

ABHANDLUNGEN UND BERICHTE DES NATURKUNDEMUSEUMS GÖRLITZ

Band 48

Leipzig 1973

Nr. 5

Erschienen am 12. August 1974

Neue und bemerkenswerte Collembolenarten der Familie Neanuridae

Mit 9 Abbildungen

Von WOLFRAM DUNGER

In der vorliegenden Arbeit werden die Arten *Pratanurida cassagnai* Rusek, 1973, *Anurida endroedii* nov. spec., *Anurida sensillata* ssp. *latosensillata* Dunger, 1972, *Neanura loksai* nov. spec., *Neanura taurica* (Stach, 1951) und *Morulina solnzevae* nov. spec. neu beschrieben bzw. wiederbeschrieben. Sie gehören sämtlich zur Familie Neanuridae der Springschwänze (Collembola).

Pratanurida cassagnai Rusek, 1973

Bei Untersuchungen an der Collembolenfauna im Tal der Leutra bei Jena (Thüringen) fand ich eine neue Collembolenart der *Pseudachorutes* - Verwandtschaft, die keiner gültigen Gattungsdiagnose zugeordnet werden konnten. Sie sollte im folgenden als neue monotypische Gattung beschrieben werden.

Während des Druckganges erhielt ich die Neubeschreibung von *Pratanurida cassagnai* durch RUSEK (1973), die ich als identisch mit der mir vorliegenden Art erachte. Ich lasse die Beschreibung unter dem gültigen Namen hier dennoch folgen, weil einige ergänzende Beobachtungen vor allem für die Variabilität der Merkmale Bedeutung haben dürften.

Gattungsdiagnose. Gesamthabitus vom *Pseudachorutes*-Typ. Paratergite sind nicht entwickelt bzw. nur schwach angedeutet („type pseudachorutinien nach MASSOUD, 1967). Körper normal gewölbt, nicht dorsoventral abgeflacht. Das VI. Abdominalsegment voll von oben sichtbar. Hautgranulation fein und gleichmäßig. Eine Reticulation vom *Neanura*-Typ fehlt

vollständig. Körperborsten \pm gleichmäßig kurz, ohne Differenzierung in Mikro- und Makrosetae. Analdornen fehlen.

Der gesamte Körper annähernd gleichmäßig blau-violett pigmentiert. Antennen kürzer als die Kopfdiagonale; III. und IV. Antennenglied schwach getrennt. Das IV. Antennenglied trägt ein Endbläschen und einige einfache Sensillen. Im Sinnesorgan des III. Antennengliedes stehen beide Sinnesstäbchen nur in flachen Einsenkungen, von 2 Schutzsensillen flankiert (ebenfalls wie bei *Pseudachorutes* ausgebildet).

Der Buccalconus ist terminal gerichtet, wenig vorgezogen und kaum zugespitzt. Die Mandibeln tragen 2 Zähne, die Maxillen sind einfach styliform.

Der Kopf mit 8 + 8 Augen, das Postantennalorgan vorhanden, wie bei *Pseudachorutes* ausgebildet.

Die Klauen sind einfach, ohne Innenzahn. Keulenhaare und Empodialanhang fehlen.

Die Furca stark reduziert, ein Mucro fehlt. Das Tenaculum reduziert, aber ausgebildet, ohne Kontakt mit dem Furcalrudiment.

Diskussion zur Gattungsdiagnose

In seiner Monographie der Neanuriden hat MASSOUD (1957) die Gattungsdiagnosen kritisch überprüft und eine einheitliche Gliederung dieser Familie begründet. Hierin erkennt er die Gattung *Protachorutes* Cassagnau, 1955 im Gegensatz zu GISIN (1960) an. Die Zuordnung dieser Gattung zu *Pseudachorutes* Tullberg, 1871 bezeichnet MASSOUD als nicht möglich, „en raison de la réduction de sa furca“. Gleiches ist zweifellos auf *Pratanurida* anzuwenden, soll die begrüßenswerte Basis der MASSOUD'schen Monographie nicht zerstört werden.

Die Gemeinsamkeit in der Reduktion der Furca unter Erhaltung der vollen Augenzahl (im Gegensatz zu *Micranurida* Börner, 1901) legt es mithin nahe, die neue Art in die bisher monotypische Gattung *Protachorutes* Cassagnau, 1955 einzugliedern. *Protachorutes pyreuteus* Cassagnau, 1955 zeigt aber einen Merkmalskomplex, der mit *Pratanurida* nicht vereinbar ist: Körper verbreitert, stark dorso-ventral abgeflacht; das VI. Abdominalsegment teilweise unter dem V. Segment verborgen; Retikulation vom *Neanura*-Typ auf verschiedenen Segmenten. CASSAGNAU (1955:140) hat daher hypothetisch seine Gattung *Protachorutes* in die phylogenetische Reihe *Pseudachorutes-Protachorutes-Paranura-Neanura* gestellt. Gerade dieser „neanuride Komplex“ fehlt aber *Pratanurida* völlig. Dieser Betrachtungsweise folgend, wäre die Gattung *Pratanurida* in CASSAGNAU's hypothetische Linie *Pseudachorutes-Micranurida* zu stellen, wie es auch RUSEK (1973) vorschlägt.

Diese Linie führt von *Pseudachorutes* Tullberg, 1871 über *Pratanurida* Rusek, 1973 (volle Ommenzahl, Furca reduziert) und *Stachorutes Dallai*, 1973 (reduzierte Ommenzahl, reduzierte Furca) einmal zu *Micranurida* Bör-

ner, 1901 (reduzierte Ommenzahl, Furca fehlt), zum anderen nach dem Vorschlag von DALLAI (1973) zu einer noch abzugrenzenden Gattung, zu der *Micranurida turcifera* Mills, 1934 zu stellen ist (Ommen fehlen, Furca reduziert). Diese enge Verknüpfung weist wohl darauf hin, daß diesen Taxa nur der Rang von Subgenera zukommt. Zur Klärung dieser Frage sind aber alle Entwicklungslinien gleichmäßig zu berücksichtigen. Die Aufstellung neuer Genera erscheint daher durchaus gegenwärtig berechtigt, unbeschadet der Möglichkeit einer späteren Reduktion des taxonomischen Ranges.

Artbeschreibung. Die Körperform entspricht dem *Pseudachorutes*-Typ (Abb. 1). Die Färbung erscheint im Alkohol in allen Körperstellen ziemlich einheitlich dunkelblau, bei Jungtieren heller und im Alkohol ± rötlich. Die Anordnung der Pigment-Granulation zeigt zuweilen, besonders auf der Stirn (Abb. 2 C), eine auffällig regelmäßig sternartige Anordnung.

Die längsten erwachsenen Exemplare erreichen 0,6 mm, Tiere unter 0,5 mm sind juvenil.

Die Granulation der Haut ist fein und über den ganzen Körper völlig gleichmäßig. Die Chaetotaxie ist in Abb. 1 dargestellt.

Abweichungen gegenüber der Beschreibung von RUSEK ergeben sich im dorsolateralen Bereich von Abdomen I-III, weiter in der Beborstung des Labiums mit 10 + 10 Borsten und der männlichen Genitalplatte mit 7 + 7 Borsten.

Am Kopf fällt das Ommenfeld nicht durch stärkere Pigmentierung auf. Es enthält 8 Ommen, die wie in Abb. 2 B dargestellt angeordnet sind. Das schwach ovale Postantennalorgan besteht aus (4) 5 - 6 einfachen Tuberkeln und ist, in der Längsdiagonale gemessen, 1,4 mal bis nicht ganz doppelt so lang wie eine Omme¹. Antenne I mit 6 dorsalen Borsten, Antenne II mit einem Ring von 12 Borsten.

Das Sinnesorgan des III. Antennengliedes besteht aus 2 kurzen breiten Sinnesstäbchen, die in einer flachen Einsenkung stehen und von 2 großen, nur sehr schwach gebogenen² Sensillen flankiert werden. Das IV. Antennenglied trägt 5 mächtig verdickte Riechhaare. Das Endbläschen zeigt eine schwache Einkerbung oder erscheint bei einigen Exemplaren auch völlig ungeteilt (Abb. 2 A).

Die Mundwerkzeuge sind wie in der Gattungsdiagnose beschrieben ausgebildet (siehe Abb. 2 D).

