

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Bereich Eberswalde
Eberswalde-Finow (DDR)

LOTHAR ZERCHE

Revision der Gattung *Hexaurus* REITTER, 1884 (Coleoptera, Cholevidae, Bathysciinae)

Mit 28 Figuren

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Die Gattung <i>Hexaurus</i> REITTER, 1884	4
3. Revision der Arten	6
3.1. <i>Hexaurus merklii</i> (FRIVALDSZKY, 1879)	6
3.2. <i>Hexaurus shipkaensis</i> sp. n.	7
3.3. <i>Hexaurus similis</i> (FRIVALDSZKY, 1879)	8
3.4. <i>Hexaurus paradisi</i> sp. n.	9
4. Tabelle der Arten	10
5. Phylogenetische Analyse	15
5.1. Konstitutive Merkmale	15
5.2. Diagramm der phylogenetischen Verwandtschaft	16
6. Zusammenfassung	16
7. Literatur	17

1. Einleitung

Der ursprüngliche Plan, nur eine selbst gesammelte neue Art zu beschreiben, wurde bald zugunsten der Gattungsrevision aufgegeben, denn schon bei der Untersuchung des Materials unserer Institutssammlung zeigte es sich, daß frühere Bearbeiter (BURESCH 1924; 1926; KNIRSCH: Determinationsetiketten; GUÉORGUIEV & BERON 1962) eine unbeschriebene Art für *Hexaurus merklii* gehalten oder (JEANNEL 1924) mit dieser konfundiert hatten. Das ist erstaunlich, denn der Sammler der drei von FRIVALDSZKY (1879) beschriebenen Nominaltaxa, E. MERKL, der zugleich Händler war, hatte topotypisches Material verbreitet. So stammen unsere Tiere aus drei Sammlungen (coll. HEYDEN, LEONHARD, STIERLIN). HEYDEN hat an den drei Exemplaren seiner Sammlung sogar den Preis von je 6 Mark vermerkt. Es ist zu vermuten, daß entsprechendes Material noch in weiteren Sammlungen existiert.

Auf die Bearbeitung erschwerend wirkte sich das Fehlen eines umfassenden, modernen Anspruchs genügenden phylogenetischen Systems der Bathysciinae aus. Die Gattung und ihre eingeschlossenen Subtaxa werden hier zwar als Monophyla begründet, die Monophylie der Gattung wird zusätzlich durch ihre chorologische Beschränkung auf einen kleinen Teil des langgestreckten Balkan-Gebirges untermauert, ihre Schwestergruppe – und damit die Stellung im System – bleibt jedoch unklar.

Für die Ausleihe von Material oder für Auskünfte bin ich folgenden Kollegen zu Dank verpflichtet: Dr. J. S. ASHE, Field Museum of Natural History, Chicago; Dr. R. KRAUSE, Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden; L. PENEV; Dr. A. POPOV, Bulgarian Academy of Sciences, National Natural History Museum, Sofia; Dr. O. MERKL, Természettudományi Múzeum, Budapest; Dr. M. UHLIG, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin. Herr Dr. sc. G. CASPERSON, IPF Kleinmachnow, fertigte die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen im IPF Aschersleben, Frau H. DÖBLER, Eberswalde, die Zeichnungen in Tusche. Eine der neuen Arten wurde gemeinsam mit meinem Kollegen L. BEHNE, Eberswalde, gesammelt.

2. Die Gattung *Hexaurus* REITTER, 1884

Pholeuon; FRIVALDSZKY, 1879: 232.

Hexaurus REITTER, 1884: 11, 15; 1886: 315; 1908: 114; JEANNEL, 1910: 16, 17; 1911: 421; BREIT, 1913: 307; JEANNEL, 1914: 72; 1924: 224; BURESCH, 1924: 155; LANEYRIE, 1967: 595; RACOVİȚA, 1974: 196; GUÉORGUEV, 1976: 13; 1977: 92.

Typusart: *Pholeuon merkliei* FRIVALDSZKY, 1879; Designation: JEANNEL (1910).

Verbreitung:

Die Gattung *Hexaurus* ist in der Stara Planina [Balkan-Gebirge] in Bulgarien endemisch. Sie wurde bisher nur in der Zentralen Stara Planina: Trojansko-Kaloferska Planina, dem höchsten Gebirgsteil, und in der östlich angrenzenden niedrigeren Schiptschenska Planina nachgewiesen.

Diagnostische Merkmale:

Körper gestreckt. Pronotum viel schmäler als die Elytren, kaum quer, gleichmäßig oder annähernd gleichmäßig gewölbt. Fühler im Mitteldrittel des Kopfes inserierend, sehr lang und dünn; Segment I länger als das Segment II. Ohne Augen. Flügeldecken ohne Nahtstreifen, ohne Seitenrandkehle und ohne Spuren von Querriefen. Epipleuralkante von oben sichtbar. Pygidiumspitze unbedeckt. Fortsatz des Mittelbrustkiels kurz und verwachsen. Vorderschienen ohne Dornenkamm. Vordertarsen des ♂ viergliedrig, nicht erweitert. Aedoeagus klein und schlank, ohne auffällige Sonderbildungen.

Redeskription:

Körperform länglich (ähnlich *Pholeuon*) (Fig. 1). Schwach pigmentiert: Farbe gelbbraun bis rotbraun. Punktur mäßig fein, flach und unregelmäßig. Auf dem Pronotum drei Paar gröbere Punkte. Behaarung schräg nach hinten gerichtet, wenig fein und relativ spärlich. Ränder des Pronotums mit einigen kürzeren, Hinterrand des Pronotums und Fläche der Elytren mit zahlreichen längeren Haaren.

Größe: 3,75–5,10 mm.

Kopf gestreckt, länger als breit, ohne Augen. Fühler geschlechtsdimorph, sehr lang und dünn. Segment I länger als II. Segment VIII kürzer und schlanker als die benachbarten Segmente. Segment VII etwas, Segmente IX und X stärker keulenförmig verdickt. Alle Segmente schräg abstehend beborstet. Apikalborsten verlängert; die des Segments X etwa zwei Drittel der Segmentlänge messend.

Pronotum schwach geschlechtsdimorph, kaum quer. Querüber und auch in Längsrichtung stark gewölbt. Vor der Mitte am breitesten. Vorderecken mehr oder weniger breit abgerundet. Hinterecken stärker hervortretend, aber sehr unterschiedlich. Ausbildung des Seiten- und Hinterrandes nicht einheitlich. Epimeren glänzend, unpunktirt. Scutellum breit, quer dreieckig.

