©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	169./89. Jahrgang	S. 259–280	Klagenfurt 1979

Ein Beitrag zur Erforschung der Milben-Familie Scutacaridae (Acari-Trombidiformes) in Österreich und angrenzenden Gebieten*)

Von Ernst EBERMANN

(Mit 21 Abbildungen)

Aus dem Institut für Zoologie (Morphologie/Ökologie) der Universität Graz

ZUSAMMENFASSUNG

Neue Ergebnisse einer Bestandsaufnahme der Scutacariden-Fauna der Ostalpen werden bekanntgegeben. Von 23 Arten sind 11 neu für Österreich, eine ist neu für die Wissenschaft: *Scutacarus (V.) carinthiacus* n. sp. Von *Scutacarus (V.) kapuri* MAHUNKA, 1971 wird eine Wiederbeschreibung vorgelegt.

Zum ersten Mal konnten die Arten *Scutacarus (S.) longisetus* BERLESE, 1904 und *Scutacarus (S.) peractus* KARAFIAT, 1959 gezüchtet werden.

ABSTRACT

New results of a continued survey of the occurence of Scutacarids in the eastern part of the Alps are presented. Out of 23 species, 11 are new for Austria, one is new to science (*Scutacarus carinthiacus* n. sp.); *Scutacarus kapuri* MAHUNKA, 1971 is redescribed.

For the first time it was possible to breed the species *Scutacarus longisetus* BERLESE, 1904 and *Scutacarus peractus* KARAFIAT, 1959. Biological details will be published after further examinations.

*) Dankenswerterweise aus den Mitteln des „Theodor-Körner-Stiftungsfonds zur Förderung von Wissenschaft und Kunst" subventioniert.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

EINLEITUNG

Scutacariden besiedeln verschiedene Lebensräume, so z. B. Acker-, Wiesen- und Waldböden, Moos, Kompost sowie Vogel- und Kleinsäugernester. Zahlreiche Arten zeigen auch ein Phoresie-Verhalten. Es sind stets ♀♀, die man an verschiedenen Arthropoden (Käfer, Ameisen u. a.) festgeklammert finden kann (Abb. 1). An geeigneten Orten verlassen die Tiere ihren Transportwirt, um mit der Eiablage zu beginnen.

In den letzten Jahren ist die Zahl der beschriebenen Scutacariden-Arten bzw. -Unterarten sprunghaft angestiegen. Die Kenntnis der Artenverbreitung ist allerdings noch überaus lückenhaft; so konnten beispielsweise bei den seit 1977 in Österreich durchgeführten Aufsammlungen einige der

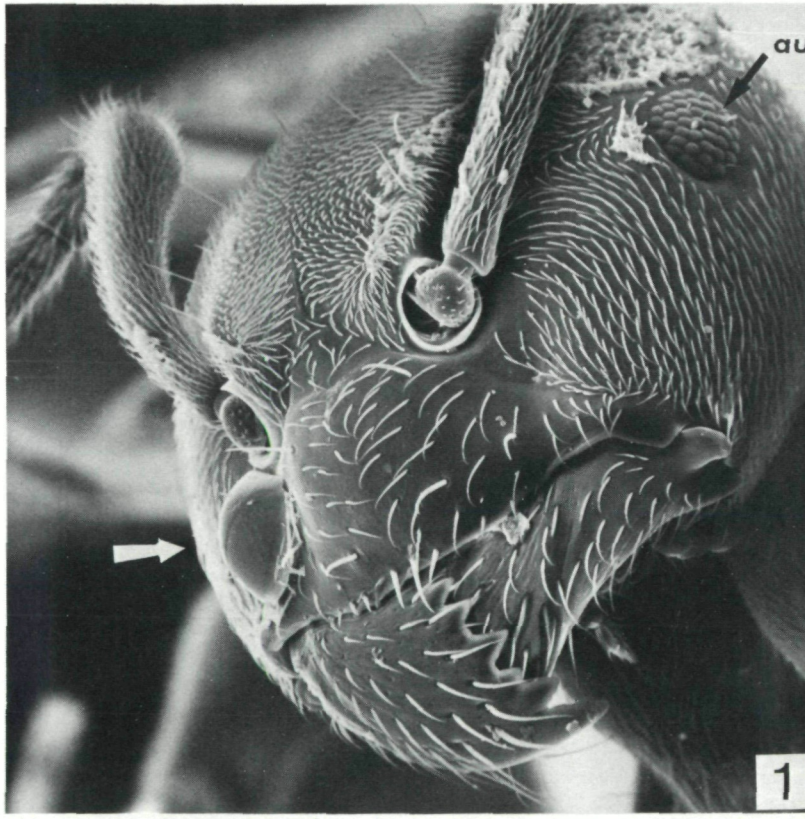


Abb. 1: *Scutacarus* sp. (Pfeil) auf dem Kopf der Ameise *Lasius flavus*. (Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme, hergestellt am Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz.) Beachtenswert die geringe Körpergröße der Milbe mit etwa 1/15 mm; zum Größenvergleich sei auf das Auge (au) der Ameise verwiesen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

aus anderen Kontinenten beschriebenen Arten erstmals in Europa nachgewiesen werden (EBERMANN 1978). Die Aufarbeitung des bis jetzt gesammelten Materials hat inzwischen weitere taxonomisch sowie landesfaunistisch-zoogeographisch interessante Resultate erbracht. Darüber wird in der vorliegenden Arbeit berichtet.

