

SPIXIANA	14	3	293–300	München, 31. Oktober 1991	ISSN 0341–8391
----------	----	---	---------	---------------------------	----------------

Restituierung und Designation des Hololectotypus von *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, 1805

(Insecta, Coleoptera: Scarabaeoidea, Aphodiinae)

Von Frank-Thorsten Krell

Krell, F.-T. (1991): Restitution of *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, 1805, and designation of the hololectotype (Insecta, Coleoptera, Scarabaeoidea, Aphodiinae). – Spixiana 14/3: 293–300.

The hololectotype of *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, 1805, a senior synonym of *Aphodius (Melinopterus) sabulicola* Thomson, 1868, is designated. The historical reasons for the nomenclatural confusion within the subgenus *Melinopterus* Mulsant are discussed and the constant morphological differences between *Aphodius punctatosulcatus* St. and *Aphodius sphaclatus* (Panzer) are pointed out. The term hololectotypus (hololectotype) is used instead of lectotypus (lectotype).

Frank-Thorsten Krell, Universität Tübingen, Zoologisches Institut, Lehrstuhl Spezielle Zoologie, Auf der Morgenstelle 28, W-7400 Tübingen 1, Germany.

Geschichte der Nomenklatur und Interpretation der Arten *Aphodius (Melinopterus) prodromus* (Brahm, 1790), *sphaclatus* (Panzer, 1798) und *punctatosulcatus* Sturm, 1805

Im folgenden werden nur diejenigen nomenklatorischen Vorgänge und Interpretationen berücksichtigt, die zur historischen Definition der oben genannten Namen und zum Verständnis nomenklatorischer Fehlinterpretationen notwendig sind.

1790 führt Brahm *Scarabaeus prodromus* ein und schreibt u. a.:

„Der Kopfschild ist unbewaffnet, schwarz. Der Brustschild von der Farbe des Kopfschildes, und licht eingefast.“

Später findet Brahm (1793) eine „kleine Erhabenheit“ auf dem Caput, was darauf schließen läßt, daß ihm auch Exemplare des *Aph. punctatosulcatus* Sturm, vielleicht auch des *Aph. sphaclatus* (Panzer) vorgelegen haben könnten. 1798 beschreibt Panzer *Scarabaeus sphaclatus*, der durch die Angabe „Clypeus [...] tuberculis tribus obsoletis.“ sowie durch die Abbildung, die eine helle Basalrandung des Pronotums zeigt, hinreichend diagnostiziert ist. 1805 beschreibt Sturm *Aphodius punctatosulcatus*:

„Schwarz, glänzend, länglich, flachgewölbt; drei Höckerchen auf dem Kopfschilde; die Seiten des Halsschildes und die Flügeldecken bräunlichgelb; die letztern behaart, gekerbt = gefurcht: auf beiden Seiten einer jeden Furche eine Reihe eingedrückter Punkte: eine große Mackel auf der Mitte, und die Spitze schwarz. Länge 3, Breite 1½ Linien. Abänder. b. Die Deckschilde fast ganz schwarz. In Oesterreich. Er hat vollkommen die Gestalt des Frühzeitigen Dungkäfers [*A. prodromus*], mit dem er daher sehr leicht verwechselt werden kann, wie ich ihn wirklich auch für denselben aus Wien erhielt. Er ist sehr flach gewölbt, stark glänzend. Auf dem Kopfschilde erblickt man drei sehr kleine Höcker auf einer fein erhöhten Querlinie. Das Halsschild ist kurz, polirt, sehr fein punktiert, die Seiten bräunlichgelb. Die Flügeldecken sind bräunlichgelb, mit graisen Härchen bekleidet, gekerbt = gefurcht: jede Furche hat zu beiden Seiten noch eine Reihe eingestochener Punkte. Auf der Mitte einer jeden Flügeldecke steht eine

große schwarzbraune Mackel, die sich zuweilen über die ganze Oberfläche ausbreitet, so daß der ganze Käfer schwarz zu sein scheint. Die Flügeldeckspitze pflegt immer schwarz zu sein. Die Beine sind pechbraun.“