Elytren langoval, hinter der Mitte am breitesten, schwach geschlechtsdimorph. Schultern flach abgerundet. Im Nahtbereich sehr flach gewölbt, manchmal etwas vertieft. Ohne

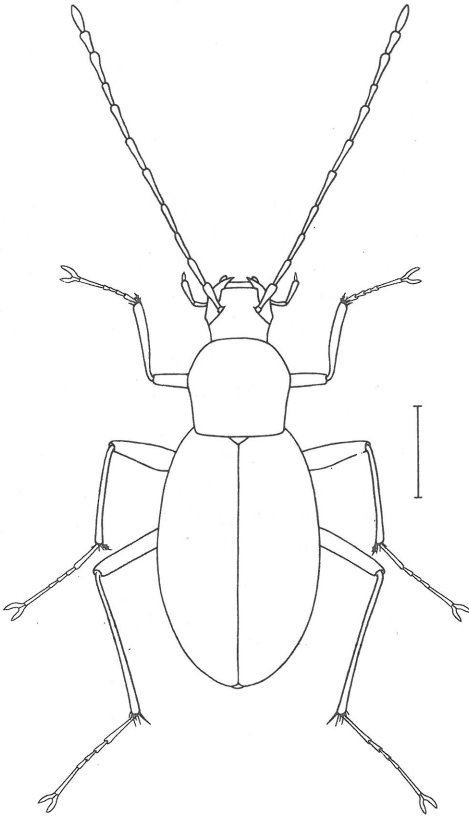


Fig. 1 *Hexaurus paradisi* sp. n. (Maßstab: 1 mm)

Nahtstreifen. Seitlich stark gewölbt, die Epipleuralkante aber von oben sichtbar. Apikal einzeln verrundet, zur Naht stumpfwinklig. Pygidium teilweise sichtbar. Hautflügel fehlen.

Mesosternalkiel nach vorn nicht verlängert, im Mitteldrittel mit einer lamellenartigen Erweiterung unterschiedlicher Form.

Beine sehr lang und schlank. Mittel- und Hinterschienen sowie alle Tarsenglieder mit schräg abstehenden Tastborsten. Tarsen sehr schlank. Segment I der Hintertarsen so lang wie die Segmente II bis IV zusammen und so lang wie das Klauenglied. Empodialborste viel länger als die Klauen.

♂: Antennen gestreckter, alle oder fast alle Segmente länger als beim ♀. Pronotum weniger quer (Index: 1,02–1,08). Elytren etwas schlanker. Aedoeagus relativ ursprünglich. Ventralfortsatz des Medianlobus schlank, zur Spitze verjüngt. Ohne sklerotisierten Internalsack. Parameren lang und schmal. Genitalsegment schwach sklerotisiert. Vordertarsen wie beim ♀: viergliedrig und nicht erweitert.

♀: Antennen weniger gestreckt, alle oder doch die meisten Segmente etwas kürzer als beim ♂. Pronotum etwas stärker quer (Index: 1,10–1,13). Elytren etwas weniger schlank. Genitalsegment schwach sklerotisiert.

Bemerkungen zur systematischen Stellung:

Hexaurus ist stark durch seine troglobionte Lebensweise geprägt, in den übrigen Merkmalen aber relativ ursprünglich. Autapomorphien mit hoher konstitutiver Qualität scheinen zu fehlen. Die bisher zur Begründung der Gattung verwendeten und die hier gegebenen diagnostischen Merkmale stellen in der Mehrzahl Plesiomorphien dar, oder es handelt sich um konvergente Bildungen troglobionter Arten.

Die systematische Stellung bei JEANNEL (1924) beruht nur auf Plesiomorphien. Auch neuere Bearbeiter (LANEYRIE 1967; RAKOVIČA 1974; GUÉORGUIEV 1974a; b; 1976) sind von einem phylogenetischen System im Sinne HENNIGS weit entfernt, wenn sie Plesiomorphien gleichrangig neben Apomorphien zur Gruppenbildung verwenden. Unter solchen Bedingungen ist es nicht möglich, die systematische Position von *Hexaurus* exakt anzugeben.

Wegen des Fehlens von Synapomorphien kommt *Netolitzkya* J. MÜLLER — im Gegensatz zur Stellung in den traditionellen Klassifikationen — als Schwestergruppe von *Hexaurus* nicht in Betracht.

Mit der Gattung *Pholeuon* HAMPE, die im Bihar-Gebirge endemisch ist, und noch stärker mit *Orostygia doderoi* J. MÜLLER aus Venetien besteht Übereinstimmung in wesentlichen habituellen Merkmalen, die bisher nur diagnostisch genutzt wurden. Ob diesem Merkmalskomplex konstitutive Qualität zukommt, kann im Rahmen dieser Studie nicht entschieden werden.

3. Revision der Arten

3.1. *Hexaurus merklīi* (FRIVALDSZKY, 1879)

Fig. 3, 7, 10, 14

Pholeuon merklīi FRIVALDSZKY, 1879: 232.

Hexaurus merklīi; REITTER, 1884: 15; JEANNEL, 1911: 423, Taf. II: Fig. 43, Taf. XIII: Fig. 272–276; 1924: 226; BURESCH, 1924: 156; GUÉORGUIEV & BERON, 1962: 332; LANEYRIE, 1967: 612; GUÉORGUIEV, 1976: 13; 1977: 92.

Pholeuon merklīi var. *affine* FRIVALDSZKY, 1879: 232.

Hexaurus merklīi v. *affine*; REITTER, 1884: 15. Synonymisierung: JEANNEL (1911).

Typenmaterial:

Hexaurus merklīi

♂ Lectotypus: *Alti Balkán Antr. Petropol* MERKL, 1879/548102/Lectotypus *Pholeuon merklīi* FRIVALDSZKY, 1879 ZERCHE desg. 1987/*Hexaurus merklīi* (FRIVALDSZKY, 1879) ZERCHE det. 1987. Hiermit designiert!

♂ Paralectotypus: gleiche Bezettelung (beide in Budapest). Beim Lectotypus fehlt die rechte Antenne von Segment III an. Beim Paralectotypus fehlen beide Antennen vom Segment III an und das linke Hinterbein.

Hexaurus merklīi var. *affinis*

♀ Lectotypus: *Alti Balkán* MERKL, 1879/548101/Lectotypus *Pholeuon merklīi* var. *affine* FRIVALDSZKY, 1879 ZERCHE desg. 1987/*Hexaurus merklīi* (FRIVALDSZKY, 1879) ♀ ZERCHE det. 1987. Hiermit designiert!

♀ Paralectotypus: gleiche Bezettelung (beide in Budapest).

Redeskription:

Im Vergleich zu den anderen Arten Körper robust.

Größe: 4,6–5,1 mm.

Stirnaht bogenförmig. Pronotum stark gewölbt. Seiten nach vorn gleichmäßig gerundet. Seitenränder im hinteren Drittel deutlich ausgeschweift. Hinterecken rechtwinklig. Hinterrand gerade (Fig. 2). Fortsatz des Mesosternalkiels gerundet vorgewölbt, Spitze fast verrundet (Fig. 6).

Punktur wenig dicht, etwa wie bei *H. shipkaensis*. Kopf und Pronotum fast gleichartig sehr dicht und deutlich chagriniert ($25\times$), viel stärker als die Elytren; der Glanz dadurch erheblich schwächer. Kopf kaum stärker als das Pronotum glänzend.

Tastborsten der Mittel- und Hinterschienen lang; etwas länger als die Schienenbreite. Sexualdimorphismus der Antennen erheblich.

♂: Proportionen der Antennen: I: 21×5 ; II: 19×4 ; III: $20\times 4,5$; IV: 23×4 ; V: 28×5 ; VI: $26\times 4,5$; VII: 27×5 ; VIII: $18\times 4,5$; IX: 34×7 ; X: $29\times 6,5$; XI: 24×6 . Medianlobus und Parameren auf gleichem Niveau endend (Fig. 14). Parameren mit drei Apikalhaaren (Fig. 10), das im Apex inserierende am kräftigsten.