Die Tibiotarsen tragen in der distalen Reihe verlängerte, aber in jedem Fall zugespitzte Borsten. Die Klauen sind einfach ausgebildet und zeigen weder Innen- noch Außenzähne (Abb. 2 E).

Die Furca ist bis auf paarige, kuglige Reste der Dentes zurückgebildet. Sie tragen meist 3 (2 - 4) Borsten beidseits (Abb. 2 F).

Das Tenaculum ist bei allen untersuchten Exemplaren ebenfalls noch deutlich ausgebildet und zeigt meist 2+2 Zähnchen. Es hat keinen Kontakt mit den Furcalrudimenten.

¹ nach RUSEK ist das PAO kreisförmig und etwa so groß wie eine Omme.

² nach RUSEK ist das dorsale Sinneshaar halbkreisförmig gebogen.

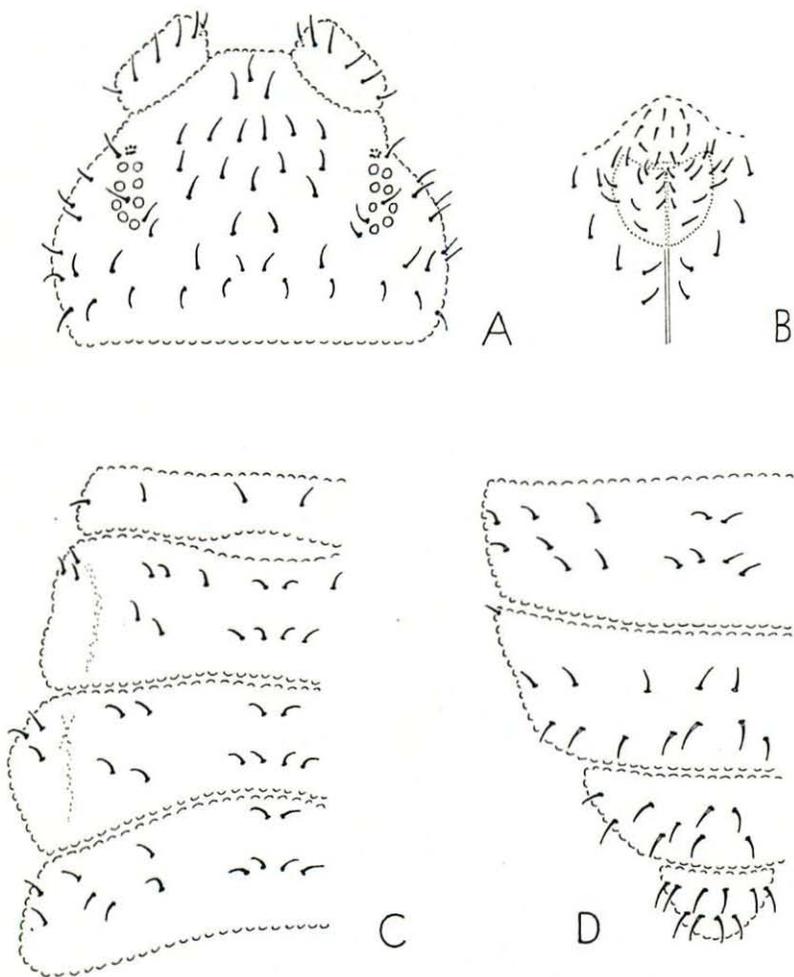


Abb. 1. *Pratanurida cassagnai* Rusek, 1973. — A dorsale Chaetotaxie des Kopfes, B Chaetotaxie des Labiums, C Chaetotaxie Thorax I bis Abdomen I, D Chaetotaxie Abdomen III-VI.

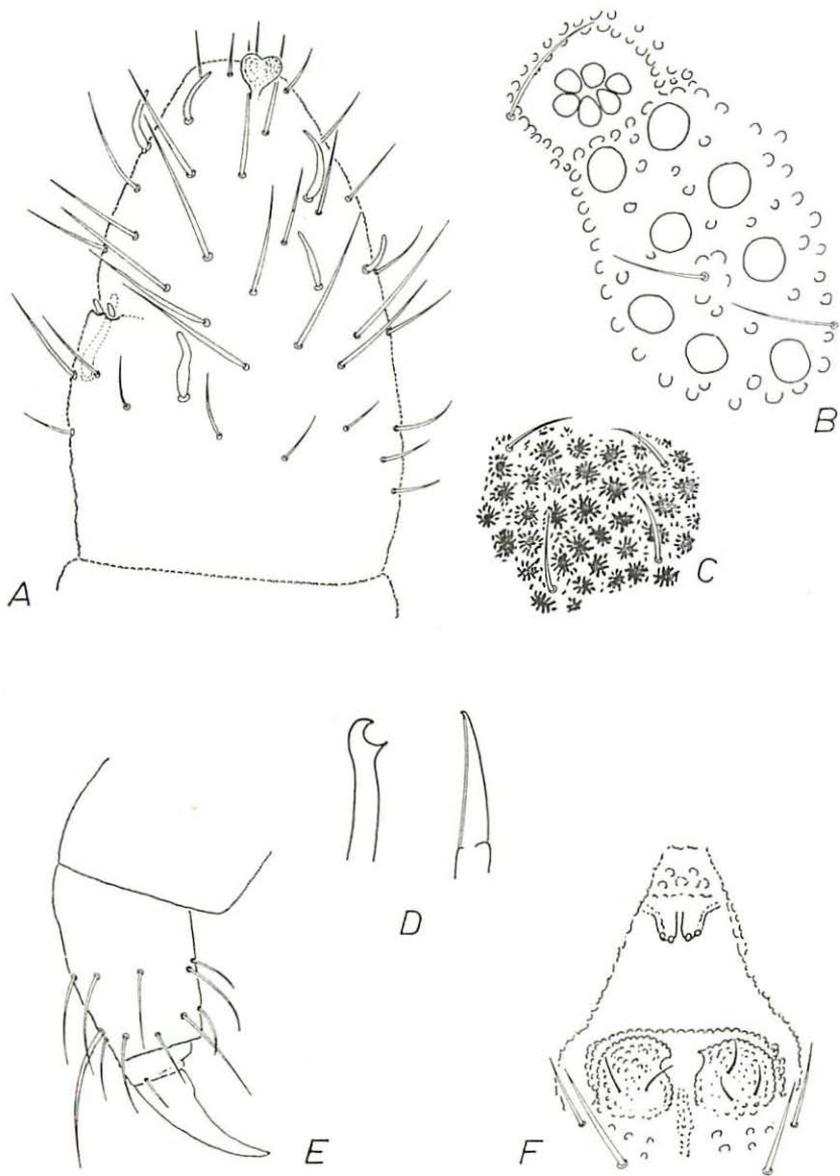


Abb. 2. *Pratanurida cassagnai* Rusek, 1973. — A Antenne III und IV, B Ommenfeld mit Postantennalorgan, C Pigmentverteilung in der zentralen Stirn-Region, D Mandibel und Maxille, E Tibiotarsus III, F Furca-Rudiment und Tenaeculum.

Der Ventraltubus trägt 4+4 Borsten.

Fundort. Die Art fand ich in verhältnismäßig geringer Individuenzahl bei mehrjährigen Untersuchungen im Leutratal südlich Jena (Thüringen) am Fuße eines südexponierten Muschelkalkhanges in einem extensiv als Mähwiese genutzten Onobrychi-Mesobrometum. Die Funde (Berleseproben) verteilen sich über das ganze Jahr (März bis November).

Anurida endroedii nov. spec.

Diagnose. Eine blinde Art der Gattung *Anurida* Laboulbène, 1865 sensu Massoud, 1967. Thorax II und Abdomen IV mit je einem Paar stark verdickter Sinneshaare. Antenne IV mit 6 kugligen Sinneshaaren und ungeteiltem Endbläschen. PAO mit 6 bis 9 Tuberkeln. Abdominaltergit V nur mit Borsten der Hinterreihe (a_1 fehlt).

Beschreibung. (Abb. 3 A-E, 5 A-C). Eine kleine Art mit der für *Anurida* typischen Körpergestalt. Die Hautgranulation ist im allgemeinen gleichmäßig fein.