Die kolorierte Abbildung wie auch das unten beschriebene typische Exemplar entsprechen dieser Charakteristik exakt. Eine spätere, nach dem 16. IV. 1820 entstandene¹ Beschreibung befindet sich in einem unveröffentlichten Manuskript Sturms, das im Archiv der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e. V. verwahrt wird:

„+202. punctatosulcatus. mihi. Punktirtstreifiger D. Schwarz, glänzend, flachgewölbt; der Kopf mit drei fast verloschnen Höckerchen; die Seiten des Halschildes u. die Flügeldecken braungelb, die letztern dünn behaart, gekerbt gefurcht; Die Furchen an beiden Seiten mit einer Reihe Punkte besetzt u. einem mehr oder minder ausgebreiteten – schwarzbraunen Wisch auf jeder Flügeldecke. – L. 3. B. 1½ L. Sturm D. F. 1. 113. 20. t. 13. f. o. A. – Sch. 1. 77. 37. Der schwärzliche Wisch auf den Flügeldecken breitet sich oft ganz über dieselben aus, bei solchen Individuen pflegt nicht selten auch der gelbe Seitenrand an dem Halschild zu fehlen. In Ungarn, Oesterreich, Preußen u. auch in der hiegen [hiesigen?] Gegend, etwas selten. Auch aus Nordamerika habe ich ihn erhalten.“

Wie unsicher sich die Autoren über die Identität der verschiedenen Species der betreffenden Verwandtschaftsgruppe waren, zeigen z. B. Brahm (1809), der *sphacelatus* (Panz.) als Synonym zu seinem *prodromus* betrachtet, oder z. B. Sturm (1826), der seinen *pubescens* als Synonym zu *prodromus* Brahm betrachtet, wohingegen er 1843 *pubescens* St. als Species anerkennt und *sphacelatus* Panz., *punctatosulcatus* St. sowie *consputus* F. synonym zu *prodromus* Brahm stellt.

Diese Beispiele verdeutlichen, daß das Studium der alten Autoren zur Klärung nomenklatorischer Fragen nur bedingten Nutzen bringt. Wir dürfen heute nur mit den Originalbeschreibungen, typischem Material, sofern vorhanden, und mit den etablierten Interpretationen der Namen arbeiten, um eine korrekte und eindeutige Nomenklatur zu erreichen.

Aus historischen Gründen muß Erichsons (1848) Interpretation noch dargestellt werden, da sich spätere Autoren auf diese berufen. Erichson hält „Scarab. sphacelatus Panz.“ für synonym zu *Aphodius prodromus*, obwohl Panzer (1798) in seiner Originaldiagnose ausdrücklich erwähnt: „capite subtriturerculato“. Unter „A. punctato-sulcatus“ faßt er die Formen mit dreihöckeriger Frons, hellen Seitenrändern und dunklem (var. b, c) oder hellem (var. a) Basalrand des Pronotum zusammen.

Die Beschreibung des *Aphodius sabulicola* Thomson, 1868, beruht nun auf Erichsons Fehlinterpretation, die sich Thomson zur Arbeitsgrundlage wählt. 1863 kennt er zwei Species der hier behandelten Verwandtschaftsgruppe: eine Art mit glatter Frons, die er (korrekt) „A. prodromus“ nennt, und eine mit dreihöckeriger Frons, hellen Seitenrändern und hellem Basalrand des Pronotum, die er „A. punctato-sulcatus“ nennt. „Aphodius sphacelatus Gyll.“ [sic!] interpretiert er ebenfalls als Synonym des *A. prodromus*. So fehlt dem scharfsinnigen (Kraatz 1870, Harold 1870) Beobachter Thomson ein Name für die Art mit dreihöckeriger Frons, hellen Seitenrändern und dunklem Basalrand des Pronotum, die er 1868 nachträgt: Er beschreibt, nach eigener Angabe, „Aphodius punctato-sulcatus var. c Erichs. (forte)“ als „A. sabulicola n. sp.“.

