

Die Identität von *Bodilus nigriventris* (Reitter, 1892) und seine Verwandtschaftsbeziehungen (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiidae)

ECKEHARD RÖSSNER & AXEL BELLMANN

Zusammenfassung

Die mittelasiatische Dungkäferart *Bodilus nigriventris* (Reitter, 1892) wird erneut beschrieben. Es gibt Hinweise darauf, dass ein Syntypusexemplar existiert, dessen Untersuchung allerdings nicht möglich war. *B. nigriventris* wird mit anderen Arten der Gattung *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870 und morphologisch ähnlichen Gattungen verglichen. Ein besonderes Merkmal stellt eine Längsfurche auf der Oberseite der Vorderschienen dar. Dieses Merkmal besitzt *B. nigriventris*, und nach gegenwärtigen Kenntnissen zeigen es drei weitere Arten, die ebenfalls überwiegend in Mittelasien verbreitet sind. Sie werden als eng verwandt betrachtet, so dass vorgeschlagen wird, sie in der Gattung *Bodilus* zusammenzuführen. Daraus ergibt sich: *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870 = *Lunaphodius* Balthasar, 1964 nov. syn.

Summary

The identity of *Bodilus nigriventris* (Reitter, 1892) and his kinship relations (Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiidae)

The Central Asian dung beetle species *Bodilus nigriventris* (Reitter, 1892) is redescribed. There are indications a syntype specimen exists, however whose study was not possible. *B. nigriventris* is compared with other species of genus *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870 and morphologically similar genera. A special characteristic is a longitudinal furrow on the upper side of protibia. This characteristic show *B. nigriventris* and according to current knowledge three additional species which are also mainly distributed in Central Asia. They are considered to be closely related. Therefore, we propose to unite they in the genus *Bodilus*. It follows: *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870 = *Lunaphodius* Balthasar, 1964, nov. syn.

Key words: Coleoptera, Aphodiidae, *Bodilus*, *Lunaphodius*, redescription, systematic, synonymy, Palearctic Region

Historie von *Bodilus nigriventris* (Reitter, 1892)

BALLION (1878: 282) schrieb über ein von ihm nicht näher identifiziertes *Aphodius*-Exemplar unter der laufenden Nummer 82: „*Aphodius* spec. Grösse und Färbung des *A. lugens* Creutz. [aktuell: *Bodilus lugens* (Creutzer, 1799)], gehört aber zu einer andern Gruppe, denn die Borstenkränze der hinteren Schienen bestehen aus ungleichen Borsten. Eine ausführliche Beschreibung ist augenblicklich nicht gut möglich, denn das einzige mir vorliegende Stück ist sehr defect. Bei Kuldscha von H. Regel gefunden.“

REITTER (1892: 194) beschrieb offenbar das von Ballion genannte Exemplar im Subgenus *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870 als „*Aphodius nigriventris* Bal. in lit.“ Als charakteristisches Merkmal nennt er die schwarze Unterseite, stellt aber auch fest, dass die Art „dem *lugens* täuschend ähnlich ist“. Der locus typicus wird mit Kuldscha angegeben [Kuldscha oder Kuldscha = Gulja oder Ghulja, im Nordwesten der chinesischen Provinz Xinjiang, unweit der Grenze zu Kasachstan].

BALLION (1878) weist darauf hin, dass der Borstenkranz der Metatibien seiner unbekanntes Art aus Kuldscha aus ungleich langen Borsten besteht. Deshalb schloss er eine Zugehörigkeit zur gleichen Untergattung, in der *Aphodius lugens* stand (*Bodilus* Mulsant & Rey, 1870), aus. Zu dieser Schlussfolgerung kam er offenbar, da in den älteren dichotomischen Bestimmungstabellen die Untergattung *Bodilus* unter dem Merkmal der gleich langen apikalen Borsten der Meso- und Metatibien eingeordnet war, wie es auch oft bis in die jüngste Zeit der Fall war: MULSANT & REY (1870: 518), REITTER (1892: 172), BALTHASAR (1964: 20, 26), BARAUD (1992: 113). Tatsächlich aber besitzen einige Arten der Gattung *Bodilus*, speziell die „*Bodilus lugens*-Gruppe“ (DELLACASA et al. 2001: 52) [*Bodilus* sensu DELLACASA & DELLACASA (2005: 59)] einen Borstenkranz an den Meso- und Metatibien, der eher aus ungleich langen Borsten besteht, im Gegensatz zur „*Bodilus ictericus*-Gruppe“ (DELLACASA

et al. 2001: 57) [*Bodiloides* DELLACASA & DELLACASA (2005: 61)] mit einem Kranz aus gleich kurzen Borsten. Dies wurde in den aktuellen Bestimmungstabellen berücksichtigt: DELLACASA, M. & G. DELLACASA (2006: 105, Punkt 29), DELLACASA et al. (2001: 49, Punkt 97). Damit besteht kein Widerspruch zwischen den Anmerkungen von BALLION (1978) und der morphologischen Ähnlichkeit zu *Bodilus lugens* hinsichtlich des Merkmals der apikalen Beborstung der Meso- und Metatibien.

Anmerkungen:

(1) *Scarabaeus ictericus* Laicharting, 1781 wurde von DELLACASA & DELLACASA (2005) von der Gattung *Bodilus* in die Gattung *Bodiloides* transferiert und ist deren Typusart. Die Unterscheidung zwischen *Bodilus* und *Bodiloides* wird unter anderem mit der unterschiedlichen Beborstung am Ende der Hinterschienen begründet. SHOKHIN (2007) betrachtet diese trennenden Merkmale für nicht ausreichend und synonymisiert *Bodiloides* mit *Bodilus*. Dem folgen auch AKHMETOVA & FROLOV (2014). Wir stützen hier die Auffassung von DELLACASA & DELLACASA (2005).

(2) In den weiteren Darlegungen folgen die Verfasser dem Konzept von DELLACASA et al. (2001) und betrachten die ehemaligen Untergattungen von *Aphodius* Leach, 1815 als Gattungen.

CLOUET (1898: 187) synonymisierte *Aphodius nigriventris* Ball. [sic!] mit *A. lugens* Creutzer, 1799 [aktuell: *Bodilus lugens*], ohne aber dies zu begründen. Diese Synonymie hatte lange Zeit Bestand. Erst DELLACASA, M. & G. DELLACASA (2006: 115) führen in ihrem Katalog *Aphodius nigriventris* Reitter, 1892 als gute Art auf, im Subgenus *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870, mit der allgemeinen Verbreitungsangabe „CT“ (= Russland, zentrales europäisches Gebiet, vgl. LÖBL & SMETANA 2006: 13). Danach wird das Taxon als valide Art in Faunenlisten von KOÇAK & KEMAL (2008, 2010a–f) aufgeführt. Eine Restituierung von *A. nigriventris* wurde unseres Wissens nicht publiziert.

Suche nach dem Typus

REITTER (1892) bezieht sich in seinen Bestimmungstabellen auf das Exemplar von Ballion; es muss ihm also vorgelegen haben. Eine sichere Klärung der Identität von *Aphodius nigriventris* hätte die Untersuchung von



Abb. 1. Ausschnitt aus dem Insektenkasten der Sammlung Ballion im ZMUO. Die Originaletikettierung und das unscharf abgebildete rechte Exemplar weisen auf die Existenz eines Syntypus *Aphodius nigriventris* Rtt. hin. Foto: V. Trach und S. Else.

Typenmaterial erbracht. Dieses vermuteten wir in der Sammlung Reitter des HNHMB. Hier befinden sich zwei weibliche Exemplare mit der Etikettierung „[gedruckt] Ahnger [leg.] | Aschabad | [handschriftlich, in der Schrift von Reitter] A. nigriventris Rtt. | [gedruckt] Coll. Reitter“. Allerdings handelt es sich bei diesen Exemplaren um die Art *Bodilopsis ogloblini* (Semenov & Medvedev, 1928), beschrieben als *Aphodius ogloblini*. Das heißt, diese beiden Exemplare zeigen keine Übereinstimmung mit der Beschreibung von REITTER (1892) und auch nicht mit der Angabe des locus typicus.

Anmerkung: Das Taxon *Aphodius ogloblini* Sem. & Medv., 1928 gehört nicht zur Gattung *Bodilus* Muls. & Rey, 1870, wie von DELLACASA, M. & G. DELLACASA (2006: 115) dargestellt. Insbesondere die Form des männlichen Genitals in Verbindung mit dem Merkmal der sehr kurzen, gleichmäßigen Beborstung der Meso- und Metatibien stellen die Art in die „Agriliformen-Gattungsgruppe“ sensu DELLACASA & DELLACASA (2005); sie wird zur Gattung *Bodilopsis* Ádám, 1994 zugehörig betrachtet. Die Darlegungen von AKHMETOVA & FROLOV (2014: 851) lassen darauf schließen, dass sie die Gattung *Bodilopsis* synonym zu *Alocoderus* A. Schmidt, 1913 stellen. Tatsächlich besteht eine große morphologische und genitalmorphologische Übereinstimmung beider Gattungen mit dem entscheidenden Unterschied, dass bei *Alocoderus* der Vorderrand des Pronotum gerandet ist, während sich dieser bei *Bodilopsis* ungerandet darstellt (vgl. DELLACASA et al. 2001).

Nach HORN et al. (1990) wurden Teile der Sammlung Ballion im Zoologischen Museum der Universität Odessa (Ukraine) aufbewahrt, andere Teile an der Forsttechnischen Akademie in St. Petersburg (Russland). Während die Suche nach einem Typusexemplar in St. Petersburg erfolglos verlief (Frolov, Mitt. 2014), fand sich im Zoologischen Museum Odessa ein Exemplar, bei dem es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um den Syntypus *Aphodius nigriventris* handelt. Jedenfalls ist in der Sammlung ein altes Etikett mit dem Namen der Art und ein dazugehöriges Exemplar vorhanden (Abb. 1). Dieses Exemplar konnte nicht untersucht werden, da eine Ausleihe momentan nicht praktikierbar ist. Wir deuten deshalb die Art vorerst nach der Originalbeschreibung, diese lautet wie folgt:

„Unterseite ganz schwarz. Schwarzbraun, die Ränder des Halsschildes braunroth, Flügeldecken braungelb, die Naht und der ganze Seitenrand sammt der Spitze schwärzlich. Kopf undeutlich gehöckert. Halsschild wenig gedrängt, doppelt punktiert. Flügeldecken mit ziemlich tiefen und gleichmässigen Kerbstreifen, die Zwischenräume kaum gewölbt, nahezu flach, undeutlich punktiert, die feinen Pünktchen an den seitlichen Zwischenräumen neben den Streifen in Reihen angeordnet. Dem *lugens* täuschend ähnlich. Long. 8 mm. – Kuldsha“.

