon als Aberration zu *A. solstitialis* (L.), die gemeinsam mit der Nominatrasse vorkommen soll.

Nach dem Vergleich des Typenmaterials von *M. ochracea* mit MEDVEDEVs Beschreibung von *Amphimallon solstitialis parumsetosus* wurde deutlich, daß diese vollständig auf *A. ochraceum* zutrifft, insbesondere durch folgende Hauptmerkmale aus der Beschreibung (MEDVEDEV 1951):

- Pronotum vereinzelt, kurz, anliegend, gelb behaart, die Scheibe kahl oder fast kahl; Seitenränder kurz beborstet.
- Scutellum mit einzelnen, äußerst kurzen Haaren.
- Elytren mit einzelnen kurzen, borstenartigen, braunen Haaren; Seitenränder mit kurzen, steifen Borsten besetzt; Farbe hell rotbraun.
- Pygidium einfach punktiert; kurz borstenförmig, braun behaart oder fast kahl.
- Protibia des Männchen dreizählig, der Basalzahn klein.
- Körperlänge: 13,6 bis 17,8 mm.

Im Vergleich der Lectotypen von *M. ochracea* und *A. s. parumsetosus* wird die Übereinstimmung in allen signifikanten Merkmalen bestätigt. Auf Grund dessen sowie der Nähe des Locus typicus von *A. ochraceum* (Astrachan im Wolgadelta) mit dem Locus typicus von *Amphimallon solstitialis parumsetosus* (nördliches Vorland des Großen Kaukasus) konstatieren wir die Synonymie der beiden Namen.

S y n o n y m i s i e r u n g v o n *Amphimallon irtishense* (Nikolajev, 1979) (syn. nov.) mit *A. ochraceum* (Knoch)

B e s c h r e i b u n g d e r P a r a t y p e n v o n *Rhizotrogus (Amphimallon) irtishensis* (Abb. 25–30): ♂, Körpergröße 11,2 bis 12,2 mm, gelbbraun, Stirn, Scheitel und Pronotum auf der Scheibe deutlich dunkler, Clypeusvorderrand schmal angedunkelt.

Clypeus mit aufgebogenen Rändern, Vorderrand deutlich ausgerandet, kräftig und dicht punktiert, Stirn noch gröber aber weniger dicht punktiert, Scheitel sehr dicht, sehr ungleich groß, rauh punktiert, abstehend behaart; Stirnleiste schwach ausgebildet, in der Mitte durch ein längliches Scheitelgrübchen unterbrochen.

Endglied der Maxillarpalpen (Abb. 26) birnenförmig, mit tiefem, länglichem Grübchen.

Antennen (Abb. 27) einfarbig gelbbraun, Clavus dreigliedrig, schwach gestreckt (1,47–1,52 mm lang), so lang wie die restliche Antenne.

Pronotum (Abb. 28) in der Mitte am breitesten oder hier so breit wie an der Basis, vor den Hinterwinkeln gerade, Scheibe in der Mitte mit schwacher Depression, Seitenränder fein krenuliert, Basis gerandet, Untergrund glänzend, mit zwei großen dunklen Scheibenmakeln, die in der Mitte verfließen sein können; Punktur sehr dicht, die Abstände zwischen den Punkten höchstens so groß wie ihr Durchmesser, mehr oder weniger ungleich groß, die Mitte der Seiten weitläufiger punktiert; Behaarung deutlich doppelt, bestehend aus einer kurzen, anliegenden, weißlichen Grundbehaarung, die in der Mitte und vor den Seiten zu drei angedeuteten Streifen verdichtet sein kann, sowie langen, abstehenden bis geneigten Haaren, die an den Seiten fehlen; alle Ränder deutlich bewimpert, zwischen Pronotum und Elytren mit kurzer, dichter, filziger, heller Behaarung,

Tabelle 3: Längenmessungen an zwei Paratypen *Rhizotrogus (Amphimallon) irtishensis* Nikolajev.

Merkmal	Paratypus	Paratypus
Körperlänge	11,2 mm	12,2 mm
Länge des Clavus der Antennen	1,47 mm	1,52 mm
kurze, anliegende Behaarung des Pronotum	0,08-0,20 mm	0,10-0,30 mm
lange, abstehende Behaarung des Pronotum	0,15-0,51 mm	0,36-0,61 mm
Behaarung der Scheibe der Elytren	0,05-0,25 mm	0,05-0,30 mm
Behaarung des Seitenrandes der Elytren	0,10-0,51 mm	0,20-0,56 mm
Behaarung des Pygidium	0,05-0,15 mm	0,20-0,61 mm

die das Scutellum größtenteils frei läßt. Scutellum dicht punktiert, mit kurzer, anliegender bis geneigter Behaarung, der Untergrund größtenteils frei sichtbar. Elytren nach hinten schwach verbreitert, kurz hinter der Mitte am breitesten, glänzend, mit fünf erhabenen, nur sehr vereinzelt punktierten ungeradzahligen Intervallen, dabei die äußeren rudimentär, geradzahlige Intervalle flach, mit kräftiger, einfacher Punktur; Behaarung einzeln, gelblich, abstehend, um das Scutellum sehr lang, hier länger als die lange Behaarung des Pronotum, auf der Scheibe und am Apex sehr kurz; Seitenränder kurz bewimpert, nur in der Humeralgegend länger.

Pygidium rundum gerandet, schwach matt; Punktur einfach bis raspelartig verrunzelt, mäßig dicht; Behaarung sehr kurz bis mäßig lang, anliegend bis abstehend, gelblich.

Thorax sehr lang, dicht gelblich behaart; Sternite doppelt behaart, mit dichter stehender, kurzer Grundbehaarung und einzelnen abstehenden Borsten, der Untergrund gut sichtbar, Behaarung an den Seiten der Sternite zu undeutlichen Flecken verdichtet.

Protibia (Abb. 29) dreizählig, dabei der Basalzahn nur schwach entwickelt oder angedeutet; Apikalsporn steht gegenüber der Mitte zwischen Mittel- und Endzahn.

Metatibia (Abb. 30) auf der Oberseite mit einer Reihe kräftiger Borsten; Außenseite etwa in der Mitte mit einer unterbrochenen Querleiste.

Metafemur am Vorderrand und auf der Scheibe gleichmäßig lang, abstechend behaart, am Hinterrand mit kürzeren, steifen Borsten.

„*Rhizotrogus irtishensis*“ zeichnet sich durch folgende diagnostische Merkmale aus: Pronotum nicht dicht behaart, dadurch der Untergrund gut sichtbar. Scutellum kurz behaart, nicht oder nur wenig durch lange Haare verdeckt, frei sichtbar. Elytren, außer im Basaldrittel, mit einzelnen, sehr kurzen Haaren. Seitenrand der Ely-

tren, außer in der Humeralgegend, kurz beborstet. Pygidium einfach bis schwach raspelartig punktiert, kurz bis mäßig lang behaart. Protibia des Männchen dreizählig, mit kleinem Basalzahn.

D i s k u s s i o n : In der äußeren Morphologie stimmt *Rhizotrogus irtishensis* in allen signifikanten Merkmalen vollständig mit *A. ochraceum* (Knoch) überein. Die vorliegenden Paratypen sind zwar in der Körpergröße etwas kleiner als die vermessenen Exemplare von *A. ochraceum*, doch verweist NIKOLAJEV (1979) in seiner Beschreibung von *Rh. irtishensis* auf eine Körpergröße von 12–16 mm bei einer Typenserie von 122 Exemplaren.

Wie weiter unter herausgestellt wird, ist *A. ochraceum* ein Tagflieger, der insbesondere in der Zeit vom frühen Morgen bis mittags schwärmt. NIKOLAJEV führt für *Rh. irtishensis* eine Schwärmzeit von 16.00 bis 18.00 Uhr an, also am Nachmittag, noch deutlich vor der Abenddämmerung. Die recht lange Schwärmzeit von zwei Stunden lassen deren langsamen Beginn und ein ebenso langsames Abklingen vermuten, wie es bei Tagfliegern üblich ist (siehe unten).

S y n o n y m i s i e r u n g v o n *Amphimallon solstitialis matutinalis* Nonveiller, 1960 (syn. nov.) mit *A. ochraceum* (Knoch)

Beschreibung der Syntypen von *Amphimallon solstitialis matutinalis* (Abb. 31–34): ♂, Körpergröße (auf Grund der Deformationen der Exemplare ohne Pygidium gemessen, siehe unten) 13,2 bis 15,0 mm, gelbbraun, nur Stirn deutlich und Pronotum auf der Scheibe undeutlich dunkler, Sutura sehr schmal angedunkelt.

Clypeus mit aufgebogenen Rändern, Vorderrand schwach ausgerandet, kräftig und dicht punktiert. Stirn sehr grob, rauh punktiert, lang abstechend behaart; Stirn-

leiste schwach ausgebildet, in der Mitte unterbrochen. Endglied der Maxillarpalpen langoval mit großem, flachem Grübchen.

Antennen (Abb. 32) einfarbig gelbbraun, Clavus dreigliedrig, gestreckt (1,57–1,73 mm), so lang wie der restliche Fühler.

Pronotum (Abb. 33) in der Mitte am breitesten, zur Basis schwach verengt, vor den Hinterwinkeln schwach ausgerandet, Scheibe in der Mitte mit seichter Depression, Seitenränder deutlich krenuliert, Basis gerandet, Untergrund glänzend, Punktur sehr dicht, die Punkte ziemlich gleichmäßig in der Größe, nur in den Vorder- und Hinterwinkeln deutlich kleiner, die Mitte der Seiten weitläufig punktiert, die Punkte ocelliert, da haartragend; Behaarung deutlich doppelt, bestehend aus einer kurzen, anliegenden, weißlichen Grundbehaarung, die an den Seiten zu undeutlich begrenzten Streifen verdichtet ist und am Vorderrand die Form von dünnen Schuppenhaaren annimmt, sowie drei- bis sechsfach längeren, abstehenden bis geneigten Haaren, die Seiten neben den Haarbinden völlig kahl oder nur mit einzelnen kurzen Haaren, die Behaarung insgesamt mäßig dicht, alle Ränder lang bewimpert, zwischen Pronotum und Elytren mit sehr langer, dichter, filziger, gelblicher Behaarung.

Scutellum dicht punktiert, mit sehr dichter, langer Behaarung, die den Untergrund größtenteils oder vollständig bedeckt.

Elytren nach hinten schwach verbreitert, kurz hinter der Mitte am breitesten, glänzend, mit fünf erhabenen, nur sehr vereinzelt punktierten ungeradzahligem Intervallen, dabei das äußere Intervall nur rudimentär; geradzahligem Intervalle flach, mit kräftiger, einfacher Punktur; Behaarung einzeln, hell, abstehend, um das Scutellum sehr lang, hier länger als die lange Behaarung des Pronotum, auf der Scheibe kurz, mit Beimischung einiger etwas längerer Haare, am Apex dichter stehend; Seitenränder ziemlich lang und fein bewimpert, etwa so lang wie die langen Haare des Pronotum.

Pygidium rundum gerandet, mäßig glänzend; Punktur flach, einfach bis schwach raspelartig, mäßig dicht, ocelliert; Behaarung lang, gelblich abstehend.

Thorax sehr lang, dicht, gelblich behaart; Sternite doppelt behaart, mit anliegender, dichter stehender, kurzer Grundbehaarung und einzelnen abstehenden gelblichen Borsten, Behaarung an den Seiten der Sternite zu undeutlichen Flecken verdichtet.

Protibia (Abb. 34) schwach dreizählig, Basalzahn klein aber deutlich.

Metatibia auf der Oberseite mit einer Reihe kräftiger Borsten; Außenseite in der Mitte mit einer vollständigen Querleiste.

Metafemur am Vorderrand und auf der Scheibe gleichmäßig, nicht dicht, lang, abstehend, fein behaart; Hinterrand mit steifen, kräftigen, braungelben Borsten.

Tabelle 4: Längenmessungen an einem Syntypus ♂ *A. solstitialis matutinalis* Nonveiller, bei dem die Behaarung relativ gut erhalten ist (CER).

Merkmal	Syntypus
Körperlänge	13,8 mm
Länge des Clavus der Antennen	1,73 mm
kurze, anliegende Behaarung des Pronotum	0,15-0,25 mm
lange, abstehende Behaarung des Pronotum	0,36-1,42 mm
Behaarung der Scheibe der Elytren	0,15-0,66 mm
Behaarung des Seitenrandes der Elytren	0,46-1,12 mm
Behaarung des Pygidium	0,25-0,66 mm

G e s c h i c h t e , D i s k u s s i o n : NONVEILLER beschrieb „*Amphimallon solstitialis matutinalis*, ssp. nov.“ im Jahre 1963, publizierte jedoch diesen Namen und das einzige differentialdiagnostische Merkmal, die Flugzeit, bereits in zwei Arbeiten im Jahr 1960 (NONVEILLER 1960a, c), so daß die Bedingungen von Art. 13.1.1. (ICZN) erfüllt sind und als Publikationsdatum 1960 zu gelten hat. Welche der beiden Publikationen (NONVEILLER 1960a, c) zuerst erschien, ist unklar, daher erklären wir als „First Revisor“ nach Art. 24.2.2. (ICZN), daß NONVEILLER (1960a) als Originalbeschreibung von *Amphimallon solstitialis matutinalis* aufzufassen ist.

NONVEILLER (1963) gab dem Taxon *matutinale* den Status als Subspecies von *Amphimallon solstitiale* lediglich auf Grund seiner außergewöhnlichen Schwärmzeit morgens von 5.00 bis 8.00 Uhr, wobei der Schwarmflug allmählich begann und ebenso allmählich endete, und die Käfer niedrig über den Boden flogen. Morphologische Unterschiede zu *A. solstitiale* (s. str.) konnte er nicht benennen. MIKŠIĆ (1965), der die Exemplare studieren konnte (NONVEILLER 1963), lehnte die Benennung einer ökologischen Rasse ohne differentialdiagnostische morphologische Merkmale ab und synonymisierte das Taxon mit *A. solstitiale solstitiale* (L.). Die Verfasser sind sich nicht schlüssig über den Nutzen, eine ökologisch distinkte Population mit einem Namen zu belegen. Wichtiger erscheint es aber zu klären, zu

welcher Species das Taxon *matutinale* gehört. Diese Zuordnung erscheint jedoch schwierig. Einerseits sprechen folgende Merkmale für die artliche Zugehörigkeit zu *A. solstitialis*: Pronotum mit Ausnahme der Seiten ziemlich dicht behaart, Scutellum lang behaart, Seitenrand der Elytren ziemlich lang behaart. Andererseits verweisen folgende morphologische und biologische Merkmale eher auf eine Zugehörigkeit von *matutinale* als Population von *A. ochraceum*: Elytren auch auf der Scheibe kurz behaart, Pygidium einfach punktiert, Protibien dreizählig, Schwarmflug morgens. Bezüglich der Länge der Seitenrandbeborstung der Elytren ähnelt *matutinale* sehr einigen abweichenden Populationen von *A. ochraceum* aus Istrien und der Türkei mit analoger Ausprägung (siehe oben).

Damit tendieren die Autoren zur Auffassung, daß *A. s. matutinale* synonym zu *A. ochraceum* (Knoch) ist.

Amphimallon fallenii (Gyllenhal, 1817) (Abb. 35–58)

Melolontha Fallénii GYLLENHAL in SCHÖNHERR, 1817b: 85.

Locus typicus: Suecia meridionalis [Süd-Schweden].

Typenmaterial: **Lectotypus** (*Melolontha fallenii*, hier **designiert**): „Bleckinge [schwarz handschriftlich auf weiß] / 379 [schwarz handschriftlich auf weiß] / Uppsala Univ. Zool. Mus., Gyllenhal saml. TYP nr. 1461 [schwarz gedruckt auf rot] / a [schwarz gedruckt auf rot] / Lectotypus *Melolontha fallenii* Gyllenhal ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell, 2000 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon fallenii (Gyll.), det. Rößner & Krell, 2000 [schwarz handschriftlich auf weiß]“ (♂, ZMUU). **Paralectotypus** (*Melolontha fallenii*, hier **designiert**): „Uppsala Univ. Zool. Mus., Gyllenhal saml. TYP nr. 1461 [schwarz gedruckt auf rot] / b [schwarz gedruckt auf rot] / Paralectotypus *Melolontha fallenii* Gyllenhal ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell, 2000 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon fallenii (Gyll.), det. Rößner & Krell, 2000 [schwarz handschriftlich auf weiß]“ (♂, ZMUU).

Begründung der Auswahl: Das Typenmaterial stammt aus der Originalsammlung GYLLENHAL des ZMUU und ist im Typenkatalog des Museums erfaßt (WALLIN 1994: 8); danach ist der Sammler der Typen BILLBERG. Als Lectotypus wurde jenes Exemplar ausgewählt, dessen Behaarung der Oberseite noch in gutem Zustand vorlag.

Weiteres Material: **Schweden:** „Suec. / 24703 / var. Mel. Fallénii Gyll., Suec. Schönh., Germ. spt. occid. / ochraceus Er.“ (1 ♂, ZMHB). „Suec. / 24703“ (3 ♂♂, ZMHB). „Suecia, 5-6“ (1 ♂, ZSM). „Rhizotr. Fallénii Gyll., VI.[18]85, Suec.“ (1 ♂, ZSM). „Bobem: Suede / Ochraceus. Knoch. / Nevinson Coll. 1918-14“ (1 ♂, BMNH). „S: Öl[and]. Rälla tall, RN 1546/6292, 3.VII.1994, leg. Bengt Andersson“ (1 ♂, CBA). „SE: Öl[and]. Glömminge, 1.vii.2003. Sandmark, leg. Bengt Andersson“ (5 ♂♂, CBA). „Sweden, Öland, east-coast, Aledal, 2003-06-22, leg. Niklas Franc“ (8 ♂♂, CER, CNF). **Dänemark:** „Gödavad [bei Silkeborg], 24.7.1903 / Coll. Johs. Andersen“ (1 ♂, 1 ♀, ZMKU). „Svejbaek [6 km südöstlich Silkeborg], 9.7.54 / Dania, Coll. Victor Hansen“ (1 ♂, ZMKU).

„Eremitagesletten [Klampenborg nördlich Kopenhagen], 3.7.1920 / Dania, Coll. O.G.K. Kristensen“ (1 ♂, ZMKU). „Viborg“ (1 ♂, ZNKU). „Gindeskov v. Skive, 25/6-5/7 1942, Worm-Hansen“ (1 ♂, ZMKU). „622 / Sveibak v. Silkeborg, 24.6.1887, O. Jacobsen leg. / Rhizotrogus Fallénii Gyll.“ (1 ♂, ZMKU). „Tibirke [2 km südlich Tisvilde in Nord-Sjælland] ♂, 18.06.[19]05 / Coll. Chr. Engelhart / Rhizotrogus Fallénii Gyll.“ (1 ♂, ZMKU). „117 / Tebbestrup Bakker [südlich Randers], 23.7.1879“ (1 ♀, ZMKU). „Amager [Bornholm], 9/6-21 / Coll. Rosenberg“ (1 ♀, ZMKU). „Ry. / ♀. Rýe, Silkeborg, Schiöde“ (1 ♀, ZMKU). „Ryc. / Rhizotrogus Fallénii Gyll.“ (1 ♂, ZMKU). „Hasle, Juli 1892 / Coll. C. la Dous“ (1 ♀, ZMKU). „Coll. J. P. Johansen / Rh. Fallénii, Robier. 7.[18]92“ (2 ♂♂, ZMKU). „DK, Aarhus, Ebeltoft, Heidegebiet, auf Feldweg, 12.7.1976, K. Staven, BHK 41“ (1 ♂, CUS). **Deutschland:** „Sylt, 6.[19]13, Nordsee/ coll. Carl Stock“ (♂, SMF). „Brem. [Bremen], German. sept., Nr. 24703“ (1 ♂, ZMHB). „24703“ (2 ♂♂, ZMHB). „Harburg [Hamburg-Harburg] / German. sept., Nr. 24703“ (1 ♂, ZMHB). „Heidetäl? (Hannover), 1918? v. Chappuis / Amphimallon ochraceum Knoch. J. Baraud det. 1984“ (1 ♀, ZMHB). „Kissingen, [leg.?] Bühl / coll. K. Neumann“ (1 ♂, SMF). „Kissingen, / 117146 / ochracea Kn.“ (1 ♂, ZMNB). „Nürnberg, coll. Katheder 1884“ (1 ♂, SMF). „Erlangen / Coll. Wüstnie / ochraceum Knoch.“ (2 ♂♂, ZMHB). „61689 / German., Coll. Rosenhauer / ochraceus“ (1 ♂, ZMHB). „117889 / coll. L.W. Schaufuß / ochraceus“ (1 ♂, ZMHB). **Großbritannien:** „Tenby, Wales / ex Coll. Stevens / G.C. Champion, B. M. 1964-540“ (1 ♂, BMNH). „Buda, Cornwall, July 1911, F.C. Woodforde / W.A. Power, B. M. 1896-69“ (1 ♂, BMNH). „N. Cornwall, July 1911. F.C. Woodforde. 1911-223“ (6 ♂♂, 1 ♀, BMNH). „Cornwall, July 1902, C.G. Lamb / D. Sharp Coll. B.M. 1932-116“ (1 ♂, BMNH). „Padstow. 7.1902, C.G. Lamb / Cornwall July 1902, C.G. Lamb / D. Sharp Coll., B. M. 1932-116“ (1 ♀, BMNH). „Padstow Lamb. / D. Sharp Coll. B. M. 1932-116“ (2 ♂♂, BMNH). „R. ochraceus ♂, Padstow. 30.VI.1911, G.C. L. / D. Sharp Coll., B. M. 1932-116“ (3 ♂♂, BMNH). „Stepper Point, New Padstow, July 1920 / H. Donisthorpe. B. M. 1934-4 / 2053 ochraceus, Knoch.“ (1 ♂, BMNH). „Aldworth, 1.8. [19]04 / T. Wood Coll. Brit. Mus. 1923-608“ (1 ♂, BMNH). „June 1871 / Power. 96-69 / W.A. Power B. M. 1896-69“ (1 ♂, BMNH). „S. Stevens. 1811, Power. 96-69 / W.A. Power B. M. 1896-69“ (1 ♂, BMNH). „Brewer. / Power. 96-69. / W.A. Power B. M. 1896-69“ (1 ♂, BMNH). „Padstow. C.G. Lamb VIII.03. / D. Sharp Coll. B. M. 1932-116“ (1 ♂, BMNH). „Angl. / Sammlung Cl. Müller“ (1 ♂, ZSM).