Bereits 1870 erkennt Harold, der die Originalbeschreibung Sturms berücksichtigt, die Identität von *A. sabulicola* Thoms. und *A. punctatosulcatus* St., wobei auch er heute wohldefinierte Species vermengt („im Süden treten selbst auf dem Kopfschilde gelbe Flecken auf“).

1896 macht Orbigny (p. 234) den Namen *Aph. sphacelatus* (Panz.) wieder bekannt, setzt allerdings *punctatosulcatus* St. und *sabulicola* Thoms. synonym. Die gleiche Synonymie erklärt nochmals Bedel (1911).

Landin (1946) erkennt die Artverschiedenheit von *A. sphacelatus* (Panz.) und *A. sabulicola* Thoms. und restituiert letzteren Namen. Er zieht dabei nicht die Sturmsche Originalbeschreibung heran, sondern verwendet die Erichsonsche Interpretation als Grundlage. Daher kann er die ursprüngliche Identität des *punctatosulcatus* St. nicht kennen.

¹ Am Fuß der ersten Textseite des Manuskriptes ist handschriftlich vermerkt: „Den 16. Apr. 1820. angefangen.“.

Nahezu alle späteren Autoren folgen Landin. Nur Tesař (1955) erkennt den Mangel in Landins Argumentation, stellt die Sachlage richtig, was jedoch bis heute nur von Mikšić (1962) und Stebnicka (1983) anerkannt wurde. Balthasar (1964: pp. 264f.), der genitalmorphologische Merkmale nicht berücksichtigt, erkennt keine Artunterschiede zwischen *Aph. sphaecelatus* (Panz.) und *Aph. sabulicola* Thoms. bzw. *Aph. punctatosulcatus* St., dessen „mutmäßlichen Typus“ er untersuchte.

1976 berichtet Baraud in einer Arbeit über das Vorkommen von *Aphodius sabulicola* Thomson in Frankreich, daß er die in der Zoologischen Staatssammlung München verwahrte „Type“ des *punctatosulcatus* untersucht habe und zu folgendem Schluß komme:

„L'examen de cet exemplaire précieux ne laisse subsister aucune ambiguïté quant à la synonymie de cette «espèce» avec *M. sphaecelatus*“.

Scherer teilte in litt. mit, daß Baraud dasselbe Exemplar untersuchte, das unten beschrieben wird. Insofern bleibt die nicht näher erläuterte Interpretation Barauds rätselhaft.

Aphodius punctatosulcatus Sturm in coll. Sturm

Die Restbestände der durch Verkauf von Einzelposten vermutlich deutlich dezimierten Sammlung Sturm kamen 1874 an die Zoologische Staatssammlung München (ZSM) (Scherer 1982). Die Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg, die Sturm mitbegründet hat (Knapp 1881), besitzt keine Restbestände der coll. Sturm (Lepper in litt., 16. X. 1989). In der coll. ZSM befinden sich noch zwei Exemplare mit der Etikettierung „*Aphodius punctatosulcatus*“ ex coll. Sturm (Scherer in litt.):

1 ♂ *Aphodius (Melinopterus) sphaecelatus* (Panz.) mit folgender Etikettierung: „Hermanst., Fuss., 8 oct. 1852, = *Aphodius punctato-sulcatus* Sturm.“ [handschriftlich, der Schrift Jakob Sturms äußerst ähnlich]; „Sammlung Jakob Sturm“ [gedruckt]; Determinationsetikett des Verfassers.



Fig. 1. Etikettierung des Hololectotypus von *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, 1805.

1 ♂ *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, dessen Etiketten als Fig. 1 reproduziert sind.

Das erstgenannte Exemplar kann nicht von Jakob Sturm gesammelt oder erworben worden sein, da es im Jahre 1852 gefangen wurde, Jakob Sturm hingegen schon im Jahre 1848 gestorben war (Hagen 1863: p. 203).