Dabei muss dabei in Betracht gezogen werden, dass für diese Kurzbeschreibung tatsächlich nur jenes einzelne, beschädigte Exemplar vorlag, das BALLION (1878) nannte.

***Bodilus nigriventris* (Reitter, 1892)**

Aphodius (Bodilus) nigriventris Ballion in REITTER, 1892: 56 (Originalbeschreibung); ORBIGNY 1896: 238.

Aphodius (Bodilus) nigriventris Reitter, 1892: DELLACASA, M. & G. DELLACASA, 2006: 115 (Katalog); KOÇAK & KEMAL 2008: 7 (Katalog); KOÇAK & KEMAL 2010a: 688 (Katalog); KOÇAK & KEMAL 2010b: 809 (Katalog); KOÇAK & KEMAL 2010c: 910 (Katalog).

Bodilus nigriventris (Reitter, 1892): KOÇAK & KEMAL 2010f: 2922 (Katalog).

Aphodius (Bodilus) lugens Creutzer, 1799 syn. *nigriventris* Reitter, 1892: CLOËT 1898: 187 (Synonymisierung); SCHMIDT 1907: 44 (Katalog); SCHMIDT 1922: 296 (Katalog); BALTHASAR 1964: 406; DELLACASA 1988: 168, 373 (Katalog); BARAUD 1992: 160.

? **Syntypus:** 1 Ex., Zoologisches Kabinett der Universität Odessa (Ukraine) (Abb. 1): „[Handschriftlich in schwarz auf weißem Papier] Kuldsha | [handschriftlich in schwarz auf weißem Papier] *Aphodius nigriventris* Ball.“

Untersuchtes Material:

Im Gesamttext verwendete Abkürzungen:

- cAB – coll. Axel Bellmann (Bremen)
- cER – coll. Eckehard Rößner (Schwerin)
- cLS – coll. Ludger Schmidt (Neustadt a. Rbg.)
- cRS – coll. Rudolf Schuh (Wien, Österreich)
- cUP – coll. Ulrich Poller (Treben)
- cVG – coll. Volker Gollkowski (Oelsnitz i. V.)
- HNHMB – Hungarian Natural History Museum Budapest (Ungarn)
- NME – Naturkundemuseum Erfurt (Deutschland)
- NMMA – Naturkundliches Museum Mauritium Altenburg (Deutschland)
- NMP – Nationalmuseum Prag (Tschechische Republik)
- SMNS – Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Deutschland)
- ZMUO – Zoologisches Museum der Universität Odessa (Ukraine).

China, Prov. Xinjiang: 2 ♂♂ „Kuldja [= Kuldsha, loc. typ.], Turkestan, 20.V.[19]23“ (cAB, cRS). **Kasachstan:** 10 ♂♂, 16 ♀♀ „Kasachstan, Dschambul-Gebiet, Str[afße]. Alma-Ata – Bischkek, Kurdai-Paß, 1000 m NN, 27.IV.[19]94, leg. Lukhtanov“ (NME, cER). 1 ♂, 1 ♀ „Kasachstan, Alma-Ata-Gebiet, 20 km südwestl[ich]. Tschundsha, 500 m NN, 04.VI.1995, leg. Lukhtanov“ (NMMA, cER.). 2 ♂♂, 1 ♀ „Kasachstan, Semipalatinsk-Gebiet, Alakol-See-Tal, Karakol, 450 m, 02.V.1995, leg. Lukhtanov“ (NMMA, cUP). 1 ♂ „W Kasachstan, 150 km NW Bejneu, 09.05.1999, leg. Klimenko“ (cAB). 1 ♀ „SE-Kazakhstan, Sugety valley, E Zailiisky reg. 29.05.1998“ (cAB). 2 ♂♂, „Kasachstan, Taldy Kurgan-Gebiet, Dschungar-Alatau, Altyn-Emel, 500–900 m NN, 07.V.1995, leg. V. Lukhtanov“ (cAB). 1 ♂ „Kazakhstan WS, Mangystau mtr. Tushybek vill., 200 m, 11.–14.4.1999, leg. Miatlenski J“ (cAB). 1 ♂ „Kazakhstan WS, Mangyslak Pen Karagije loc, 15.–30.4.1999“ (cAB). 1 ♂ „Kazakhstan W, Caspian Coast, 30 km S from Aktau, 13./14.5.1996, leg. Miatlenski & Povilaiitis“ (cAB). 1 ♂, 1 ♀ „E Kazakhstan, 70 km SE Lepsy, 400 m, 11.–13.VI.2001, leg. W. Schawaller“ (SMNS). 1 ♀ „E Kazakhstan, W Tarbagatay Mts., 5 km N Taskesken, 600 m, 26.–27.VI.2001, leg. W. Schawaller“ (SMNS). 2 ♂♂ „Kazachst. m.-or., Transilij. Alatau, Alma-Ata, V.1990, Beneš + Voříšek lg.“ (NMP). **Russland:** 2 ♂♂, 2 ♀♀ „SW-Sibiria, Kurgan reg., Petukhovo [= Petuchowo], Medrezhje Lake, 15.06.[19]99, leg. Klimenko“ (cAB).

Redescription:

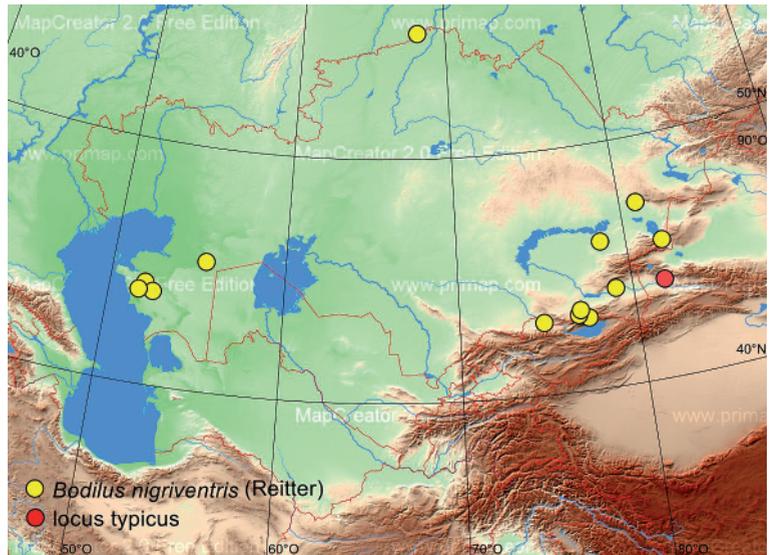
Länglich, mäßig gewölbt, mäßig glänzend (Abb. 2). Oberseite dunkelbraun, Ränder des Clypeus, Seiten des Pronotum und meist auch dessen Basis undeutlich abgegrenzt hell rötlichbraun; Elytren gelbbraun, Antennen gelblich, Beine dunkelbraun, Unterseite dunkelbraun, Femora heller.

Caput trapezförmig, Vorderecken gerundet, Vorderrand schwach ausgerandet, Wangen winklig gerundet, sie überragen deutlich die Augen. Epistoma konvex. Stirn-



Abb. 2. Habitus *Bodilus nigriventris* (Rtt.), Männchen: Kasachstan, Almaty-Gebiet bei Tschundsha (cER). Foto: G. Brunne.

Karte 1: Verbreitung von *Bodilus nigriventris* (Rtt.) nach untersuchtem Material. Karte: MapCreator 2.0 Free Edition.



naht an den Seiten angedeutet, in der Mitte unterbrochen, beim ♂ mit einem schwachen, queren, stumpfen Mittelhöcker, beim ♀ dieser noch schwächer ausgebildet. Punktur dicht, einfach, in der Mitte spärlich und fein, an den Rändern kräftiger bis schwach runzelig.

Pronotum an der Basis am breitesten, Seiten nach vorn schwach gerundet, Hinterecken schwach gerundet und daneben breit abgestutzt, Seiten und Basis gerandet. Punktur mäßig dicht, doppelt, an den Seiten und an der Basis beiderseits der Mitte kräftiger und dichter, in der Mitte der Scheibe beim ♂ einfach, fein bis erloschen, beim ♀ gleichmäßig und einfach.

Scutellum kurz, dreieckig, zur Spitze mit der Andeutung eines stumpfen Kielchens, dunkelbraun, in der vorderen Hälfte punktiert.

Elytren gelbbraun, Sutura breit dunkelbraun, hintere Hälfte der Seiten und Spitze schwach und undeutlich abgegrenzt dunkelbraun, manchmal ohne Verdunkelung. Intervalle flach bis sehr schwach gewölbt, neben den Streifen undeutlich einreihig, sehr fein punktiert. Streifen schmal und wenig tief, sie kerben schwach die Intervalle, mit feinen Punkten, diese größer als jene auf den Intervallen, Abstände dazwischen von der Größe eines Punktes. Kahl, nur an den Seiten und an der Spitze äußerst kurz und spärlich behaart.

Unterseite einschließlich Abdomen dunkelbraun, manchmal Metaventrit heller braun; Metaventrit des ♂ (Abb. 19) in der vorderen Hälfte mäßig dicht, ungleich

groß punktiert und spärlich behaart, in der hinteren Hälfte nur an den Seiten mit einzelnen Haaren.

Protibien (Abb. 4) dreizählig, die Zähne ziemlich spitz, der Außenrand davor fein gekerbt; dorsal mit einer parallel zum Innenrand verlaufenden Längsdepression, diese beim ♂ sehr deutlich, beim ♀ schwächer ausgeprägt. Enddorn beim ♂ an der Basis ziemlich breit, nach dem ersten Drittel zur Spitze verschmälert und zugespitzt, leicht nach außen gebogen, seine Basis steht gegenüber der Ausrandung von Basal- und Mittelzahn des Außenrandes; Enddorn beim ♀ schmaler und gleichmäßig zugespitzt, seine Basis steht gegenüber dem Mittelzahn des Außenrandes.