Antenne I mit einer dorsalen Querreihe von 7 Borsten, Antenne II mit einem Ring aus 11 Borsten; alle Borsten an Antenne I und II sind etwas kürzer als an Antenne IV. Antenne III und IV mit ventraler Trennungsnah, dorsal verschmolzen. Relative Längen: Antenne I:II:III+IV wie 14:14:29. Das Sinnesorgan des III. Antennensegmentes besteht aus 2 kurzen, oben leicht kuglig verdickten Sinnesstäbchen in gemeinsamer Vertiefung; das dorsale Sinneshaar schlank, nur schwach s-förmig gekrümmt oder fast gerade, das ventrale Sinneshaar weit kräftiger, ausgesprochen sichelförmig; daneben ein weiteres kurzes Stäbchen. Das IV. Antennensegment trägt 4 laterale und 2 apikale verdickte Riechhaare, die kuglig, quer eiförmig oder auch kerzenflammenförmig ausgebildet sein können. Immer sind die beiden dem ungeteilten Endbläschen am nächsten stehenden Riechhaare die größten. Zwei Sinnesgruben stehen dicht untereinander in apikaler und subapikaler Stellung.

Kopf ohne Augen. Das Postantennalorgan kreisförmig, mit 8 (6—9) Tuberkeln. Mundkegel mäßig vorgezogen, nicht spitz. Mandibel mit 4 Zähnen, wovon der oberste der weitaus kräftigste, die beiden folgenden spitze Zwischenzähnen und der untere auswärts gebogen, fast so lang, aber schmaler als der obere ist. Maxille schlank, der Schaft am Ende mit zwei Zähnen. Lamelle den Schaft knapp überragend mit stumpfem Endzahn und sehr feiner Zähnlung.

Tibiotarsen außen mit spitzem Spürhaar, das etwas länger ist als die Klauen-Innenkante. Klauen ohne Innen- und Außenzahn. Ventraltubus mit 4+4 Borsten. An Stelle des Furca-Rudimentes eine charakteristische Beborstung (Abb. 5 C).

Die dorsale Chaetotaxie ist aus Abb. 3 A—C ersichtlich. Im Zentralteil des Kopfes ist die Borste d_0 sehr variabel: bei jeweils einigen Exemplaren fehlt sie, ist sie in Einzahl vorhanden oder 2 Borsten d_0 stehen (asymmetrisch) hintereinander oder nebeneinander. Auch das Fehlen von c_1 am Kopfhinterrand ist nicht konstant. — An Thorax II und III ist das Fehlen von p_2 bemerkenswert. Thorax II mit 1+1 lateralen Sensillen, die gestreckt kolbenförmig bis

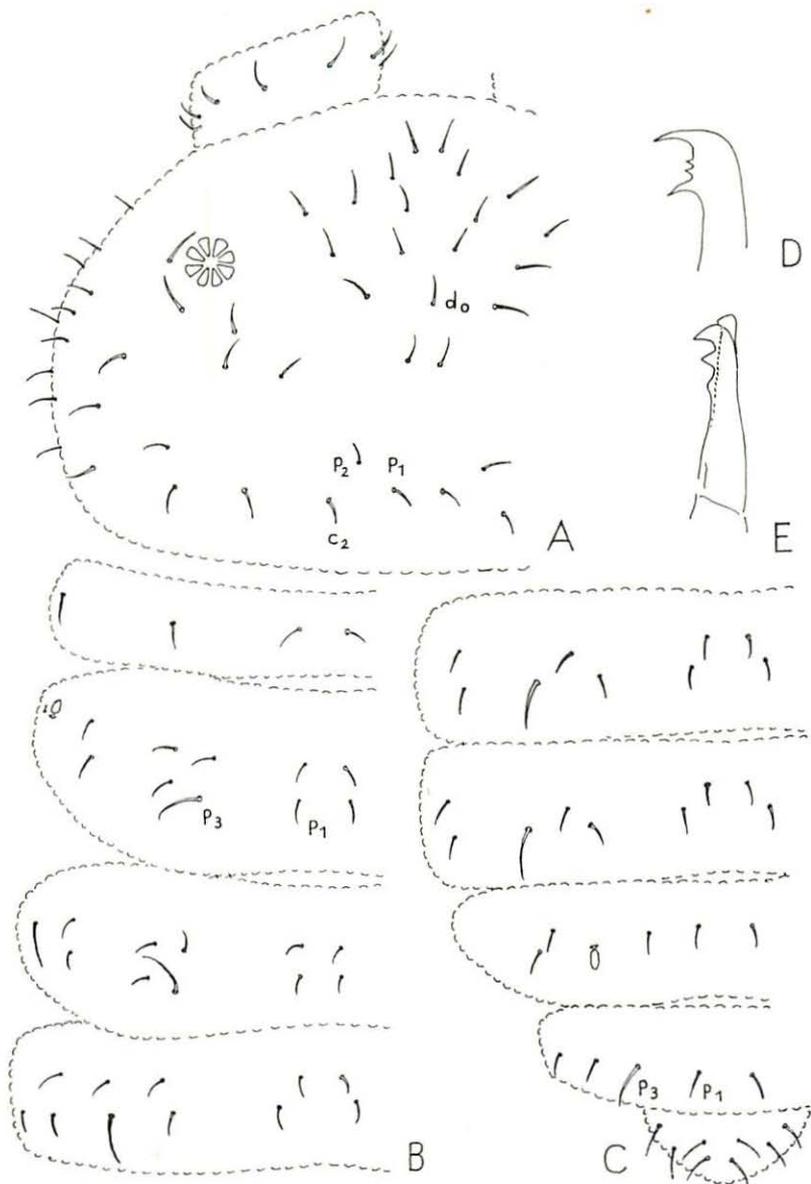


Abb. 3. *Anurida endroedii* nov. spec. — A Chaetotaxie des Kopfes, B Chaetotaxie von Thorax I bis III und Abdomen I, C Chaetotaxie von Abdomen II bis VI, D Mandibel, E Maxille.

kerzenflammenförmig sind. Seitlich hiervon eine Mikrosensille. Das 2. Sternit ist, wie bereits von HÜTHER (1964) für *A. sensillata* angegeben, in der Mitte weder beborstet noch granuliert. — An Abdomen IV 1+1 gleichartige Sensillen wie an Thorax II, die lateral nur von 2 gewöhnlichen Borsten flankiert werden. Abdomen V nur mit einer Borstenreihe (p_1, p_3, p_4, p_5), a_1 fehlt.

Tiere völlig ohne Pigment. Die größten Exemplare erreichen 0,5 mm; Exemplare unter 0,43 mm haben keine ausgebildete Geschlechtsöffnung.

Verwandschaft. Durch den Besitz von \pm kugelförmigen Riechhaaren und ebensolchen Sensillen auf Thorax II und Abdomen IV ist *A. endroedii* n. sp. nächstverwandt mit *A. sensillata* Gisin, 1953. Sie unterscheidet sich von dieser Art durch die höhere Zahl der Riechhaare (6 gegen 4—5), die geringere Zahl der Tuberkel im Postantennalorgan (6—9 gegen 9—14), das Fehlen von p_2 an Thorax II und III und von a_1 an Abdomen V (bei *A. sensillata* vorhanden) sowie durch nur 2 Borsten lateral der Sensille auf Abdomen IV (bei *sensillata* 3 Borsten). Es erweist sich allerdings als nötig, noch einige Bemerkungen zu *Anurida sensillata* Gisin anzuschließen.

Material. Die neue Art wurde im ungarischen Börzsöny-Gebirge nördlich Budapest gefunden, in maximal 500 m Höhe.

29. 06. 1970. Oberlauf des Kemencepatak, frisches Moos aus Fagetum in Bachnähe, 590 m; 1 Exemplar leg. Dunger
30. 07. 1970. Streu und Moos aus einem Tilio-Fraxinetum am Rigohegy, 350 m; 10 Exemplare einschließlich Holotypus, leg. Dunger
03. 07. 1970. Streu eines Mischbestandes von Tilio-Fraxinetum und Spiraetum mediae an den Spitzklippen des Szent Mihály-hegy, 480 m; 9 Exemplare leg. Dunger.

Der Holotypus und sämtliche Paratypen befinden sich als Präparat bzw. Alkoholmaterial in der Sammlung des Museums für Naturkunde Görlitz. Ich widme diese Art Herrn Dr. Sebő Endrödi, Naturwissenschaftliches Museum Budapest, der mich zur Untersuchung des Börzsöny-Gebirges anregte und dem ich für vielfache persönliche Hilfe herzlich danke.