Das letztgenannte Exemplar ist somit das einzige noch existierende als *Aph. punctatosulcatus* etikettierte Exemplar ex coll. Jakob Sturm. Die Schrift der Etiketten kann durchaus mit der Schrift des o. g. Manuskriptes übereinstimmen. Das „Mihi.“ weist das zugehörige Exemplar als typisches Exemplar aus. Die Originalbeschreibung stimmt mit dem Habitus dieses Exemplars überein. So ist auch die Mitteilung Scherers (in litt.), Sturm habe im Alter das Prädikat „mihi“ sehr freizügig vergeben, für den vorliegenden Fall ohne Bedeutung.

Ich designiere dieses Exemplar als Hololectotypus.*

* Analog dem Begriffspaar „Holotypus“ – „Paratypus“ stelle ich das Begriffspaar „Hololectotypus“ – „Paralectotypus“ zur Diskussion. Der Terminus „Hololectotypus“ entspricht somit dem im Code verwendeten Terminus „Lectotypus“, erscheint mir jedoch logischer. Er grenzt das nomenklatorisch verbindliche Individuum von den nomenklatorisch unverbindlichen Individuen (Paralectotypi) aus einer Serie typischen Materials (Syntypi) logisch ab und stellt die nomenklatorische Verbindlichkeit eindeutig heraus, ohne daß eine zusätzliche Definition notwendig ist.

Beschreibung des Hololectotypus von *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, 1805

Länge: 5,4 mm. Maximale Breite des Pronotums: 2,15 mm.

Caput mäßig stark, ungleich punktiert; teilweise uneben, jedoch nicht verrunzelt. Lateralrand des Caput schmal rötlich durchscheinend. Epipharynx cfr. Fig. 2c. Hinter den beiden großen Setae der Corypha und von diesen verdeckt befindet sich eine weitere Seta, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