Mittel- und Hinterbeine (Abb. 24). Meso- und Metatibien am Ende mit einem Kranz aus etwa gleichlangen und einigen längeren Borsten. Oberer Enddorn der Metatibia fast so lang wie die ersten beiden Tarsomeren zusammen. Erste Tarsomere der Hinterbeine so lang wie die drei folgenden Tarsomeren zusammen.

Aedoeagus: Abb. 9, 14, 25.

Epipharynx: Abb. 23.

Körperlänge: 5,8–8,2 mm (Durchschnittsgröße: 7,1 mm, n = 40 Exemplare).

Differenzialdiagnose: Bereits REITTER (1892) konstatiert, dass *A. nigriventris* „dem [*Bodilus*] *lugens* täuschend ähnlich“ ist. In Tab. 1 werden die Merkmale der äußeren Morphologie beider Arten miteinander verglichen.

Tab. 1: Vergleich der morphologischen Merkmale von *Bodilus nigriventris* und *B. lugens*.

Merkmal	<i>Bodilus nigriventris</i>	<i>Bodilus lugens</i>
Basis des Pronotum	meist deutlich hell gefärbt wie die Seiten	nicht oder nur sehr undeutlich heller gefärbt
Scheibe (Mitte) des Pronotum beim ♂	sehr fein, einfach punktiert	doppelt punktiert
Scutellum	vollständig dunkelbraun	dunkelbraun, in der Mitte heller gefärbt
Intervalle der Elytren	neben den Streifen etwa einreihig punktiert	mit ungleichmäßig verteilter Punktur
Protibia	dorsal mit einer parallel zum Innenrand verlaufenden Längsdepression, beim ♂ sehr deutlich, beim ♀ schwächer ausgeprägt (Abb. 4)	dorsal ohne Längsdepression neben dem Innenrand (Abb. 3)
Unterseite	dunkelbraun, das Abdomen nicht heller gefärbt, manchmal Metaventrit heller braun	hell rotbraun bis gelbbraun, das Abdomen gelbbraun, manchmal Metaventrit dunkler
Metaventrit des ♂	in der vorderen Hälfte einzeln, ungleich groß punktiert und spärlich behaart (Abb. 19)	in der vorderen Hälfte gleichmäßig, fein punktiert, kahl (Abb. 18)
Basis des Enddornes der Protibia beim ♂	steht der Ausrandung zwischen Basal- und Mittelzahn gegenüber (Abb. 4)	steht der Basis des Mittelzahnes gegenüber (Abb. 3)
oberer Enddorn der Metatibia	reicht deutlich über die Mitte des zweiten Gliedes der Hinterfüße (Abb. 24)	erreicht nicht die Mitte des zweiten Gliedes der Hinterfüße
Borstenkranz der Meso- und Metatibien	besteht aus stark ungleich langen Borsten (Abb. 24)	besteht aus wenig ungleich langen Borsten

Verbreitung: Karte 1. In den Steppengebieten von Kasachstan (nicht in den Wüsten) und angrenzend in Süd-Russland, vor allem aber in den Hochgebirgsgrasländern des Tienschan in Kasachstan sowie im benachbarten Nordwest-Xinjang (China), nach KOÇAK & KEMAL (2010a, b) auch in Kirgistan. Die Angabe von KOÇAK & KEMAL (2010c) für ein Vorkommen in Syrien ist dagegen abzulehnen.

Systematische Stellung und Verwandtschaftsbeziehungen von *Bodilus nigriventris*

Die Gattungszugehörigkeit von *Bodilus nigriventris* ergibt sich sowohl aus der großen morphologischen Ähnlichkeit zur Typusart der Gattung, *Bodilus lugens*, als auch aus der Übereinstimmung mit den Gattungsmerkmalen (Tab. 3).

Eine besondere Relevanz messen wir dem Merkmal der Längsdepression der Protibia bei, die dorsal parallel zu deren Innenrand verläuft (Abb. 4). Sie ist bei beiden Geschlechtern vorhanden und beim Männchen deutlicher ausgeprägt. Dieses Merkmal wurde bisher verkannt, oder ihm wurde keine Beachtung beigemessen. Wir betrachten es als eine Apomorphie (abgeleitetes Merkmal) innerhalb der Unterfamilie Aphodiinae Leach, 1815. Interessanterweise besitzt *Bodilus lugens* nicht dieses Merkmal der Längsfurche. Wir schließen daraus, dass zwischen *B. nigriventris* und *B. lugens* keine unmittelbare Verwandtschaft besteht, trotz der

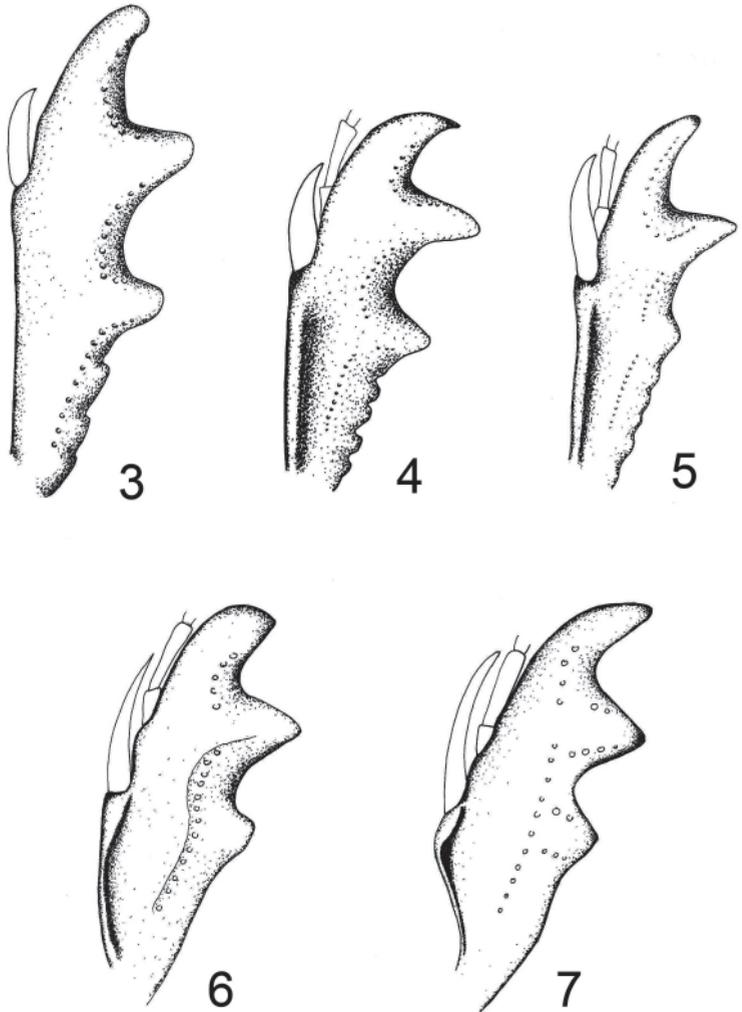
großen Ähnlichkeit beider Arten. Dagegen zeigten weitergehende Untersuchungen, dass bei einigen wenigen Arten der Aphodiinae ebenfalls eine Längsfurche auf den Protibien vorhanden ist (Abb. 5–7). Dies betrifft nach aktuellem Kenntnisstand folgende Arten:

- (1) *Aphodius circumcinctus* W. L. E. SCHMIDT, 1840: 143 (nom. nov. pro *A. limbatus* Germar, 1824); vgl. SCHMIDT (1916: 97); loc. typ.: Österreich. Abb. 5, 10, 15, 20.
= *limbatus* GERMAR, 1824: 112; loc. typ.: Austria (Österreich).
- (2) *Aphodius lunifer* SOLSKY, 1876: 336; loc. typ.: Taschkent (Usbekistan). Abb. 6, 11, 16, 21.
- (3) *Aphodius edgardi* SOLSKY, 1876: 340; loc. typ.: Maracandam [= Samarkand] und Taschkent (Usbekistan). Abb. 7, 12, 17, 22.
= *Aphodius (Cinacanthus) medvedevi* IABLOKOFF-KHNZORIAN, 1970: 54 (nom. praecoc., non *A. medvedevi* Nikritin, 1969); vgl. FROLOV & AKHMETOVA (2008: 831); loc. typ.: Tadschikistan, Kurgan-Tjube.
= *Aphodius (Cinacanthus) sartus* IABLOKOFF-KHNZORIAN, 1971: 184 (nom. nov. pro *A. medvedevi* Iablokoff-Khinzorian, 1970); vgl. FROLOV & AKHMETOVA (2008: 831).

Diese drei Arten sind nach unserer Auffassung ebenfalls zur Gattung *Bodilus* zu stellen, was nachfolgend begründet werden soll.

Das Merkmal der Längsdepression auf den Protibien wird als eine Synapomorphie angesehen. Außerdem besteht der Borstenkranz der Meso- und Metatibien dieser Arten deutlicher aus ungleichen kurzen und langen Borsten und das Metaventrit der Männchen ist teilweise behaart. Schließlich besitzen sie ihre ausschließliche oder hauptsächliche Verbreitung in Mittelasien. Wir schließen insbesondere aus dem homologen Merkmal der Längsdepression der Protibien auf eine enge, un-

Abb. 3–7. Rechte Protibia, Männchen; **3** – *Bodilus lugens* (Cr.): Kirgistan, Osch, Andi-Shan-Reservoir (cLS); **4** – *B. nigriventris* (Rtt.): Kasachstan, Dschambul-Gebiet, Kurdai-Pass (cER); **5** – *B. circumcinctus* (Schm.): Kasachstan, Aktjubinsk-Region, Martuk (cVG); **6** – *B. edgardi* (Sols.): Iran, Pass bei Ghüchân (cAB); **7** – *B. lunifer* (Sols.): Usbekistan, bei Shurob (cAB).



mittelbare phylogenetische Verwandtschaft der vier Arten. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob noch weitere Arten zu dieser Verwandtschaftsgruppe gehören. Gegenwärtig stellt sich die systematische Stellung der Arten *B. circumcinctus*, *B. lunifer* und *B. edgardi* je nach Autor unterschiedlich in verschiedenen Untergattungen bzw. Gattungen dar (Tab. 2).