Beschreibung des Lectotypus (Abb. 35–42): ♂. Langoval, nach hinten etwas verbreitert; einfarbig hellbraun, Stirn dunkler, Sutura der Elytren schmal und schwach angedunkelt.

Caput etwa so lang wie die Breite zwischen den Augen, mit sehr niedriger, undeutlicher, in der Mitte unterbrochenen Stirnleiste; Clypeus mit aufgebogenen Rändern, Vorderrand schwach ausgerandet, die Ecken stark gerundet, dicht und kräftig punktiert; Punktur zwischen Clypealnaht und Stirnleiste ungleichmäßig und nicht dicht; Punktur der Stirn sehr dicht, ungleich groß, größer als die des Clypeus vor der Clypealnaht; Clypeus kahl, Stirn lang, abstehend, hell behaart, weniger als halb so lang wie die langen Haare des Pronotum; Clypealnaht geschwungen, in der Mitte zwischen Clypeusvorderrand und Stirnleiste gelegen.

Antennen (Abb. 37) einfarbig hellbraun, Clavus drei-

gliedrig, etwas gedrunken, fast gerade, so lang wie der restliche Fühler.

Endglied der Maxillarpalpen (Abb. 36) langoval mit großem, flachem Grübchen.

Pronotum (Abb. 38) an der Basis am breitesten, Scheibe in der Mitte mit seichter, deutlicher Depression, Seiten vor den Hinterecken sehr schwach, die Basis schwach ausgerandet, Seitenränder fein krenuliert, Basis gerandet, Untergrund glänzend; Punktur auf der Scheibe dicht, doppelt, aber wenig ungleich groß, alle Punkte haartragend und meist um die Hälfte ihres Durchmessers voneinander getrennt, in der Mitte und in den Hinterwinkeln ist die Punktur deutlich dichter; Behaarung dicht, undeutlich doppelt, bestehend aus einer mäßig langen, etwas abstehenden, gelblichen Grundbehaarung, die seitlich nicht zu Streifen verdichtet ist, und etwa drei- bis fünffach längeren, abstehenden, gelblichen Haaren; die Behaarung erscheint insgesamt gleichmäßig, dicht und lang, sie verdeckt teilweise den Untergrund; alle Ränder lang beborstet, zwischen Pronotum und Elytren mit längerer, sehr dichter, filziger, gelblicher Behaarung, die teilweise das Scutellum überdeckt.

Scutellum dicht punktiert, eine Mittellinie punktfrei, mit sehr dichter, langer Behaarung, die den Untergrund größtenteils verdeckt.

Elytren nach hinten schwach verbreitert, kurz hinter der Mitte am breitesten, Schulterbeule deutlich, Apikalbeule schwach ausgeprägt, glänzend; drei ungeradzahlige Intervalle auf der Scheibe deutlich begrenzt und erhaben, zwei seitliche nur schwach angedeutet, diese glatt oder mit nur wenigen Punkten; geradzahlige Intervalle flach, mit kräftiger, einfacher, nicht dichter Punktur, die Abstände zwischen den Punkten meist mindestens so groß wie ihr Durchmesser, Suturalintervall etwas querunzelig punktiert; Behaarung einzeln, hell, abstehend, vor allem auf die ungeradzahligen Intervalle konzentriert, auf der Scheibe kurz, an der Basis und um das Scutellum sehr lang, so lang wie die langen Haare des Pronotum, am Apex dichter stehend; Seitenränder lang

und fein bewimpert, etwa so lang wie die langen Haare des Pronotum.

Pygidium rundum gerandet, mäßig glänzend; Punktur flach, einfach, nicht dicht, teilweise ocelliart, ungleichmäßig verteilt, auf der Scheibe Abstände zwischen den Punkten deutlich größer als ihr Durchmesser; Behaarung sehr kurz, gelblich, abstehend.

Thorax sehr lang, dicht, gelblich behaart; Sternite doppelt behaart, mit kurzer, mäßig dichter, anliegender, gelblicher Grundbehaarung, teilweise in Form von Schuppenhaaren, sowie jeweils mit einer Reihe starrer, abstehender, langer, gelblicher Borsten, Behaarung an den Seiten der Sternite zu Haarflecken verdichtet.

Protibia (Abb. 39) undeutlich dreizählig, Basalzahn sehr klein; Mittelzahn steht dem Basalzahn näher als dem Endzahn; Apikalsporn gegenüber der Mitte zwischen Mittel- und Endzahn.

Metatibia (Abb. 40) auf der Oberseite mit einer Reihe kräftiger Borsten; Außenseite hinter der Mitte mit einer vollständigen Querleiste.

Metafemur am Vorderrand und auf der Scheibe gleichmäßig, nicht dicht, lang, abstehend, fein behaart; Hinterrand mit steifen, kräftigen, braungelben Borsten, die kürzer als die langen Haare sind.

Zustand des Lectotypus: Genadelt mit sehr dicker Nadel mit äußerst großem Kopf. Es fehlen das rechte Mittelbein, das linke Hinterbein, die rechten Vordertarsenglieder 3–5, das linke Vordertarsenglied 5, die rechten Hintertarsenglieder 2–5. Aedoeagus herauspräpariert (Abb. 41, 42).

Variabilität der Typenserie:

(Beim PLT ist die Behaarung stark abgerieben und auf der Oberseite, ausgenommen am Elytrenseitenrand, kaum noch vorhanden).

Protibia: beim PLT sind Basal- und Mittelzahn stark rudimentär.

Punktur des Pygidium: beim PLT sparsamer, dadurch größere, punktfreie Stellen.

Tabelle 5: Längenmessungen der Typen *Melolontha fallenii* Gyllenhal.

Merkmal	Lectotypus	Paralectotypus
Körperlänge	12,8 mm	13,1 mm
Länge des Clavus der Antennen	1,40 mm	(Clavus fehlend)
kurze, anliegende Behaarung des Pronotum	0,20-0,35 mm	0,25-0,40 mm
lange, abstehende Behaarung des Pronotum	0,61-1,62 mm	0,35-1,27 mm
Behaarung der Scheibe der Elytren	0,15-0,30 mm	0,15-0,30 mm
Behaarung des Seitenrandes der Elytren	0,51-1,00 mm	0,25-0,81 mm
Behaarung des Pygidium	0,03-0,25 mm	0,04-0,44 mm

Diagnostische Merkmale von *A. fallenii*: Pronotum lang, dicht, undeutlich doppelt behaart. Scutellum lang behaart, größtenteils oder vollständig von langen Haaren verdeckt. Elytren, außer im Basaldrittel, mit einzelnen sehr kurzen Haaren. Seitenrand der Elytren lang behaart. Pygidium einfach punktiert. Protibien des Männchen meist zwei- bis dreizählig.

Es ist noch anzumerken, daß bei den alten süddeutschen Exemplaren, die dem Erstautor vorlagen, die Behaarung des Pronotum weniger dicht ist, als bei den norddeutschen und schwedischen Populationen, worauf bereits ROSENHAUER (1871: 409) verweist (der die Art jedoch *Rhizotrogus ochraceus* nennt).

Differentialdiagnose (Vergleich zwischen den Arten *A. ochraceum*, *A. fallenii* und *A. solstitiale*)

Ein Problem der Interpretation von *Amphimallon solstitiale* (LINNAEUS, 1758) stellt dessen große Variabilität dar. So variieren bestimmte Merkmale (Färbung von Caput und Pronotum, Dichte und Länge der Behaarung des Pronotum, Punktur und Behaarung des Pygidium, Anzahl der Außenzähne der Protibien beim Männchen) individuell auch innerhalb einzelner Populationen. Diese Variabilität und die unscharfe Abgrenzung ver-

schiedener, als Varietäten beschriebener und später als Rassen betrachteter Taxa, verleihen einigen Merkmalen einen nur geringen diagnostischen Wert. Die Verfasser betrachten als ein charakteristisches Hauptmerkmal für *A. solstitiale* (sensu stricto) die lange, weiche Behaarung der Seitenränder der Elytren (bei den Männchen), meist in Verbindung mit einer zerstreuten, langen Behaarung der Elytren (cf. Abb. 59, 64, 84). Bei einigen, bisher als Subspecies zu *A. solstitiale* gehörenden Taxa mit zerstreut kurz behaarten oder fast kahlen Elytren erscheint eine Synonymie mit *A. ochraceum* möglich; sie bedürfen einer Prüfung und Revision.

In Tabelle 6 wird eine vergleichende Übersicht über die bedeutsamen diagnostischen morphologischen Merkmale der Männchen von *A. solstitiale solstitiale*, *A. fallenii* und *A. ochraceum* gegeben. Für die Untersuchung der Unterschiede bei den Weibchen dieser Arten lag teilweise nur wenig Material vor, außerdem scheinen hier die trennenden morphologischen Merkmale noch weniger deutlich zu sein. Erste Ergebnisse dazu sind in Tabelle 7 aufgeführt, beziehen sich aber bei *A. fallenii* ausschließlich auf Material aus Dänemark (ZMKU). Die Weibchen von *A. ochraceum* fanden dabei vorerst keine Beachtung.

Tabelle 6: Übersicht der wesentlichen differentialdiagnostischen Merkmale zur Unterscheidung der Männchen von *A. solstitiale*, *A. fallenii* und *A. ochraceum*.

morphologisches Merkmal	<i>A. solstitiale solstitiale</i> (Linnaeus)	<i>A. fallenii</i> (Gyllenhal)	<i>A. ochraceum</i> (Knoch)
Clavus der Antennen	gestreckt; 1,57–2,30 mm lang	gedrungen; 1,17–1,55 mm lang	gestreckt; 1,37–2,00 mm lang
Behaarung des Pronotum	dicht; deutlich doppelt mit langen Haaren; die Seiten in der Mitte meist kahl	dicht; undeutlich doppelt mit langen Haaren; die Seiten mit kurzer Grundbehaarung	nicht dicht, oft fast kahl; doppelt mit nur wenigen langen Haaren; die Seiten kahl oder undeutlich kurz behaart
Scutellum	lang behaart; von der Behaarung mindestens teilweise verdeckt	lang behaart; von der Behaarung größtenteils bedeckt	kurz behaart, meist frei sichtbar, selten länger behaart
Behaarung der Scheibe der Elytren	einzel, lang	einzel, kurz	einzel, kurz
Behaarung des Seitenrandes der Elytren	lang, weich	lang, weich	kurz, steif
Punktur des Pygidium	raspelartig bis runzelig, selten einfach	einfach bis schwach raspelartig	einfach bis schwach raspelartig
Behaarung des Pygidium	meist lang	fast immer lang	kurz, oft kahl, selten länger
Protibia des ♂	in der Regel einzählig	meist zwei- bis dreizählig	zwei- bis dreizählig

Tabelle 7: Zusammenfassung erster Ergebnisse der Suche differentialdiagnostischer Merkmale zwischen den Weibchen von *A. fallenii* (Gyll.) und *A. solstitialis solstitialis* (L.). Für die Untersuchungen standen bezüglich *A. fallenii* nur 5 ♀♀ von fünf verschiedenen Fundorten aus Dänemark zur Verfügung.

<i>A. fallenii</i> (Gyll.), ♀♀ (Dänemark)	<i>A. solstitialis solstitialis</i> (L.), ♀♀
Körper kleiner (16-17 mm)	Körper größer (16-20 mm)
Pronotum dunkler braun, einfarbig	Pronotum heller, gelbbraun, meist mit zwei dunklen, undeutlich begrenzten Längsflecken, die Mitte der Scheibe schmal hell
geradzahlige Intervalle der Elytren meist mit kräftiger, dichter Punktur, diese oft runzelig verflossen	geradzahlige Intervalle der Elytren feiner, nicht dicht punktiert
Scheibe der Elytren fast kahl oder nur mit sehr vereinzelt, kurzen, abstehenden Haaren	Scheibe der Elytren mehr oder weniger deutlich zerstreut behaart, die Haare abstehend, kurz bis mäßig lang
Pygidium einfach bis schwach raspelartig punktiert	Pygidium meist raspelartig bis verrunzelt, selten einfach punktiert
Pygidium kurz bis mäßig lang abstehend behaart	Pygidium meist lang abstehend behaart
Gemeinsamkeiten: - Pronotum mit kurzer, mehr oder weniger dichter, anliegender Grundbehaarung und langer, abstehender Behaarung; - Seitenrand der Elytren mäßig lang behaart; - Protibia deutlich dreizählig.	

Antennen: In der Literatur finden sich kaum Aussagen zur Länge des Clavus der Antennen, lediglich JOY (1905) und JESSOP (1986: 28) verweisen auf Größenunterschiede beim Männchen zwischen *A. solstitialis* und *A. ochraceum* (die tatsächlich aber in Großbritannien zu *A. fallenii* gehören). Um dies näher zu untersuchen, wurden Längenmessungen des Clavus an *A. ochraceum* und *A. fallenii* vorgenommen und mit *A. solstitialis solstitialis* verglichen. Das Ergebnis ist in Abb. 90 dargestellt. Der etwas gedrungenere Clavus von *A. fallenii* ist 1,17 bis maximal 1,55 mm lang, während der gestrecktere Clavus von *A. solstitialis solstitialis* bei 96 % der Exemplare aus dem Gesamtareal im Längenbereich von 1,57 bis maximal 2,30 mm liegt. Zwar ist die Clavuslänge bei beiden Arten mit der Körperlänge positiv korreliert, was sich durch die ansteigenden Trendlinien (lineare Regressionsgeraden) zeigt (Abb. 90). Jedoch verlaufen die Trendlinien beider Arten nahezu parallel und gehen nicht ineinander über, was darauf hindeutet, daß der Clavus bei *A. fallenii* im Vergleich zur Körperlänge deutlich kürzer ist als bei *A. solstitialis*. Die Achsenabschnitte der beiden Regressionsgeraden unterscheiden sich hochsignifikant ($p < 0.0000001$). Die Steigung der beiden Trendlinien unterscheidet sich jedoch nicht signifikant ($p = 0.53$), was auf bei beiden Arten gleichartige Abhängigkeit der Clavuslänge von der Körperlänge schließen läßt. Für den statistischen Vergleich der Regressionsgeraden mit SsS 1.1.g (Rubisoft Software GmbH) wurden 3 Ausreißer-Werte bei *A. solstitialis* entfernt, um die Normalverteilung der Daten zu gewährleisten. Der Clavus von *A. ochraceum* ist

gestreckter und 1,37 bis 2,00 mm lang (drei individuell abweichende Ausnahmen: 1,12; 1,27; 1,34 mm Länge), und liegt damit im Längenbereich sowohl von *A. fallenii* als auch von *A. solstitialis solstitialis*.

Protibia ♂: Die Vordertibien der Männchen sind bei *A. solstitialis solstitialis* in der Regel einzählig, das heißt, nur der Endzahn ist vorhanden (Abb. 63). Dies trifft vollständig aber nur auf die Populationen in Nord- und Osteuropa, im nördlichen Mitteleuropa und nördlichen Westeuropa zu, so beispielsweise auch auf die Populationen im Norddeutschen Tiefland. Aber nach Süden zu ist bereits in Mitteldeutschland (so im Weserbergland, Kyffhäusergebirge und in der Leipziger Tieflandsbucht), eine zunehmende Neigung zur Zwei- bis schwachen Dreizähligkeit der Vordertibien festzustellen (Abb. 69-74). Auch wenn im gesamten Areal von *A. solstitialis* (sensu stricto) Populationen und Einzel-exemplare mit einzähligigen Vordertibien vorkommen, ist in den südlichen Arealteilen eine Tendenz zur Mehrzähligkeit vorhanden. MIKŠIĆ (1956) führt beispielsweise für *A. solstitialis grossatum* REITTER aus Kroatien an, daß 68 % der untersuchten Männchen einer Population einzähligige Vordertibien besitzen, bei 22 % sind diese zweizählig, und bei 3 % dreizählig (die Verfasser gehen vorläufig davon aus, daß das Taxon *grossatum* zur Art *A. solstitialis* gehört). In einer Population aus Kirgistan (Cuj, Ssuusamy-Valley, n = 26 Exemplare) sind die Vordertibien bei 54 % einzählig, bei 42 % mehr oder weniger deutlich zweizählig, und bei 4 % schwach dreizählig (ermittelt von E. Rößner).

Bei *A. fallenii* sind die Vordertibien der Männchen in der Regel zwei- bis dreizählig, wobei der Basalzahn oft rudimentär ausgebildet ist. In seltenen Fällen sind die Vordertibien einzählig (Abb. 43–52).

Auch bei *A. ochraceum* ist die Dreizähligkeit der Vordertibien die Regel, eine Reduktion zur Zweizähligkeit ist möglich (Abb. 13–18).

Schwärmezeit: Die Schwärmezeit wird als wichtiges biologisches Merkmal zur artlichen Differenzierung von Populationen betrachtet, da unterschiedliche Schwärmezeiten klare Reproduktionsbarrieren darstellen können (cf. RÖSSNER & KRELL 2000).

A. solstitiale: Diese Art schwärmt in der Abenddämmerung, meist etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang, und kann dann auch am Licht gefangen werden. LAMB (1917) berichtet über Hinweise auf eine zweite Flugzeit vor Sonnenaufgang mit schwächerer Flugaktivität und SOPP (1905) verweist darauf, daß (in England) *A. solstitiale* nicht selten auch gegen Ende des Nachmittags fliegt. Es wird beim gegenwärtigen Kenntnisstand davon ausgegangen, daß *A. solstitiale* in der Regel in der Zeit der Abenddämmerung schwärmt, es aber lokal zu zeitlichen Abweichungen kommen kann.