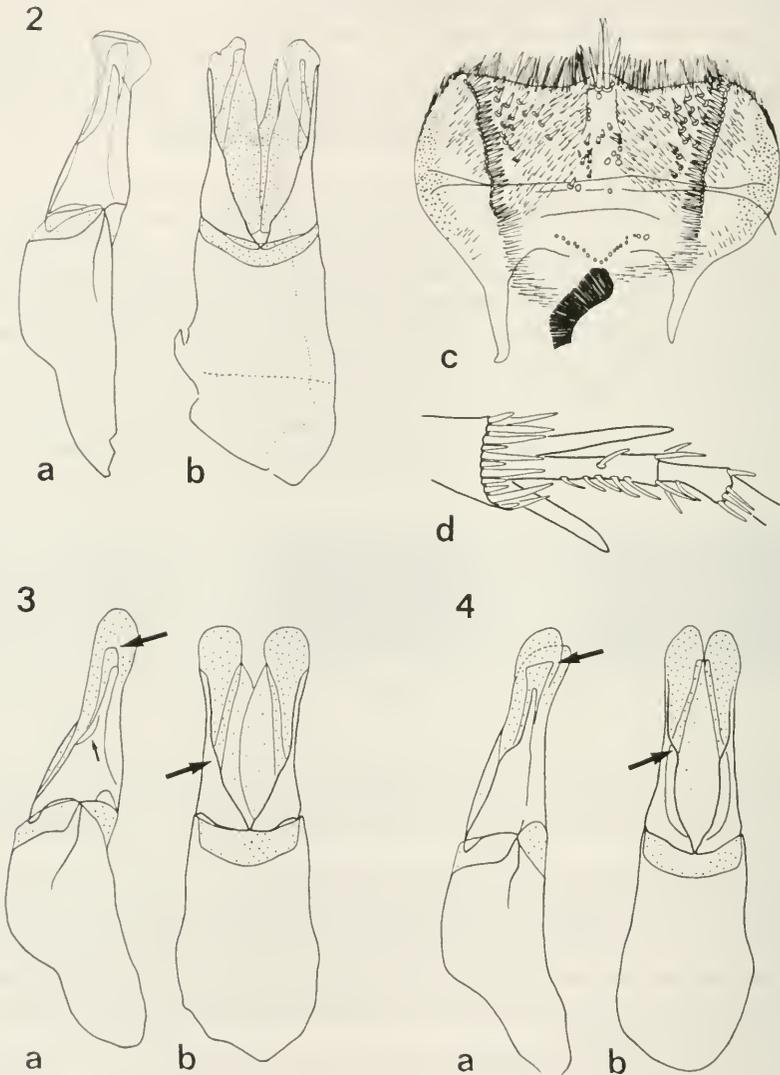


Fig. 2. *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, 1805, Hololectotypus. a. Aedeagus lateral. b. Aedeagus dorsal. c. Epipharynx. d. Apex der linken Metatibia. Fig. 3. *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, Baden-Württemberg, Dußlingen südl. Tübingen, Pferdekoppel, Pferdekot, leg. Krell 9. IV. 1989. a. Aedeagus lateral. b. Aedeagus dorsal. — Fig. 4. *Aphodius (Melinopterus) sphaecelatus* (Panzer), Pfalz, Schwegenheim, Rehlo-sung, leg. Bettag 20. III. 1988. a. Aedeagus lateral. b. Aedeagus dorsal. — Die Aedeagi auf Fig. 3 und 4 stammten aus frischem, nicht getrocknetem Material.

Pronotum mit doppelter Punktierung, die für *punctatosulcatus* St. untypisch dicht ist. Nur diskal in der vorderen Hälfte und in einem breiten, zentralen Bereich des Vorderrandes ohne oder nur mit einzelnen großen Punkten. Die rotbraune Färbung der Lateralränder dehnt sich nicht auf den Basalrand aus. Vorderrand sehr schmal rötlich durchscheinend.

Scutellum dunkel, im Spitzendrittel des interelytralen Bereichs unpunktiert.

Elytren. Dunkelfärbung: Naht schwarz; Suturalintervall braun; Elytrenspitze exklusive 10. Intervall braun; 3.–5. Intervall zunehmend näher der Elytrenbasis beginnend, bis zum Beginn des caudalen Drittels braun; 6.–7. Intervall, fast an der Elytrenbasis beginnend, in den beiden cranialen Dritteln braun; 8.–9. Intervall in der cranialen Hälfte exklusive der Humeralbeule braun; 10. Intervall im cranialen Drittel hinter der Humeralbeule angedunkelt. Die dunkelgefärbten Bereiche sind unscharf von der gelbbraunen Grundfärbung abgesetzt. Der relativ dunkle Gesamteindruck entspricht dem typischen habitus des *Aph. punctatosulcatus* St. Punktierung: Suturalintervall nur spärlich und fein punktiert. 2.–5. Intervall lateral (d. h. parallel zu den Streifen) vorn schwach, caudad kräftiger werdend, auf den drei caudalen Vierteln kräftig punktiert. 6.–9. Intervall lateral, caudad ab der Humeralbeule kräftig punktiert. 10. Intervall leicht verrunzelt kräftig punktiert. Die Streifenpunkte kerben immer und relativ kräftig die Intervalle. Die Behaarung der Elytren setzt kurz hinter dem Beginn des Nebelflecks ein, ist jedoch nicht mit der Dunkelfärbung korreliert.

Die Metasternalplatte ist im gesamten Bereich der zentralen, recht regelmäßigen Vertiefung mit feinen, spärlichen, unregelmäßig verteilten Punkten besetzt, am Vorderrand sind einige stärkere Borstenpunkte vorhanden. Die Behaarung im cranialen Randbereich der Grube reicht bis etwa zur Mitte; eine Reihe von Borstenpunkten zieht sich bis zum hinteren Rand, jedoch ist nur noch eine Borste vorhanden.

Beine rotbraun, in etwa von der Farbe des elytralen Nebelflecks. Der obere Endsporn der (linken) Metatibia ist länger als das 1. Metatarsalglied (Fig. 2d).