♀: Proportionen der Antennen: I: 18×5 ; II: $17\times 4,5$; III: $17,5\times 4$; IV: $19,5\times 4,5$; V: $24\times 4,5$; VI: 21×4 ; VII: 22×5 ; VIII: 14×4 ; IX: 23×7 ; X: 17×7 ; XI: 17×6 . Die Antennenlänge beträgt nur 78% derjenigen des ♂.

Höhlen und Bionomie:

Es ist nur die nicht näher deutbare Angabe von FRIVALDSZKY (1879) bekannt: „Antri ad pascua Vetropol in Alto-Balkan incola.“ Die in der Literatur genannten Höhlen (BURESCH 1924; 1926; JEANNEL 1924; GUÉORGUIEV & BERON 1962; GUÉORGUIEV 1977) beruhen auf Fehlbestimmung. Sie beziehen sich auf die folgende Art. Bionomie unbekannt.

Untersuchtes Material: 4 ♂♂, 5 ♀♀ (Budapest, Dresden, Eberswalde).

3.2. *Hexaurus shipkaensis* sp. n.

Fig. 3, 7, 11, 15, 18–22

Typenmaterial:

♂ Holotypus: Peštera Šipka pass Bulgarien/*Hexaurus Merkli*/c. Dr. KNIRSCH/Holotypus *Hexaurus shipkaensis* ZERCHE (Eberswalde). Paratypen: 144 Exemplare wie Holotypus (Berlin, Chicago, Dresden, Eberswalde); 32 Exemplare: Grotte im Berg Kurudža/oberhalb der Etropol-Wiese/in der Nähe des Schipka-Passes/Bulgarien (KNIRSCH script.)/coll. KNIRSCH (Chicago, Eberswalde); 3 Exemplare: grotte du mt Kurudza (Sofia); 1 Exemplar: Balkán/von MATZENAUER 1908 erhalten/coll. Prof. Dr. NOESKE (Dresden).

Proportionen des Holotypus: Kopflänge 11; Kopfbreite 9; Antennenlänge 56; Pronotumlänge 14; Pronotumbreite 14,5; Nahtlänge 36; Elytrenbreite 22.

Derivato nominis:

Der Name bezieht sich auf den locus typicus, den Schipka-Paß im Gebirgsteil Schiptschenska Planina.

Beschreibung:

Körper intermediär zwischen *H. merklii* und *H. similis*.

Größe: 4,2–4,9 mm.

Stirnaht bogenförmig. Pronotum nach vorn in flachem Bogen gleichmäßig gerundet. Vorderecken angedeutet. Seitenränder hinter der Mitte etwas ausgeschweift. Hinterecken rechtwinklig. Hinterrand gerade (Fig. 3, 20).

Fortsatz des Mesosternalkiels etwas variabel, schwächer gerundet vorgewölbt bis fast rechteckig (Fig. 7).

Punktur wenig dicht (Fig. 18, 20). Größere Punkte des Pronotums deutlich. Kopf und Pronotum gleichartig sehr dicht und deutlich chagriniert ($25\times$), viel stärker als die Elytren; der Glanz dadurch erheblich schwächer. Maschen des Chagrins $\pm$ quer (Fig. 18). Kopf kaum stärker als das Pronotum glänzend.

Tastborsten der Mittel- und Hinterschienen lang; etwas länger als die Schienenbreite. Sexualdimorphismus der Antennen schwach ausgebildet.

♂: Proportionen der Antennen: I: 18×5 ; II: 16×4 ; III: 18×4 ; IV: $21\times 3,5$; V: 24×4 ; VI: 23×4 ; VII: $23\times 4,5$; VIII: 15×4 ; IX: 28×6 ; X: 22×6 ; XI: 22×5 . Medianlobus und Parameren etwa auf gleichem Niveau endend. Apex des Medianlobus schmal, manchmal fast löffelförmig abgesetzt (Fig. 15). Parameren mit drei Apikalhaaren, von denen das mittlere am kräftigsten entwickelt ist (Fig. 11).

♀: Proportionen der Antennen: I: 19×6 ; II: 16×4 ; III: $18\times 4,5$; IV: 20×4 ; V: 23×4 ; VI: $22\times 3,5$; VII: $20,5\times 5,5$; VIII: 14×4 ; IX: 23×6 ; X: 18×6 ; XI: 18×5 . Die Antennenlänge beträgt 92% derjenigen des ♂.

Variabilität:

Die Population in der Höhle am Berg Kurudža weicht in den Proportionen der Antennensegmente etwas ab. Die Antenne des ♀ erreicht nur 88% derjenigen des ♂. In den übrigen Merkmalen, insbesondere dem Bau des ♂ Genitals, stimmen beide Populationen derart überein, daß sie als geringfügig differenzierte Populationen benachbarter Höhlen anzusehen sind, denen kein nomenklatorischer Status zukommt.

Höhlen und Bionomie:

Die Art lebt in zwei benachbarten Höhlen am Schipka-Paß, Gipfel Stoletov [früher Sveti Nikola], und westlich davon am Berg Ispolin [früher Kurudscha]. Beide Höhlen werden von GUÉORGUEV & BERON (1962, p. 422) kurz charakterisiert. Die erste befindet sich in 1300 m, die zweite in 1500 m Höhe.

BURESCH (1926) hat gemeinsam mit KNIRSCH am 21. VI. 1924 die Höhle am Schipka-Paß und am nächsten Tag die Höhle am Berg Kurudscha besucht. Die erste bezeichnet er als außergewöhnlich schlammig, die zweite als sehr kühl und feucht. Für die erste Höhle gibt er an, *Hexaurus* „Merkli“ [= *shipkaensis* sp. n.] sei auf den großen nassen Kalkablagerungen entdeckt worden.

3.3. *Hexaurus similis* (FRIVALDSZKY, 1879)

Fig. 4, 8, 12, 16

Pholeuon merklia var. *simile* FRIVALDSZKY, 1879: 232.

Hexaurus merkli v. *simile*; REITTER, 1884: 15.

Hexaurus merkli similis; JEANNEL 1911: 423; BURESCH, 1924: 158.

Hexaurus similis; JEANNEL, 1924: 226; GUÉORGUEV & BERON, 1962: 332; LANEYRIE, 1967: 612; GUÉORGUEV, 1977: 92.

Typenmaterial:

♂ Lectotypus: Kleine *Balkán* MERKL, 1879/548100/ Lectotypus *Pholeuon merklia* var. *simile* FRIVALDSZKY, 1879 ZERCHE desig. 1987/*Hexaurus similis* (FRIVALDSKY, 1879) ZERCHE det. 1987 (Budapest). Hiermit designiert!

Redeskription:

Körper relativ zierlich.

Größe: 3,75–4,00 mm (4,35 mm).

Stirrnaht bogenförmig. Pronotum nach vorn gleichmäßig gerundet. Seitenränder nach hinten gerade verengt, nur mit kaum erkennbarer Andeutung einer Ausschweifung. Hinterecken stumpfwinklig. Hinterrand gerade (Fig. 4).