Der Flug beginnt plötzlich und dauert nur eine relativ kurze Zeit, etwa eine halbe bis eine Stunde, und endet ebenso abrupt. Einige konkrete Angaben zur Tagesflugzeit:

- Mont-Saint-Aignan, nord de Rouen (Frankreich): 20.45-21.30 Uhr (HURPIN & MAILLARD 1952).
- Rerik (Deutschland, Mecklenburg): 20.50-21.20 Uhr (11. VII.1979, HÜSING 1983).
- Schwerin-Großer Dreesch (Deutschland, Mecklenburg): 21.30-22.10 Uhr (vid. E. Rößner 20.VII.1998).
- Schlabendorf (Deutschland, Brandenburg): 21.15-22.15 Uhr (vid. H. Kalz 15.VI.2000).
- Goyatz (Deutschland, Brandenburg): 22.00-22.50 Uhr (28. VI.1981, KWAST 1982).
- Leipzig (Deutschland, Sachsen): 21.30 Uhr (27.VI. und 2.VII.1981, KLAUSNITZER 1981, NEUMANN 1982).
- Kyffhäusergebirge (Deutschland, Thüringen): 21.05-21.40 Uhr (vid. E. Rößner 04.VII.2000).
- Tübingen-Lustnau (Deutschland, Württemberg): 21.30-22.00 Uhr (vid. A. Mess & F.-T. Krell 12./13.VII.1994).
- Banja (Bulgarien, Sredna Gora): 20.30-21.30 Uhr (vid. E. Rößner 25.VI.1997).
- Ssusamyr Valley bei Cuj und Urum-Bashy Valley bei Zalal-Abad (Kirgistan, 1800 – 2400 m ü.NN): 20.30-21.00 Uhr (vid. L. Schmidt 14./15. VII. bzw. 24./25.VII.2003).
- Scharbakty (Kasachstan, Bezirk Lebjaschinski, Gebiet Pawlodar): 1-2 Uhr (NIKOLAJEV 1979).

Einzeltiere wurden, wenn auch selten, am Tage fliegend beobachtet. Beispiele hierfür sind folgende Mitteilungen:

- Schwerin (Deutschland, Mecklenburg): 1 ♂ flog am 05.VII.1995 um 14.00 Uhr in der Innenstadt in Dachhöhe der Häuser (vid. A. Lebenhagen).
 - Im BMNH befindet sich ein typisches ♂ von *A. solstitiale solstitiale* (L.) aus der coll. H. Mendel mit der Etikettierung „Gt. Yarmouth, Norf., in flight, midday, cemetery“.
- Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um gestörte, flüchtende Einzelexemplare, die keine Verallgemeinerung auf einen Tagflug der zugehörigen Population zulassen.

A. solstitiale schwärmt meist um die Spitzen einzeln stehender, markanter Büsche, Bäume oder Gebäude (Skototaxie, der Orientierung nach einer dunklen Silhouette, die sich vom helleren Hintergrund abhebt, cf. NONVEILLER 1960a). Dabei erscheint der Flug ungeordnet, hin und her, auf und ab. Die Menge der Käfer kann sich auch zu einer Wolke verdichten, ähnlich einem Schwarm Bienen. Beobachtungen dazu liefern beispielsweise JOY (1905), LAMB (1917) und KWAST (1982).

In Schwerin (Deutschland, Mecklenburg), im Wohngebiet Großer Dreesch, das zwischen den Häuserblöcken mit großzügigen Abstandsgrünflächen ausgestattet ist, schwärmt *A. solstitiale* jährlich meist in großer Anzahl (vid. E. Rößner). In warmen Sommern (so 1999) waren die ersten Exemplare bereits am 2. Juni anzutreffen und die abendliche Flugzeit erstreckte sich bis Ende Juli; der Höhepunkt der Flugaktivität war aber um die Zeit der Sonnenwende. Bei kühler, feuchter Witterung fiel der Schwarmflug völlig aus, dagegen erreichte er an Abenden mit Temperaturen über 20 °C eine sehr hohe Aktivität. An einem Juliabend flogen die Tiere auch bei einer relativ niedrigen Temperatur von 11 °C noch zahlreich. Die Käfer schwärmten um einzelne Bäume sowie um die Dächer der Häuser, dabei waren die Männchen deutlich in der Überzahl. Fand sich ein Pärchen (zum Beispiel auf einem der Balkone), wurde sofort die Kopula vollzogen.

Die Kopula dauert etwa 5–17 Minuten, in Ausnahmefällen bis 40 Minuten (HURPIN & MAILLARD 1952, KAMP 1954, NONVEILLER 1960b), anschließend trennen sich die Partner und fliegen davon.

Andererseits können Schwärme von *A. solstitiale* in der Dämmerung niedrig über dem Boden fliegen. So beobachtete Rößner im Kyffhäusergebirge (Deutschland,

Thüringen), wie die Art in großer Anzahl in niedriger Höhe von 0,5 bis maximal einem Meter über Mager-
rasen auf Zechsteinuntergrund schwärmte. Eine ähnliche Beobachtung machte Rößner in Banja (Bulgarien, Sredna Gora). In großer Zahl schwärmten die Käfer im Gebirge über kräuterreiche, naturnahe Wiesen mit kurzer Vegetation. Dabei flogen nur die Männchen, während die Weibchen ruhig am Boden saßen. Traf ein Männchen auf ein Weibchen, wurde sofort die Paarung am Boden vollzogen. Das heißt, das Männchen steigt sofort auf das Weibchen auf und läßt sich auch nicht von heftigen Angriffen anderer paarungswilliger Männchen vom Weibchen herunterstoßen. Haben diese die Aussichtslosigkeit ihres eigenen Paarungsversuches erkannt, geben sie auf, und die Kopula des Pärchens wird unverzüglich vollzogen. Auch SOPP (1905) berichtet aus Dorset (England) über den Schwarmflug von *A. solstitialis* in niedriger Höhe, so daß Hühner in geschickter Jagd die Käfer über dem Boden fangen konnten.

A. fallenii: Aus der Beschreibung der Art gehen keine Angaben zur Flugzeit hervor. Durch spätere Autoren, die sich auf dieses Taxon beziehen, wird eine Schwarmzeit am Tage belegt:

- SCHIÖDTE (1870): „Hannen swaermer om Dagen, men ynder ikke staerkt Solskin; den flyver lavt hen over Heden, medens Hunnen holder sig ubevaegelig paa Jorden, isaer hvor der voxer noget lavt Graes.“ [Die Männchen schwärmen (in Dänemark) am Tag, aber ungern bei starkem Sonnenschein; sie fliegen niedrig über Heiden, die Weibchen halten sich unbeweglich am Boden auf, im etwas tieferen Gras.]
- JOY (1905) berichtet über den Schwarmflug in Südengland mittags im Sonnenschein und vermutet den Hauptflug in den Morgenstunden. Dabei flogen die Käfer niedrig und sehr schnell über den Boden, nicht höher als einen halben Meter, und ignorierten einzeln stehende Bäume und Büsche.
- Nach LAMB (1917) schwärmt die Art in Südengland etwa zwei Stunden um die Mittagszeit; der schnelle, wirre Flug erinnert an jenen einer Hummel (*Bombus*) und findet dicht über dem Boden statt.
- WEIDENBACH (1843), KITTEL (1879): In Bad Kissingen (Süd-
deutschland) schwärmend am Vormittag beobachtet [Material vom Fundort lag dem Erstautor vor].
- ROSENHAUER (1871): In Münchaurach westlich Erlangen (Bayern) Flug morgens 6.00 Uhr bis vormittags 10.00 Uhr, dabei wurden nur fliegende Männchen beobachtet [Material aus Erlangen sowie der Rosenhauerschen Sammlung lag dem Erstautor vor].
- LANDIN (1947): Schwarmflug in Süd-Schweden am Morgen und Vormittag.
- ANDERSSON (briefl. Mitt. 2007) beobachtete auf Öland den Schwarmflug der Männchen auf der Suche nach den Weibchen. Er erfolgte um die Mittagszeit dicht über Grasland auf Sandboden. Die Weibchen wurden nicht fliegend beobachtet; die Paarung fand am Boden statt. Ein Männchen flog über sandige Calluna-Heide.

- FRANC (briefl. Mitt. 2007) beobachtete ebenfalls auf Öland hunderte von Tieren in der Hauptschwarmzeit von 10.00 Uhr bis 12.00 Uhr, als sie in einer Höhe von 0,5 bis maximal 3 m über einem sandigen Feld flogen. Es handelte sich um ein Brachfeld, das etwa alle drei Jahre gepflügt wurde; die Grasdeckung war nicht sehr dicht, so daß der Sandboden stets gut sichtbar war. Am darauffolgenden Tag wurde zur gleichen Zeit kein Exemplar mehr beobachtet.

A. ochraceum: Auch diese Art ist ein Tagflieger. Zwar findet sich auch hier in der Erstbeschreibung kein Hinweis darauf, doch ist der Tagflug aus der Literatur hinreichend belegt, wie folgende Beispiele zeigen:

- ERICHSON (1848) berichtet über den Flug um 7.00 Uhr bei Trieste.
- PERROUX (1852) teilt mit, daß die Art auf den Wiesen bei Lyon morgens um 5.00 Uhr bei der Paarung anzutreffen ist und bereits 7.00 Uhr wieder verschwunden ist.
- Auch nach PAULIAN & BARAUD (1982: 325) schwärmt die Art im westlichen und südlichen Frankreich morgens gegen 8.30 Uhr.
- SCHWEIGER (1958) kennt aus den Donauauen und Wienerwald (Österreich) gemeinsame Vorkommen von *A. ochraceum* und *A. solstitialis*, wobei *A. ochraceum* morgens von etwa 8.00 bis 10.00 Uhr schwärmt und *A. solstitialis* in der Dämmerung (womit der Autor die Abenddämmerung meint).
- NONVEILLER (1963) berichtet über das Auftreten der Art in Kopile bei Danilovgrad (Montenegro), wo sie Mitte Juni massenhaft zwischen 8.00 und 10.00 Uhr morgens niedrig über dem Boden schwärmte. Desweiteren teilt er Beobachtungen über den Schwarmflug zwischen 8.00 und 9.00 Uhr morgens bei Cainenii (Rumänien) mit.
- BAHILLO DE LA PUEBLA et al. (1993) führen an, daß die Art (in Spanien) mittags, um die Zeit des höchsten Sonnenstandes, schwärmt.
- BRUNNE (briefl. Mitt.) beobachtete die Art in Südtirol vormittags von 10.00 bis 12.00 Uhr schwärmend.

Es gibt Hinweise, daß *A. ochraceum* nicht nur morgens bis mittags, sondern auch am Abend schwärmt, aber noch deutlich vor der Abenddämmerung. Auf den Etiketten einer Serie aus Istrien hat der Sammler Prigge vermerkt „abends fliegend“. Leider konnte dies nicht präzisiert werden, doch gehen die Verfasser davon aus, daß der Flug noch am Tag stattfand. Lohse vermerkte auf den von ihm bei Bozen gefundenen Exemplaren zur Flugzeit „17.00 Uhr“ (siehe oben).

Damit ist belegt, daß sowohl *A. fallenii* als auch *A. ochraceum* Tagflieger sind, vor allem schwärmen sie am Morgen bis zum Mittag, im Gegensatz zu *A. solstitialis*, das in der Regel in der Abenddämmerung schwärmt. Dabei beginnt der Flug bei *A. solstitialis* plötzlich und endet abrupt, während er bei den anderen beiden Arten allmählich beginnt und ebenso langsam abklingt.

H a b i t a t , V e r b r e i t u n g: Auch hier können Unterschiede zwischen den Arten aufgeführt werden; die Verbreitung von *A. fallenii* und *A. ochraceum* ist in Abb. 89 dargestellt.

A. solstitialis: Diese eurytope Art bewohnt in ihrem ausgesprochen großen Areal alle Arten von Wiesen, Rasen und Weiden, die wahrscheinlich gehölzfrei sein sollten oder nur lockeren Baumwuchs aufweisen und nicht zu feucht sein dürfen. Da in unserer zersiedelten Kulturlandschaft solche Flächen fast in der Nähe jeder Ortschaft vorhanden sind, gehört *A. solstitialis* (wenigstens in Mitteleuropa) zu den häufigsten und auffälligsten Käferarten und kann bei Massenauftritten Schäden an Rasenflächen und Kulturpflanzen anrichten. Dabei ist die Tendenz zu beobachten, daß die Art zunehmend optimale Lebens- und Entwicklungsbedingungen in Urbaugebieten findet. So kommt sie besonders häufig in Siedlungsgebieten vor, wo die Larven an Rasenflächen der Wohn- und Parkanlagen leben, auch mitten in großen Stadtzentren (zum Beispiel KLAUSNITZER 1981, NEUMANN 1982). Dabei ist es für *A. solstitialis* unerheblich, daß diese Flächen anthropogen beeinflusst werden (Vertritt, Sport- und Erholungsbetrieb, mehrmalige maschinelle Mahd im Jahr).

In Mittelasien kommt die Art in Hochtälern bis 2700 m ü.NN vor. Nach Schmidt (mdl. Mitt. 2004) waren die Habitate in Kirgistan meist kurzrasig, baumfrei, höchstens mit kleinen Büschen bewachsen, und wurden extensiv beweidet.

A. solstitialis (sensu lato) ist in fast ganz Europa, in Kleinasien, östlich über Mittelasien, die Mongolei, bis ins südliche Mittel-Sibirien verbreitet.

A. fallenii: Diese Art scheint psammophil zu sein. Sie lebt in den sandigen Küstenlandschaften und Sandheiden in Süd-Schweden, Dänemark und Nord-Deutschland. Auch die wenigen bekannten alten Fundorte im Süden Deutschlands liegen in den Tälern großer Flüsse, wo sich isolierte Flugsandflächen befinden. Die Angaben bezüglich „*Rhizotrogus ochraceus* (KNOCH)“ von JOY (1905) und LAMB (1917) sowie für „*Amphimallon ochraceus* (KNOCH)“ von JESSOP (1986) für Großbritannien betreffen tatsächlich *A. fallenii* (cf. Abb. 53–58). So kommt im englischen Küstengebiet die Art nach LAMB (1917) nur auf Grasplätzen mit spärlicher Vegetation vor, die viele Jahre ungestört geblieben waren. Forshage (briefl. Mitt. 2007) kennt *A. fallenii* in Schweden aus den Provinzen Skåne (Ravlund, Maglehem, Brösarp) und Öland (Algutsrum, Färjestaden, Horn, Böda). Weitere Belege oder Meldungen sind ihm aus West-Skåne (Löddeköpinge, Stehag), der Provinz Blekinge, von Halland, Småland (im Küstengebiet,

nach LANDIN 1947) und Gotland bekannt, außerdem ein Beleg von Gotska Sandön.

A. ochraceum: Beschrieben wurde diese Art aus den Steppengebieten des Wolgadeltas, doch kommt sie in Südrussland bis in die Gebirgstäler des Kaukasus vor. In Albanien wurde sie auf Wiesen in der Rotbuchzone in 1400-1500 m Höhe gefunden, und PAULIAN & BA-RAUD (1982) führen aus den Pyrenäen eine Fundhöhe von 1500 m ü.NN an. Von ERICHSON (1848) wird ein Vorkommen im Karstgebiet bei Trieste angeführt. Diese Angaben weisen darauf hin, daß *A. ochraceum* überwiegend in Gebirgslandschaften vorkommt, auf Wiesen bis in hochmontane und subalpine Regionen, doch kann die Art von hier aus auch, wenigstens zeitweise, bis in die Vorgebirge und kolline Höhenstufe ausstrahlen.

Amphimallon solstitialis solstitialis (Linnaeus, 1758)

(Abb. 68–68, 75–83)

Scarabaeus solstitialis Linnaeus, 1758: 351 (Locus typicus: Europa). *Amphimallon* (s. str.) *solstitialis mesasiaticus* S. I. MEDVEDEV, 1951: 470 (Locus typicus: Vorgebirge und Gebirgsgebiete von Usbekistan, Tadschikistan, Kirgisien und Süd-Kasachstan, in Chinesisch-Turkestan bis Ost-Tibet (Kukunor)); **syn. n.**

Synonymisierung von Amphimallon solstitialis mesasiaticum Medvedev, 1951 **syn. nov.** mit *A. solstitialis* (L) (Abb. 64–68, 75–83)

Typenmaterial: Lectotypus (*Amphimallon solstitialis mesasiaticus*, **hier designiert**): „Kzyl-tam, NW Gissar. chr. [= Tadschikistan: Gissarski Chrebet, nördlich Duschanbe] 2080 m. Weltiščew 6/VII.933 [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Syntypus *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* [schwarz handschriftlich auf rot] / Lectotypus *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / *Amphimallon solstitialis solstitialis* (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (♂, ZISP). Paralectotypen (*Amphimallon solstitialis mesasiaticus*, **hier designiert**): PLT 1 und 2: „Kzyl-tam, NW Gissar. chr. 2080 m. Weltiščew 6/VII.933 [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / *Amphimallon solstitialis solstitialis* (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (2 ♂♂, ZISP). PLT 3: dto., nur: „♀“ (1 ♀, ZISP). PLT 4 bis 6: „Reka Tallas [= Kirgisien: Fluß Talas] [unleserlich:] zim. Ičkeie 1931 14/VI, Weltiščew [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / *Amphimallon solstitialis solstitialis* (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]“ (3 ♂♂, ZISP). PLT 7: „Disar bl. Orudubada [= Nachičevan zu Aserbaidschan: bei Orudbad], Nachič. kr., Znoiko 23.VII 933 [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / *Amphimallon solsti-*

tiale solstitialis (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]" (♂, ZISP). PLT 8: dto., nur „♀“ (1 ♀, ZISP). PLT 9 und 10: „Aleksandrowskii chr. Uščele, Čim. Bulak, 1931 23/VIII, Weltiščew [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis mesasiaticus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon solstitialis solstitialis (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]" (2 ♂♂, ZISP). PLT 11: „Chorog [= Tadschikistan: im Süden, Grenzgebiet zu Afghanistan], Šungan, Pamiry, 17.VII.915. Lazdin. [in Russisch, schwarz handschriftlich auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis mesasiaticus Medvedev ♂, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon solstitialis solstitialis (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]" (♂, ZISP). PLT 12: „Melnikowo, Kajsk. g. bl. Irk. [?= Irkutsk], 10.VI.912, Maksimowič [in Russisch, schwarz gedruckt auf weiß] / Paralectotypus Amphimallon solstitialis mesasiaticus Medvedev ♀, des. E. Rößner & F.-T. Krell 2005 [schwarz handschriftlich auf rot] / Amphimallon solstitialis solstitialis (L.), det. Rößner & Krell, 2005 [schwarz gedruckt auf weiß]" (♀, ZISP).

Begründung der Auswahl des Lectotypus: Es lag den Verfassern nur ein Teil der Typenserie vor, die nach Mitteilung des ZISP aus 48 Exemplaren besteht. Unter der vorliegenden Typenserie wurden mindestens zwei Exemplare (PLT 7 und 8, wahrscheinlich auch PLT 12) erkannt, deren Fundort weit entfernt vom Locus typicus von *A. s. mesasiaticum* liegt, so daß sie nach bisherigen Kenntnissen über die Rassenproblematik von *A. solstitialis* s.l. einer anderen Unterart zugeordnet werden müßten. Dadurch ist die Notwendigkeit einer Designierung des Lectotypus gerechtfertigt. Aus der Typenserie wurde jenes Exemplar als Lectotypus gewählt, das 1) als einziges Exemplar bereits als Syntypus *A. solstitialis mesasiaticus* gekennzeichnet war, 2) weitgehend der Originalbeschreibung von MEDEVEDEV (1951) entspricht, und 3) vom Locus typicus (Gebirge in Tadschikistan) stammt.