Aedoeagus (Fig. 2a, b): Das Basalstück ist leicht beschädigt, die membranösen Teile der Parameren sind geschrumpft und verklebt. Der Aedoeagus wurde in Aqua dest. aufgekocht und in Scheerpeltz-Lösung zur Quellung verbracht. Aus konservatorischen Gründen wurde auf weitergehende Behandlung verzichtet. Doch lassen sich die unten angeführten artspezifischen Merkmalsausprägungen, v. a. die apikale Ausbildung des inneren Parameren-Astes, deutlich ansprechen. Der Dorsalrand des äußeren Parameren-Astes ist nicht eindeutig erkennbar, so daß die bogenförmige Verwachsungsstelle der Parameren-Äste als Dorsalrand erscheint.

Synonymie

Nach der Lectotypus-Designierung gilt folgende Synonymie:

Aphodius punctatosulcatus Sturm, 1805

= *Aphodius hirtipes* Fischer de Waldheim, 1844 (Krell, im Druck) syn.

= *Aphodius sabulicola* Thomson, 1868 (Harold 1870, Tesař 1955) syn.

= *Aphodius similis* Koshantschikov, 1894 (Nikolaev 1987: p. 116) syn.

Die beiden Namen *laeviceps* und *convexifrons* wurden von Rey 1890 für nicht näher kategorisierte Formen des *Aphodius punctatosulcatus* Sturm eingeführt und werden nicht in der obigen Synonymie von Namen der Art-Gruppe aufgeführt.

Morphologische Unterschiede zwischen *Aphodius punctatosulcatus* Sturm und *Aphodius sphaecelatus* (Panz.)

Aufgrund der hohen Variabilität in Färbung und Skulptur (v. a. Punktierung), die in einer späteren Arbeit einer phänogeographischen Analyse unterzogen werden soll, werden in der folgenden Tabelle

nur die Merkmale aufgeführt, deren spezifische Ausprägungen, nach Kenntnis des Autors, konstant differieren.

Aph. sphaecelatus (Panz.)

Basis des Pronotums gelb, manchmal dunkel rötlich gerandet, jedoch immer deutlich von der schwarzen Diskalfäche abgesetzt (gute Beleuchtung!); sehr selten ist der helle Rand in der Mitte unterbrochen.

Der innere Parameren-Ast ist apikal erweitert und am Ende abgestutzt, so daß eine obere und eine untere Spitze vorhanden sind (Fig. 4b).

Der Innenrand des äußeren Parameren-Astes biegt, dorsal betrachtet, deutlich konvex distad ab (Fig. 4a).

Aph. punctatosulcatus St.

Basis des Pronotums nicht aufgehellte, manchmal setzt sich die Aufhellung der Seitenränder in sehr geringem Umfang auf der Basis fort.

Der innere Parameren-Ast ist apikal nicht oder kaum erweitert und abgerundet (Fig. 3b).

Der Innenrand des äußeren Parameren-Astes verläuft dorsal betrachtet annähernd gerade von der Basis bis zum Außenrand (Fig. 3a). Die lateral zumeist deutlich sichtbare konkave Ausrandung am oberen Rand des äußeren Parameren-Astes (kleiner Pfeil) entspricht nicht dem (schwach sklerotisierten) Dorsalrand des Astes, sondern dem dunkel durchscheinenden Verwachsungsbereich von innerem und äußerem Parameren-Ast.

Zumeist verläuft der äußere Parameren-Ast bei *Aph. punctatosulcatus*, da stärker sklerotisiert, weiter apikal als bei *Aph. sphaecelatus*. *Aph. punctatosulcatus* ist im allgemeinen dunkler als *Aph. sphaecelatus*.

Unterschiede in Chorologie und Autökologie von *Aphodius punctatosulcatus* Sturm und *Aphodius sphaecelatus* (Panz.)

Mit der Verbreitung der beiden Species beschäftigt sich bereits Grebenščikov (1968), der auch die Problematik der Literaturangaben darstellt. Die einzelnen Fundorte, die er bei seinen umfangreichen Untersuchungen in verschiedenen Sammlungen zusammentrug, wolle er „an einer anderen Stelle veröffentlichen“. Dies ist bis zu seinem Tode im Jahre 1986 nicht geschehen (cfr. Stubbe 1986). Ob sich ein entsprechendes Manuskript im wissenschaftlichen Nachlaß des Autors befindet, soll noch geprüft werden. Grebenščikov aktualisiert 1985 die von ihm früher l. c. dargestellte Verbreitung des „*A. sabulicola* Thomson“, doch sind umfangreiche Untersuchungen notwendig, um die genaue Verbreitung darzustellen. Dies ist einem zukünftigen Aufsatz vorbehalten.