B. circumcinctus steht in der Gattung *Bodilus* Mulsant & Rey (vgl. DELLACASA, M. & G. DELLACASA 2006: 114). REITTER (1892: 238) stellte für die Art *Aphodius limbatus* Germar, 1824 (synonym zu *B. circumcinctus*)

eigens die Untergattung *Melaphodius* auf. DELLACASA et al. (2001: 104) argumentieren, dass auf Grund der Form des Aedoeagus und der Epipharynx die Gattung *Melaphodius* synonym zur Gattung *Bodilus* ist. Wir schließen uns dieser Auffassung an. Im Gegensatz dazu unterscheiden AKHMETOVA & FROLOV (2014) weiterhin zwischen *Bodilus* und *Melaphodius*.

B. lunifer wurde von REITTER (1892) in seine neue Untergattung *Melaphodius* eingeordnet, die aber später mit *Bodilus* synonymisiert wurde (s. o.). BALTHASAR (1964) begründete eigens mit der Typusart *A. lunifer*

die Untergattung *Lunaphodius*, zu der die Art bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt gehört. In der Beschreibung der Untergattung benennt er als Hauptmerkmal den „ganz eigenartig gebildeten Kopf beim Männchen (Fig. 14)“ und hebt hervor: „äußerst merkwürdig sind auch die Vorderschienen beim Männchen gebildet (Fig. 15).“ Auch DELLACASA (1993) und später DELLACASA et al. (2001) bestätigen die Untergattung *Lunaphodius* mit der Typusart *A. lunifer*.

Während die charakteristische Form der Protibien beim Männchen recht gut mit jenen der anderen Arten der Gattung *Bodilus* korreliert, kann die Form des Caput tatsächlich als ein spezifisches Merkmal der Art betrachtet werden. Aber wir finden in der Gattung *Bodilus* auch weitere Artbeispiele mit extremen Ausprägungen bestimmter Merkmale. So sind die Protibien der Männchen bei den Arten *Bodilus hastatus* (Reitter, 1892) und *Bodilus inylchekensis* (Frolov, 2001) sehr speziell geformt.

B. edgardi stand bereits in mehreren unterschiedlichen (Unter)Gattungen: *Biralis*, *Cinacanthus*, *Pseudacrossus*, *Lunaphodius*, *Bodilus*. Bei DELLACASA, M. & G. DELLACASA (2006: 126) gehört die Art zur Gattung *Lunaphodius*, begründet durch DELLACASA (1993). Zuletzt wurde sie in der Untergattung *Pseudacrossus* genannt (FROLOV & AKHMETOVA 2008).

Wir sind der Meinung, dass insbesondere auf Grund der Form des Aedoeagus *B. edgardi* nicht zur Gattung *Pseudacrossus* gehört (vgl. DELLACASA et al. 2001: Figs 810, 811), sondern zur Gattung *Bodilus*. Gestützt wird dies dadurch, dass auch DELLACASA, M. & G. DELLACASA (2006: 115) das Taxon *Aphodius sartus* Iablokoff-Khnzorian, 1971 im Genus *Bodilus* platziert haben. Später synonymisierten FROLOV & AKHMETOVA (2008) *A. sartus* mit *A. edgardi*.

Die Merkmale der Gattungen *Bodilus* und *Lunaphodius* zeigen eine große Übereinstimmung (Tab. 3). In der Bestimmungstabelle der Gattungen des Tribus Aphodini von DELLACASA et al. (2001: 52) stehen beide nebeneinander: Punkt 121 – *Lunaphodius*. Punkt 121' – *Bodilus* (partim: *lugens* group).

Unsere Untersuchungen zeigten, dass einige der hier untersuchten Arten teilweise in ihren Merkmalen zwischen der Gattung *Bodilus* und der bisherigen Gattung *Lunaphodius* stehen. Dies betrifft besonders die Arten *B. nigriventris* und *B. circumcinctus* (Tab. 4).

Das Metaventrit ist bei den Arten der Gattung *Bodilus* fast flach [*B. sordescens* (Harold, 1869)] bis stark konkav [*B. gregarius* (Harold, 1871)]. Es kann fast unpunktirt und kahl sein [*B. longispina* (Küster, 1854), *B. sordescens*], oder deutlich punktirt und kahl (*B. lugens*), oder es ist im vorderen Drittel stark punktirt und lang behaart [*B. barbarus* (Fairmaire, 1860), *B. punctipennis* (Erichson, 1848)]. Stets ist der Seitenrand des Metaventrits wenigstens teilweise behaart, entweder nur spärlich (*B. longispina*, *B. sordescens*) oder sehr dicht und lang (*B. gregarius*, *B. punctipennis*). Diese verschiedenen Ausprägungen finden sich auch bei den hier behandelten Arten wieder (Abb. 18–22).

Die große Merkmalsübereinstimmung der vier Arten muss sich konsequenterweise auch in der Zusammengehörigkeit in einer Gattung widerspiegeln. Dafür kommt aus unserer Sicht die Gattung *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870 in Frage, da sich die wesentlichen Merkmale der vier Arten auch in den Merkmalen dieser Gattung wiederfinden (äußere Morphologie, Genitalmorphologie und Epipharynx, vgl. DELLACASA et al. 2001; Tab. 3). Mit der Akzeptanz von *Aphodius edgardi* Solsky in der Gattung *Bodilus* (s. o.) würde nur noch *A. lunifer* Solsky zur Gattung *Lunaphodius* gehören (monospezifisch). Auf Grund der überwiegenden Übereinstimmung der analogen Merkmale mit der Gattung *Bodilus*, vor allem dem bedeutsamen Merkmal der Längsdepression auf den Protibien, schlagen wir den Transfer von *Aphodius lunifer* in die Gattung *Bodilus* vor. Deshalb ergibt sich folgende Synonymie:

Genus *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870

= Genus *Lunaphodius* Balthasar, 1964, **nov. syn.**

Arteninventar der Gattung *Bodilus* für Russland und Zentralasien

Ausgangspunkt der nachfolgenden Liste der *Bodilus*-Arten für das Gebiet von Russland und Zentralasien ist der Katalog von DELLACASA, M. & G. DELLACASA (2006). Seit seinem Erscheinen ergaben sich einige Veränderungen. Wir folgen den Darlegungen von DELLACASA & DELLACASA (2005), so dass *Bodiloides ictericus* (Laicharting, 1781) aus dieser Zusammenstellung herausfällt. Hinzu kommen nun die Arten *B. lunifer* und *B. edgardi*. Diese zwei Arten gehören, wie oben begründet wurde,

mit *B. circumcinctus* und *B. nigriventris* zur Gattung *Bodilus* [= *Bodilus lugens*-Gruppe sensu DELLACASA et al. (2001) (non sensu FROLOV 2001: 94)]. Bei dieser Gruppe setzen sich die Borstenkränze an den Meso- und Metatibien aus mehr ungleich langen Borsten zusammen.

Somit kommen im Gebiet von Russland und Zentralasien (Kasachstan, Kirgistan, Tadschikistan, Usbekistan, Turkmenistan, Mongolei, Nord-China) folgende Arten vor:

a) **Protibien auf der Oberseite ohne Furche:**

- B. crassus* (A. Schmidt, 1916); loc. typ.: Nordmongolei
- B. gregarius* (Harold, 1871); loc. typ.: Sarepta (Russland)
= *rudii* (Endrödi, 1968); loc. typ.: Ostgobi aimak, Cagan Elis, 30 km OSO Zuun Bajan (Mongolei)
- B. hastatus* (Reitter, 1892)*; loc. typ.: Turkestan, Buchara (Usbekistan)
- B. inylchekensis* (Frolov, 2001); loc. typ.: 5 km S Inylchek (Kirgistan)
- B. kaznakovi* (Frolov, 2001)*; loc. typ.: China, Qinghai province, Buhan Budai Shan Mts.
- B. longeciliatus* (Reitter, 1887); loc. typ.: Zaidam am Burchan-Buda (China)
- B. lugens* (Creutzer, 1799); loc. typ.: Österreich
- B. noxius* (A. Schmidt, 1916)* (Ersatzname)
= *orophilus* (Mulsant & Rey, 1870); loc. typ.: Kaukasus
- B. punctipennis* (Erichson, 1848); loc. typ.: Südrussland
- B. sordescens* (Harold, 1869); loc. typ.: Sibirien, Kjachta (Russland)

[*B. zumbajanicus* (Stebnicka, 1975)*; loc. typ.: Mongolei, 35 km SO Zun Bajan]**

* Diese Art konnte nicht auf dieses Merkmal überprüft werden, doch wird vorerst davon ausgegangen, dass die Vorderschienen ungefurcht sind.