Fortsatz des Mesosternalkiels annähernd rechteckig, mit scharfer Spitze (Fig. 8).

Punktur wenig dicht, die des Kopfes etwas stärker und deutlicher als bei *H. merklii*. Chagrin und Glanz des Pronotums wie bei *H. merklii*. Chagrin des Kopfes ähnlich *H. merklii*, der Glanz aber kaum gedämpft; viel stärker als auf dem Pronotum.

Tastborsten der Mittel- und Hinterschienen wie bei *H. merklii*. Sexualdimorphismus der Antennen schwach entwickelt.

♂: Proportionen der Antennen: I: 15 × 5,5; II: 13 × 4; III: 14,5 × 4; IV: 16 × 4; V: 19 × 4; VI: 17 × 4; VII: 19 × 4,5; VIII: 11 × 4; IX: 21 × 6,5; X: 18 × 6; XI: 18 × 6. Medianlobus kürzer als die Parameren (Fig. 12). Paramere mit drei Apikalhaaren (Fig. 16).

♀: Proportionen der Antennen: 15 × 5; II: 14 × 4; III: 14 × 4; IV: 15 × 3,5; V: 13 × 3,5; VI: 16 × 3,5; VII: 15 × 4,5; VIII: 11 × 4; IX: 16 × 6; X: 14 × 6,5; XI: 15 × 6. Die Antennenlänge beträgt 89% derjenigen des ♂.

Variabilität:

Ein Weibchen unserer Sammlung scheint aus einer anderen Höhlenpopulation zu stammen. Es ist größer (4,35 mm) und die Seiten des Pronotums sind zu den stumpfwinkligen Hinterecken deutlich konvex verengt. Eine Entscheidung über den Status sollte erst nach Kenntnis des Männchens und der genauen Herkunft erfolgen.

Höhle und Bionomie:

Es ist nur die nicht näher deutbare Angabe von FRIVALDSZKY (1879) bekannt: „In antro Alti-Balkan detectum.“ Bionomie unbekannt.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂, 2 ♀♀ (Budapest, Eberswalde).

3.4. *Hexaurus paradisi* sp. n.

Fig.: 1, 5, 9, 13, 17, 23–27

Typenmaterial:

♂ Holotypus: Bulgarien, Stara Planina, südlich des Botev Gipfels: Höhle Hanmaarata, 500 m westlich der Berghütte „Raj“, 7. VI. 1987, leg. ZERCHE und BEHNE/Holotypus *Hexaurus paradisi* ZERCHE (Eberswalde).

Paratypen: 9 Exemplare wie Holotypus; 4 Exemplare, 6. VI. 1987, 13 Exemplare, 22. VI. 1989, 8 Exemplare, 23. VI. 1989, wie Holotypus (Chicago, Genf, Wien, London, Eberswalde).

Proportionen des Holotypus: Kopflänge 14; Kopfbreite 9; Antennenlänge 60; Pronotumlänge 14; Pronotumbreite 16; Nahtlänge 41; Elytrenbreite 24.

Derivatio nominis:

paradisi (lat.) – des Paradieses. Der Name bezieht sich auf den locus typicus unweit der Berghütte „Raj“ [Paradies]. Berghütte und Höhle werden von den „Rajskite Skali“ [Paradiesfelsen] überragt, über die der „Rajskoto Prăskalo“ [Paradieswasserfall] 124 m zu Tal stürzt.

Beschreibung: Körper intermediär zwischen *H. merklii* und *H. similis*.

Größe: 4,20–4,95 mm.

Stirrnaht nur sehr flach gebogen, fast gerade, annähernd parallel zum Vorderrand des Clypeus verlaufend.

Pronotum nach vorn nicht gleichmäßig gerundet, sondern abgeschrägt verengt. Seitenränder nach hinten mäßig ausgeschweift. Hinterwinkel stumpfwinklig, ohne scharfe Ecken. Hinterrand konvex (Fig. 5, 24). Fläche in der Mitte mit einem flachen runden Eindruck, weitere flache Eindrücke im hinteren Drittel des Seitenrandes und vor dem Scutellum.

Fortsatz des Mesosternalkiels dornförmig, mit scharfer Spitze (Fig. 9).

Punktur dichter als bei den anderen Arten. Kopf und Pronotum gleichartig schwach chagriniert, kaum stärker als die Elytren; und deutlich glänzend. Maschen des Chagrins groß und $\pm$ gestreckt, nicht quer (Fig. 25).

Vorderschienen stärker erweitert als bei den anderen Arten (Fig. 26). Tastborsten der Mittel- und Hinterschienen relativ kurz, etwas kürzer als die Schienenbreite (Fig. 27). Sexualdimorphismus der Antennen schwach ausgeprägt.

♂: Proportionen der Antennen (Holotypus): I: $20 \times 5,5$; II: 18×4 ; III: 20×4 ; IV: 21×4 ; V: $25 \times 3,5$; VI: $23 \times 3,5$; VII: 22×5 ; VIII: 14×4 ; IX: 22×6 ; X: 20×6 ; XI: 21×5 . Medianlobus länger als die Parameren (Fig. 13). Parameren mit vier Apikalhaaren (Fig. 17).

♀: Proportionen der Antennen: I: 18×6 ; II: $17 \times 4,5$; III: 18×4 ; IV: 20×4 ; V: 24×4 ; VI: $22 \times 3,5$; VII: 20×5 ; VIII: 16×4 ; IX: $21 \times 6,5$; X: $19 \times 6,5$; XI: $18 \times 5,5$. Die Antennenlänge beträgt 93% derjenigen des ♂.

Höhle und Bionomie:

Die Höhle „Han maara [Hanmaarata]“ liegt ungefähr in einer Höhe von 1550 m (Hütte „Raj“ 1600 m). Wir haben insgesamt nur etwa $2\frac{1}{2}$ Stunden und nur im rechten der drei Eingänge gesammelt. Alle Exemplare wurden unter Steinen am Höhlenboden in einer Entfernung von ca. 50 – 60 m vom Eingang aufgefunden, in einem Bereich, der Ablagerungen von Kalkschlamm aufwies und feucht war. Näher am Eingang fehlte die Art offensichtlich.

Die Tiere saßen stets auf der Unterseite der Steine und versuchten, sehr behende nach unten zu entkommen. Ausgebrachte Fangbecher, die aber nur 24 Stunden fängig waren, blieben leer. Aus einem Köderhaufen aus Pflanzenmaterial konnten wir nur zwei Begleitarten sieben: 2 ♂♂ 1 ♀ von *Quedius mesomelinus* und ein Exemplar einer vermutlich nicht trogllobionten *Trechus*-Art. GUÉORGUEV & BERON (1962, p. 420) geben eine kurze Charakterisierung der Höhle, nur ist ihre Höhenangabe falsch, und nennen einige wirbellose Bewohner, unter denen aber *Hexaurus* und *Quedius mesomelinus* fehlen.