Zur Autökologie der beiden Species läßt sich aufgrund der ungenauen Fundortetiketten bzw. Fundortmitteilungen der meisten Sammler bzw. Wissenschaftler nicht mehr aussagen als Grebenščikov (1982) vermutete. Auch der Verfasser kennt bisher keine Waldfunde des *Aphodius punctatosulcatus* St., doch soll dieser Frage ebenfalls später nachgegangen werden.

Zusammenfassung

Der Hololectotypus von *Aphodius (Melinopterus) punctatosulcatus* Sturm, 1805, wird designiert. Dieser Name wird als älteres Synonym zu *Aphodius (Melinopterus) sabulicola* Thomson, 1868, postuliert. Die historischen Gründe für die nomenklatorische Verwirrung im Subgenus *Melinopterus* Mulsant sowie die konstanten morphologischen Differenzen zwischen *Aphodius punctatosulcatus* Sturm und *Aphodius sphaecelatus* (Panzer) werden dargestellt. Für den Terminus Lectotypus sensu Code wird der Terminus Hololectotypus zur Diskussion gestellt.

Danksagung

Dank gebührt Archivar Lepper, Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e. V., für seine umfangreiche Hilfe bezüglich des o. g. Sturm-Manuskriptes, Herrn Dr. Scherer, Zoologische Staatssammlung München, für die mehrfache Ausleihe von Sturm-Material und für die Erstellung der Reproduktion der Etiketten, Herrn Dr. M. Fischer, Lehrstuhl Spezielle Zoologie der Universität Tübingen, für zuvorkommende apparative Unterstützung sowie Herrn G. Dellacasa, Genova, für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- Balthasar, V. 1964. Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der paläarktischen und orientalischen Region, Coleoptera: Lamellicornia. – Band 3. Aphodiidae. – Prag: Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften. 652 pp., 2 pl.
- Baraud, J. 1976. *Aphodius sabulicola* nouvelle espèce pour la faune française. – Entomologiste 32: 137–142
- Bedel, L. 1911. Synonymies de Scarabaeidae paléarctiques (Col.). – Bull. Soc. ent. Fr. 1911: 377–381
- Brahm, N. J. 1790. Insektenkalender für Sammler und Oekonomen. Erster Theil. – Mainz: kurfürstl. privileg. Universitätsbuchhandlung. XCII + 248 pp.
- 1793. Versuch einer Fauna entomologica der Gegend um Mainz. – Rhein. Mag. Naturk. 1: 652–(722)
- 1809. Entwurf einer Fauna entomologica der Wetterau (Fortsetzung). – Ann. wetterauisch. Ges. 1: 229–239
- Burakowski, B. & Mroczkowski, M. & J. Stefańska 1983. Chrząszcze Coleoptera Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. – Kat. Fauny Polski 23 (9) = 38: 294 pp.
- Dellacasa, M. 1988. Contribution [to] a world-wide catalogue of Aegialiidae, Aphodiidae, Aulonocnemidae, Termitrogidae (Coleoptera Scarabaeoidea) Part II. – Mem. Soc. ent. ital. 67: 1–229
- Erichson, W. F. 1848. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Erste Abtheilung. Coleoptera. Dritter Band. Lieferung VI. – Berlin: Nicolaische Buchhandlung: 800–968
- Grebensčikov, I. 1968. Arten, Rassen oder Aberrationen? – Abh. Ber. Naturk. Mus. Görlitz 44: 175–179
- 1982. Die Fauna der Blatthornkäfer (Coleoptera, Lamellicornia) des nördlichen Harzvorlandes. – Hercynia N. F. 19: 16–41
- 1985. Bemerkungen zu Verbreitung und Systematik der aus der Mongolischen Volksrepublik bekannten laparosticten Scarabaeoidea (Coleoptera). Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 139. – Mitt. zool. Mus. Berl. 61: 105–136
- Hagen, H. A. 1863. Bibliotheca Entomologica – Die Litteratur über das ganze Gebiet der Entomologie bis zum Jahre 1862. Zweiter Band. N–Z. – Leipzig: Engelmann. 512 pp.
- Harold 1870. *Aphodius sabulicola* Thoms. = *punctatosulcatus* Sturm. – Coleopt. Hefte 6: 117–119
- Knapp, F. 1881. Mittheilungen aus der Geschichte der Naturhistorischen Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1801; Vorträge, gehalten in den Vereinsversammlungen im Jahre 1879/80. – Abh. naturhist. Ges. Nürnberg 7: 1–57
- Kraatz, G. 1870. Aufzählung der neu beschriebenen Arten (zum Theil wahrscheinlich in Deutschland einheimisch) in Thomson's Scandinaviens Coleoptera tom. IX, X. – Berl. ent. Z. 13: 419–424
- Krell, F.-T. (im Druck, 1991): Die Identität von *Aphodius bivittipes* Fischer de Waldheim, 1844 (Insecta, Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae). – Reichenbachia 28: 141–144
- Landin, B.-O. 1946. Studier över släktet *Aphodius* Illiger (Col. Scarab.). – Ent. Tidskr. 67: 66–75
- Mikšić, R. 1962. Skarabeide Jugoslavije II. – Srpska Akademija Nauka i Umetnosti, Posebna Izdanja 28: 207 pp.
- Nikolaev, G. V. 1987. Platinčatousye Žuki (Coleoptera, Scarabaeoidea) Kasachstana i Srednej Asii. – Alma-Ata: Nauka. 232 pp.
- Orbigny, H. d' 1896. Synopsis des Aphodiens d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. – Abeille, Paris 28: 197–271.
- Panzer, G. W. F. 1798. Fauna Insectorum Germaniae oder Deutschlands Insecten 58. – Nürnberg. [Titel zitiert nach M. Dellacasa (1988), da originale Titelseite nicht vorliegt.]
- Rey, [C.] 1890. Remarques en passant. – Echange 69: 164
- Scherer, G. 1982. Chronik der Sektion Coleoptera der Zoologischen Staatssammlung München. – Spixiana Suppl. 7: 57–65
- Stebnicka, Z. 1983. Scarabaeidae. Lucanidae, Trogidae. In: Burakowski, B. et al. (1983, l. c.): 7–160