Weiteres Material: Kasachstan: „Thian-S., Tekesthal / Rhyzotrogus solstitialis L. v. subsulcatus Fald. / Hauser coll. 1904-63“ (6 ♂♂, BMNH). „Kasachstan, Ketmen-Gebirge, Ketmen, 1700 m, 43°23' N, 80°23' E, 19.VI.1993, leg. Lukhtanov“ (2 Ex., NME, CER). „GUS-Kasachstan, Turan, Bakanas, Ili-Tal, 200 m, 18.VIII.1994, leg. Salditis“ (3 ♂♂, CHB, CER). Kirgistan: „Talas-Thal, Semirjetschensk, A. Kricheldorf / Amphimallon solstitialis L. var.? J. Endel, det. 1947“ (4 ♂♂, BMNH). „Thian-Schan, Musart 6.1894. Coll. Hauser / Vienna Mus. B. M. 1931-115“ (4 ♂♂, BMNH). „Kirgisien, Moldatoo-Gebirge, Kek-Dshar, 1800-2200 m, 41°27' N, 74°41' E, 06.VII.1993, leg. Lukhtanov“ (5 Ex., NME, CER). „Kirgisien, 120 km W Naryn, Moldatoo-Gebirge, Tschon-Konduk, 1800-2000 m, 28.VI.1995, leg. Lukhtanov“ (13 Ex., NME, NMMA, CER, CUP). „Kirgisien, 30 km E Naryn, Naryntoo Mts., 2300-2700 m, 22.VI.1995, leg. Lukhtanov“ (18 Ex., NME, CER). „Kirgisien, Kungai-Alatoo-Mts., Rybatschije, 1800 m, 11.VI.1995“ (2 ♀♀, NME). „Kirgisien, Naryn-Gebiet, Alamyschik Mts. W Naryn, 2300 m, 08.VI.1995“ (5 Ex., NME). „Kyrgyzstan/ Cuj, Ssuusamyry-Valley, 14/15.VII.2003, 42°11'03" N, 73°27'28" E, 2400 m, leg. L. Schmidt“ (26 ♂♂, CLS). „Kyrgyzstan/ Zalal-Abad,

Urum-Bashy Valley, 24/25.VII.2003, 41°15'34" N, 73°34'16" E, 1800 m, leg. L. Schmidt“ (13 ♂♂, 1 ♀, CLS). „Kyrgyzstan/ Naryn, At-Baschy Valley, W Akmojun, 30./31.VII.2003, 40°53'32" N, 76°21'43" E, 2350 m, leg. L. Schmidt“ (3 ♂♂, 1 ♀, CLS). „Kyrgyzstan/ Osch, Sary Bee, Tar Valley, 23.VII.2003, 40°32'37" N, 73°52'21" E, 1800 m, leg. L. Schmidt“ (1 ♂, CLS). „Kyrgyzstan/ Osch, NP Kara Shoro, Uzgenski Chrebet, 19./20.VII.2003, 40°45'13" N, 74°03'51" E, 22-2600 m, leg. L. Schmidt“ (1 ♂, CLS). Tadschikistan: „Turkestan, Mts. Ghissar, F. Hauser 1898 / Vienna Mus. B. M. 1931-115.“ (3 ♂♂, BMNH). „Mts. Karateghin, Baldschuan, 924 m. F. Hauser 1898. / Vienna Mus. B. M. 1931-115.“ (2 ♂♂, BMNH). „Pamir, 8/[19]89, leg. J. Schmidt, Sukran-Schlucht (2500 m), Dschirgatalski Rajon“ (1 ♂, 1 ♀, CER). „Pamir: Kando-Paß (2500 m), 8/[19]89, Dschirgatalski Rajon, leg. [J.] Schmidt“ (1 ♂, CER). „Tadschikistan, W-Serawschan-Gbg., Chasorhaschma-S. 25.VIII.1989, leg. Müller-Motzfeld“ (1 ♀, CMM). „Tadschikistan, NW-Pamir: Peter-I.-Mountains, Tshil-Dara, 1700-2300 m, 21.-24.VI.1990, leg. Schülke/Wrase“ (2 ♂♂, CAS).

Beschreibung des Lectotypus (Abb.

64–68): ♂. Langoval, gestreckt, nach hinten kaum verbreitert; einfarbig hell gelbbraun, nur Scheitel, Stirn und Scheibenmakel des Pronotum etwas dunkler, Clypeusvorderrand und Sutura der Elytren schmal ange-dunkelt.

Caput mit aufgebogenen Rändern, kräftig und dicht punktiert, Vorderrand schwach ausgerandet, Ecken stark gerundet; Clypeus dicht, ungleich groß punktiert; Punktur zwischen Clypealnaht und Stirnleiste kräftig, weniger dicht, ungleich groß; auf dem Scheitel sehr grob und sehr dicht, ungleich groß; Stirnleiste schwach erhöht, in der Mitte durch ein längliches Scheitelgrübchen unterbrochen; Clypealnaht in der Mitte zwischen Clypeusvorderrand und Stirnleiste gelegen; Stirn und Scheitel einzeln, ziemlich lang, abstehend behaart.

Antennen (Abb. 66) einfarbig gelbbraun, Clavus dreigliedrig, gestreckt, gerade, fast so lang wie die restliche Antenne.

Endglied der Maxillarpalpen (Abb. 65) gestreckt eiförmig, mit flachem, langovalem Grübchen.

Pronotum (Abb. 67) an der Basis am breitesten, Scheibe in der Mitte mit rundlicher, seichter Depression, Seiten von der Mitte zur Basis gerade, kaum merklich ausgerandet, Seitenränder fein krenuliert, Basis gerandet, Untergrund glänzend, jederseits der Mitte mit großer, unscharf begrenzter dunkler Scheibenmakel; Punktur sehr dicht, besonders in der Mitte der Scheibe, doppelt, ocelliert, da haartragend; Behaarung deutlich doppelt, bestehend aus einer kurzen, anliegenden, feinen, weißlichen Grundbehaarung, die in der Mitte des Pronotum kaum, vor den Seiten deutlich zu unscharf begrenzten Längsbinden verdichtet ist, sowie einer sehr langen,

abstehenden, weißgelblichen Behaarung, die Seiten fast unbehaart; die Behaarung insgesamt stark entwickelt und dicht; alle Ränder sehr lang, dünn beborstet, zwischen Pronotum und Elytren mit sehr dichter, filziger, weißlicher Behaarung, die das Scutellum fast vollständig verdeckt. Scutellum sehr dicht punktiert, nur entlang der Mitte und an den Rändern fast punktfrei und glatt, mit langer, geneigter, heller Behaarung, der Untergrund kaum sichtbar.

Elytren subparallel, hinter der Mitte am breitesten, Schulterbeule deutlich, Apikalbeule schwach, glänzend, etwas transparent, die ungeradzahligten Intervalle durch intensivere Färbung etwas hervorgehoben; ungeradzahlige Intervalle deutlich begrenzt, erhaben, fast unpunktirt, die äußeren rudimentär; geradzahlige Intervalle kräftig, ziemlich dicht, einfach punktiert, Suturalintervall glatt, nur im Apikalbereich einzeln punktiert, an der Sutura mit einigen Querrunzeln; Behaarung deutlich entwickelt, lang, abstehend, hell, an der Basis sehr lang und dichter, auf der Scheibe einzeln und auf die ungeradzahligten Intervalle beschränkt; Seitenränder mit langen, feinen Haaren besetzt.

Pygidium rundum gerandet, glänzend; Punktur sehr fein, mäßig dicht, einfach bis schwach raspelartig; Behaarung kurz bis überwiegend sehr lang, abstehend, hell.

Thorax sehr lang, sehr dicht, weißlich behaart; Sternite doppelt behaart, mit kurzer, ziemlich dichter, weißlicher Grundbehaarung, und einer Reihe starrer, abstehender, langer, braungelber Borsten.

Protibia (Abb. 68) zweizählig, Basalzahn kaum angedeutet; Apikalsporn steht gegenüber der Mitte zwischen Mittel- und Endzahn.

Metatibia auf der Oberseite mit einer Reihe kräftiger Borsten; Außenseite etwa in der Mitte mit einer unterbrochenen Querleiste.

Metafemur auf dem größten Teil der Fläche zerstreut, lang, fein, hell behaart, am Hinterrand lang, steif, gelbbraun beborstet.

D i s k u s s i o n : Die Beschreibung von MEDVEDEV (1951), die durch seinen Determinationsschlüssel (p. 443) ergänzt wird, ist recht umfangreich, stellt aber kaum Unterschiede zur Nominatrasse heraus. Wesentliche diagnostische Merkmale des Männchens sind nach der Originalbeschreibung: Stirn und Scheitel des Caput schwarzbraun, Clypeus gelbbraun; Pronotum auf der Scheibe mit zwei dunklen Makeln, doppelt behaart, die kurze Behaarung zu drei Längsstreifen verdichtet, die lange Behaarung auch relativ kurz, Seitenränder lang bewimpert; Scutellum dicht punktiert, dicht oder vereinzelt behaart; Elytren auf der Scheibe zerstreut lang, abstehend behaart; Pygidium meist mit dunklem Makel in der Mitte, fast einfach punktiert, kurz bis lang abstehend behaart; Vorderschienen meist zweizählig, manchmal nur einzählig, selten mit einem rudimentären dritten Zahn.

Als differentialdiagnostische Merkmale benennt Medvedev lediglich: Endglied der Maxillarpalpen schmaler als bei der Nominatrasse; Pronotum auf der Scheibe weitläufiger punktiert. Unsere Untersuchung des Materials aus Mittelasien ergab, daß diese Merkmale einerseits innerhalb der Populationen mehr oder weniger unterschiedlich ausgeprägt sind, andererseits vollständig im Variationsbereich von *A. solstitialis solstitialis* liegen.

Tabelle 8: Längenmessungen von Männchen der Typenserie *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev (Angaben in mm).

	LT	PLT 1	PLT 2	PLT 4	PLT 5	PLT 6	PLT 7	PLT 9	PLT 10	PLT 11
Körperlänge	15,2	16,1	14,4	13,2	14,4	15,0	13,1	15,5	15,6	14,6
Länge des Clavus der Antennen	1,80	1,83	1,67	1,67	1,73	1,78	1,67	1,93	1,62	1,90
Länge der kurzen, anliegenden Behaarung des Pronotum	0,15-0,51	0,20-0,51	0,15-0,30	0,15-0,41	0,15-0,51	0,10-0,30	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,41	0,10-0,25
Länge der langen, abstehenden Behaarung des Pronotum	0,61-1,22	0,51-1,62	0,41-1,52	0,35-1,01	0,61-1,62	0,25-1,22	0,41-1,17	0,51-1,37	0,51-1,42	0,35-1,22
Länge der Behaarung auf der Scheibe der Elytren	0,30-1,27	0,25-1,37	0,30-1,27	0,15-1,07	0,30-1,07	0,25-0,91	0,35-1,17	0,15-1,22	0,35-1,22	0,15-0,86
Länge der Behaarung des Seitenrandes der Elytren	0,51-1,52	0,35-1,42	0,25-1,57	0,30-1,01	0,41-1,83	0,25-1,07	0,30-1,47	0,35-0,86	0,20-0,76	0,25-1,37
Länge der Behaarung des Pygidium	0,25-1,37	0,51-1,52	0,51-1,42	0,20-0,76	0,20-1,27	0,15-0,96	0,10-0,61	0,30-1,07	0,15-0,86	0,41-1,07

So kommen fast einfarbig rotgelbe Exemplare neben Exemplaren mit Verdunkelungen von Scheitel, Stirn, Pronotum- und Pygidiummakeln vor. Sehr stark variiert auch die Behaarung des Pronotum; meist ist diese deutlich doppelt, aber weniger dicht, die abstehende Behaarung fast immer sehr lang. Die Vordertibien sind in der Regel einzählig oder schwach zweizählig, selten undeutlich dreizählig. Unterschiede der Endglieder der Maxillarpalpen zur Nominatrasse können nicht bestätigt werden (Abb. 75–83). Eine weniger dichte Punktur der Scheibe des Pronotum ist nur bei einem Teil der Exemplare zutreffend, doch variiert dieses Merkmal im Areal von *A. solstitialis solstitialis* im allgemeinen ziemlich stark.

Auch NIKOLAJEV (1987) suchte nach einer Lösung zur Trennung von *A. solstitialis solstitialis* von *A. solstitialis mesasiaticum*, indem er alle Exemplare mit einfarbig rötlichgelbem Pronotum zu *A. s. solstitialis* stellte, und alle Exemplare mit dunkler Zeichnung auf Caput und Pronotum zu *A. s. mesasiaticum*. Diese Unterscheidung ist aber nicht haltbar, da auch *A. s. solstitialis* üblicherweise diese dunkle Zeichnung aufweist.

Die Verfasser sehen es als nicht vertretbar an, auf Grund der geringen und nicht konstanten Unterschiede eine subspezifische Unterscheidung vorzunehmen.

Amphimallon solstitialis simplicissimum

(J. Müller, 1902)

(Abb. 84–88)

Rhizotrogus solstitialis simplicissimus J. MÜLLER, 1902: 457 (Locus typicus: Castelnuovo (bei Cattaro) [Montenegro: Herceg-Novij]).

Untersuchtes Material: Montenegro: „Montenegro: Sutomore (N Bar, Adriaküste), 19.-23.VI.1991, leg. E. Rößner“ (6 ♂♂, 1 ♀, CER). „Montenegro: Virpazar (Skutari-See), 22.VI.1991, leg. E. Rößner (1 ♂, CER). „Montenegro, Küste: Budva, 02.VI.2007, leg. E. Rößner“ (6 ♂♂, 2 ♀♀, CER). „Montenegro, Küste: Buljarica s Petrovac, 05.VI.2007, leg. E. Rößner“ (3 ♂♂, 1 ♀, CER).

Zwar konnten wir kein Typenmaterial untersuchen (wahrscheinlich existieren auch keine Typusexemplare), doch lag Material aus der Küstenregion von Montenegro vor, unweit des Locus typicus. NOVAK (1952) führte *simplicissimum* aus Ercegnovi und Bar in Montenegro auf, aber erst MIKŠIĆ (1956) befaßte sich eingehender mit diesem Taxon. Nach Untersuchung von Exemplaren aus Bar faßte er *simplicissimum* als ssp. von *A. solstitialis* auf.

D i s k u s s i o n : Das Taxon stimmt in folgenden Merkmalen mit *A. solstitialis* (sensu stricto) überein:

- Oberseite hell gelbbraun, Stirn dunkel, auch Pronotum und Pygidium mit dunkler Zeichnung, Elytren halbdurchsichtig;
- Elytren auf der Scheibe zerstreut mäßig lang, abstehend behaart, Seitenrand lang bewimpert;
- Vordertibien des Männchens einzählig, Mittel- und Basalzahn höchstens sehr schwach angedeutet.

In folgenden Merkmalen unterscheidet sich das Taxon von *A. solstitialis solstitialis* (L.):

- Pronotum mit wenig dichter Punktur, die Punkte auf der Scheibe deutlich voneinander getrennt, meist im Abstand ihres Durchmessers;

Tabelle 9: MÜLLER (1902) stellte in seiner Beschreibung von *Amphimallon solstitialis simplicissimum* nur wenige differentialdiagnostische Merkmale heraus, die wie folgt verglichen werden:

MÜLLER (1902)	MIKŠIĆ (1956)	eigene Untersuchungen
„Stirn weitläufiger punktiert“	„Stirnpunktur durchschnittlich merklich weniger dicht als bei dem typischen <i>solstitialis</i> L.“	nicht bestätigt (Merkmal variabel)
„Halsschild etwas weitläufiger und gleichmäßig punktiert“	„Halsschildpunktur ist erkennbar schütterer und ausgesprochen doppelt“	bestätigt: Punktur des Pronotum wenig dicht, die Punkte auf der Scheibe deutlich voneinander getrennt (aber Punktur nicht gleichmäßig)
„Flügeldecken weniger glänzend, etwas dichter punktiert“	„Flügeldecken glänzend wie bei dem typischen <i>solstitialis</i> L., Punktur etwas dichter und ausgesprochenener“	nicht bestätigt (Elytren glänzend, Punktur variabel)
„Flügeldeckennaht angedunkelt“	„die Naht kaum dunkel“	nicht bestätigt (Merkmal variabel)
„Pygidium matt“	„Pygidium halbgänzend bis fast matt“	bestätigt (aber: stellt kein geeignetes differenzialdiagnostisches Merkmal dar)
„Längsindruck des Abdomen beim Männchen erheblich schwächer“	„Ventralimpression meist gut und kräftig ausgebildet“	nicht bestätigt (Impression deutlich ausgebildet)

- Pronotum mit spärlicher Behaarung, dadurch der Untergrund gut sichtbar; die lange, abstehende Behaarung auf der Scheibe gleichmäßiger verteilt, die kurze, anliegende Behaarung sehr rudimentär und nur an der Basis und am Vorderrand des Pronotum im Bereich der dunklen Makelung ansatzweise ausgebildet. Durch die schwach entwickelte Behaarung ist auch das Scutellum höchstens bis zur Mitte von der Pronotumbehaarung verdeckt.

A. solstitiale simplicissimum (Müller) entspricht in der äußeren Morphologie weitgehend *A. solstitiale solstitiale* (L.), weicht jedoch durch die Punktur und Behaarung des Pronotum ab, so daß wir eine subspezifische Differenzierung begründet sehen wohingegen SMETANA & KRÁL (2006) das Taxon *simplicissimum* als Synonym zu *A. solstitiale dalmatinum* (Brenske) betrachten. Wir behandeln *A. dalmatinum* (Brenske, 1894) als distinkte Art (s.u.).

Schwärmezeit: Die Exemplare aus Sutomore schwärmen in größerer Zahl an warmen Abenden Ende Juni 1991 in der frühen Abenddämmerung, in der Zeit von 19.30 Uhr bis 20.00 Uhr Ortszeit, und damit etwas eher als die syntope Art *Aplidia transversa* (Fabricius, 1801) (beobachtet E. Rößner). Der Flug erfolgte um einzeln stehende Bäume und Sträucher. Anfang Juni

2007 wurde der etwa halbstündige Schwarmflug in der Abenddämmerung gegen 20.30 Uhr beobachtet.

***Amphimallon dalmatinum* (Brenske, 1894)**

Amphimallon dalmatinum BRENSKE, 1894: 58 (Locus typicus: Zara [Zadar, Kroatien]).

Untersuchtes Material: Kroatien: „Kroatien 2003, Mitteldalmatien, Pirovac, nordöstl. Vodice, leg. W. Apfel, 14.VI.“ (1 ♂, CER). „Kroatien 2003, Mitteldalmatien, Ramljane, nordwestl. Sinj, leg. W. Apfel, 20.VI.“ (1 ♀, CWA).

Das untersuchte Material reicht nicht annähernd aus, um den taxonomischen Status von *A. dalmatinum* zu diskutieren, doch schließen wir uns vorläufig der Auffassung MÜLLERS (1902) und ÁDÁMS (2003) an und betrachten das Taxon als distinkte Art, die sich von *A. solstitiale* durch die meisten der in Tabelle 10 angegebenen Merkmale unterscheidet. Jedoch ist die Ausprägung der Behaarung des Pronotum und dessen Hinterwinkel bei *A. solstitiale* s.l. variabler als bei der für Tabelle 10 verwendeten Subspecies *simplicissimum* (Seitenrand des Pronotum vor den Hinterwinkeln bei *A. solstitiale* (s. l.) vor den Hinterwinkeln ausgerandet oder nicht; Behaarung dicht oder weniger dicht, das Scutellum von der Behaarung des Pronotum teilweise oder vollständig bedeckt). *A. dalmatinum* schwärmt, wie *A. solstitiale*, am Abend (MÜLLER 1902: 457).

Tabelle 10: Differentialdiagnose von *A. solstitiale solstitiale* (L.), *A. s. simplicissimum* (Müller), and *A. dalmatinum* (Brenske).

Merkmal	<i>A. solstitiale solstitiale</i>	<i>A. solstitiale simplicissimum</i> (Müller)	<i>A. dalmatinum</i> (Brenske)
Färbung der Oberseite	hell gelbbraun; Stirn dunkel, Pronotum und Pygidium meist mit dunklen Makeln	hell gelbbraun; Stirn, Pronotum und Pygidium mit dunklen Makeln	einfarbig hell gelbbrot, sehr selten mit schwach angedunkelten Makeln auf dem Pronotum oder dunkler Sutura der Elytren
Färbung des Abdomens	dunkelbraun	dunkelbraun	hell gelbbrot
Färbung der Behaarung	weiß bis gelblich	weiß bis gelblich	gelbbrot bis fuchsrötlich
Pronotum	Seitenrand vor den Hinterwinkeln gerade oder schwach ausgerandet; Punktur ungleich groß; Behaarung dicht, die Seiten unbehaart, das Scutellum teilweise bis vollständig von der Behaarung des Pronotum bedeckt	Seitenrand vor den Hinterwinkeln mehr oder weniger ausgerandet; Punktur ungleich groß, weitläufiger; Behaarung nicht dicht, die Seiten unbehaart, das Scutellum nur teilweise von der Behaarung des Pronotum bedeckt	Seitenrand vor den Hinterwinkeln gerade; Punktur fast gleich groß; Behaarung sehr lang und sehr dicht, auch die Seiten behaart, das Scutellum vollständig bedeckt
Elytren	Behaarung auf der Scheibe zerstreut, höchstens so lang wie die des Pronotum	Behaarung auf der Scheibe zerstreut, deutlich kürzer als die des Pronotum	Behaarung auf der Scheibe dichter, sehr lang, kaum kürzer als die des Pronotum
Vordertibien des Männchens	meist einzählig, manchmal zweibis schwach dreizählig	einzählig, weitere Zähne höchstens angedeutet	deutlich zweizählig, oft mit weiterem, schwachem Basalzahn

***Amphimallon alatavicum* S. I. Medvedev, 1951**

Amphimallon (s. str.) *alatavicus* S. I. MEDVEDEV, 1951: 459 (Locus typicus: „Kasachstan – Zailijskii Ala-Tau“).