4. Tabelle der Arten

- 1 Hinterecken des Pronotums rechtwinklig, manchmal etwas nach hinten vorgezogen. Hinterrand gerade oder schwach konkav (Fig. 2, 3). Fortsatz des Mesosternalkiels oft groß, seine Spitze fast abgerundet (Fig. 6, 7). Medianlobus und Parameren etwa auf gleichem Niveau endend 2
- Hinterecken des Pronotums stumpfwinklig. Hinterrand schwach konvex (Fig. 4, 5). Fortsatz des Mesosternalkiels etwa kleiner, mit deutlicher Spitze (Fig. 8, 9). Medianlobus kürzer oder länger als die Parameren 3
- 2 Größer (4,6 – 5,1 mm). Pronotum gewölbter, Seiten stärker ausgeschweift (Fig. 2). Medianlobus annähernd gleichmäßig verjüngt (Fig. 14). Sexualdimorphismus der Antennen erheblich: beim ♀ nur 78% messend *Hexaurus merklüi* (FRIVALDSZKY)
- Kleiner (4,2 – 4,9 mm). Pronotum weniger gewölbt, Seiten schwächer ausgeschweift (Fig. 3). Apex des Medianlobus stark verjüngt, fast löffelförmig abgesetzt (Fig. 15). Sexualdimorphismus der Antennen schwächer: beim ♀ 88 – 92% messend *Hexaurus schipkaensis* sp. n.
- 3 Kleiner (3,75 – 4,35 mm). Stirnnaht bogenförmig. Seitenrand des Pronotums im vorderen Drittel gleichmäßig gebogen, nach hinten gerade oder flach konvex verengt. Fläche des

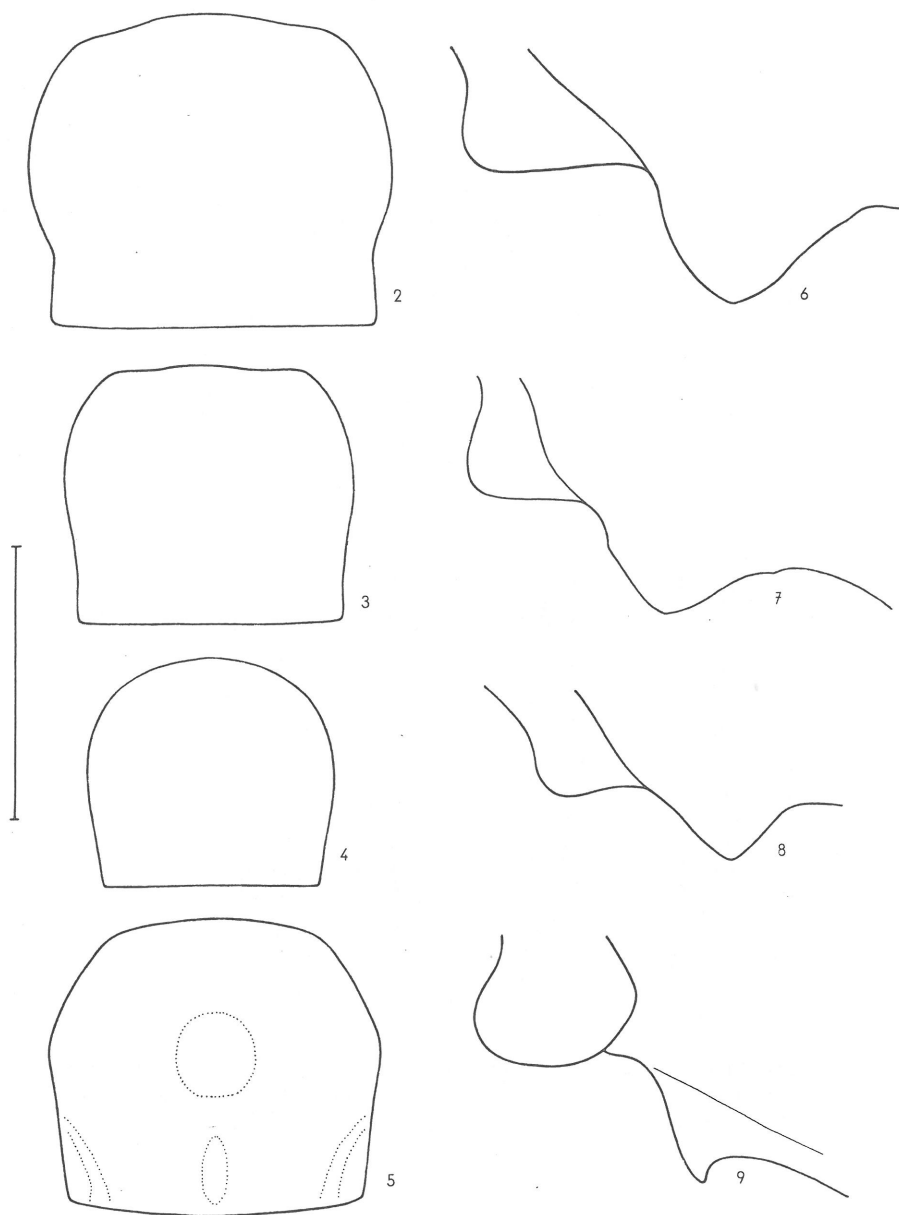


Fig. 2–5: Umriß des Pronotums. — Fig. 6–9. Fortsatz des Mesosternalkiels, lateral: Fig. 2, 6. *Hexaurus merklia* (FRIV.). — Fig. 3, 7. *Hexaurus schipkaensis* sp. n. — Fig. 4, 8. *Hexaurus similis* (FRIV.). — Fig. 5, 9. *Hexaurus paradisi* sp. n. (Maßstab: 1 mm).