- Stubbe, M. 1986. Igor Sergeevič Grebenščikov (In Memoriam). – Ent. Nachr. Ber. **30**: 276–277
- Sturm, J. 1805. Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. V. Abtheilung. Die Insecten. Erstes Bändchen. Käfer. – Nürnberg. XXXXVIII + 271 pp. 20 Taf.
- 1820 ff. unveröffentlichtes Manuskript über Käfer, ca. 400 pp., verwahrt im Archiv der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e. V.
- 1826. Catalog meiner Insecten-Sammlung. Erster Theil. Käfer. – Nürnberg. VIII + 207 + 18 pp. 4 Taf.
- 1843. Catalog der Käfer-Sammlung von Jacob Sturm. – Nürnberg. XII + 386 pp., 6 Taf.
- Tesař, Z. 1955. Přehled československých druhů podčeledi Aphodiinae. – Čas. slezsk. Mus. Opavě, Ser A Hist. nat. **4**: 42–126
- Thomson, C. G. 1863. Skandinaviens Coleoptera, synoptiskt bearbetade. Tom. V. – Lund. 340 pp.
- 1868. Skandinaviens Coleoptera, synoptiskt bearbetade. Tom. X. – Lund. 420 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Spixiana, Zeitschrift für Zoologie](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [014](#)

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

Artikel/Article: [Restituierung und Designation des Hololectotypus von *Aphodius \(Melinopterus\) punctatosulcatus* Sturm, 1805 \(Insecta, Coleoptera: Scarabaeoidea, Aphodiinae\) 293-300](#)