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l: Kasachstan: „GUS – Kasachstan, Zailiiskij-Alatau, Talgar, Talgar-Tal, ca. 600 m, VIII.1997, lg. Saldaitis“ (9 ♂♂, 1 ♀, CHB; 3 ♂♂, CER ex CHB).

A. alatavicum ist nur sehr wenig bekannt. MEDVEDEV (1951) hebt in seiner Beschreibung, die auf zwei Männchen basiert, hervor: Kleiner als *A. solstitiale*; Körper einfarbig braungelb, Endglied des Maxillarpalpus sehr schlank, nur an der Basis verbreitert und mit schmaler Furche; Clavus der Antenne fast so lang wie die restlichen Antennomeren; Vordertibien einzählig; Pygidium einfach punktiert.

MONTREUIL (2000b) untersuchte das Typenmaterial und stellt in seiner Bestimmungstabelle *A. alatavicum* neben *A. volgense*. Er benennt differentialdiagnostische Unterschiede in der Anzahl der Zähne der Vordertibien, der Länge der Behaarung der Elytren und der Form der Parameren. Danach bilden die Parameren von *A. alatavicum* auf ihrer Oberseite vor dem abfallenden Teil, bevor die Parameren divergieren, eine markante, etwas spitze Ecke. Außerdem hebt MONTREUIL die schwach ausgebildete, kaum sichtbare Stirnleiste hervor.

Dem Erstautor lagen 13 Exemplare vom Locus typicus vor, die dem Taxon zugeordnet werden; sie entsprechen weitgehend der Beschreibung MEDVEDEVS und den Angaben von MONTREUIL, zeigen aber in einigen Merkmalen Abweichungen, die im Rahmen der Variationsbreite der Art liegen:

- Körpergröße, ♂♂: 11,8–14,9 mm; ♀: 12,7 mm.
- Färbung der Oberseite: 9 Exemplare einfarbig braungelb, bei 3 Exemplaren Stirn dunkel und Pronotum mit zwei unscharf begrenzten, großen dunklen Makeln, bei 1 Exemplar Stirn hell, aber Pronotum mit dunklen Makeln.
- Färbung des Abdomens: Bei 10 Exemplaren ist die Färbung der Unterseite gleich jener der Oberseite hell gelbbraun bis gelbbrot, bei 3 Exemplaren ist das Abdomen etwas dunkler braun, wie es für *A. solstitiale* üblich ist.
- Stirnleiste: Bei 3 Exemplaren ist die Stirnleiste kaum erkennbar, doch bei 10 Exemplaren deutlich entwickelt und in der Mitte unterbrochen.
- Vordertibien der ♂♂: 1 Exemplar einzählig, 1 Exemplar zweizählig, 10 Exemplare mehr oder weni-

ger deutlich dreizählig. Damit entsprechen die meisten Exemplare nicht dem Typenmaterial, bei dem die Vordertibien einzählig sind.

- Endglied des Maxillarpalpus (Abb. 81): Die Form des Endgliedes zeigt sich veränderlich, ebenso das Grübchen. Während nur bei 2 Exemplaren das Grübchen auf der Oberseite schmal ausgebildet ist, besitzen 11 Exemplare ein breites Grübchen. Die meisten Exemplare entsprechen somit in diesem Merkmal nicht der Originalbeschreibung.
- Antennen der ♂♂: Insgesamt entspricht die Länge des Clavus etwa der Länge der restlichen Antennomeren. Bei 8 Exemplaren ist der Clavus (Antennomeren 7–9) so lang wie die Antennomeren 1–6, bei 2 Exemplaren ist der Clavus etwas kürzer und bei 2 Exemplaren etwas länger als die restlichen Antennomeren. Verhältnis der Antennomeren 1–6 : Antennomeren 7–9 = 0,86–1,16. Damit entsprechen die Exemplare nicht den Angaben der Originalbeschreibung. Allerdings wird bei Betrachtung der Tiere aus dem Talgar-Tal der subjektive Eindruck erweckt, daß der Clavus kürzer als der restliche Fühler ist, doch die Messungen widerlegen diesen Eindruck.
- Punktur des Pygidium: bei 10 Exemplaren einfach, bei 2 Exemplaren schwach raspelartig, bei 1 Exemplar deutlich raspelartig.
- Parameren (♂♂): Das von MONTREUIL (2000b) benannte Merkmal, das gut bei lateraler Ansicht zu sehen ist, trifft auf die meisten Exemplare zu, doch bei einigen Exemplaren fehlt dieser eckig ausgebildete Teil völlig.

Da bisher noch kein Weibchen beschrieben wurde, wird hier die Kurzbeschreibung des einzigen vorliegenden Exemplars gegeben:

♀: Ober- und Unterseite einfarbig gelbbraun, Caput mit schwach erhöhter Stirnleiste, diese in der Mitte unterbrochen. Clypeus mit stark gerundeten Ecken, in der Mitte schwach ausgerandet. Antennen mit sehr kurzem Clavus, dieser so lang wie das erste Antennomer (Scapus).

Pronotum etwa in der Mitte am breitesten, zur Basis gerade verengt; sehr dicht punktiert, die Punktur nur an der Basis größer, an den Seitenbeulen deutlich spärlich und größer; Behaarung doppelt, bestehend aus einer ziemlich dichten, helleren, anliegenden Grundbehaarung, die zu zwei undeutlich begrenzten Streifen ver-

dichtet ist, und einzelnen, abstehenden, längeren, etwas dunkleren Haaren.

Elytren glänzend, ungeradzahlige Intervalle deutlich erhöht, mit wenigen Punkten, geradzahlige Intervalle dicht, grob punktiert; Behaarung kurz, spärlich, aber ziemlich gleichmäßig verteilt, die Seitenränder kurz, fein bewimpert.

Pygidium dicht, einfach punktiert und kurz, geneigt behaart.

Vordertibien dreizählig.

D i s k u s s i o n : Einige Exemplare der Serie aus dem Talgar-Tal, insbesondere jene mit dreizähligen Vordertibien, ähneln in der Gesamtheit ihrer Merkmale sehr *A. volgense*. Andererseits scheinen jene Exemplare mit verdunkelter Stirn und dunklen Makeln auf dem Pronotum fast identisch mit *A. solstitiale*. Auch die Behaarung der Elytren und die Ausprägung der Stirnleiste entsprechen eher *A. solstitiale* als *A. volgense*. Hinzu kommt, daß der Clavus etwa so lang ist wie die restlichen Antennenomeren. Damit scheint die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, daß eine Synonymie mit der Species *A. solstitiale* vorliegt. Ohne Untersuchung des Typenmaterials von

Amphimallon alatavicus soll hier aber keine Synonymie formal vorgeschlagen werden, so daß vorerst das Taxon den Status einer validen Species beibehält.

Bestimmungsschlüssel für die ♂♂ der Arten der *A. solstitiale*-Gruppe

Nach MONTREUIL (2000a) gehören zur *Amphimallon solstitiale*-Gruppe folgende Arten: *A. alatavicum* Medvedev, 1951, *A. javeti* (Stierlin, 1864), *A. maevae* Montreuil, 1999, *A. ochraceum* (Knoch, 1801), *A. solstitiale* (Linnaeus, 1758), *A. verticale* (Burmeister, 1855) und *A. volgense* (Fischer, 1823). Die Gruppe wird nun durch *A. fallenii* (Gyllenhal, 1817) sowie durch *A. dalmatinum* (Brenske, 1894) erweitert.

Die folgende Bestimmungstabelle für die Männchen der *A. solstitiale*-Gruppe wurde in Anlehnung an MONTREUIL (2000b) erstellt. Keine Beachtung in der Tabelle findet *A. alatavicum*. Die Abgrenzung dieses Taxons gegenüber *A. solstitiale* und *A. volgense* ist auf Grund seiner großen Variabilität unklar; wir halten Synonymie mit *A. solstitiale* für möglich (s.o.).

- 1 Dunkel gefärbt, ganz schwarzbraun oder Caput, Pronotum und Scutellum schwarzbraun und Elytren dunkel rotbraun; Elytren auf der Scheibe sehr kurz, kaum sichtbar behaart; Stirnleiste deutlich, vollständig 2
- 1- Hell gelbbraun bis hell rotbraun, beim Pronotum mindestens die Seiten hell; Elytren auf der Scheibe mehr oder weniger deutlich, oft lang behaart; Stirnleiste schwach ausgebildet oder in der Mitte unterbrochen 3
- 2 Behaarung der Sternite seitlich mehr oder weniger zu weißlichen Flecken verdichtet; Caput, Pronotum und Scutellum schwarzbraun, Elytren dunkel rotbraun. (Ägäis) *maevae*
- 2- Sternite seitlich ohne verdichtete Haarflecke, nur mit kurzen, einzelnen, anliegenden Haaren; Oberseite einheitlich dunkel rotbraun bis schwarzbraun. (Griechenland, Türkei) *verticale*
- 3 Seitenrand der Elytren kurz behaart (Abb. 1, 19, 25), die Borsten mehr oder weniger kräftig, steif; Pronotum nicht dicht behaart, der Untergrund gut sichtbar; Scutellum meist kurz behaart, frei sichtbar; Pygidium kurz behaart oder kahl, selten mit längeren Haaren. Schwarmflug morgens bis mittags, selten auch abends, aber noch deutlich vor der Dämmerung. (Süd-Europa von Spanien bis Griechenland, südl. Mitteleuropa, Kleinasien, Kaukasus, Süd-Russland) *ochraceum*
- 3- Seitenrand der Elytren lang, weich behaart (Abb. 35, 53, 59, 64, 84); Pronotum meist dicht und lang behaart; Scutellum lang behaart, von der Behaarung größtenteils oder vollständig verdeckt; Pygidium meist deutlich, oft lang behaart (außer *javeti*); Schwarmflug am Tag oder in der Abenddämmerung 4
- 4 Scheibe der Elytren zerstreut kurz behaart oder fast kahl 5
- 4- Scheibe der Elytren deutlich, zerstreut bis dichter, lang behaart 6

- 5 Clavus der Antenne etwas gedrunken, höchstens 1,55 mm lang (Abb. 90); Pygidium einfach bis schwach raspelartig punktiert; Protibia meist zwei- bis dreizählig. Schwarmflug morgens bis mittags (Süd-Schweden, Dänemark, Deutschland, Großbritannien) *falleni*
- 5- Clavus der Antenne gestreckt, meist länger als 1,57 mm bis über 2,0 mm lang (Abb. 90); Pygidium meist raspelartig bis verrunzelt, selten einfach punktiert; Protibia meist einzählig. Schwarmflug in der Regel in der Abenddämmerung (Eurasien) *solstitiale* (s. l.) (partim)
- 6 Pygidium sehr kurz, anliegend behaart; Protibia zwei- bis dreizählig (Sizilien) *javeti*
- 6- Pygidium lang, abstehend behaart; Protibia ein- bis dreizählig 7
- 7 Protibia mindestens deutlich zweizählig, oft zusätzlich noch ein kleiner Basalzahn vorhanden. Oberseite (einschließlich Stirn) und Unterseite einfarbig hell gelbrot 8
- 7- Protibia in der Regel einzählig, selten zweizählig oder undeutlich dreizählig; Oberseite hell gelbbraun bis hell gelbrot, Caput fast immer mit dunkler Stirn, Pronotum meist mit dunklen Makeln auf der Scheibe, Unterseite dunkel gelbbraun; Elytren zerstreut behaart; Pygidium meist raspelartig bis verrunzelt, selten einfach punktiert *A. solstitiale* (s. l.) (partim)
- 8 Färbung der gesamten Behaarung intensiv gelbrot, fast fuchsrot; Scheibe der Elytren lang abstehend bis geneigt behaart, die Behaarung kaum kürzer als die des Pronotum (Küstengebiet Dalmatiens) *dalmatinum*
- 8- Färbung der gesamten Behaarung heller, gelblich; Scheibe der Elytren ziemlich kurz abstehend bis geneigt behaart, die Behaarung deutlich kürzer als die des Pronotum (Ukraine bis Kasachstan, Kaukasus) *volgense*

Key for the males of the species of the *A. solstitiale* group

- 1 Head, pronotum and scutellum blackish brown, elytra dark reddish brown, or entirely blackish brown; disc of elytra with very short, hardly visible hairs; frontal keel distinct and complete 2
- 1- Light yellowish to reddish brown, pronotum at least with light coloured margin; disc of elytra with distinct, often long hairs; frontal keel weak and interrupted in the middle 3
- 2 Sternites laterally with whitish hair spots; head, pronotum and scutellum blackish brown, elytra dark reddish brown (Aegeis) *maevae*
- 2- Sternites laterally without whitish hair spots, only with single, short, inclined hairs; dorsal side dark reddish to blackish brown (Greece, Turkey) *verticale*
- 3 Lateral margin of elytra with short, robust, stiff setae (Figs 1, 19, 25); hairs on pronotum less dense, pronotal surface well visible; hairs on scutellum mostly short leaving the scutellum visible; pygidium with short or without hairs, rarely with longer hairs. Swarms from morning to noon, rarely in the afternoon, but always well before dusk (Southern Europe from Spain to Greece; southern central Europe, Asia Minor, Caucasus, southern Russia) *ochraceum*
- 3- Lateral margin of elytra with long, soft bristles (Figs 35, 53, 59, 64, 84); pronotum mostly with dense and long hairs; scutellum with long hairs concealing most to all of the scutellum; pygidium with distinct, often long hairs (except *javeti*). Swarms during the day or at dusk 4
- 4 Elytra discally with scattered, short hairs or almost bald 5
- 4- Elytra discally with long, scattered or dense hairs 6

- 5 Clavus short, at most 1.55 mm long (Fig. 90); pygidium with simple to slightly rasp-like punctures; protibia mostly with two or three denticles. Swarms in the morning to midday (Southern Sweden, Denmark, Germany, UK) *fallenii*
- 5- Clavus elongated, mostly longer than 1.57 mm up to over 2.0 mm long (Fig. 90); punctures of pygidium mostly rasp-like or wrinkled, rarely simple; protibia mostly with one denticle. Swarms normally at dusk (Eurasia) *solstitiale* (s. l.) (partim)
- 6 Pygidium with very short, inclined hairs; protibia with two to three denticles (Sicilia) *javeti*
- 6- Pygidium with long, erect hairs; protibia with one to three denticles 7
- 7 Protibia with two denticles, often with an additional small basal denticle. Dorsally (including frons) and ventrally uniformly light yellowish red 8
- 7- Protibia normally with one denticle, rarely with a second or even a rudimentary third denticle; dorsal side light yellowish brown to light yellowish red; vertex almost always dark yellowish brown; pronotum mostly with dark spots; ventral side dark yellowish brown; elytra with sparse hairs; punctures of pygidium mostly rasp-like to wrinkled, rarely simple *solstitiale* (s.l.) (partim)
- 8 Hairs distinctly yellowish red, almost ginger; discal hairs on elytra long, erect or inclined, hardly shorter than pronotal hairs (Dalmatian coast) *dalmatinum*
- 8- Hairs lighter, yellowish; discal hairs on elytra short, erect to inclined, distinctly shorter than pronotal hairs (Ukraine to Kazakhstan, Caucasus) *volgense*

Dank

Die Verfasser danken herzlich für Materialausleihe den Kustoden der o. g. Institutionen, Dr. M. Baehr (ZSM), M. Brendell und M. Barclay (BMNH), Dr. M. Eriksson (ZMUU), R. Franke (SMNG), Dr. M. Hansen (ZMKU, † 26.XI.2000), M. Hartmann (NME), Dr. M. Höser, M. Jessat (NMMA), Dr. A. Kirejtshuk (ZISP), Dr. D. Kovac und Frau A. Hastenpflug-Vesmanis (SMF), Dr. R. Krause, O. Jäger (SMTD), Dr. M. Uhlig, Dr. J. Frisch, J. Willers (ZMHB), Dr. L. Zerche, L. Behne (DEI), sowie allen o. g. Privatsammlern. Mattias Forshage (Uppsala University) wird herzlich für die Mitteilung seiner Kenntnisse über die Verbreitung von *A. fallenii* in Schweden gedankt. Weiterhin gilt besonderer Dank Herrn Prof. Dr. Guido Nonveiller (Zemun, † 07.IV.2002) für die Überlassung von Typenmaterial aus seiner Privatsammlung und Herrn Ludger Schmidt (Hannover) für die Möglichkeit der Auswertung seines gesamten, in Mittelasien gesammelten *Amphimallon*-Materials und die Mitteilung der Fundumstände.

Literatur

- ÁDÁM, L. (2003): Faunisztikai adatok a Kárpát-medencéből (Coleoptera: Scarabaeoidea). - Folia Historico Naturalia Musei Matraensis 27: 101–136.
- ALLENSPACH, V. (1970): Insecta Helvetica. Catalogus. Bd. 2 Coleoptera: Scarabaeidae, Lucanidae. - Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Lausanne, 186 pp.
- BÁGUENA, L. (1967): Los Scarabaeoidea de la fauna ibero-baleare y pirenaica. - Instituto Espanol de Entomologia, CSIC, Madrid, 575 pp.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P.; J. ALCORTA GURREA, Y. SANTAMARIA ALONSO & M. GARCIA ORUE (1993): Contribución al conocimiento de los Scarabaeoidea no coprófagos del País Vasco y áreas limítrofes. 2ª Nota: Fam. Melolonthidae, Subfam. Melolonthinae (Col., Phytophaga). - Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava 8: 175–185.
- BARAUD, J. (1977): Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale. Belgique – France – Grande Bretagne – Italie – Péninsule Ibérique. - Publications de la Nouvelle Revue d'Entomologie 4, Suppl. Nouvelle Revue d'Entomologie 7 (1): 352 pp.
- (1992): Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. - Faune de France, France et Régions Limitrophes 78: 856 pp.
- BRENSKE, E. (1894): Die Melolonthiden der palaearktischen und orientalischen Region im Königlichen Naturhistorischen Museum zu Brüssel. Beschreibung neuer Arten und Bemerkungen zu bekannten. - Mémoires de la Société Entomologique de Belgique 2: 3–87.
- BUNALSKI, M. (1999): Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung – Verbreitung – Ökologie. - Bratislava: Slamka, 80 pp.