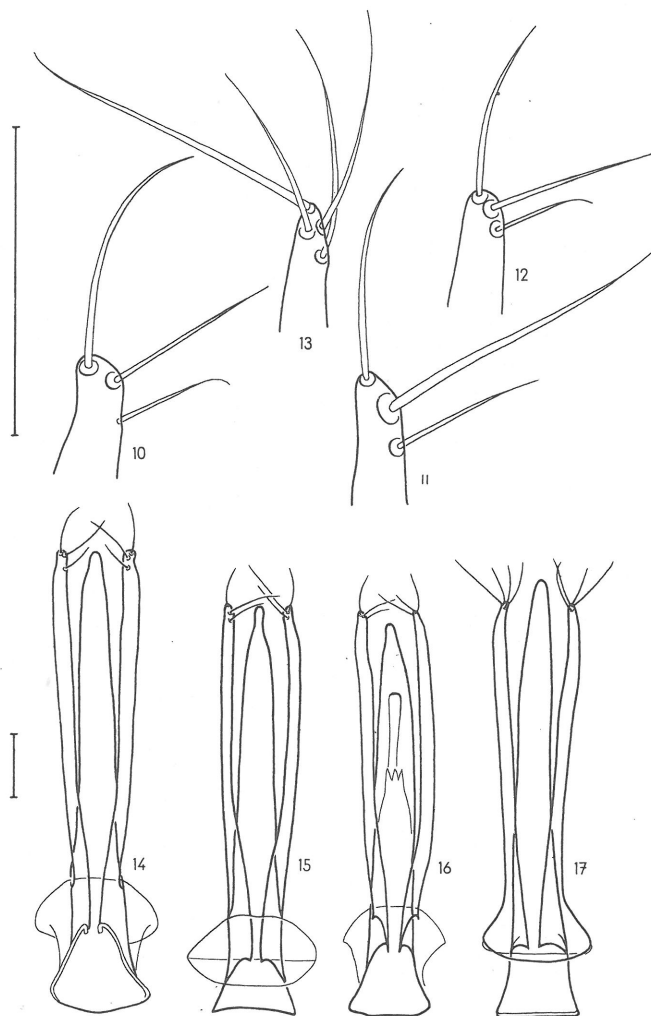
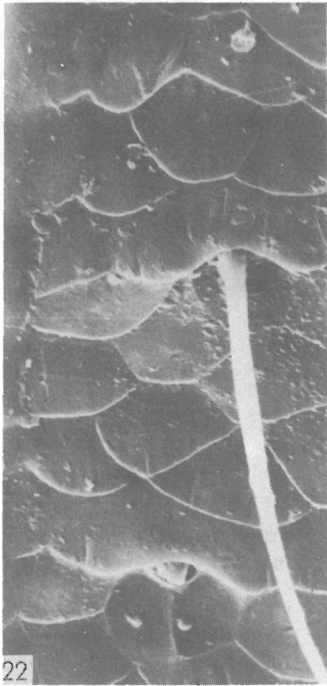
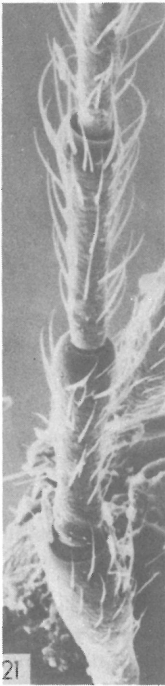
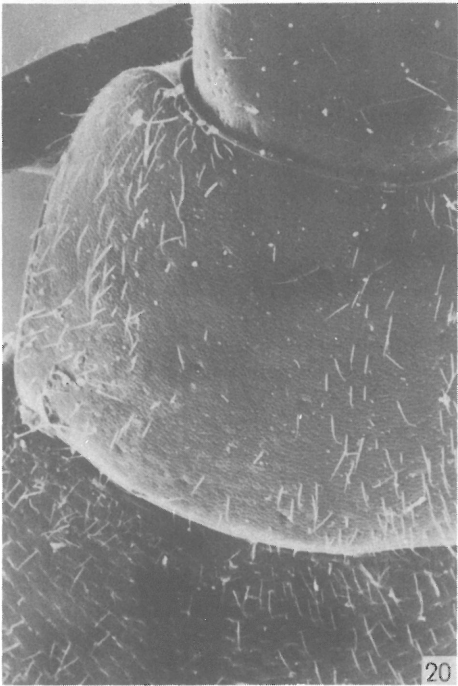
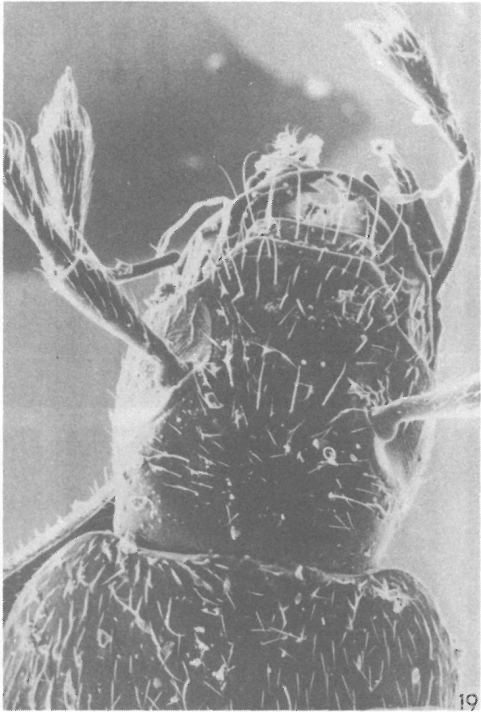
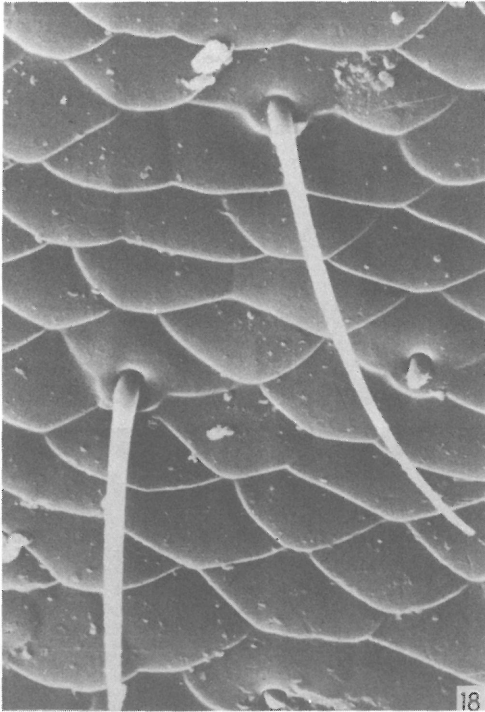


Fig. 10–13. Apikalende der Paramere. — Fig. 14–17. Aedoeagus: Fig. 10, 14. *Hexaurus merklia* (FRIV.). — Fig. 11, 15. *Hexaurus schipkaensis* sp. n. — Fig. 12, 16. *Hexaurus similis* (FRIV.). — Fig. 13, 17. *Hexaurus paradisi* sp. n. (Maßstab: 0,1 mm).

Fig. 18–22. *Hexaurus schipkaensis* sp. n. — Fig. 18. Oberfläche des Pronotums (2000×). — Fig. 19. Kopf (100×). — Fig. 20. Pronotum (100×). — Fig. 21. Antennensegmente I bis IV (200×). — Fig. 22. Oberfläche der Elytren (2000×).