Anurida sensillata ssp. *latosensillata* Dunger, 1972

Zur Taxonomie von *Anurida sensillata* sind außer der Beschreibung (GISIN, 1953) die erweiterte Diagnose bei GISIN, 1960, die Ergänzung durch HÜTHER, 1964 und die Beschreibung von *Anurida sensillata* ssp. *latosensillata* Dunger, 1972 zu berücksichtigen. Die Charakterisierung der Unterart nach einigen Jungtieren kann jetzt ergänzt und mit *Anurida endroedii* n. sp. verglichen werden.

Die Chaetotaxie des Körpers stimmt mit den Teilangaben bei GISIN, 1960 und HÜTHER 1964 vollständig überein (Abb. 4 A — C), diejenige des Kopfes wird hier erstmalig mitgeteilt. Am Kopf ist c_1 fast stets vorhanden, d_0 paarig. Konstante Unterschiede zu *A. endroedii* finden sich jedoch nicht in der Chaetotaxie des Kopfes. Zur Abweichung in der Körperbeborstung siehe Beschreibung von *A. endroedii*.

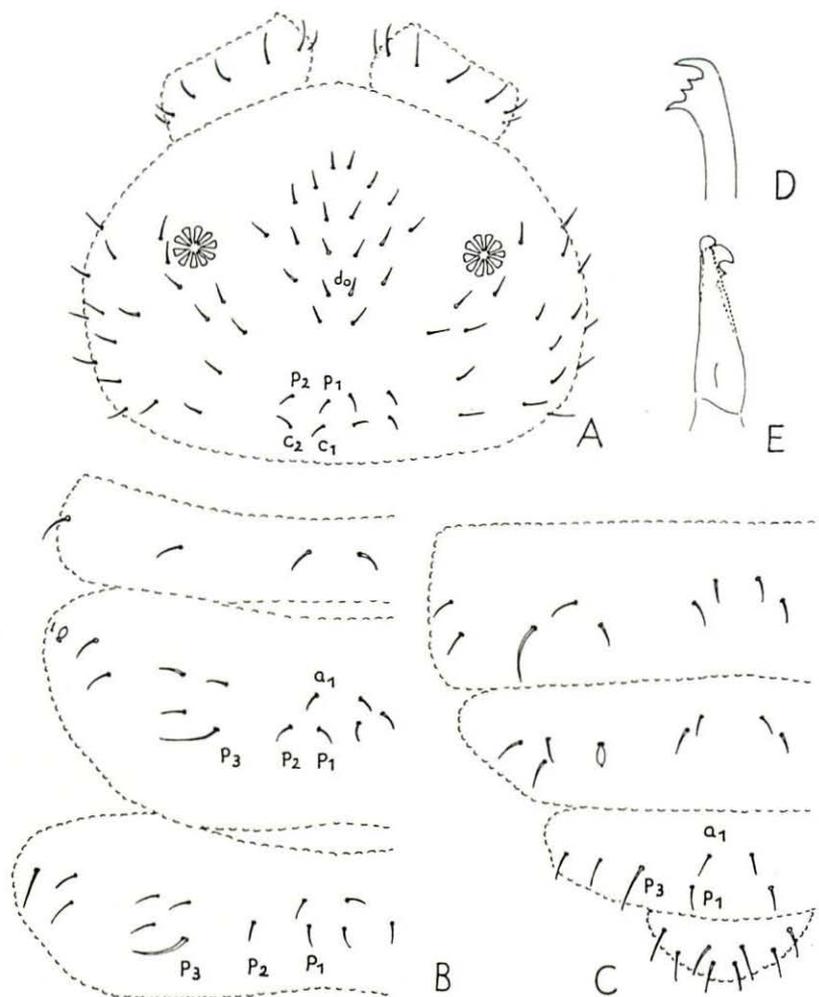


Abb. 4. *Anurida sensillata* ssp. *latosensillata* Dunger, 1972. — A Chaetotaxie des Kopfes, B Chaetotaxie von Thorax I bis III, C Chaetotaxie von Abdomen IV bis VI, D Mandibel, E Maxille.

Die Antennen IV tragen stets $5 \pm$ kuglige Riechhaare, deren Gestalt jedoch von streng kuglig über kerzenflammenförmig bis zu unregelmäßig liegend eiförmig variiert. Das Sinnesorgan an Antenne III ist nicht von *A. endroedii* unterschieden.

Das Postantennalorgan weist (9) 10 (11, 12) Tuberkeln auf. Die Untersuchung der Mundwerkzeuge ergab keinen Unterschied zu *A. endroedii* (Abb. 4 D, E). Ventraltubus bei adulten Exemplaren mit 4 + 4 Borsten.

Nach der Definition von GISIN (1953, 1960) ist somit die Unterart *A. s. latosensillata* wie folgt von *A. s. sensillata* zu unterscheiden: 5 kuglige Riechhaare (anstatt 4 bei *sensillata*): 10 (9 — 12) Tuberkeln im PAO kreisförmig angeordnet (anstatt 10 — 14 in einer Ellipse); Maxille mit einer nur fein gezähnelten Lamelle (anstatt mit gefransten Lamellen bei *sensillata*).

Fundorte. Die Unterart *latosensillata* habe ich zahlreich im Leutental bei Jena gefunden. Sie besiedelt auf dem südexponierten Hang dieses Muschelkalktales (ehemaliges Weinberggebiet) die Halbtrockenrasen (Arthenatheretum und Onobrychi-Brometum), meidet den obersten, trockenen Hangabschnitt (Seslerietum) und ist auf der nordexponierten Hangseite (trockener Kiefernforst) wiederum häufig vertreten. Dieser Befund entspricht gut den ökologischen Ansprüchen der typischen Unterart, wie sie nach GISIN (1953, 1955), BOCKEMÜHL (1956) und HÜTHER (1961) abzuleiten wären: Vorkommen in Weinbergen, Halbtrockenrasen, trockenen Nadel- und Heidewäldern. Nicht in dieses Bild passen die Funde von HÜTHER (1964) für die typische Unterart aus feuchtem Laubmischwald bei Braunschweig und DUNGER (1972) für ssp. *latosensillata* aus der Auenstufe eines Humusschluchtwaldes (Neißetal bei Ostritz/ Oberlausitz). Jedenfalls ist es nicht möglich, einen Unterschied der ökologischen Ansprüche der Unterarten abzuleiten.

Neanura loeksai nov. spec.

Diagnose. Charakteristische Merkmale der Gattung *Neanura* MacGillivray, 1893 sensu Massoud, 1967 ausgebildet. Kopf mit 2 + 2 Ommen. Zentraltuberkel mit 4 (5) Borsten, von den Okulartuberkeln deutlich getrennt. Dorso-interne und dorso-externe Tuberkeln des Kopfhinterrandes verwachsen, mit deutlicher Trennung auf der Mittellinie. Chaetotaxie: Dorso-interne Tuberkel 1/-22/22212; dorso-externe Tuberkel: 1/122/22222; dorso-laterale Tuberkel 3/144/2221.

Beschreibung (Abb. 5 D — G, 6 A und B). Eine kleine gedrungene Art, die nur schwach pigmentiert ist; Pigment vorwiegend auf die Tuberkeln konzentriert. Die Haut ist gleichmäßig grob granuliert wie für die Gattung typisch. Die Retikulation der Tuberkeln ist an Kopf und Tergiten deutlich entwickelt, jedoch ragen die Tuberkeln nur schwach über die Körperoberfläche hervor. Die Makrochaeten an Kopf, Thorax und Abdomen VI glatt, die längsten Makrochaeten besonders an Abdomen IV und V ein wenig rau (Immersion!). Makrochaeten der Thorakalergite kaum länger als das Segment, an Abdomen IV und V dagegen annähernd bis reichlich doppelt so lang wie diese Segmente.