- CARPANETO, M. & E. PIATTELLA (1995): Coleoptera Polyphaga V (Lucanoidea, Scarabaeoidea). - In: Checklist delle specie della Fauna Italiana, **50**: 1-18. .
- ERICHSON, W.F. (1848): Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Erste Abtheilung. Coleoptera. Dritter Band. - Nicolaische Buchhandlung, Berlin, **VII**, 968 pp.
- FRIESE, G. (1967): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 61. Beitrag. Verzeichnis albanischer Fundorte. - Beiträge zur Entomologie, Berlin, **17** (3/4): 405-434.
- GRAELLS, M. DE LA PAZ (1858): Parte Zoológica. Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España, Año de 1855: 1-112, Taf. 1-7.
- GYLLENHAL, [L.] (1817a): 118 *Melolontha Fallénii*. Pp. 85-86. - in SCHÖNHERR, C. J. Appendix ad C. J. Schönherr Synonymiam Insectorum Tom. I. Part. 3. Sistens Descriptiones Novarum Specierum. Officina Lewerentziana, Scaris. 166 pp., 2 Taf.
- (1817b): 119 *Melolontha Tropica*. Pp. 86-87. - in SCHÖNHERR, C. J. Part. 3. Sistens Descriptiones Novarum Specierum. Officina Lewerentziana, Scaris. 166 pp., 2 Taf.
- HANSEN, M. (1996): Katalog over Danmarks biller. - Entomologiske Meddelelser **64** (1/2): 1-231.
- HORION, A. (1958): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. - Lamellicornia. Bd. 6: 287 S., Aug. Feyel, Überlingen-Bodensee.
- HORN, W.; I. KAHLÉ, G. FRIESE & R. GAEDIKE (1990): Collectiones entomologicae. Ein Kompendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960, Teil I: A bis K. Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin. 220 pp.
- HÜSING, J.O. (1983): *Amphimallon solstitialis* (L.): Massenflug und - als Möwennahrung, in Rerik. - Entomologische Nachrichten und Berichte **27**: 129.
- HURPIN, B. & J. MAILLARD (1952): Remarques sur la biologie d'*Amphimallon solstitialis* L. (Col. Scarabaeidae). - Bulletin de la Société Entomologique de France **1952**: 58-60.
- JANSSENS, A. (1950): Coléoptères Scarabaeidae nouveaux pour la faune Belge. - Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique **86** (3-4): 61-62.
- JESSOP, L. (1986): Dung beetles and chafers. Coleoptera: Scarabaeoidea. - Handbooks for the Identification of British Insects **5** (11): 53 pp.
- JOY, N.H. (1905): *Rhizotrogus ochraceus* KNOCH, a good species. - Entomologist's Monthly Magazine **41**: 16-18.
- KAMP, H.J. (1954): Lebensweise und Bekämpfung des Junikäfers. - Holz-Zentralblatt **80**: 1789-1790.
- KITTEL, ... (1879): Systematische Übersicht der Käfer, welche in Bayern und der nächsten Umgebung vorkommen (Fortsetzung). - Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg **33** (3-4): 47-64.
- KLAUSNITZER, B. (1981): Massenflug von *Amphimallon solstitialis* (L.) im Stadtzentrum von Leipzig. - Entomologische Nachrichten **25**: 127.
- KNOCH, A.W. (1801): Neue Beyträge zur Insectenkunde. Erster Theil. - Leipzig, 208 pp.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**, 185 pp.
- KRÁL, D. (1993): Scarabaeoidea. - In: JELINEK, J. Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera), Suppl. **1**, Praha: 66-71.
- KWAST, E. (1982): Massenflug von *Amphimallon solstitialis* (L.) an einer Kiefer. - Entomologische Nachrichten und Berichte **26**: 181-182.
- LAMB, C.G. (1917): A note on *Rhizotrogus ochraceus* KNOCH. - Entomologist's Monthly Magazine **53**: 210-212.
- LANDIN, B.-O. (1947): Släktet *Amphimallon* BERTH. i Sverige (Col., Scarab.). *A. solstitialis* L. och *A. Fallénii* GYLL. två skilda arter. - Opuscula Entomologica **12**: 138-143.
- (1957). Skalbaggar. Coleoptera. Bladhorningar. Lamellicornia Fam. Scarabaeidae. - Svensk Insektfauna **9**: 155 pp.
- LINNAEUS, C. (1758): Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata. - Salvius, Holmiæ, 824 pp..
- LUNDBERG, S. (1986): Catalogus Coleopterorum Sueciae. - Stockholm, 155 pp.
- MACHATSCHKE, J.W. (1969): Familienreihe Lamellicornia. Pp. 265-371. - In: FREUDE, H., K.W. HARDE & G. A. LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas **8** (Teredilia, Heteromera, Lamellicornia). Goecke & Evers, Krefeld.
- MARTIN PIERA, F. (1985): Los géneros de Melolonthini y las especies Ibero-Baleares de *Amphimallon* BERTHOLD, 1827, y *Monotropus* ERICHSON, 1848 (Col., Scarabaeoidea). - Graellsia **41**: 7-30.
- MEDVEDEV, S.I. (1951): Fauna SSSR, Coleoptera. Vol. **X** (1), Scarabaeidae, Melolonthinae. - Moskva, Leningrad, 513 pp.
- MIKŠIĆ, R. (1955): Beitrag zur Rassen-Kenntnis des *Amphimallon solstitialis* L. im Küstenland Jugoslaviens (Coleoptera-Scarabaeidae). - Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia **10** (3-4): 13-24; **11** (1-2): 1-9.
- (1965): Einige Bemerkungen zur Arbeit des Herrn Dr. G. NONVEILLER: *Amphimallon solstitialis matutinalis*, ssp. nov. - Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae **36**: 505-507.
- MONTREUIL, O. (2000a): Cladistic systematics of the genus *Amphimallon* (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). - European Journal of Entomology **97**: 253-270.
- (2000b): Phylogénie et biogéographie du genre *Amphimallon* BERTHOLD, 1827. Hypothèses évolutives. - Thèse du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 270 pp., Anhang. [unveröffentlicht sensu Art. 8.2., ICZN]
- MÜLLER, J. (1902): Lucanidae et Scarabaeidae Dalmatiae. - Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien **52**: 438-466.
- MULSANT, E. & C. REY (1871): Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Lamellicornes - Pectinicornes. - Deyrolle, Paris.
- NEUMANN, V. (1982): Bemerkenswerte Coleopterenfunde 1981. - Entomologische Nachrichten und Berichte **26**: 181.
- NIKOLAJEV, G.V. (1979): Eine neue Art der Gattung *Rhizotrogus* BERTH. (Coleoptera: Scarabaeidae) aus Kasachstan und Besonderheiten ihrer Biologie. - Folia Entomologica Hungarica (S. N.) **32** (2): 173-174.
- (1987): Platinčatousje Žuki (Coleoptera, Scarabaeoidea) Kazachstana i Srednej Azii. - Nauka, Alma-Ata. 232 pp.
- NONVEILLER, G. (1960a): Speziation bei den Rhizotroginae als Folge tageszeitlicher Sonderung. - Verhandlungen XI. Internationaler Kongress für Entomologie Wien **1**: 88-91.
- (1960b): Biološke odlike imaga malih gundelja (tribus Rhizotrogini, fam. Scarabaeidae, Coleoptera) sa posebnim osvrtom na njegovo rojenje. - Biblioteka Arhiva za Poljoprivredne Nauke **16**, 128 pp.
- (1960c): Probavni i ekskretorni organi malih gundelja sa opisom regresivnih procesa u njihovo građi kod nekih afagnih vrsta (tribus Rhizotrogini, fam. Scarabaeidae, Coleoptera). - Zbornik Radova Poljoprivrednog Fakulteta **8** (297): 1-20.
- (1963): *Amphimallon solstitialis matutinalis*, ssp. nov. (Scarabaeidae, Coleoptera). - Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae **35**: 172-176.
- NOVAK, P. (1952): Kornjasi Jadranskog Primorja. Jugoslavenska Akademija znanostii umjetnosti, Zagreb: 1-523.
- PAULLAN, R. & J. BARAUD (1982): Faune de Coléoptères de France. II. Lucanoidea et Scarabaeoidea. - Encyclopédie Entomologique **43**: 478 pp., 16 Taf.
- PERROUX, B.Ph. (1852): Observation sur deux Coléoptères assez rares en France. - Bulletin de la Société Entomologique de France **10**: LXX-LXXII.
- PROCENKO, A.I. (1968): Platinčatousje Žuki Kirgizii (Coleoptera, Scarabaeidae). - Ilim, Frunze. 312 pp.

- REITTER, E. (1902): Bestimmungs-Tabelle der Melolonthidae aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern. III: Pachydemini, Sericini und Melolonthini. - Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn **40**: 93–303.
- ROSENHAUER, ... (1871): Entomologische Mittheilungen. - Entomologische Zeitung herausgegeben von dem Entomologischen Vereine zu Stettin **32**: 408–413.
- RÖSSNER, E. & F.-T. KRELL (2000): *Amphimallon burmeisteri* BRENSKE, 1886: Designation des Lectotypus und Abgrenzung von *A. assimile* (HERBST, 1790) (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae) - die Schwärmzeit als entscheidendes Bestimmungsmerkmal. - Entomologische Blätter **96**: 171–198.
- SCHJÖDTE, J.C. (1870): Fortegnelse over de i Danmark levende Skarabaeer. - Naturhistorisk Tidsskrift, Kjöbenhavn, **6** (3): 435–456.
- SCHOENHERR, C.J. (1817): Synonymia Insectorum, oder Versuch einer Synonymie aller bisher bekannten Insekten, nach dem System Fabricii Systema Eleuterorum etc. geordnet. Mit Berichtigungen und Anmerkungen, wie auch Beschreibungen neuer Arten mit illuminierten Kupfern. I. Bd. Käfer III. Teil. Hispa-Molorchus. - Uppsala, 506 pp.
- SCHWEIGER, H. (1958): Auftreten und Verbreitung von schädlichen Lamellicorniern in Österreich. - In: HORION, A. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Bd. **6**: 307–337. Aug. Feyel, Überlingen-Bodensee.
- SILFVERBERG, H. (1992): Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. - Helsingin Hyönteisvaihtoyhdistys, Helsinki V + 94 pp.
- SMETANA, A. & D. KRÁL (2006): Rhizotrogini, pp. 207–228. - In: LÖBL, I. & A. SMETANA (ed.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. **3**. Stenstrup: Apollo Books, 690 pp.
- SOPP, E.J.B. (1905): The flight of *Rhizotrogus solstitialis* LINN. - Entomologist's Monthly Magazine **41**: 46–47.
- STEBNICKA, Z. (1983): Superfamilia: Scarabaeoidea Latreille, 1802. Pp. 7–160. - In: BURAKOWSKI, B.; M. MROCZKOWSKI & J. STEFANSKA (Eds.). Chrząszcze. Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. - Katalog Fauny Polski **38**.
- WALLIN, L. (1994): Catalogue of type specimens. **3**. Entomology. - Uppsala University Zoological Museum, Uppsala.
- WEIDENBACH, ... (1843): Entomologische Excursionen im Monat Juni 1842 in der Umgegend des Bades Kissingen. - Entomologische Zeitung Stettin **4**: 125–126.
- WINKLER, A. (1929): Catalogus Coleopterorum regionis palaearticae. **II**, pars 10, D: Heteromera, Lamellicornia. - Wien, pp. 1137–1264.

Anschrift der Autoren:

Eckehard Rößner
 Reutzstraße 5
 D–19055 Schwerin
 E-mail: roessner.e@t-online.de

Dr. Frank-Thorsten Krell,
 Department of Zoology
 Denver Museum of Nature & Science
 2001 Colorado Boulevard, Denver
 CO 80205–5798, USA
 E-mail: Frank.Krell@dmns.org

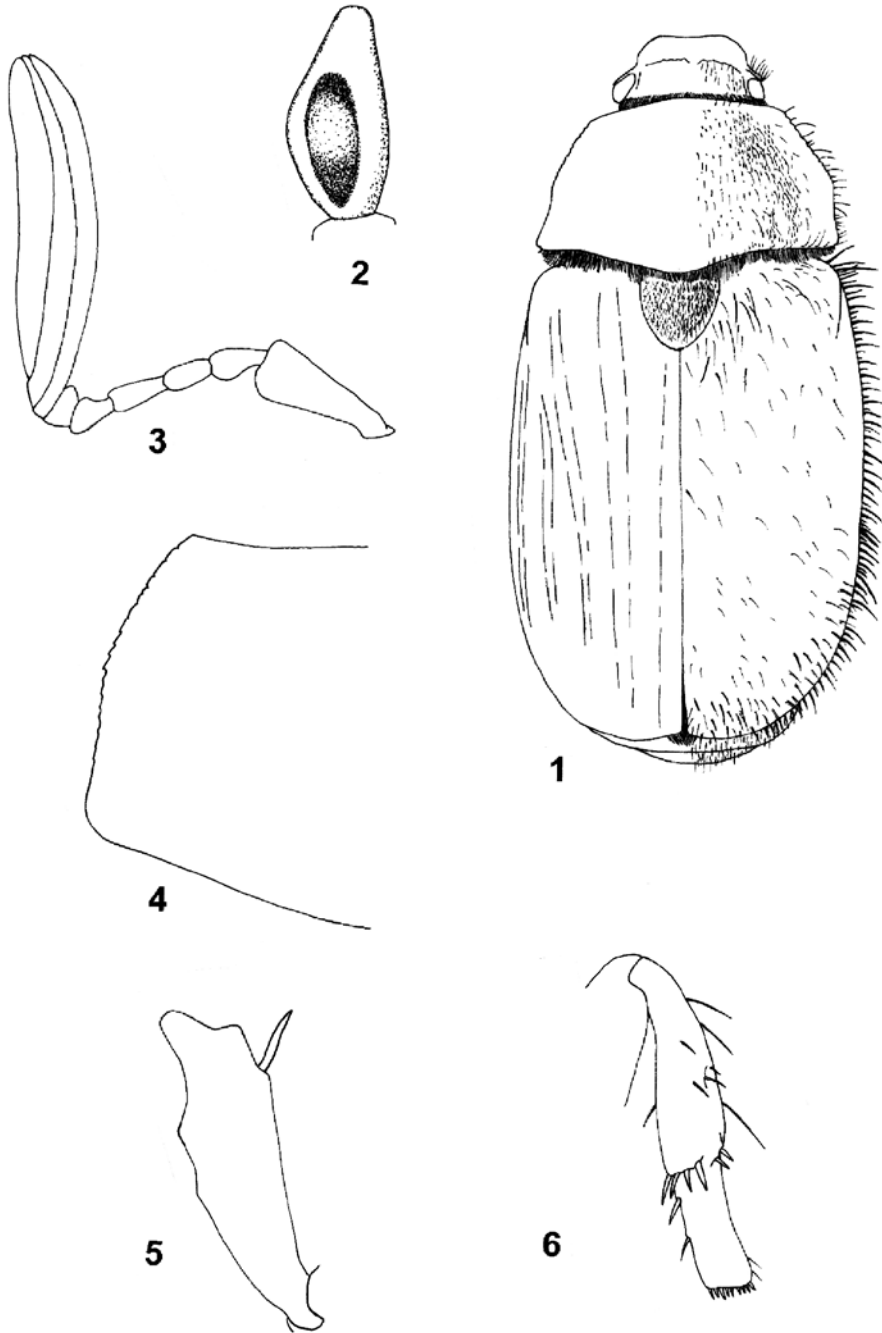


Abb. 1-6: Lectotypus *Melolontha ochracea* Knoch. - 1: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. - 2: Endglied des linken Maxillarpalpus. - 3: linke Antenne. - 4: Pronotum, linke Seite. - 5: linke Protibia. - 6: linke Metatibia, Unterseite.

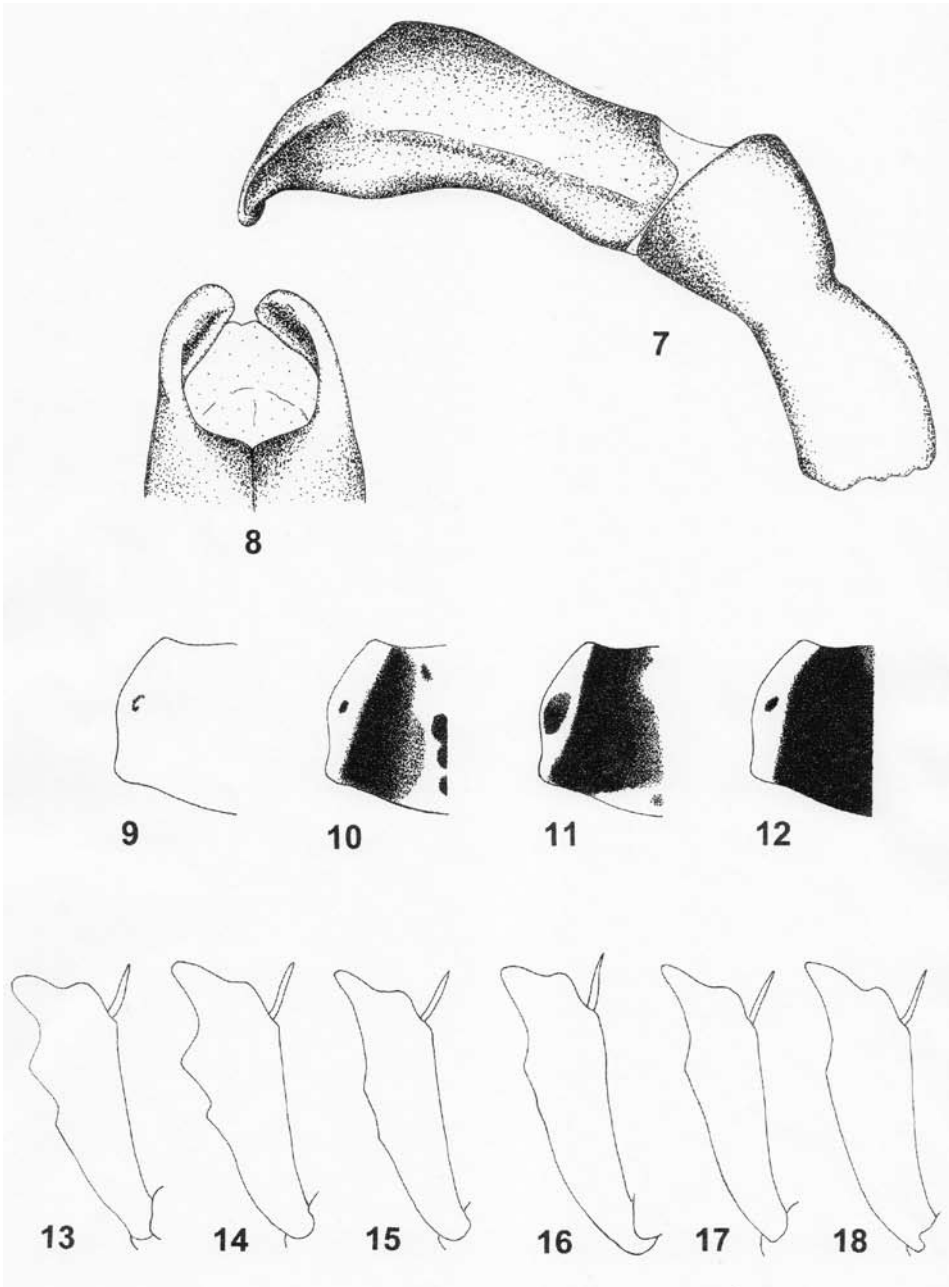


Abb. 7, 8: Paralectotypus 1 *Melolontha ochracea* Knoch. – 9–18: *Amphimallon ochraceum* (KNOCH). – 7: Aedeagus, lateral. – 8: Apex der Parameren, dorsal. – 9–12: Farbverteilung auf dem Pronotum (linke Seite dargestellt) von ♂♂ einer Population aus Albanien, Borshi. – 13–18: linke Protibia von ♂♂. – 13: Russland: Kasikoporan. – 14: Albanien: Bizë. – 15: Frankreich: Assetal. – 16: Türkei: Ak-Chehir. – 17: Italien: Auer. – 18: Kroatien: Buje.

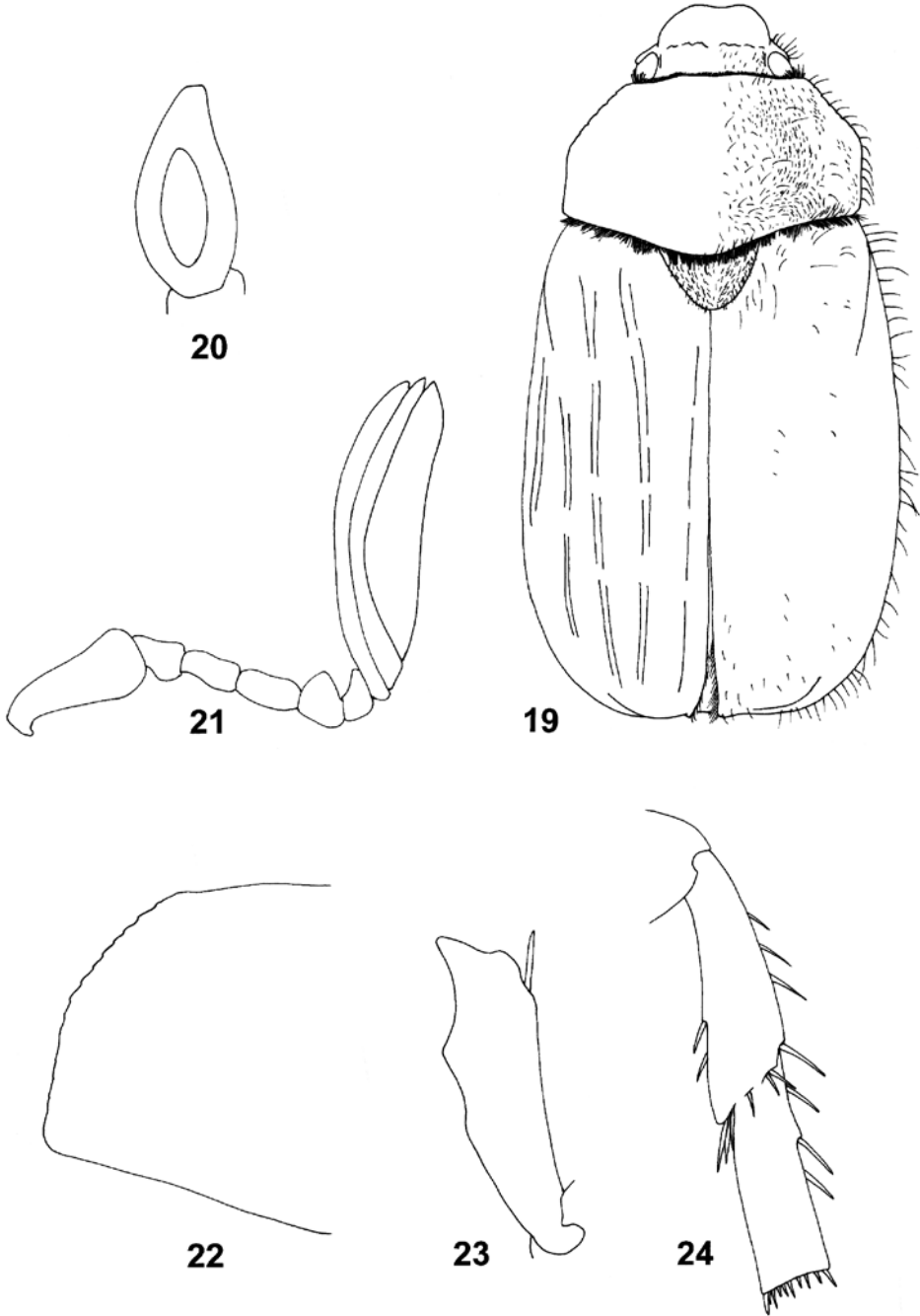


Abb. 19–24: Lectotypus *Amphimallon solstitialis parumsetosus* Medvedev. – 19: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 20: Endglied des linken Maxillarpalpus. – 1: rechte Antenne. – 22: Pronotum, linke Seite. – 23: linke Protibia. – 24: linke Metatibia, Unterseite.