** Die Originalbeschreibung, besonders aber die Genitalabbildung, weisen darauf hin, dass die Art nicht zur Gattung *Bodilus* gehört, sondern wahrscheinlich zur Gattung *Bodilopsis* Adám, 1994.

b) **Protibien auf der Oberseite mit einer parallel zum Innenrand verlaufenden Furche;** Stirn ohne oder mit sehr schwachem Mittelhöcker; Enddorn der Protibia des Männchens steht der Mitte zwischen Basal- und Endzahn oder dem Basalzahn des Außenrandes gegenüber; Borstenkränze der Meso- und Metatibien bestehen aus sehr ungleich langen Borsten; oberer Enddorn der Metatibia sehr lang, deutlich länger als die erste Tarsomere, diese etwa so lang wie die drei folgenden Tarsomeren zusammen; Metaventrit in der vorderen Hälfte zerstreut, ungleich groß punktiert und einzeln behaart, in der hinteren Hälfte unpunktet, die Seitenränder mehr oder weniger einzeln punktiert und behaart; männliches Genital mit sehr langem, gebogenem Basisstück, die Parameren (seitlich betrachtet) zur Spitze verbreitert:

- 1 Vorderrand des Clypeus schwach ausgerandet; Protibia am Außenrand in der basalen Hälfte vor dem Basalzahn fein gekerbt (bei *B. circumcinctus* manchmal wenig deutlich) 2
- Vorderrand des Clypeus deutlich bis stark ausgerandet; Protibia am Außenrand in der basalen Hälfte vor dem Basalzahn glatt, ohne kleine Zähnen 3
- 2 Caput schwarz, nur der Vorderrand schmal heller; Pronotum schwarz mit helleren Seiten; Elytren gelbbraun mit jeweils einer großen, dunklen Scheibenmakel, diese meist im dritten bis achten Intervall; Beine schwarzbraun ***B. circumcinctus* (Schmidt, 1840)**
- Caput und Pronotum rotbraun bis dunkelbraun, Pronotum an den Seiten und am Vorderrand sowie oft auch an der Basis heller; Elytren gelbbraun, ohne Scheibenmakel; Beine heller braun ***B. nigriventris* (Reitter, 1892)**
- 3 Wangen stark gerundet, sie überragen nicht oder kaum die Augen; Vorderrand des Clypeus deutlich, aber nicht extrem stark ausgerandet, beiderseits der Ausrandung stumpf gerundet; Elytren in der Regel schwarzbraun, mit einer großen gelbroten Makel vom zweiten Intervall bis zum Seitenrand ***B. edgardii* (Solsky, 1876)**
- Wangen gerundet, die Augen etwas überragend; Vorderrand des Caput beim Männchen stark ausgerandet, beiderseits der Ausrandung auf der Oberseite längsgekielt, beim Weibchen ist die Ausrandung weniger tief und daneben nicht gekielt; Elytren gelbbraun, oft mit einer großen, etwas dunkleren Scheibenmakel ***B. lunifer* (Solsky, 1876)**

Identification key in English:

b) Protibia dorsal with a longitudinal furrow parallel to inner margin; front without or with very weakly middle tubercle; apical spur of protarsus at male inserted on inner margin in the middle between basal and apical outer tooth level or opposite the basal outer tooth; meso- and metatibiae apically fimbriate with distinct

unequal spinules; superior apical spur of metatibiae long, distinct longer than first metatarsomere, latter as long as following three combined; metaventrit in anterior half scattered and unequal in size punctured, in posterior half not punctured, lateral margins more or less sparse punctured and haired; male genitalia with long curved base, paramera (laterally view) widened apically.

- 1 Anterior clypeal margin feebly sinuated; protibia at outer margin in basal half before the basal tooth serrulate (at *B. circumcinctus* sometimes less distinct) 2
- Anterior clypeal margin distinct to strong sinuate; protibia at outer margin in basal half before the basal tooth smooth without little teeth 3

- 2 Head black, only anterior narrow bright; pronotum black with bright lateral margins; elytra yellowish brown with a big dark disk flaw respectively, latter mostly between third to eighth intersties; legs blackish brown *B. circumcinctus* (Schmidt, 1840)
- Head and pronotum red brown to dark brown, pronotum black with bright lateral and anterior margins and sometimes also with a bright base; elytra yellowish brown without a disc flaw; legs brighter brown *B. nigriventris* (Reitter, 1892)

- 3 Genae strong rounded, not or only feebly protruding eyes; clypeal margin anteriorly distinct but not extremely strong sinuate at middle, obtusely rounded at sides; elytra usually blackish brown with a big yellowish red flaw between second interstie and lateral margin *B. edgardi* (Solsky, 1876)
- Genae rounded, some protruding eyes; clypeal margin at males anteriorly strong sinuated in middle, both sides of sinuation longitudinally keeled, clypeus at females feebly sinuated and not longitudinally keeled; elytra yellowish brown, sometimes with a big darker disc flaw *B. lunifer* (Solsky, 1876)

Tab. 2: Systematische Platzierung der jeweiligen Art in einer Untergattung oder Gattung in ausgewählten Publikationen.

Publikation	<i>B. nigriventris</i> (Reitter, 1892)	<i>B. cicumcinctus</i> (W. L. E. Schmidt, 1840)	<i>B. lunifer</i> (Solsky, 1876)	<i>B. edgardi</i> (Solsky, 1876)
REITTER (1892)	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	[sub <i>limbatus</i> Germar, 1824] <i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Birus</i> Mulsant & Rey, 1870
HEYDEN (1893)	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	[sub <i>limbatus</i> Germar, 1824] <i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Birus</i> Mulsant & Rey, 1870
ORBIGNY (1896)	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	[sub <i>limbatus</i> Germar, 1824] <i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Birus</i> Mulsant & Rey, 1870
SCHMIDT (1907)	[als Synonym von <i>A. lugens</i>] <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	[sub <i>limbatus</i> Germar, 1824] <i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Birus</i> Mulsant & Rey, 1870
SCHMIDT (1914)	-	[sub <i>limbatus</i> Germar, 1824] <i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Cinacanthus</i> Schmidt, 1913	<i>Cinacanthus</i> Schmidt, 1913
SCHMIDT (1922)	[als Synonym von <i>A. lugens</i>] <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Cinacanthus</i> Schmidt, 1913	<i>Cinacanthus</i> Schmidt, 1913
BALTHASAR (1964)	[als Synonym von <i>A. lugens</i>] <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
BALTHASAR (1967)	-	-	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
IABLOKOFF-KHNZORIAN (1970, 1971)	-	-	-	[sub <i>A. medvedevi</i> Iabl.-Khnz., 1970]: <i>Cinacanthus</i> Schmidt, 1913
NIKITIN (1973)	-	<i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
PROTSENKO (1976)	-	-	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
DELLACASA (1983)	-	<i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	-	-
NIKOLAJEV (1987)	-	<i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
DELLACASA (1988)	[als Synonym von <i>A. lugens</i>] <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
BARAUD (1992)	[als Synonym von <i>A. lugens</i>] <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	-
DELLACASA (1993)	-	-	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964
DELLACASA et al. (2001)	-	S. 104: <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	-
SHOKHIN & BOZADŽIEV (2003)	-	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	-	-
DELLACASA & DELLACASA (2005)	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964. Sub <i>A. sartus</i> Iabl.-Khnz., 1971: <i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870
DELLACASA, G. & M. DELLACASA (2006)	-	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	-	-
SHOKHIN (2007)	-	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	-	-
KOÇAK & KEMAL (2008, 2010a-f)	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Melinopterus</i> Mulsant, 1842	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
FROLOV & AKHMETOVA (2008)	-	-	-	<i>Pseudacrossus</i> Reitter, 1892
AKHMETOVA & FROLOV (2014)	-	<i>Melaphodius</i> Reitter, 1892*	-	-

* *Bodilus* Mulsant & Rey, 1870 = *Melaphodius* Reitter, 1892: DELLACASA et al. (2001).

Tab. 3: Charakterisierung der Gattungen *Bodilus* und *Lunaphodius* durch DELLACASA et al. (2001).

	<i>Bodilus</i> Mulsant & Rey, 1870	<i>Lunaphodius</i> Balthasar, 1964
Typusart	<i>Aphodius lugens</i> Creutzer, 1799 Locus typicus: Wien (Österreich).	<i>Aphodius lunifer</i> Solsky, 1876 Locus typicus: Taschkent (Usbekistan).
Gemeinsamkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Epistoma konvex; Clypeus an den Seiten gerandet, die Ränder bewimpert; Augen mittelgroß. - Pronotum an der Basis und an den Seiten gerandet; Punktur spärlich. - Scutellum kurz, dreieckig. - Elytren oft hell gefärbt, meist glänzend, kahl oder behaart; Intervalle flach bis schwach konvex. - Protibien dreizählig, die Oberseite glatt. Beim Männchen steht die Basis des Enddornes etwa gegenüber dem Mittelzahn. - Meso- und Metatibien mit zwei starken Querleisten auf der Außenfläche, am Ende mit einem Kranz aus gleich langen und zusätzlich längeren Borsten. - Pygidium lang, einzeln behaart, am Spitzenrand lang bewimpert. - Aedoeagus: Tegmen sehr lang, schlank; Parameren sehr kurz, an der Spitze stumpf gerundet oder abgestutzt. - Epipharynx: Vorderrand schwach ausgerandet, die Seiten breit gerundet; Epidorma tropfenförmig; Corypha vorstehend, mit längeren, dornförmigen Borsten; Pedia dicht behaart, mit verschiedenen Börstchen, diese mehr oder weniger gleichmäßig verteilt; Chaetopariae dicht und mäßig lang. 	
Unterschiede	Clypeus schwach ausgerandet.	Clypeus tief halbkreisförmig oder winklig ausgerandet.
	Wangen stumpf gewinkelt, sie überragen mehr oder weniger die Augen.	Wangen vollständig gerundet, sie überragen schwach die Augen.
	Stirnnaht verschieden ausgebildet, mit drei Höckern oder Erhöhungen.	Stirnnaht mehr oder weniger deutlich, ohne Erhöhungen.
	Punkte in den Streifen der Eytren krenulieren mehr oder weniger die Intervalle.	Punkte in den Streifen der Elytren krenulieren nicht die Intervalle.

Tab. 4: Vergleich einiger wesentlicher Merkmale der hier untersuchten Arten. Danach nehmen *B. nigriventris* und *B. circumcinctus* eine intermediäre Stellung zwischen *B. lugens* einerseits sowie *B. edgardii* und *B. lunifer* andererseits ein.