Die Antennen sind kürzer als der Kopf; das Längenverhältnis beträgt 3:4. Die längsten Borsten auf Antenne I übertreffen $\frac{1}{2}$ Antennenlänge, auf Antenne II erreichen sie knapp $\frac{1}{2}$ Antennenlänge. Antenne I mit 3 kleinen Tuberkeln dorsal. Das dritte Antennensegment ist fast völlig mit dem vier-

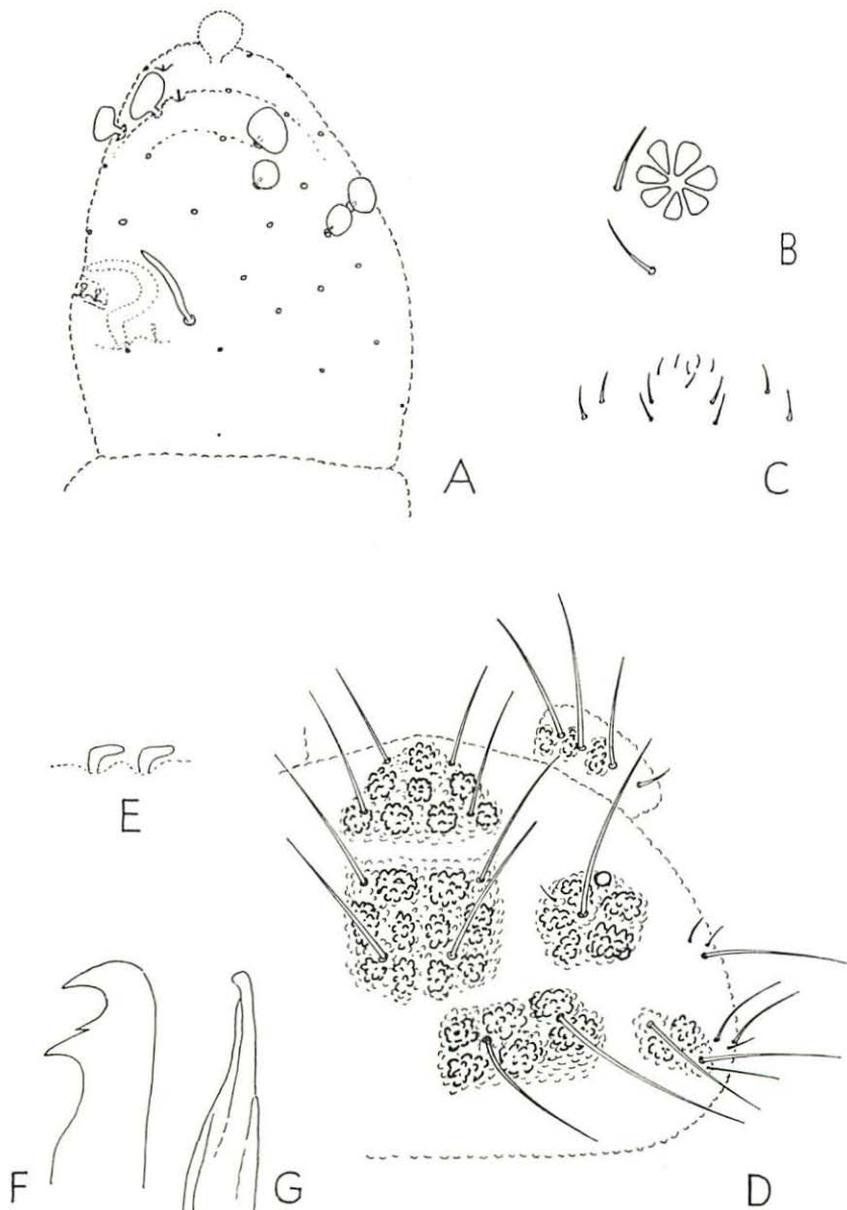


Abb. 5. *Anurida endroedii* nov. spec. — A Antenne III bis IV, B Postantennalorgan, C Borstenanordnung im Bereich der rückgebildeten Furca. — *Neanura loksai* nov. spec. — D Chaetotaxie des Kopfes, E Sinnesstäbchen im Sinnesorgan an Antenne III, F Mandibel, G Maxille.

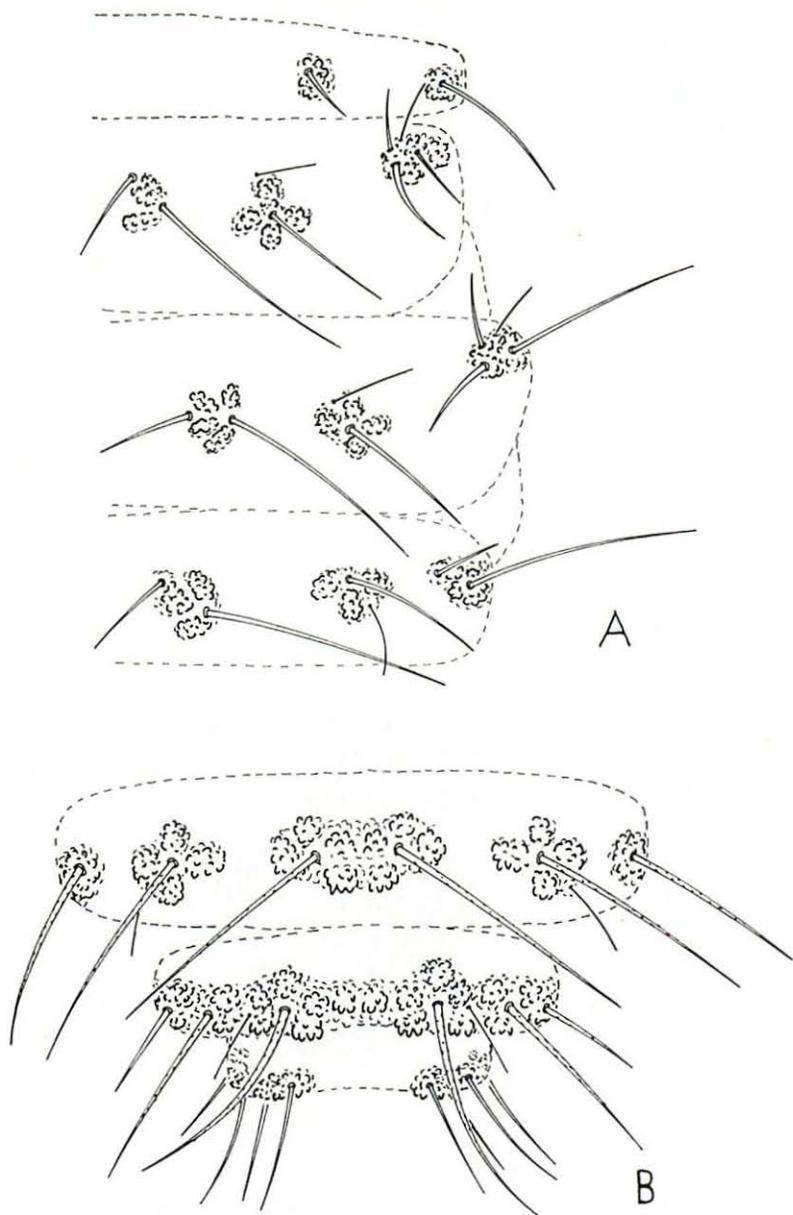


Abb. 6. *Neanura loksai* nov. spec. — A Chaetotaxie von Thorax I bis III und Abdomen I, B Chaetotaxie von Abdomen IV bis VI.

ten verwachsen, auch die Ventralsutur ist undeutlich. Das Sinnesorgan des dritten Antennensegmentes wie bei den verwandten Arten ausgebildet; die beiden Sinnesstäbchen kräftig, rechtwinklig gebogen, die beiden begleitenden Sinneshaare relativ schmal. Am vierten Segment stehen 6 Riechhaare, von denen die drei terminalen weitaus kräftiger sind als die drei lateralen. Die Terminalpapille ist dreiteilig.

Der Mundkegel ist konisch zugespitzt. Die Mandibel tragen zwei kräftige Zähne mit einem kleinen Innenzahn. Die Maxille erscheint nadelförmig mit stumpfem Ende und einer feinen Innenlamelle.

Der anteromediane Tuberkel des Kopfes trägt 2 + 2 Borsten; Der Zentraltuberkel ist annähernd quadratisch ausgebildet und trägt ebenfalls 2 + 2 Borsten; bei einem Exemplar ist zusätzlich eine unpaare Medialborste am Vorderrand vorhanden.