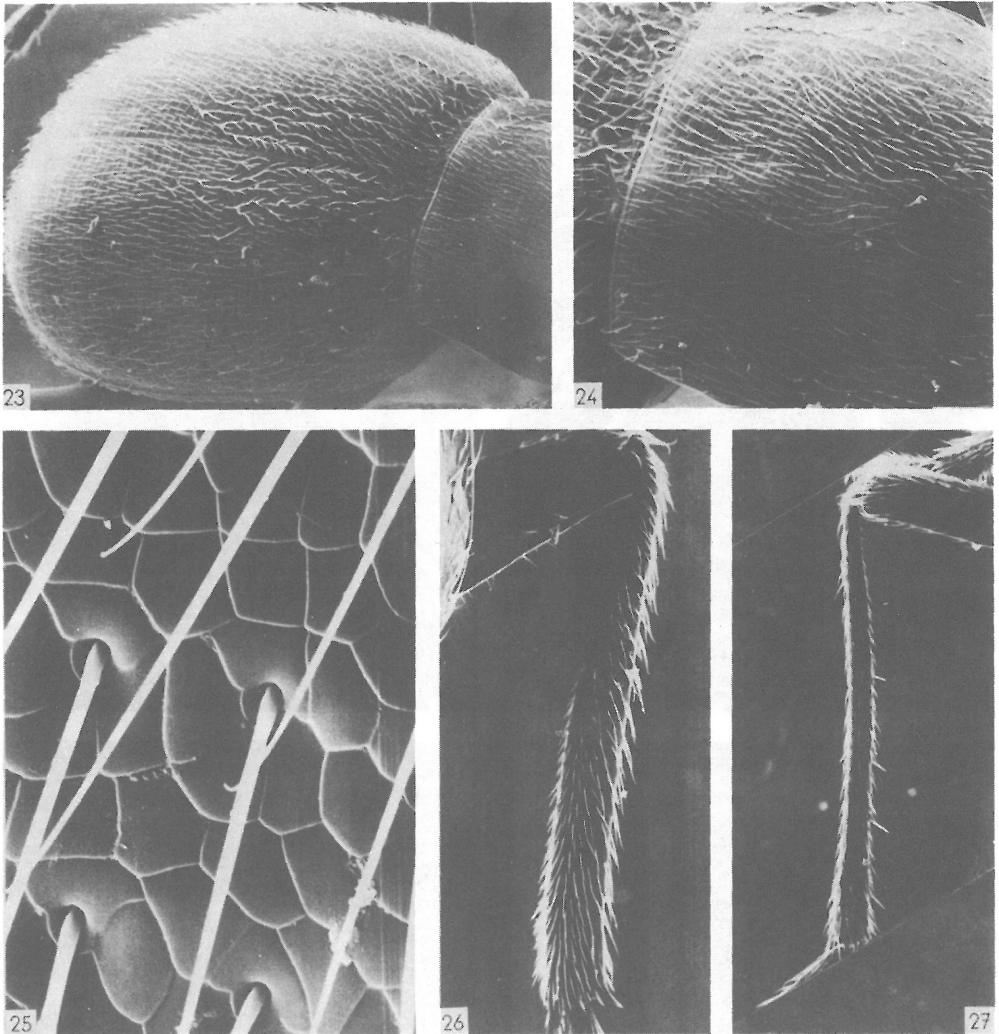


Fig. 23–27. *Hexaurus paradisi* sp. n. — Fig. 23. Elytren (40×). — Fig. 24. Pronotum (75×).
— Fig. 25. Oberfläche des Pronotums (1500×). — Fig. 26. Vorderschiene (100×). — Fig. 27.
Hinterschiene (70×).

Pronotums ohne Eindrücke. Fortsatz des Mesosternalkiels etwa rechteckig (Fig. 8). Medianlobus kürzer als die Parameren. Parameren mit je drei Apikalhaaren

Hexaurus similis (FRIVALDSZKY)

- Größer (4,20–4,95 mm). Stirnnaht annähernd gerade. Seitenrand des Pronotums in vorderen Drittel fast gerade verengt, nach hinten mehr oder weniger deutlich ausgeschweift (konkav). Fläche des Pronotums mit rundem Mitteleindruck, Seitenrandeindrücken und Längseindruck vor dem Scutellum (Fig. 5, 24). Fortsatz des Mesosternalkiels dornförmig (Fig. 9). Medianlobus länger als die Parameren. Parameren mit je vier Apikalhaaren *Hexaurus paradisi* sp. n.

5. Phylogenetische Analyse

5.1. Konstitutive Merkmale

Die Merkmalskomplexe A – G korrespondieren mit den Buchstaben A – G im Diagramm der phylogenetischen Verwandtschaft (S. 16).

Merkmalskomplex A – Autapomorphien von *Hexaurus*:

- Hinterschienen im Bereich der hinteren drei Viertel mit etwa zwölf stärkeren Tastborsten (bei *Pholeuon* nur etwa vier, bei *Netolitzkya* sechs viel feinere; jeweils nur in der hinteren Hälfte)
- Elytren mit zahlreichen auffälligen längeren Haaren in der Grundbehaarung (bei *Pholeuon* und *Netolitzkya* ohne)
- Seitenränder des Pronotums mit kürzeren, Hinterrand mit längeren Tasthaaren (bei *Pholeuon* und *Netolitzkya* ohne)
- Fläche des Pronotums im Mittelabschnitt mit drei Paar gröberen Punkten (Fig. 20)

Merkmalskomplex B – Autapomorphien von *Hexaurus paradisi*:

- Pronotum von der breitesten Stelle nach vorn nicht gleichmäßig gerundet, fast gerade verengt
- Pronotum mit rundem Mitteleindruck, schmalen Seitenrandeindrücken und Längseindruck vor dem Hinterrand (Fig. 5, 24)
- Punktur des Pronotums dicht
- Maschen des Chagrins des Pronotums nicht quer (Fig. 25)
- Vorderschienen stärker erweitert (Fig. 26)
- Klauen stärker verbreitert
- Fortsatz des Prosternalkiels dornförmig (Fig. 9)
- Medianlobus länger als die Parameren (Fig. 17)
- Parameren mit je vier Apikalhaaren (Fig. 13)

Merkmalskomplex C – Autapomorphien des Adelphotaxons von *Hexaurus paradisi*:

- Stirnnaht bogenförmig
- Tastborsten der Schienen verlängert, etwa länger als die Schienenbreite
- Pronotum kräftig und ziemlich dicht chagriniert (Fig. 18)

Merkmalskomplex D – Autapomorphien des Adelphotaxons von *Hexaurus similis*:

- Seiten des Pronotums im hinteren Abschnitt stark ausgeschweift (Fig. 2, 3)
- Hinterecken des Pronotums rechteckig (Fig. 2, 3)
- Fortsatz des Prosternalkiels auf beiden Seiten zur Spitze gerundet (Fig. 6, 7)

Merkmalskomplex E – Autapomorphien von *Hexaurus similis*:

- Medianlobus kürzer als die Parameren (Fig. 16)
- Kontrast zwischen Kopf und Pronotum: Kopf stark glänzend, Pronotum stumpf

Merkmalskomplex F – Autapomorphien von *Hexaurus merklii*:

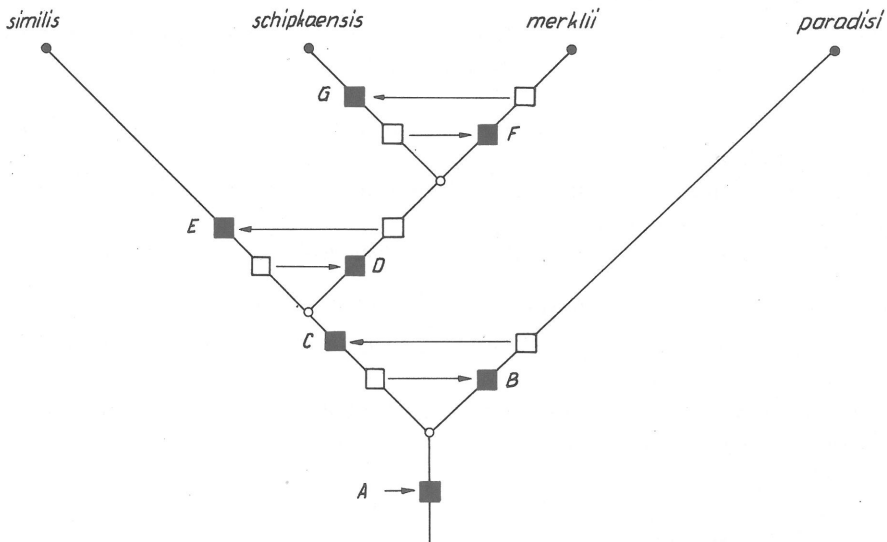
- Sexualdimorphismus der Antennen erheblich