	<i>B. lugens</i>	<i>B. nigriventris</i>	<i>B. circumcinctus</i>	<i>B. edgardii</i>	<i>B. lunifer</i>
Merkmal 1	0	0	0	0*, 1	0
Merkmal 2	0	0	0	1	1
Merkmal 3	1	1	0	0	0
Merkmal 4	2	2	2	0	1
Merkmal 5	1	1	0	1	1
Merkmal 6	0	1	1	1	1
Merkmal 7	2	2	1	0	0
Merkmal 8	0	1	1	1	1

* syn. *A. sartus* Iablokoff-Khnzorian

Merkmal 1: Grundfarbe der Elytren:	0 = hellbraun	1 = schwarz	
Merkmal 2: Vorderrand des Clypeus:	0 = schwach ausgerandet	1 = stark bis extrem ausgerandet	
Merkmal 3: Stirn:	0 = ungehöckert	1 = schwach gehöckert	
Merkmal 4: Wangen:	0 = überragen nicht die Augen	1 = überragen schwach die Augen	2 = überragen deutlich die Augen
Merkmal 5: Streifenpunkte der Elytren:	0 = kerben nicht die Intervalle	1 = kerben schwach die Intervalle	
Merkmal 6: Protibia am Innenrand (Abb. 3-7):	0 = ohne parallel verlaufende Längsfurche	1 = mit parallel verlaufender Längsfurche	
Merkmal 7: Außenrand der Protibia (Abb. 3-7):	0 = vor den Zähnen in der basalen Hälfte glattrandig	1 = vor den Zähnen in der basalen Hälfte undeutlich gekerbt	2 = vor den Zähnen in der basalen Hälfte gekerbt
Merkmal 8: Metaventrit (Abb. 18-22):	0 = kahl, außer am hinteren Seitenrand	1 = in der vorderen Hälfte zerstreut behaart	

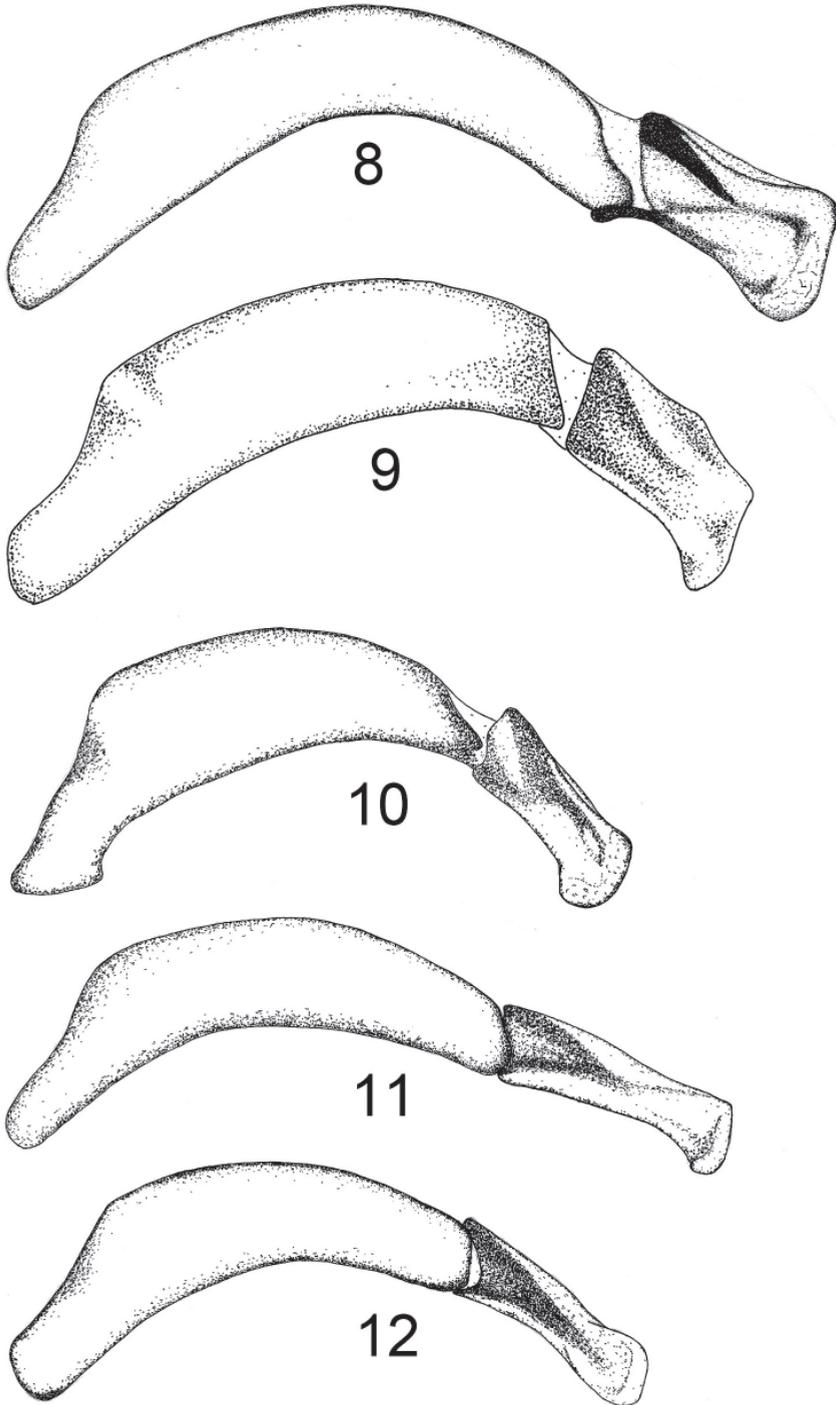


Abb. 8–12. Aedoeagus, linke Seite; 8 - *Bodilus lugens* (Cr.): Georgien, Manglisi (cER); 9 - *B. nigriventris* (Rtt.): Kasachstan, Dschambul-Gebiet, Kurdai-Pass (cER); 10 - *B. circumcinctus* (Schm.): Kasachstan, Aktjubinsk-Region, Martuk (cVG); 11 - *B. edgardi* (Sols.): Usbekistan (Buchara), Karatag (cER); 12 - *B. lunifer* (Sols.): Kasachstan, bei Chardara (cER).

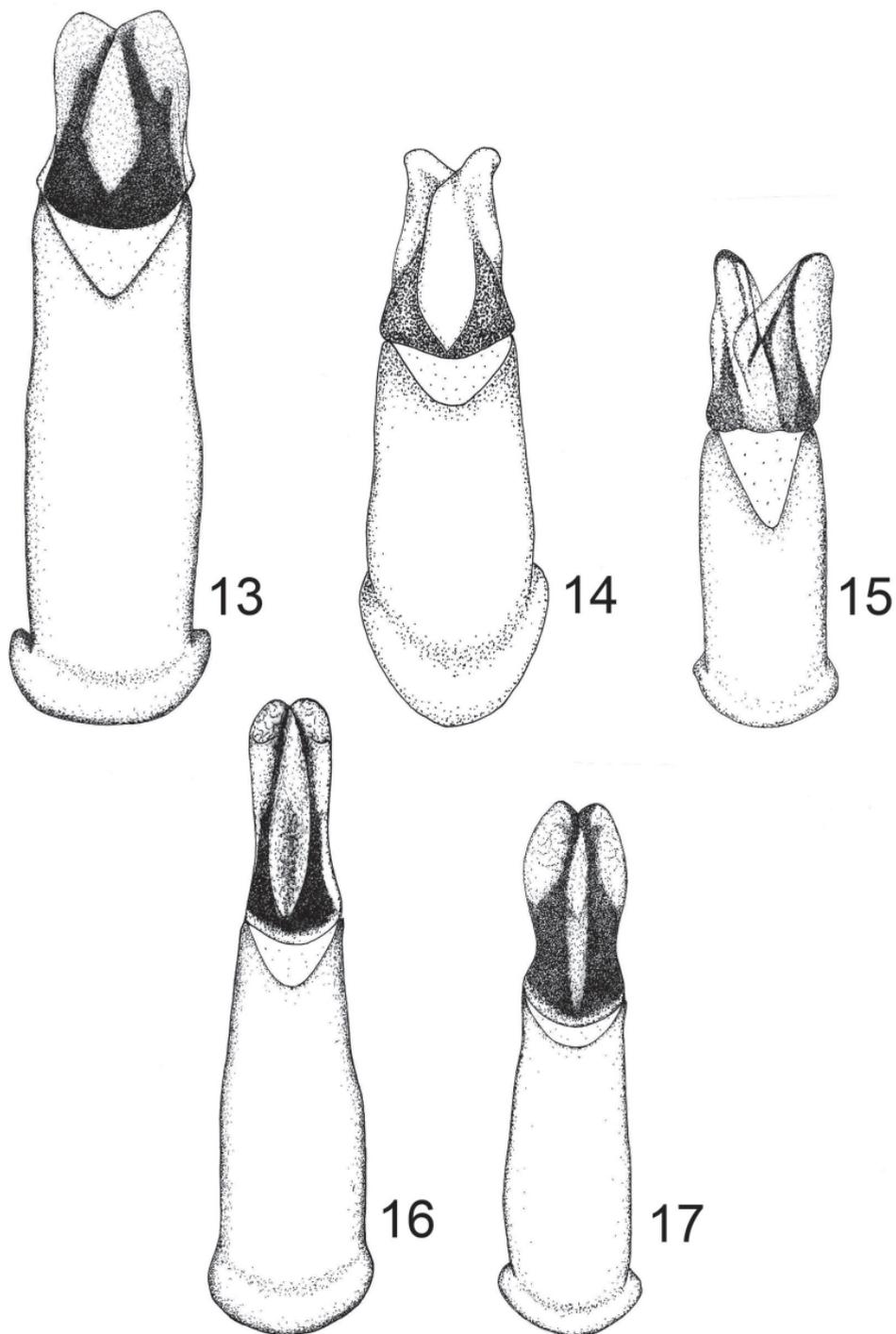


Abb. 13–17. Aedoeagus, von dorsal. 13 – *Bodilus lugens* (Cr.): Georgien, Manglisi (cER); 14 – *B. nigriventris* (Rtt.): Kasachstan, Dschambul-Gebiet, Kurdai-Pass (cER); 15 – *B. circumcinctus* (Schm.): Kasachstan, Aktjubinsk-Region, Martuk (cVG); 16 – *B. edgardi* (Sols.): Usbekistan (Buchara), Karatag (cER); 17 – *B. lunifer* (Sols.): Kasachstan, bei Chardara (cER).