Der Okulartuberkel besitzt eine zentrale Makrochaete und bei einigen Exemplaren eine zusätzliche Mikrochaete am Medianrand. Die Cornea der vorderen Omme ist gut ausgebildet; die hintere Omme kleiner ($\frac{3}{4}$ der vorderen), schwer sichtbar. Die dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel des Kopfhinterrandes sind beidseits verwachsen und tragen zusammen 2 + 2 Makrochaeten.

Das I. Thorakaltergit zeigt keine Spur eines dorsointernen Tuberkels; die dorsoexternen und dorsolateralen Tuberkel besitzen nur eine schwach ausgebildete Rosette. Auch auf Thorax II und III sind die Rosetten der dorsointernen Tuberkel nur zu etwa $\frac{1}{2}$ (zwischen Makrochaete und Mikrochaete) entwickelt. Setae sensuales sind zu je 1 auf den dorso-externen und dorsolateralen Tuberkeln der Thorakaltergite II und III vorhanden. Die Chaetotaxie des Thorax lautet: dorsointern -22; dorsoextern 122; dorsolateral 144; lateral -22.

Die Abdominaltergite I bis III tragen in dorsointerner und in dorsoexterner Stellung getrennte Tuberkeln mit jeweils nur zu $\frac{1}{2}$ entwickelter Rosette und 2 Borsten, hierunter ist die hintere Borste der dorsoexternen Tuberkel eine seta sensuales. Auf Abdomen IV sind die dorsointernen Tuberkel miteinander verschmolzen; die Mikrochaeten dieser Tuberkel waren bei keinem Exemplar ausgebildet. Am V. Abdominalsegment wird der ganze Hinterrand von einem einzigen Tuberkel eingenommen, der in der Mittellinie durch zwei Einzelhöcker verbunden ist. In dorsoexterner Stellung ist wiederum eine seta sensuales vorhanden. Das letzte Abdominalsegment trägt beidseits nur einen sehr schwach ausgebildeten Tuberkel, die dorsal mit 2 + 2, terminal mit 2 + 2 und ventral mit 3 + 3 Borsten versehen sind.

Die Klauen sind mäßig lang; ihre Innenkante erreicht ca. $\frac{1}{4}$ der Länge der Antennen. Sie besitzen weder Innen- noch Außenzähne. Klauenglied beidseits mit Basalborste. Der Tibiotarsus trägt ausschließlich glatte und spitze Borsten, deren längste etwa die Länge der Klaueninnenkante aufweist. Ein Empodium fehlt völlig. Ventraltubus mit 4 + 4 Borsten.

Das längste Exemplar (Weibchen mit ausgebildeter Genitalöffnung) erreicht nur 0,6 mm Länge.

Verwandtschaft. *Neanura loksai* n. sp. ist am nächsten *Neanura taurica* (Stach, 1951) aus der Sowjetunion (Krim) und *Neanura transcaucasica* (Stach, 1951) ebenfalls aus der Sowjetunion (Tiflis) verwandt. Von *transcaucasica* unterscheidet sich die neue Art sehr deutlich besonders durch die Ausbildung der dorsoexternen Tuberkel auf Thorax II (2 Borsten und 1 Sinneshaar) und auf Thorax III (3 Borsten und 1 Sinneshaar). Von beiden wird *loksai* weiterhin durch Gestaltung und Beborstung des Zentraltuberkels auf dem Kopf, durch die Verwachsung der dorsointernen und dorsoexternen Tuberkel auf dem Kopfhinterrand und durch die Verwachsung der dorsointernen Tuberkeln auf Abdomen IV eindeutig getrennt. Zur Definition von *Neanura taurica* (Stach, 1951) sind jedoch noch einige Zusätze zu beachten, die hier angeschlossen werden sollen.

Material. Die Art wurde im ungarischen Börzsöny-Gebirge, nördlich von Budapest in Ungarn gefunden, und zwar in maximal 500 m Höhe.

29. 06. 1970, Streu eines *Quercus cerris*-Besandes, westlich des Csóványos: 4 Exemplare, leg. Dunger

29. 06. 1970, trockener vegetationsfreier Kalkmergel-Hang bei Diosgenő: 1 Exemplar, leg. Dunger

08. 07. 1970, Streu aus einem Tilio-Fraxinetum vom Nordhang des Nagy Mana: 1 Exemplar, leg. Dunger.

Der Holotypus (Weibchen von Nagy Mana) und Paratypen befinden sich als Präparate in Polyvinylalkohol in der Sammlung des Museums für Naturkunde Görlitz. Ich widme diese Art Herrn Dozent Dr. Imre Loksa, Institut für Tier-systematik der Universität Budapest, mit herzlichem Dank für die erwiesene vielfältige kollegiale Hilfe.

***Neanura taurica* (Stach, 1951)**

Herr Dr. A. Szeptycki ermöglichte es mir freundlicherweise, das Originalmaterial der Sammlung Stach aus dem Zoologischen Institut der Akademie der Wissenschaften in Kraków zu studieren. Für diese Art liegt ein Präparat mit folgender Etikettierung vor:

„*Achorutes tauricus* / Krym-Reservat 1929 — 1931 leg. W. Bukowski“.

Das Präparat enthält 3 Exemplare, leider sämtlich in schlechtem Erhaltungszustand. Da Stach keine Typen bestimmt hat, das Präparat aber zweifellos die Syntypen enthält, habe ich einen Lectotypus designiert.

STACH (1951) gab nur eine kurze Definition für diese Art im Rahmen seiner Monographie, ergänzt durch pl. IX. Für die Anfertigung dieser Zeichnungen hat STACH offensichtlich weitgehend das nunmehr als Lectotypus designierte Exemplar benutzt. Soweit das vorhandene Präparat die Untersuchung zuließ, können hiernach einige Ergänzungen zur STACHschen Definition und Zeichnung gegeben werden.

Am Kopf zeigen die Okulartuberkeln bei zwei Exemplaren asymmetrisch die für *N. loksai* erwähnte Mikrochaete am Innenrand (nicht in STACHs Zeichnungen aufgenommen). Die dorsointernen und dorsoexternen Tuberkeln des Kopfhinterrandes lassen eine Tendenz zur Vereinigung erkennen; auch in diesem Detail steht also *taurica* der neuen Art *loksai* wesentlich näher als *transcaucasica*.

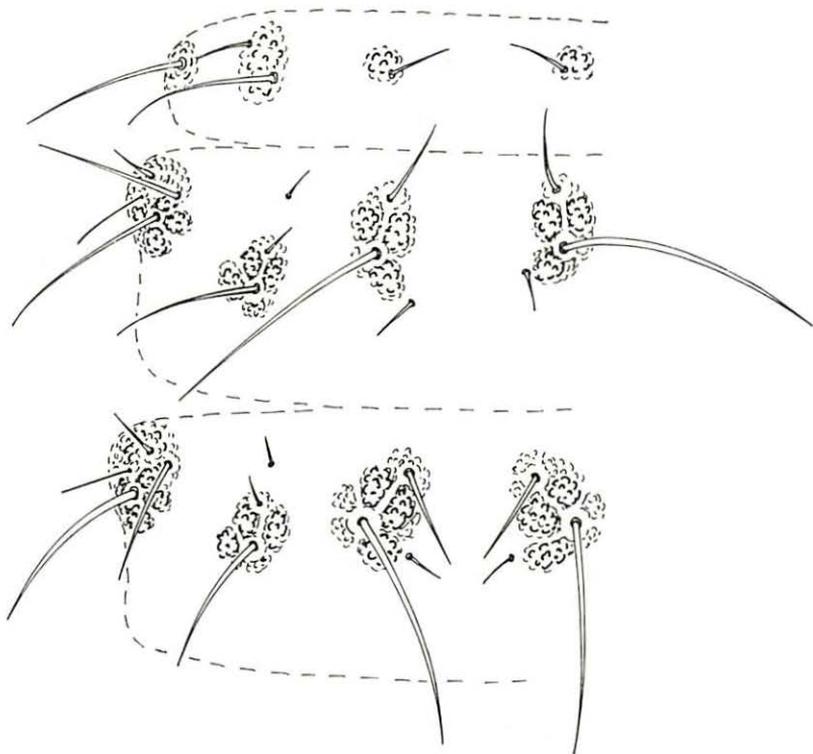


Abb. 7. *Neanura taurica* (Stach, 1951), Lectotypus. — Dorsale Chaetotaxie von Thorax I bis III, dorsolateral nach Syntypen ergänzt.