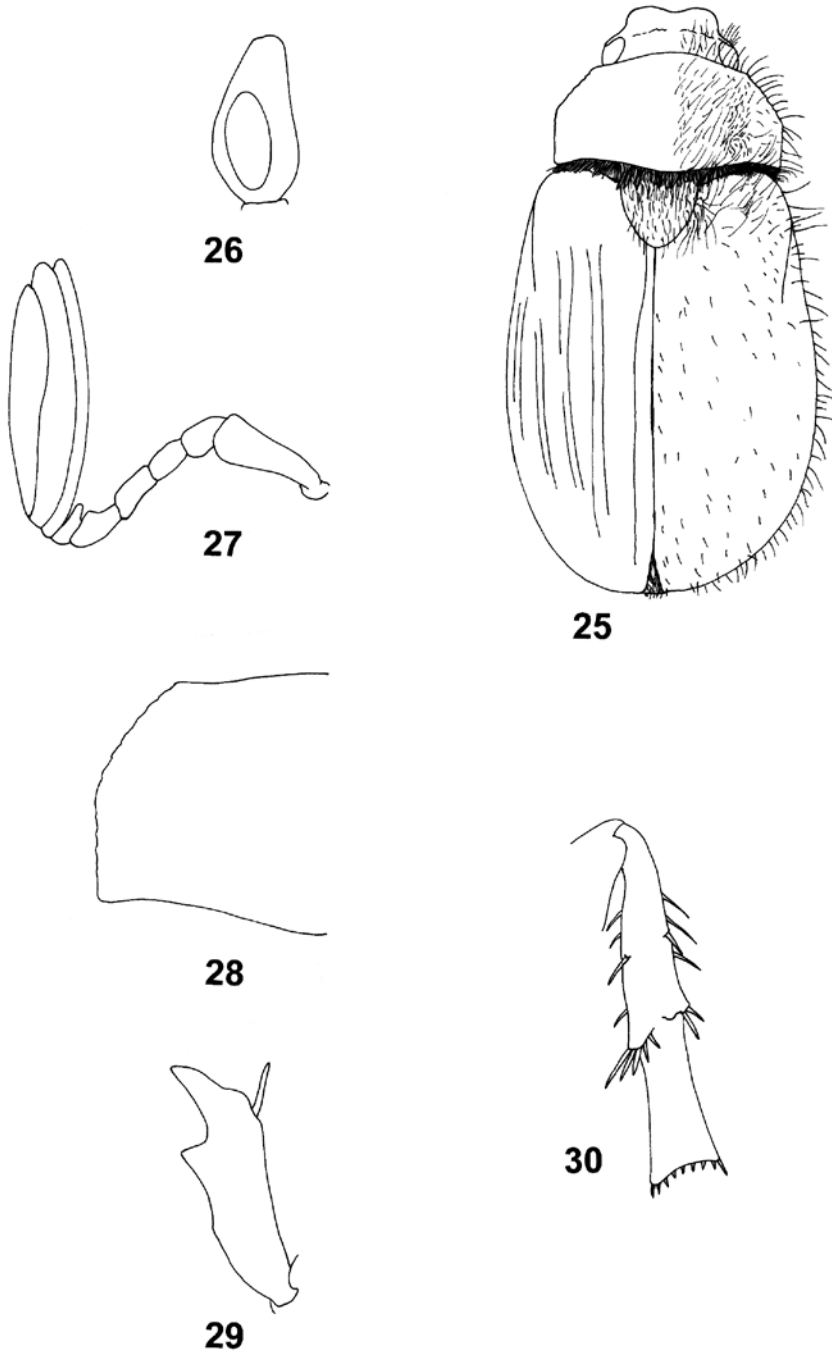


Abb. 25–30: *Paratypus Rhizotrogus (Amphimallon) irtishensis* Nikolajev, ♂. – 25: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 26: Endglied des linken Maxillarpalpus. – 27: linke Antenne. – 28: Pronotum, linke Seite. – 29: linke Protibia. – 30: linke Metatibia, Unterseite.

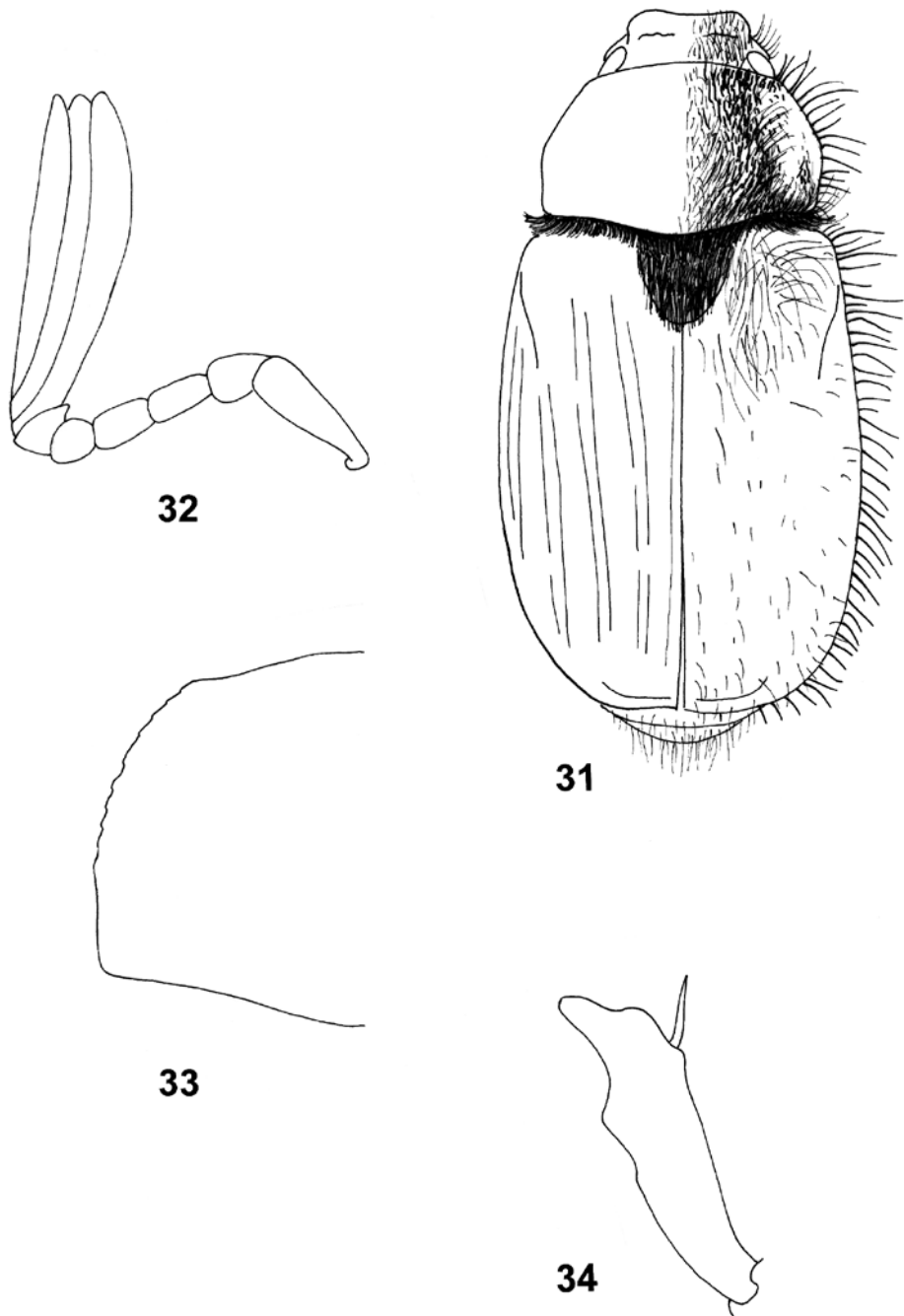


Abb. 31-34: Syntypus *Amphimallon solstitialis matutinalis* Nonveiller, ♂; Krepoljin, Serbien. – 31: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 32: linke Antenne. – 33: Pronotum, linke Seite. – 34: linke Protibia.

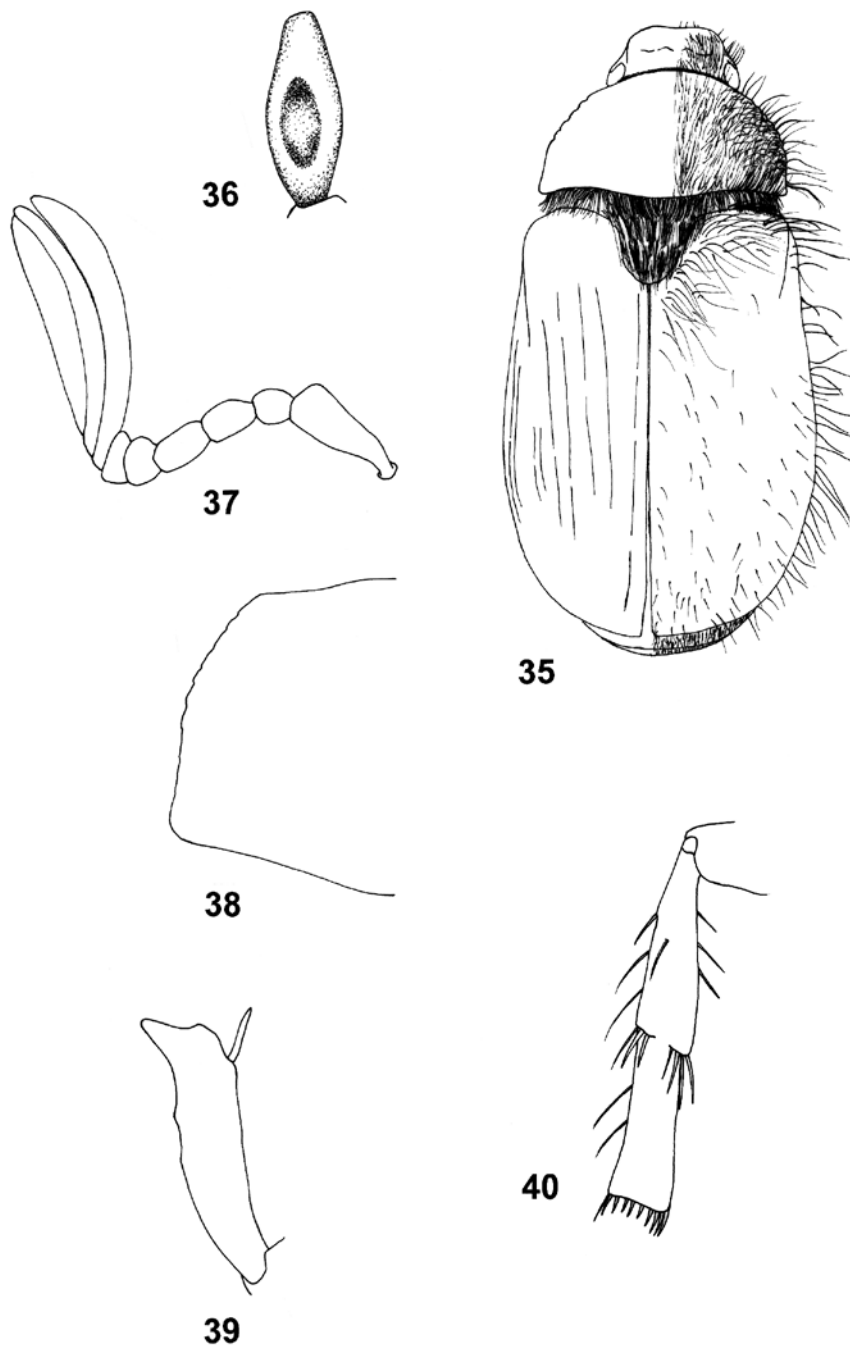


Abb. 35–40: Lectotypus *Melolontha fallenii* Gyllenhal. – 35: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 36: Endglied des linken Maxillarpalpus. – 37: linke Antenne. – 38: Pronotum, linke Seite. – 39: linke Protibia. – 40: rechte Metatibia, Unterseite.

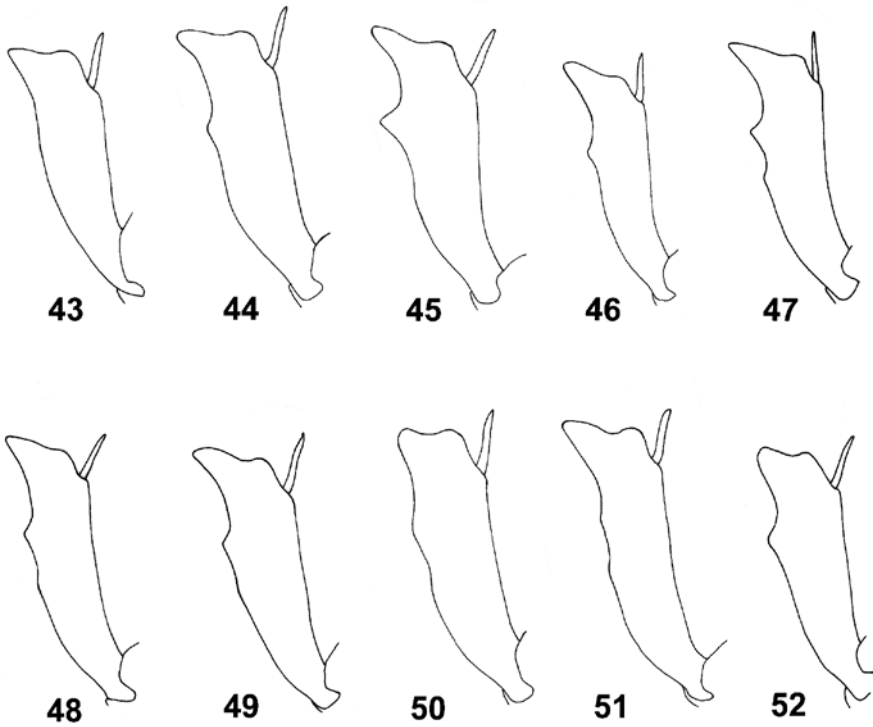
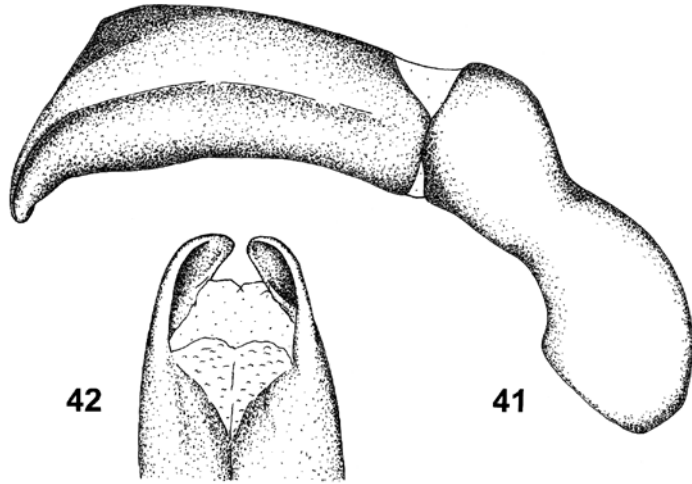
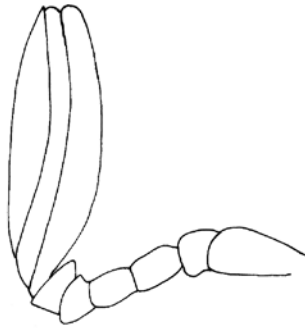
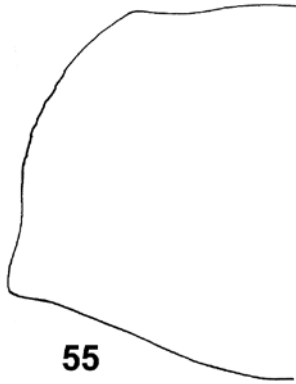


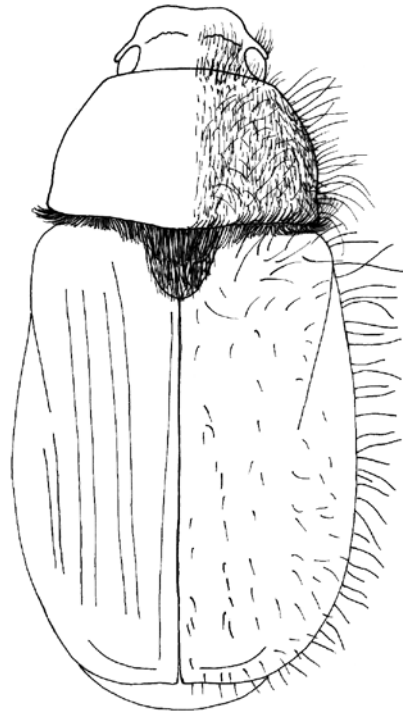
Abb. 41-42: Lectotypus *Melolontha fallenii* Gyllenhal. - 43-52: linke Protibia von ♂♂ *Amphimallon fallenii* (Gyllenhal). - 41: Aedoeagus, lateral. - 42: Apex der Parameren, dorsal. - 43: Paralectotypus *Melolontha Fallénii* Gyllenhal. - 44: Suecia. - 45: Dänemark: Góðvad. - 46: Dänemark: Gindeskov. - 47: Deutschland: Sylt. - 48: Deutschland: Bremen. - 49: Deutschland: Harburg. - 50: Deutschland: Erlangen. - 51: Deutschland: Kissingen. - 52: Deutschland: Nürnberg.



54



55



53



56



57



58

Abb. 53–58: *Amphimallon fallenii* (Gyllenhal), ♂: Großbritannien, N. Cornwall. – 53: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 54: linke Antenne. – 55: Pronotum, linke Seite. – 56–58: linke Protibia von drei Exemplaren aus einer Population.