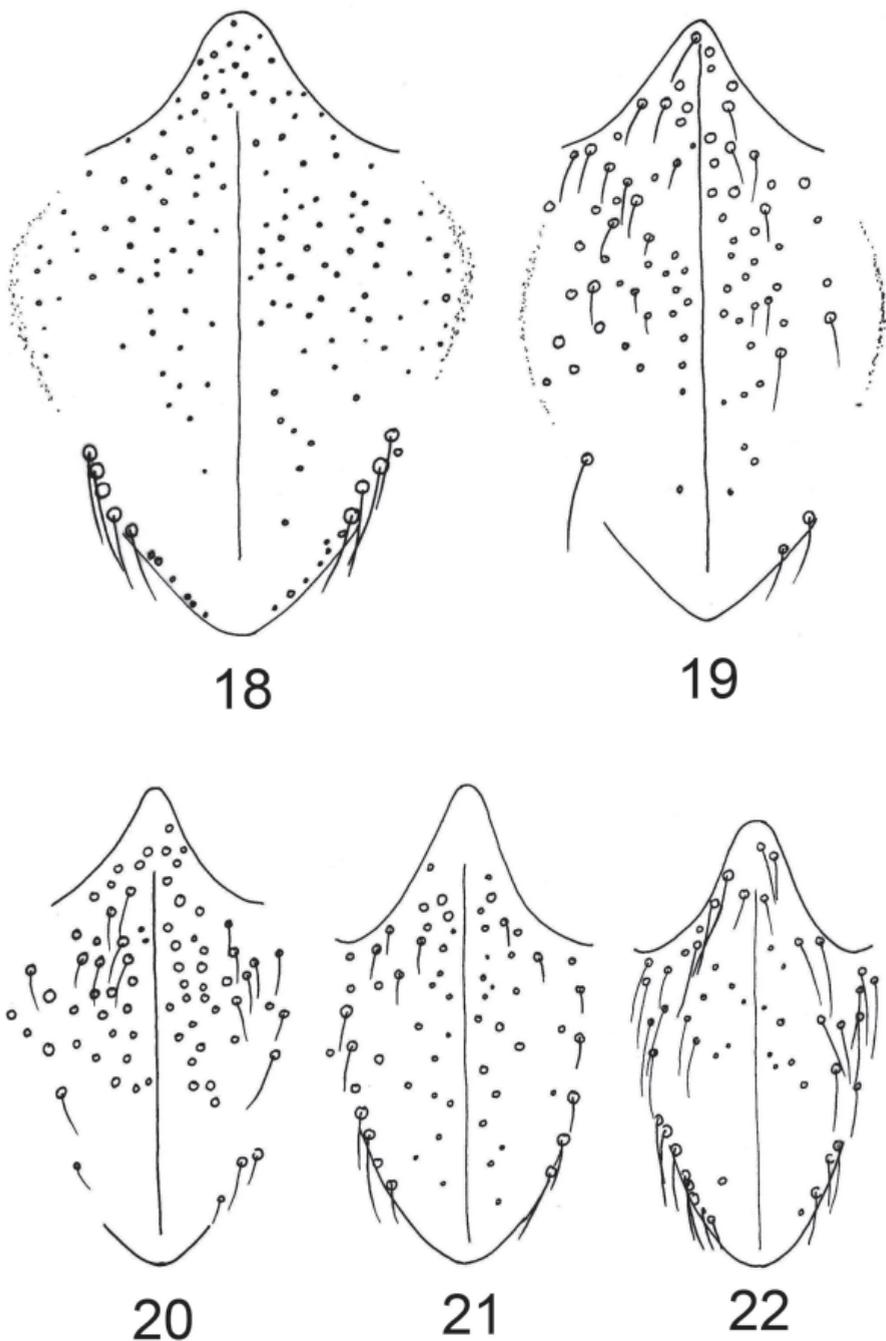


Abb. 18–22. Metaventrit, Männchen. 18 – *Bodilus lugens* (Cr.): Bulgarien, Černomorez (cER); 19 – *B. nigriventris* (Rtt.): Kasachstan, Dschambul-Gebiet, Kurdai-Pass (cER); 20 – *B. circumcinctus* (Schm.): Ungarn, Szandalik (cER); 21 – *B. edgardi* (Sols.): Usbekistan (Buchara, Karatag (cER); 22 – *B. lunifer* (Sols.): Kasachstan, bei Chardara (cER).

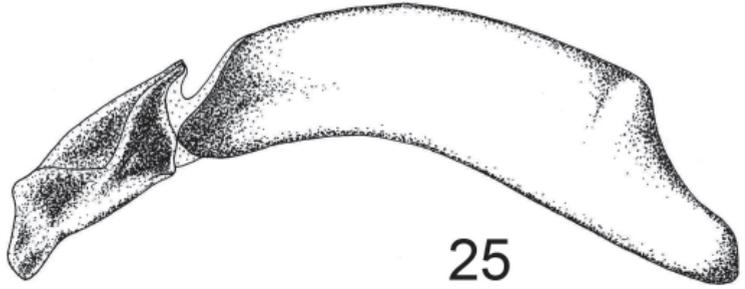
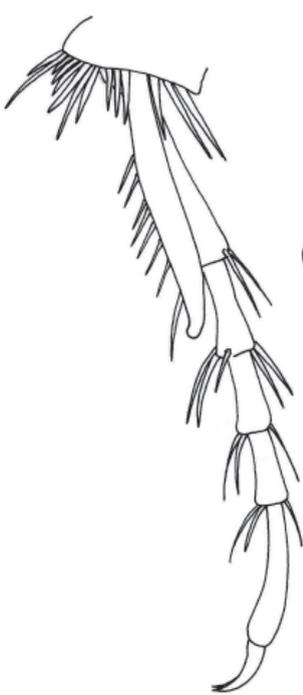
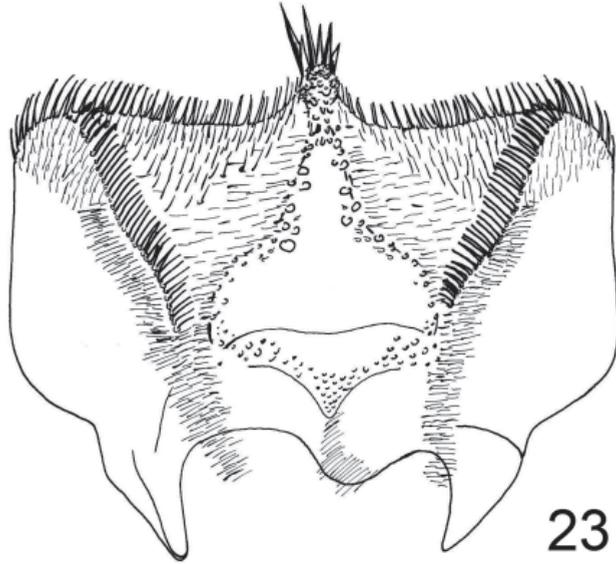


Abb. 23–25. *Bodilus nigriventris* (Rtt.): Kasachstan, Dschambul-Gebiet, Kurdai-Pass (cER); 23 – Epipharynx, Weibchen; 24 – linker Metatarsus, Männchen; 25 – Aedeagus, rechte Seite.

Dank

Herzlicher Dank gilt den Kustoden und Museumsmitarbeitern Jiri Hájek (NMP), Matthias Hartmann (NME), Maik Jessat (NMMA), Ottó Merkl (HNHMB) und Wolfgang Schawaller (SMNS) für die Materialausleihe, ebenso den o. g. Privatsammlern Volker Gollkowsky, Ulrich Poller, Ludger Schmidt und Rudolf Schuh. Besonderer Dank gebührt Andrey Frolov (St. Petersburg, Russland), der sich sehr bei der Suche nach dem Typusmaterial engagierte und stets Ansprechpartner für die Diskussion war. Auskünfte und Literaturhinweise erteilten freundlicherweise Giovanni Dellacasa (Genova), Marco Dellacasa (Pisa), David Král (Prag) und Georgy Nikolajev (Almaty). Gerhard Brunne (Hamburg) wird für die Fertigung des Habitusfotos gedankt. Vaycheslav Trach und Someone Else (ZMUO) übermittelten eine Fotografie der Sammlung Ballion.

Anhang

Untersuchtes Material:

- Bodilus circumcinctus* (W. L. E. Schmidt, 1840): Österreich, Burgenland, Neusiedlersee, 1964, E. Kreissl leg. (Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz); Hungary, UTM ET 18, 47°40'40"N/21°09'11"E, Szandalik ad Tiszacsege, 21.04.2012r. leg. L. Minkina (cER); NW Kazakhstan, Aktjubinsk reg., Martuk v., 02.IX.1999 (cVG).
- Bodilus edgardi* (Solsky, 1876): Iran, N Khorásán, pass 55 km N Ghúchán, 37.27N/58.35E, 2200 m, 25.–26.vi.2000, J. Kaláb leg. (cAB); Ost-Buchara, Karatag, 910 m, F. Hauser 1898 (cER).
- Bodilus lugens* (Creutzer, 1799): Bulgarien, Černomorz, 17.7.1981, leg. B. Jaeger (cER); Georgien, Manglisi, Algeti-NP, 1100–1500 m, 22.–24.VI.2014, leg. E. Rößner (cER); Kyrgyzstan, Osch, Andi-Shan-reservoir, 18./19.VII.2003, 40°49'20"N, 73°10'11"E, 900 m, leg. L. Schmidt (cLS).
- Bodilus lunifer* (Solsky, 1876): Uzbekistan, SW Gissar Mts., Shurob v. 15.03.02 (cAB); Kazakhstan, 60 km E of Chardara, 25–29.4.V.1989, David Král lgt. (cER).
- Bodilopsis ogloblini* (Semenov & Medvedev, 1928): W. Kazakhstan, Ustyurt plateau, Besokty, 18.05.2004, O. Novikov lg. (cAB).

Folgende Arten wurden zusätzlich auf das Merkmal einer Längsfurche neben dem Innenrand der Protibia untersucht. Sie besitzen keine solche Furche:

- Bodilus arsisaensis* (Petrovitz, 1968)
Bodilus barbarus (Fairmaire, 1860)
Bodilus beduinus (Reitter, 1892)
Bodilus furvus (A. Schmidt, 1916)
Bodilus insperatus (Petrovitz, 1967)
Bodilus longispina (Küster, 1854)
Bodilus marani (Balthasar, 1929)
Bodiloides ictericus (Laicharting, 1781)
Parabodilus wollastoni (Harold, 1862).