Für die Thorakaltergite gibt Abb. 7 die volle Chaetotaxie des Lectotypus, die im dorsointernen Tuberkel von Thorax II und den dorsoexternen Tuberkeln von Thorax II und III von der etwas unübersichtlich angeordneten Zeichnung STACHs abweicht. Demnach gilt für *taurica* folgende Chaetotaxie-Formel der Thorakaltergite: dorsointern 1 3 3; dorsoextern 2 3 3; dorsolateral 1 4 4; lateral — 3 3. An den Abdominaltergiten I bis V sind einheitlich dorsointern 2 und dorsoextern 3 Borsten vorhanden. Der für *loksai* auffällige Größenunterschied zwischen den Makrochaeten des IV. und V. Abdominaltergites und den übrigen Tergiten besteht bei *taurica* nicht.

Am Tibiotarsus sind bei *taurica* proximal auffällig längere Borsten als in der distalen Reihe vorhanden, die längsten, an der Innenseite stehend, erreichen die doppelte Länge der Klaueninnenknote (im Gegensatz zu *N. lok-sai*!) Alle Haare des Tibiotarsus sind, wie von STACH angegeben, spitz.

Ventraltubus mit 4+4 Borsten. Weitere Details können an dem Präparat nicht mehr festgestellt werden. Die Revision des Typusmaterials zeigte jedoch, daß *N. taurica* hinsichtlich der Beborstung der Thorakalergite der nächstverwandten *N. transcaucasica* näher steht, als es den Definitionen und Zeichnungen STACHs zu entnehmen war.

***Morulina solnzevae* nov. spec.**

Diagnose. Eine Neanuride vom Habitus *Morulina verrucosa* (Börner, 1903); VI. Abdominalsegment völlig vom V. überdeckt. Maxille 5-zählig, Mandibel mit 3 Lamellen, von denen 2 Endzähne tragen und die dritte lediglich eine feine Sägezählung (über die ganze Länge) aufweist. Klauen mit einem kräftigen Innenzahn. Furca-Rudimente ohne Borsten.

Beschreibung. Die Körpergestalt entspricht der von der Gattung bekannten (Abb. 8). Das Abdomen VI ist völlig unter Abdomen V verborgen. Die Färbung erscheint im Alkohol dunkelblau. Antennen, Beine sowie Tuberkeln sind kräftiger als der übrige Körper gefärbt. Das längste der mir vorliegenden Exemplare (♂) mißt 2,3 mm (ohne Antennen.).

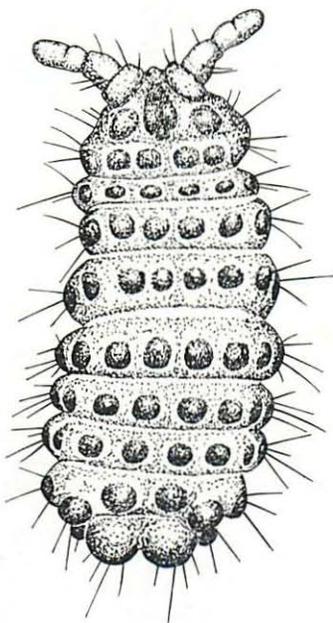


Abb. 8. *Morulina solnzevae* nov. spec. Holotypus. — Dorsale Chaetotaxie.

Die Tuberkel ragen an Kopf und Thorax wenig, am Abdomen dagegen stark, halbkuglig, hervor. Die Haut ist ziemlich gleichmäßig, auch an den Tuberkeln nur wenig gröber granuliert.

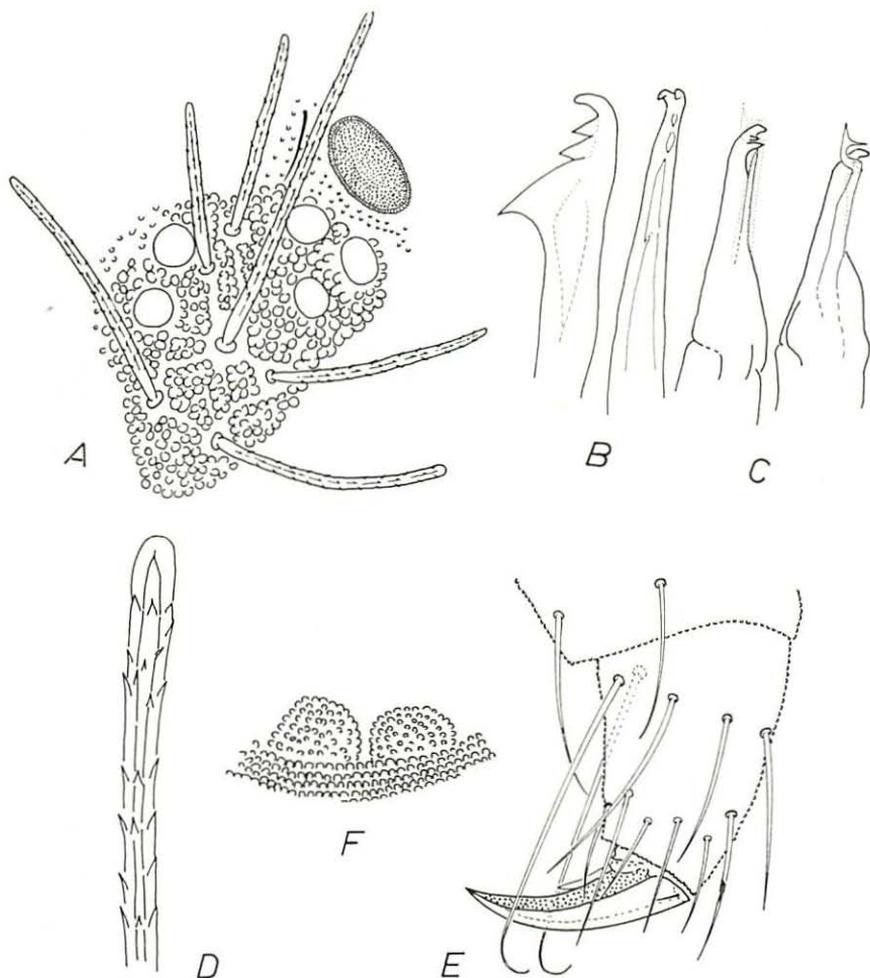


Abb. 9. *Morulina solnzevae* nov. spec. — A Okulartuberkel mit Postantennalorgan, B Mandibel, Seiten- und Frontalansicht, C Maxille, beidseitige Ansicht, D Borste der Okulartuberkel, stärker vergrößert, E Tibiotarsus I, F Furca-Rudiment.

K o p f. Der Vorderkopf trägt einen großen Zentraltuberkel, der durch schwache Trennlinien seine Zusammensetzung aus je einem unpaaren anteromedianen und posteromedianen und paarigen lateromedianen Tuberkeln erkennen läßt. Der Zentralthöcker trägt anteromedian 4, lateromedian 7+7 und posteromedian 3 Borsten. Der Kopfhinterrand weist 3+3 Tuberkel auf, von denen die lateralen, etwas quergestellten Tuberkel die größten sind. Die dorsointernen Tuberkeln tragen 10+10, die dorsoexternen Tuberkeln 8+8 Borsten.

Die gut ausgeprägten und besonders im Vorderteil sehr stark pigmentierten Okulartuberkel tragen je 5 Ommen in der üblichen Anordnung (Abb. 9 A). Bemerkenswert ist das Vorhandensein von 6 Borsten auf dem Okulartuberkel, deren Anordnung jedoch variabel erscheint. Am Vorderrand der Okulartuberkel liegt ein von einem glatten Sinneshaar flankiertes Postantennalorgan. Sein Längsdurchmesser ist doppelt so lang wie eine Omme. Es enthält etwa 350, im Außenring etwa 75 Höcker.

Die Antennen sind etwa so lang wie der Kopf und weisen keinerlei Retikulation oder Felder mit gröberer Granulation auf. Die Antennenglieder I und II tragen je 6 feingesägte Borsten, die wenigstens doppelt so lang sind wie die längsten, stets glatten Borsten der folgenden Antennenglieder.