- Fortsatz des Prosternalkiels stärker ausgebildet (Fig. 6)
- Apikalhaar der Paramere am stärksten entwickelt (Fig. 10)

Merkmalskomplex G – Autapomorphien von *Hexaurus schipkaensis*:

- Apex des Medianlobus schmal abgesetzt, fast löffelförmig (Fig. 15)
- Haar II der Paramere am stärksten entwickelt (Fig. 11)

5.2. Diagram der phylogenetischen Verwandtschaft



Zusammenfassung

Hexaurus, eine endemische Gattung der Zentralen Stara Planina [Balkan-Gebirge] wird durch ihre diagnostischen Merkmale charakterisiert und es wird eine Redeskription gegeben. Seine systematische Stellung kann nicht exakt angegeben werden, weil ein modernes phylogenetisches System der Bathysciinae fehlt. Für *Hexaurus merkliai* (FRIVALDSZKY, 1879) und *Hexaurus similis* (FRIVALDSZKY, 1879) werden Redeskriptionen gegeben und Lectotypen designiert. Ein weiterer Lectotypus wird für *Hexaurus merkliai* var. *affinis* (FRIVALDSZKY, 1879) designiert, einem Synonym von *H. merkliai*. Zwei Arten, *Hexaurus schipkaensis* sp. n. und *Hexaurus paradisi* sp. n., werden neu beschrieben. Eine Arttable ist eingeschlossen. Die Gattung und ihre Subtaxa werden als Monophyla begründet. Ein Diagramm der phylogenetischen Verwandtschaft wird vorgelegt.

Summary

Revision of the genus *Hexaurus* REITTER, 1884 (Coleoptera, Cholevidae, Bathysciinae).

Hexaurus, an endemic genus of the Central Stara Planina [Balkan mountains] is characterized by diagnostic features and redescribed. Its systematic position cannot be marked exactly, because of the lack of a modern phylogenetic system in Bathysciinae. Redescriptions are given and lectotypes designated for both *Hexaurus merkliai* (FRIVALDSZKY, 1879) and *Hexaurus similis* (FRIVALDSZKY, 1879). A lectotype is also designated for *Hexaurus merkliai* var. *affinis* (FRIVALDSZKY, 1879) which is a synonym of *H. merkliai*. Two new species, *Hexaurus schipkaensis* sp. n. and *Hexaurus paradisi* sp. n., are described. A key to the species is enclosed. The genus and its subtaxa are established as monophyla. A phylogenetic diagram is given.

Резюме

Название работы: Ревизия рода *Hexaurus* REITTER, 1884 (Coleoptera, Cholevidae, Bathysciinae)

Hexaurus эндемический род центральной части „Стара-Планина“ [Балканы] характеризуется его диагностическими признаками и приводится переописание. В связи с отсутствием современной филогенетической системы Bathysciinae точное указание их систематического положения не представляется возможным. Приведены переописания для *Hexaurus merklII* (FRIVALDSZKY, 1879) и *Hexaurus similis* (FRIVALDSZKY, 1879) и обозначены лектотипы. Обозначается другой лектотип для *Hexaurus merklII* var. *affinis* (FRIVALDSZKY, 1879), который является синонимом *H. merklII*. Два вида, *Hexaurus schipkaensis* sp. n. и *Hexaurus paradisi* sp. n., переписываются. Приводится определительная таблица видов. Род и его субтаксоны определяются как монофилетичная группа. Представляется диаграмма филогенетического родства.

Literatur

- BREIT, J.: Zur Systematik der Bathysciinae (Col.). — Entomol. Mitt. — Berlin-Dahlem 2 (1913) 10. — S. 301–316.
- BURESCH, I.: Peschtschernata fauna va Balgarija [Die Höhlenfauna Bulgariens]. — Trudove na Balgarskoto prirodizpitatelno druzhestvo. — Sofia 11 (1924). — S. 143–166.
- Izsledvanija varchu peschtschernata fauna na Balgarija. II. [Untersuchungen über die Höhlenfauna Bulgariens. II.]. — Trudove na Balgarskoto prirodizpitatelno druzhestvo. — Sofia 12 (1926). — S. 17–56.
- GUÉORGUIEV, V. B.: Sur la classification de la sousfamille Bathysciinae (Catopidae, Coleoptera). — C. R. Acad. bulg. Sci. — Sofia 27 (1974) 6. — S. 839–842.
- Idées nouvelles sur la phylogénie et la paléozoogéographie de la sous-famille Bathysciinae (Catopidae, Coleoptera). — C. R. Acad. bulg. Sci. — Sofia 27 (1974) 7. — S. 965–968.
- Recherches sur la taxonomie, la classification et la phylogénie des Bathysciinae (Coleoptera: Catopidae). — Razprave Slov. Akad. Znanosti in Umetnosti. Classis IV: Hist. Nat. — Ljubljana XIX (1976) 4. — S. 89–147.
- La faune troglobie terrestre de la péninsule Balkanique. Origine, formation et zoogéographie. — Sofia, 1977. — 182 S.
- GUÉORGUIEV, V.; BERON, P.: Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. — Ann. Spéléol. — Moulis 17 (1962) 2–3. — S. 285–441.
- FRIVALDSZKY, J.: Coleoptera nova ab EDUARDO MERKL in M. Balkan inventa. — Termés. Fü. — Budapest 3 (1879) 4. — S. 230–233.
- JEANNEL, R.: Biospeologica XIV. Essai d'une nouvelle classification des Silphides cavernicoles. — Arch. Zool. exp. gen. — Ser. 5. — Paris 5 (1910). — S. 1–48.
- Biospeologica XIX. Revision des Bathysciinae (Coléoptères Silphides). Morphologie, distribution géographique, systématique. — Arch. Zool. exp. gen. — Ser. 5. — Paris 7 (1911). — S. 1–641: 24 Taf.
- Biospeologica XXXIV. Sur la systématique des Bathysciinae (Coléoptères, Silphides). Les séries phylétiques de cavernicoles. — Arch. Zool. exp. gen. — Paris 54 (1914) 2. — S. 57–78.
- Biospeologica L. Monographie des Bathysciinae. — Arch. Zool. exp. gen. — Paris 63 (1924) 1. — S. 1–436.
- LANEYRIE, R.: Nouvelle classification des Bathysciinae (Coléoptères Catopidae). Tableaux des sous-tribus, groupes de genres et genres. — Ann. Spéléol. — Moulis 22 (1967) 3. — S. 585–644.
- RACOVITA, G.: Aperçu d'ensemble sur la systématique, la répartition géographique, la phylogénie et l'évolution des Bathysciinae cavernicoles. — Ann. Spéléol. — Moulis 29 (1974) 2. — S. 191–211.
- REITTER, E.: Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren. XII. Necrophaga (Platypsyllidae, Leptinidae, Silphidae, Anisotomidae und Clambidae). — Verh. naturf. Ver. Brünn. — Brünn 23 (1884) 1. — S. 3–122.
- Beitrag zur Systematik der Grotten-Silphiden. — Wien. ent. Z. — Wien 5 (1886) 9. — S. 313–316.
- Dichotomische Übersicht der blinden Silphiden-Gattungen. — Wien. ent. Z. — Wien 27 (1908) 2–3. — S. 103–118.