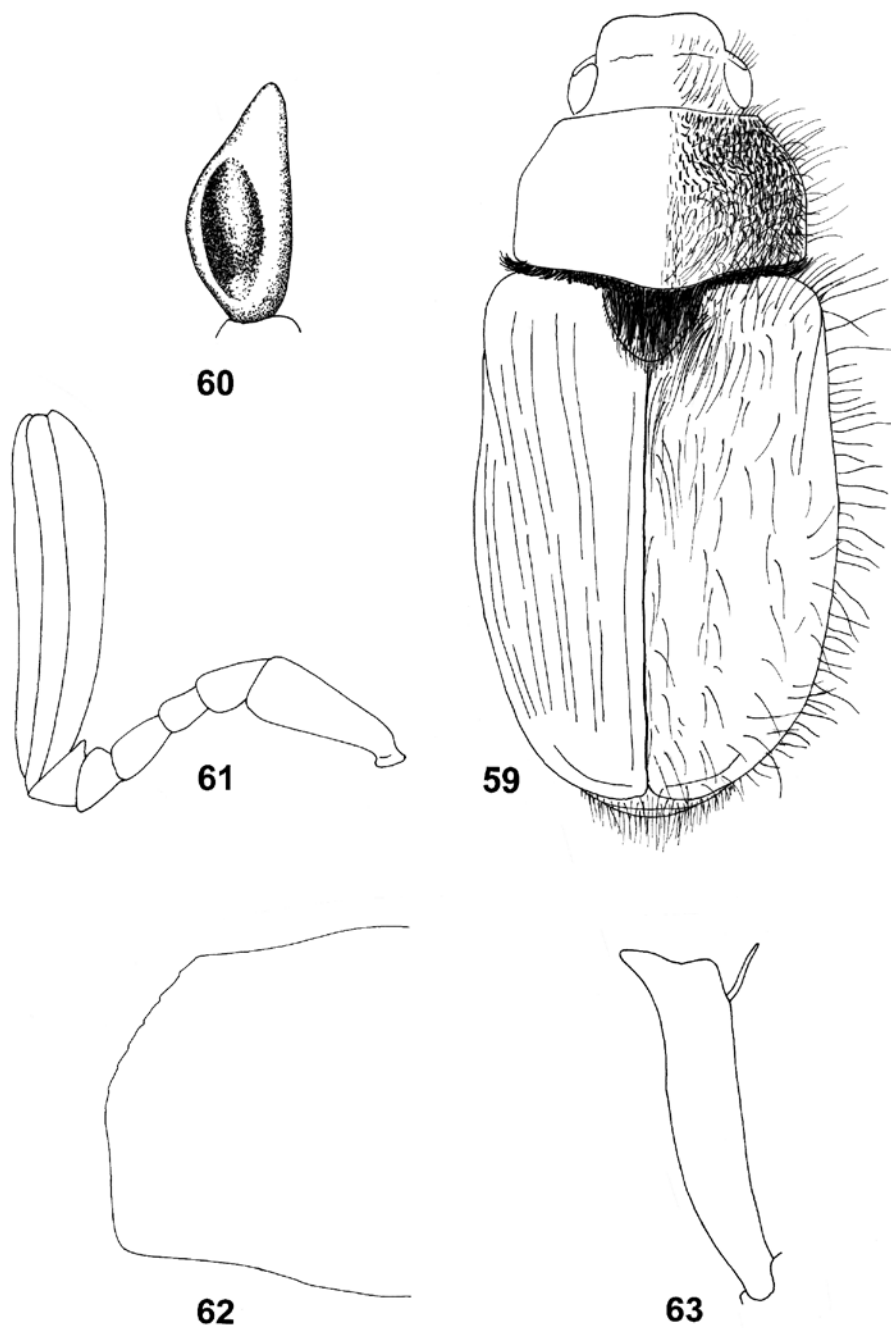


Abb. 59–63: *Amphimallon solstitiale solstitiale* (Linnaeus), ♂: Deutschland, Wandlitz bei Berlin. – 59: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 60: Endglied des linken Maxillarpalpus. – 61: linke Antenne. – 62: Pronotum, linke Seite. – 63: linke Protibia.

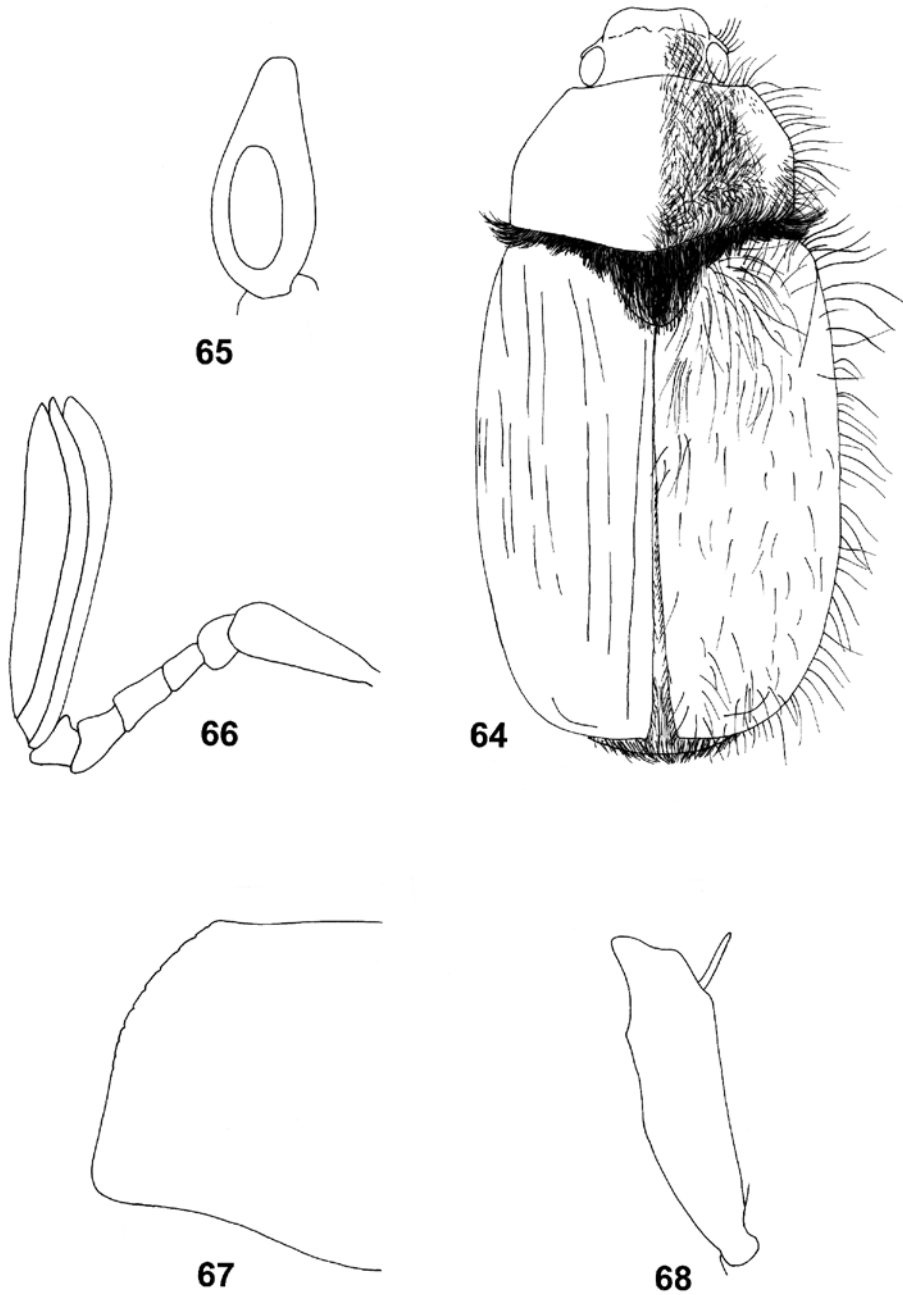


Abb. 64–68: Lectotypus *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev. – 64: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 65: Endglied des linken Maxillarpalpus. – 66: linke Antenne. – 67: Pronotum, linke Seite. – 68: linke Protibia.

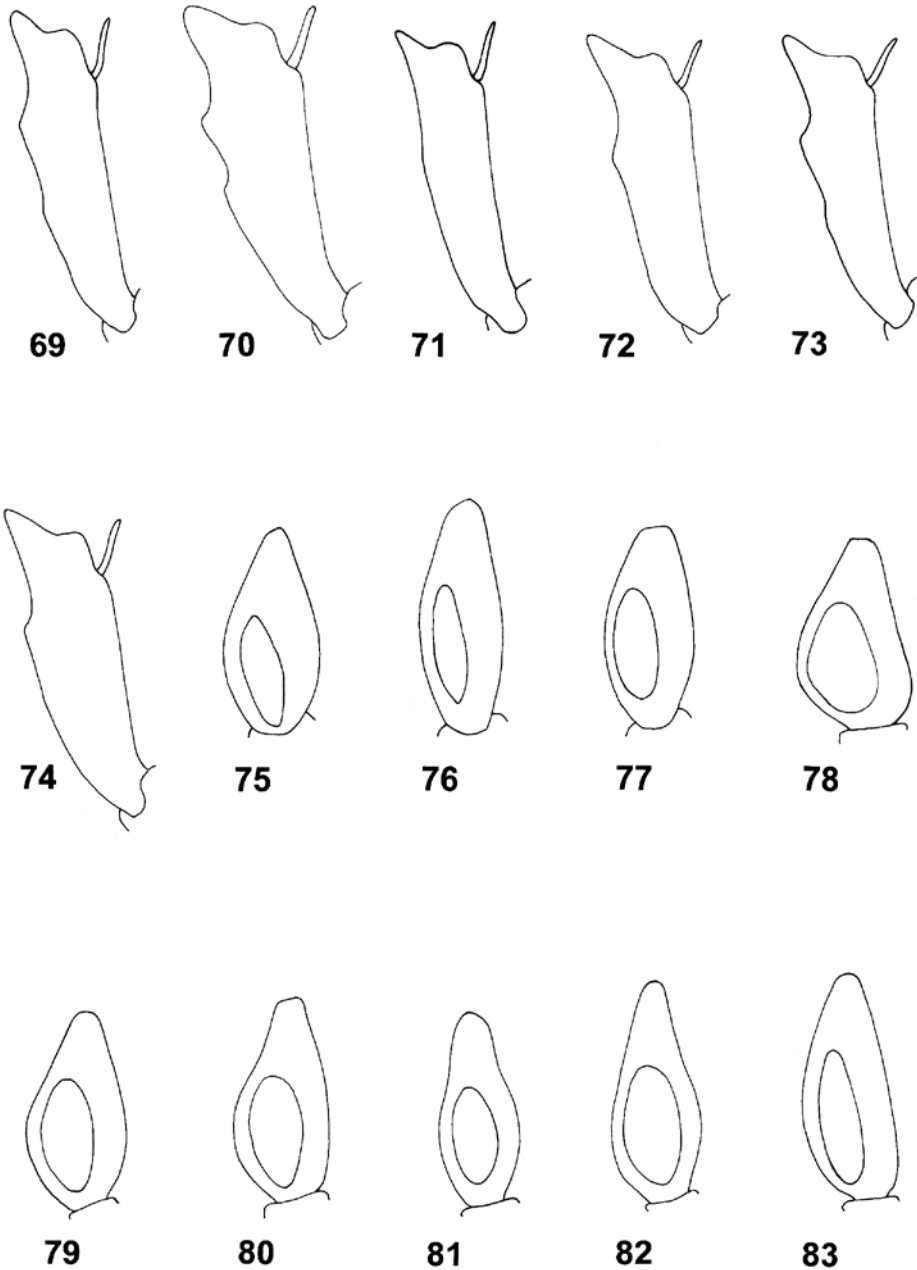


Abb. 69-74: Linke Protibia von *Amphimallon solstitiale solstitiale* (Linnaeus), ♂♂ aus Mitteldeutschland. – 75-83: Endglied des linken Maxillar-palpus von ♂♂ der Paralectotypen *Amphimallon solstitialis mesasiaticus* Medvedev (75-77), *Amphimallon solstitiale* (Linnaeus) (78-80, 82, 83) und *Amphimallon alatavicum* Medvedev (81) aus Mittelasien. – 69: Niedersachsen: Hildesheim. – 70: Sachsen-Anhalt: Staßfurt. – 71-73: Sachsen-Anhalt: Kyffhäusergebirge bei Bad Frankenhausen. – 74: Sachsen: Lützschena bei Leipzig. – 75: PLT 6. – 76: PLT 10. – 77: PLT 11. – 78: Kirgistan: Cuj. – 79: Kasachstan: Bakanas. – 80: Kirgistan: Naryntoo Mts. – 81: Kasachstan: Talgar. – 82: Tadschikistan: Kando-Pass. – 83: Kirgistan: Zalal-Abad.

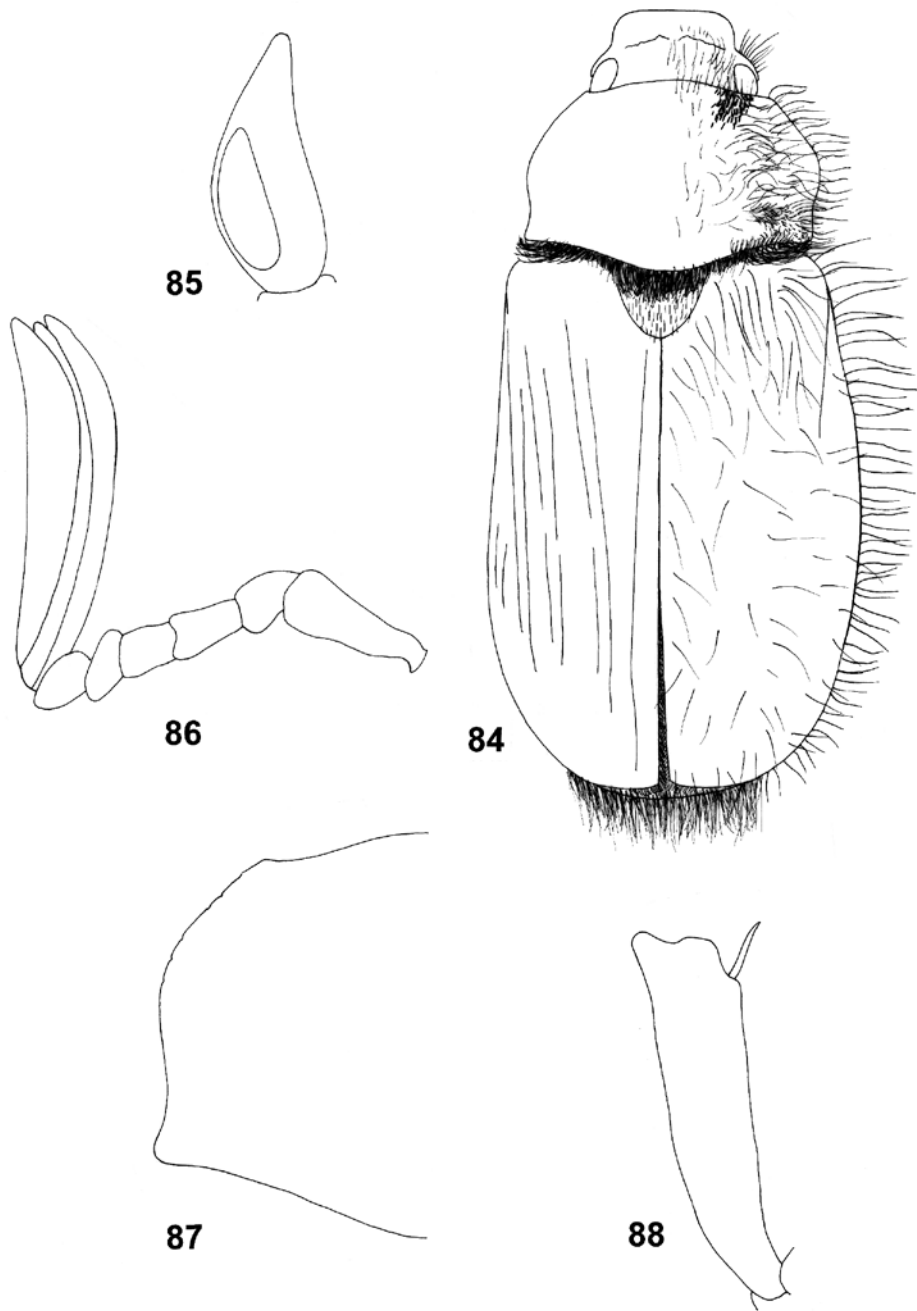


Abb. 84–88: *Amphimallon solstitiale simplicissimum* (J. Müller), ♂: Montenegro, Sutomore. – 84: Habitus (Oberseite). In der rechten Körperhälfte ist die Behaarung eingezeichnet, in der linken Hälfte der Elytren deren Streifen und Zwischenräume markiert. – 85: Endglied des linken Maxillarpalpus. – 86: linke Antenne. – 87: Pronotum, linke Seite. – 88: linke Protibia.

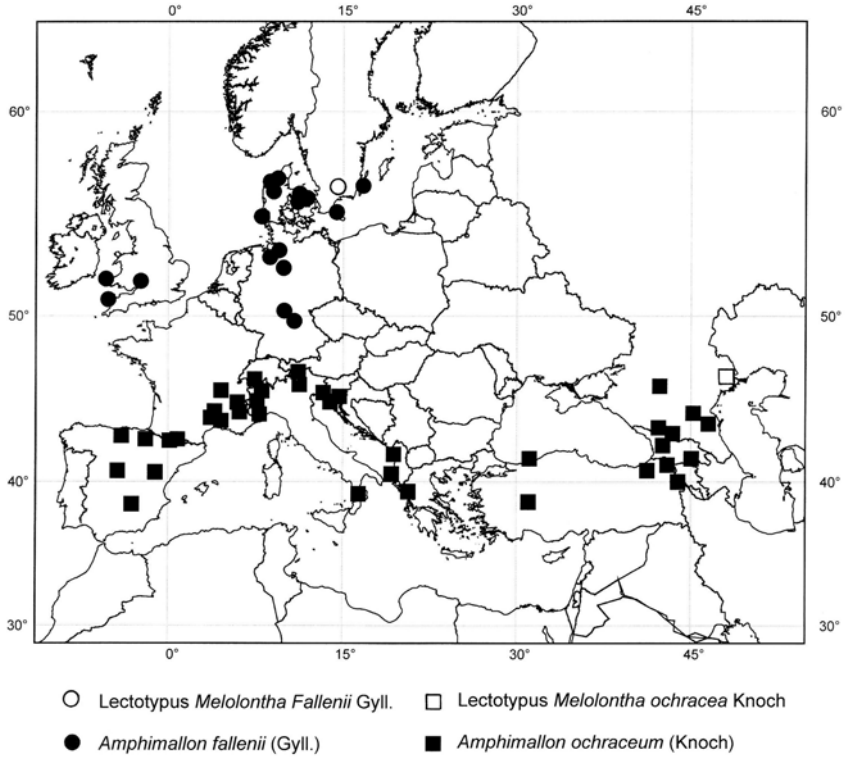


Abb. 89

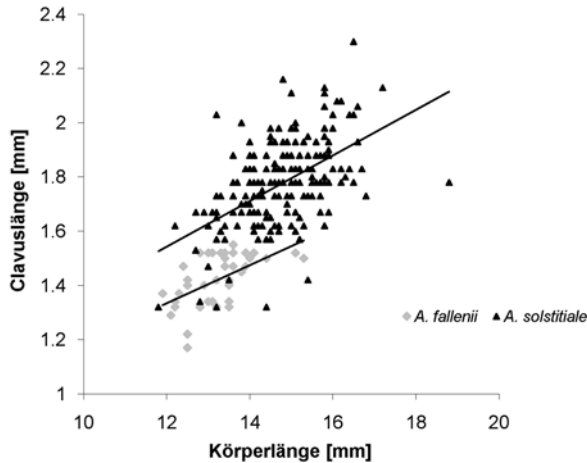


Abb. 90

Abb. 89: Verbreitung von *Amphimallon fallenii* (Gyllenhal) (Kreise) und *Amphimallon ochraceum* (Knoch) (Quadrate) in Europa, ausschließlich nach Material, das von den Verfassern untersucht wurde.

Abb. 90: Relation von Clavus-Länge zu Körperlänge bei *Amphimallon solstitialis* (n = 202) und *A. fallenii* (n = 43) mit Trendlinien (lineare Regression).



91



92



93



94

Abb. 91: *Amphimallon ochraceum* (Knoch) ♂: Albanien, Bizë b. Shëngjergji (DEI). Abb. 92: *Amphimallon ochraceum* (Knoch) ♂: Türkei: Ardahan (CUS). Abb. 93: *Amphimallon fallenii* (Gyllenhal) ♂: Dänemark, Svejbaek (ZMKU). Abb. 94: *Amphimallon solstitiale solstitiale* (Linnaeus) ♂: Deutschland, Hohentengen (CER).



95



96



97



98



99

Abb. 95: *Amphimallon solstitialis solstitialis* (Linnaeus) ♂: Kirgistan, Tschon-Konduk (CER). Abb. 96: *Amphimallon solstitialis simplicissimum* (J. Müller) ♂: Montenegro, Sutomore (CER). Abb. 97: *Amphimallon maevae* Montreuil ♂: Griechenland, Insel Folegandros (CER). Abb. 98: *Amphimallon dalmatinum* (Brenske) ♂: Kroatien, Pirovac (CER). Abb. 99: *Amphimallon volgense* (Fischer) ♂: Georgien, Pasaauri (CER).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Rössner Eckehard, Krell Frank-Thorsten

Artikel/Article: [Identität und taxonomischer Status von *Amphimallon ochraceum* \(Knoch, 1801\) und *A. fallenii* \(Gyllenhal, 1817\) sowie weiterer mit *A. solstitiale* \(Linnaeus, 1758\) verwandter Taxa \(Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae\): 221-261](#)