Literatur

- AKHMETOVA, L. A. & A. V. FROLOV (2014): A review of the scarab beetle tribe Aphodiini (Coleoptera, Scarabaeidae) of the fauna of Russia. – *Entomological Review* **94** (6): 846–879.
- BALLION, E. (1878): Verzeichniss der im Kreise von Kuldsha gesammelten Käfer. – *Bulletin de la Société Imperiale de Naturalistes de Moscou* **53**: 253–289.
- BALTHASAR, V. (1964): Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Coleoptera: Lamellicornia. Band 3 Aphodiidae. – Prag: Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften, 652 pp. + 2 pls.
- (1967): Beiträge zur Kenntnis der Fauna Afghanistans (Sammel-ergebnisse von O. Jakeš 1963–64, D. Povolný 1965, D. Povolný & Fr. Tenora 1966, J. Šimek 1965–66). Lamellicornia, Col. – *Acta Musei Moraviae, Supplementum*, **52**: 109–146.
- BARAUD, J. (1992): Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France. France et régions limitrophes **78**. – Lyon: Fédération Française des Sociétés Naturelles & Société Linnéenne, 856 pp.
- CLOUET DES PESRUCHES, L. (1898): Notes synonymiques sur divers Coléoptères de la tribu des Aphodiides et description d'une espèce nouvelle. – *Bulletin de la Société Entomologique de France* **1898**: 186–188.
- DELLACASA, G. (1983): Sistematica e nomenclatura degli Aphodiini italiani (Coleoptera Scarabaeidae: Aphodiinae). – *Monografie del Museo Regionale di Scienze Naturali* **1**: 1–464.
- (1993): Systematic redefinition of *Aphodius* subgenera *Aphodius* A. Schmidt, 1913, *Lunaphodius* Balthasar, 1964, *Phaeaphodius* Reitter, 1892 and their type species (Coleoptera Aphodiidae). – *Memorie della Società Entomologica Italiana* **71** (2): 581–592.
- DELLACASA, G. & M. DELLACASA (2006): Coleoptera Aphodiidae Aphodiinae. – *Fauna d'Italia* **41**: i–xii + 1–484.
- DELLACASA, G., P. BORDAT & M. DELLACASA (2001): A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae (Coleoptera Aphodiidae). – *Memorie della Società Entomologica Italiana* **79**: 1–482.
- DELLACASA, M. (1988): Contribution to a world-wide catalogue of Aegialiidae, Aphodiidae, Aulonocnemidae, Termitotrogidae (Coleoptera Scarabaeoidea). – *Memorie della Società Entomologica Italiana* **66**: 1–455.
- DELLACASA, M. & G. DELLACASA (2005): Comments on some systematic and nomenclatural questions in Aphodiinae with descriptions of new genera and on Italian taxa (Coleoptera Aphodiidae). – *Memorie della Società Entomologica Italiana* **84**: 45–101.
- (2006): Aphodiini, pp. 105–142. – In: LÖBL, I. & SMETANA, A. (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 3. – Stenstrup: Apollo Books, 690 pp.
- FROLOV, A. V. (2001): Species of the subgenus *Bodilus* (genus *Aphodius*) from Russia and adjacent countries (Coleoptera: Scarabaeidae). – *Zoosystematica Rossica* **10**: 89–95.
- FROLOV, A. V. & L. A. AKHMETOVA (2008): On the synonymy of two species names of the genus *Aphodius* Ill. (Coleoptera, Scarabaeidae) described by S. M. Iablokoff-Khnzorian. – *Entomological Review* **88** (7): 831–832.
- GERMAR, E. F. (1824): Insectorum species novae aut minus cognitae, descriptionibus illustratae. – Halae: Impensis J. C. Hendelii et Filii, xxiv + 624 pp., 2 pls.
- HEYDEN, L. (1893): Catalog der Coleopteren von Sibirien, mit Einschluss derjenigen des östlichen Caspi-Gebietes von Turmenien, Turkistan, Nord-Thibet und des Amur-Gebietes. Mit specieller Angabe der einzelnen Fundorte und genauer Citirung der darauf bezüglichen Literatur. I. – Berlin: Deutsche Entomologische Gesellschaft, 217 pp.
- HORN, W., I. KAHLE, G. FRIESE & R. GAEDIKE (1990): Collectiones entomologicae. Ein Compendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960. Teil I: A bis K. – Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR (Hrsg.), Berlin, 220 S.

- IABLOKOFF-KHINZORIAN, S. M. (1970): Novye vidy zhestkokrylykh iz Armenii i drugikh chastei S.S.S.R. – Zoologicheskii Sbornik. Biologicheskii Institut, Akademiya Nauk Armyanskoi SSR **15**: 50–80.
- (1971): Dva novykh vida platinchatousykh iz SSSR (Coleoptera, Scarabaeidae). – Doklady Akademii Nauk Armyanskoi SSR **52**: 182–189.
- KOČAK, A. O. & M. KEMAL (2008): Report on the „Entomofauna of Old World“ 1 – Index of the recorded species of the Pterygot Insects (Turkey excluded). – Centre for Entomological Studies Ankara **38**: 1–57.
- (2010a): Synonymic and distributional list of the pterygot insects of Kazakhstan. (Results of the Entomofauna of the World based upon info-system of the Cesa). 12. – Priamus. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara **18**, suppl.: 682–730.
- (2010b): Synonymic and distributional list of the pterygot insects of Russia. (Results of the Entomofauna of the World based upon info-system of the Cesa). 20. – Priamus. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara **18**, suppl.: 796–892.
- (2010c): Synonymic and distributional list of the pterygot insects of Syria. (Results of the Entomofauna of the World based upon info-system of the Cesa). 22. – Priamus. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara **18**, suppl.: 902–941.
- (2010d): Synonymic and distributional list of the pterygot insects of Tadjikistan. (Results of the Entomofauna of the World based upon info-system of the Cesa). 24. – Priamus. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara **18**, suppl.: 950–972.
- (2010e): Synonymic and distributional list of the pterygot insects of Turkmenistan. (Results of the Entomofauna of the World based upon info-system of the Cesa). 25. – Priamus. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara **18**, suppl.: 973–1003.
- (2010f): List of the valid names of the pterygot insects of Middle East. (Results of the Entomofauna of the World based upon info-system of the Cesa). 88. – Priamus. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara **18**, suppl.: 2888–3186.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (ed.) (2006): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 3. – Stenstrup: Apollo Books, 690 pp.
- MEDVEDEV, S. I. & I. K. LOPATIN (1961): Fauna platinchatousykh (Coleoptera, Lamellicornia) Tadžikistana i sopredelnykh rajonov Srednej Azii. – Trudy Instituta Zoologii i Parazitologii Im. Akad. E. N. Pavlovskogo AN Tadžikskoj SSR **20**: 123–148.
- MULSANT, E. & C. REY (1870): In: MULSANT, E.: Histoire naturelle des Coléoptères de France. Tribu des Lamellicornes. – Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industries de Lyon **2**, 1869: 241–650.
- NIKOLAJEV, G. (1987): Platinchatousye Žuki (Coleoptera, Scarabaeoidea) Kazachstana i Srednej Azii. – Alma-Ata: Nauka, 232 pp.
- NIKIFIN, L. M. (1969): Novye vidy navoznikov roda *Aphodius* (Coleoptera, Scarabaeidae) iz nor mlyekopitajioshchikh vostochnoy Sibiri i Daliego Vostoka. – Zoologicheskii Zhurnal **48**: 1661–1665.
- (1973): Obzor navoznikov roda *Aphodius* Ill. (Coleoptera, Scarabaeidae), rasprostranennykh v Srednej Azii. – Entomologičeskoe Obozrenie **52** (3): 610–623.
- ORBIGNY, H. D^r. (1896): Synopsis des Aphodiens d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. – L'Abeille **28**: 197–271.
- PROTSENKO, A. I. (1976): Zakonomosti vertikalnogo rasprostraneniya platinchatoucykh žukov (Coleoptera, Scarabaeidae). – Akademija Nauk Kirgizskoj SSR, Institut Biologii. Frunze: Izdatelstvo, 257 pp.
- REITTER, E. (1892): Bestimmungs-Tabellen der Lucaniden und coprophagen Lamellicornen des palaearctischen Faunengebietes. – Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn **30**, 1891: 141–262.
- SCHMIDT, A. (1907): Zusammenstellung der bis 1906 beschriebenen Aphodiinen. – Deutsche Entomologische Zeitschrift, Beilage 1907–1908: 1–141.
- (1914): Erster Versuch einer Einteilung der exotischen Aphodien in Subgenera und als Anhang einige Neubeschreibungen. – Archiv für Naturgeschichte, Abt. A, **79** (1913): 117–178.
- (1916): Namenänderungen und Beschreibungen neuer Aphodiinen (Col.). – Archiv für Naturgeschichte, Abt. A, **82** (1): 95–116.
- (1922): Coleoptera Aphodiinae. – Das Tierreich, 45. Lieferung. Berlin, Leipzig, 614 S.
- SCHMIDT, W. L. E. (1840): Revision der deutschen Aphodien-Arten. – Zeitschrift für die Entomologie, herausgegeben von Ernst Friedrich Germar **2**: 83–175.
- SHOKHIN, I. V. (2007): Contribution to the fauna of lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of Southern Russia, with some nomenclatural changes in the family Scarabaeidae. – Caucasia Entomological Bulletin **3** (2): 105–185.
- SHOKHIN, I. V. & V. J. BOZADŽEV (2003): Platinčatoysye žuki (Coleoptera: Scarabaeoidea) Rostovskoj oblasti. – Elektronnyi Žurnal „Issledovano v Rossii“ **2003**: 468–488.
- SOLSKY, S. M. (1876): Žestkokrylyja (Coleoptera) tetrad' vtoraya. – In: FEDTSCHENKO, A. P.: Pustešestvie v Turkestan. Tom 2, ish. 5, tetr. 2. – Izvestiya Imperatorskogo Obshchestva Lyubiteley Eestostvoznaniya, Antropologii i Etnografii **21** (1): [6] + 223–398 + xxix + [1], pls. 1–IV.

Anschriften der Autoren:

Eckehard Rößner
 Reutzstr. 5
 D–19055 Schwerin
 E-Mail: roessner.e@web.de

Axel Bellmann
 Kirchlintelner Str. 7a
 D–28325 Bremen
 E-Mail: axellbellmann@t-online.de

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: 2015

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Rössner Eckehard, Bellmann Axel

Artikel/Article: [Die Identität von *Bodilus nigriventris* \(Reitter, 1892\) und seine Verwandtschaftsbeziehungen \(Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiidae\) 253-270](#)