Das Sinnesorgan des III. Antennengliedes besteht aus 2 kurzen und kräftigen Sinneskolben, die ohne Hautfalte frei inseriert sind. Das IV. Antennenglied trägt ventral eine Vielzahl kurzer, spitzer, nach dem Apex hin gebogener Sinnesborsten, die zwischen auffällig hohen, konischen Hautpapillen stehen (ähnlich *Morulina gigantea*). Das Endbläschen ist tief dreigeteilt. Die Riechborsten unterscheiden sich nur durch ihre stärkere Einkrümmung von den ebenso spitzen, aber abstehenden Schutzhaaren des letzten Antennengliedes.

Der Mundkegel erscheint mäßig vorgezogen und zugespitzt. Die Mandibel (Abb. 9 B) zeigen einen paarigen Endzahn, darunter zwei einzeln stehende kräftige Zähne und darunter einen sehr großen, ungeteilten lamellenartigen Zahn, insgesamt also 5 Zähne. Die Maxillen (Abb. 9 C) enden in drei Lamellen. Die Mittellamelle trägt am leicht abgewinkelten Ende drei Zähne: einen stumpfen Endzahn, einen kleinen Mittelzahn und einen kräftigen, zugespitzten Proximalzahn. Die eine der Außenlamellen verläuft glatt bis in Höhe des Mittelzahnes und endet in einem dorsal abgeknickten zweizahnigen Haken. Die andere Außenlamelle ist schmaler, nach vorn sehr fein gesägt und endet in Höhe des Proximalzahnes der Mittellamelle.

An Thorax und Abdomen sind die Tuberkel wie folgt verteilt: Thorax I 3+3, Thorax II bis Abdomen IV 4+4, Abdomen V und VI 2+2. Die Zahl der Borsten variiert, sie beträgt für die dorsointernen Tuberkel: Thorax I 8—9, Thorax II 6—9, Thorax III 6—7, Abdomen I bis IV 3 kürzere in proximaler Stellung und 5 bis 6 längere Borsten. Die Mehrzahl der Borsten ist verdickt mit membranösem, zahnartig eingekerbtem und an der Spitze breit verrundetem Mantel (Abb. 9 D), entspricht also der für *M. thulensis* Hammer, 1953, *M. kotzebuensis* Böldvarsson, 1960 und *M. gigantea* f. *alata* Yosii, 1954 beschriebenen Borstenform. Dazwischen stehen an Kopf, Tergiten und Beinen jedoch auch einige, meist lange (bis 3mal Innenkante der Klaue III) Borsten, die normal zugespitzt sind.

Dünne glatte Sinneshaare (setae sensuales) fehlen den dorsointernen Tuberkeln an Thorax I bis Abdomen IV, sonst ist gewöhnlich ein Sinneshaar je Tuberkel vorhanden.

Die Tibiotarsen (Abb. 9 E) tragen nahe der Basis zwei lange Borsten, die am Ende halbkreisförmig gekrümmt sind (ähnlich *M. kotzebuensis* Böldvarsson, 1960). Diese wie alle übrigen Borsten der Beine sind glatt. Die kräf-

tigen Klauen sind an der Innenseite gemessen so lang wie die Innenseite der Tibiotarsen. Sie tragen einen starken Innenzahn. Ein Außenzahn fehlt. Die Ventralseite der Klaue ist wie für *Morulina* üblich granuliert.

Ein Furca-Rudiment ist nur schwach entwickelt und trägt keinerlei Borsten mehr (Abb. 9 F).

Verwandtschaft. Zur Verbreitung und Verwandtschaft der Arten der Gattung *Morulina* haben sich STACH (1951), HAMMER (1955), BÖDVARSSON (1960) und SOLNZEVA (1964) geäußert. Die vorliegende neue Art gehört eindeutig in die Verwandtschaftsgruppe *M. gigantea* (Tullberg, 1876), wozu weiter *M. kotzebuensis* Bödvarsson, 1960, *M. ghilarovi* Solnzeva, 1964 und *M. gigantea* f. *alata* Yosii, 1954 zu rechnen sind. Von allen unterscheidet sich *M. solnzevae* durch die Mundwerkzeuge und durch chaetotaktische Merkmale, wovon die Beborstung der Okulartuberkel besondere Beachtung verdient.

Fundort. Die neue Art befand sich unter Collembolenmaterial, das Frau Dr. E. L. Solnzeva, Moskau, 1969 im Süden der Insel Sachalin aus der Streuschicht des Bodens in Abietea gesammelt und mir zur Beschreibung übergeben hat.

Typenmaterial. Der Holotypus, ein ♂, befindet sich in der Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde Görlitz. Ein Paratypus (zergliedert) ist ebenfalls in der dortigen Präparatesammlung deponiert. Weitere Ökotypen befinden sich in der Sammlung von Frau Dr. Solnzeva, Lehrstuhl für Zoologie, Staatliches Pädagogisches Institut Moskau.

Ich widme diese Art Frau Dr. E. L. Solnzeva, Dozentin am Pädagogischen Institut Moskau, mit bestem Dank.

Literatur

- BOCKEMÜHL, J. (1956): Die Apterygoten des Spitzbergs bei Tübingen, eine faunistisch-ökologische Untersuchung. — Zool. Jahrb. Syst. **84**: 113—194.
- BÖDVARSSON, H. (1960): One new genus and three new species of Collembola from Alaska. — Opuscula entomologica **25**: 43—54.
- BÖRNER, C. (1901): Über ein neues Achorutidengenus sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie. — Zool. Anz. **24**: 422—433.
- CASSAGNAU, P. (1955): Sur un essai de classification des Neanuridae holarctiques et sur quelques espèces de ce groupe. — Rev. Franc. d' Entomol. **22**, 2: 134—163.
- DALLAI, R. (1973): Ricerche sui Collemboli. XVI. Stachorutes dematteisi n. gen., n. sp., Micranurida intermedia n. sp. e considerazioni sul genere Micranurida. — Redia **54**: 23—31.
- DUNGER, W. (1972): Systematische und ökologische Studien an der Apterygotenfauna des Neißetales bei Ostritz, Oberlausitz. — Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **47**, 4: 1—42.

- GISIN, H. (1953): Notes sur les Collemboles avec description de cinq espèces nouvelles découvertes dans le canton de Genève. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 26: 55—62.
- (1955): Recherches sur la relation entre la fauna endogée de Collemboles et les qualités agrolologiques de sols viticoles. — Rev. Suisse de Zool. 62: 601—648.
- (1960): Collembolenfauna Europas. — Genève, 1960, 312 pp.
- HAMMER, M. (1955): Some aspects of the Distribution of Microfauna in the Arctic. — „Arctic“, Journ. of the Arctic Inst. of North-America, VIII, 2. Ottawa.
- HÜTHER, W. (1961): Ökologische Untersuchungen über die Fauna pfälzischer Weinbergböden mit besonderer Berücksichtigung der Collembolen und Milben. — Zool. Jahrb. Syst. 89: 243—368.
- (1964): Zur Kenntnis der deutschen Collembolen I.-Zool. Anz. 173, 4: 289—298.
- MASSOUD, Z. (1967): Monographie des Neanuridae, Collemboles poduro-morphes a pièces buccales modifiées. — Biologie de l'Amérique Australe. Paris 1967, Vol. III, pp. 7—399.
- RUSEK, J. (1973): Neue Collembolen von den Überschwemmungswiesen Süd-Mährens. — Věstník Čs. spol. zool. 37, 3: 183—194.
- SOLNZEVA, E. L. (1964): *Morulina ghilarovi* n. sp. and a revision of the genus *Morulina* (Börner) (Collembola, Neanuridae). — russisch, englisch, summ. — Zoologičeskij Jurnal 43, 7: 994—999.
- STACH, J. (1951): The Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the World-Fauna of this Group of Insecta. Family: Bilobidae. — Krakow, 1951, 97 pp. 16 pl.
- YOSII, R. (1954): Springschwänze des Ozé-Naturschutzgebietes. — Scientific Researches of the Ozegahara Moor, Tokyo, pp. 777—830.

Anschrift des Verfassers:

Dr. habil. Wolfram Dunger

Staatliches Museum für Naturkunde — Forschungsstelle — Görlitz

DDR-89 Görlitz, Am Museum 1

Verlag: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG, Leipzig

Alle Rechte vorbehalten

Printed in the German Democratic Republic · Druckgenehmigung Nr. 105/14/72
Graphische Werkstätten Zittau III/28/14 529 700