Noch gravierender sind die Wissenslücken hinsichtlich der Lebensweise der Scutacariden. Ein wesentlicher Grund dafür dürfte vor allem die geringe Körpergröße sein (ca. 0,1 bis 0,3 mm), was bei Beobachtungen im Labor sowie bei Durchführung von Zuchtversuchen erhebliche Schwierigkeiten bereitet. Das angelaufene, längerfristige Forschungsprogramm konzentriert sich vor allem darauf, die Ökologie, das Verhalten sowie die Entwicklungszyklen verschiedener Arten einer eingehenden Analyse zu unterziehen. Erste Zwischenergebnisse der erfolgreich verlaufenen Zuchtversuche – darüber wird in der vorliegenden Arbeit kurz berichtet – lassen die Klärung vieler, derzeit noch unbekannter Details im Leben dieser Milbengruppe erwarten.

MATERIAL UND METHODIK

Bodenproben wurden in modifizierten BERLESE-TULLGREN-Apparaten getrocknet und die auswandernden Milben in Alkohol (70%) fixiert. Die unter dem Binokular ausgelesenen Scutacariden wurden in Kalilauge (5%) je nach Bedarf bis zu 12 Stunden bei Raumtemperatur aufgehellt. Nach einer mehrstündigen Wässerung in destilliertem Wasser wurden die Tiere im üblichen BERLESE-Gemisch eingebettet und mit einem Interferenzkontrast-Mikroskop untersucht.

Zur Aufsammlung phoretischer Scutacariden wurden Ameisen in destilliertem Wasser oder Alkohol (40%) betäubt und die nach wenigen Minuten losgelösten Milben abpipettiert. Die Bestimmung der Ameisen erfolgte dankenswerterweise durch die Herren Dr. W. KLEMM (Wien) und Dr. E. KREISSL (Landesmuseum Joanneum Graz).

Der Autor ist Herrn Univ.-Prof. Dr. R. SCHUSTER (Institut für Zoologie Graz) für einige Bodenproben sowie wertvolle Hinweise sehr zu Dank verpflichtet.

Vereinzeltes Probenmaterial wurde ferner von den Herren Univ.-Doz. Dr. G. FACHBACH, cand. phil. H. FUČIK, Univ.-Ass. Dr. H. KAISER sowie Frau Dr. I. MAYER (alle am Institut für Zoologie Graz) zur Verfügung gestellt. Frau Dr. G. RACK (Zoologisches Museum der Universität Hamburg) und Dr. S. MAHUNKA (Ungarisches Naturhistorisches Museum Budapest) stellten freundlicherweise Vergleichsmaterial zur Verfügung. Allen Genannten sei an dieser Stelle bestens gedankt.

Belegmaterial befindet sich – wenn nicht anders angeführt – in der Sammlung des Autors und/oder in den Sammlungen des Zoologischen Museums der Universität Hamburg sowie der Abteilung für Zoologie des Landesmuseums Joanneum in Graz.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

FUNDORTLISTE

Wenn nicht anders vermerkt, wurden die Proben vom Autor gesammelt.

KÄRNTEN

Fr–1 Friesach/Metnitztal, Wiese in Stadtpark, Nest von *Lasius niger,* 13. 7. 1978.

Fr–2 Fundort wie zuvor, Weg zum Virgilienberg, Nest von *Lasius niger,* 13. 7. 1978.

Fr–3 Metnitz/Metnitztal, Wiese in Kirchhof, Nest von *Lasius niger,* 14. 7. 1978.

Wa–78/1–16 Wabutschnikgraben E Loiblpaß, Rotbuchen-Bergahorn-Fichten-Bestand, Förna, F- und H-Lage; Probenentnahme im Bereich von 100 bis 300 m nach Verlassen der Bundesstraße, 3. 6. (leg. R. SCHUSTER) und 16. 7. 1978 (leg. E. EBERMANN).

SALZBURG

St. M.–2 St. Margarethen im Lungau, Erdprobe von unbewachsener Wegböschung, 1100 m, 19. 6. 1978.

St. M.–5 Fundort wie zuvor, zersetzter Lärchenstumpf, 1200 m, 19. 6. 1978.

St. M.–36/1 Fundort wie zuvor, Nest von *Myrmica ruginodis* unter Steinplatten einer trockenen Steinmauer, 1100 m, 1. 7. 1978.

St. M.–42 Fundort wie zuvor, „Mühlenwegwiesen", Rasenziegel, 15. 9. 1978.

St. M.–41 Katschberg/Gontal, Rasenziegel mit Auflage von Lärchenstreu, 1750 m, 1. 7. 1978.

STEIERMARK

Do–1 Dobl SSW Graz, Uferböschung des Doblbaches, Rasenziegel, 16. 4. 1978.

Do–2 Fundort wie zuvor, Ortsgebiet „Oberberg", Nest von *Lasius niger* in feuchtem Moos, 24. 4. 1978.

Do–3 Fundort wie zuvor, Ortsgebiet „Oberberg", Nest von *Lasius flavus* von Wiese in einem Obstgarten, 6. 10. 1978.

Ha–1 Haselsdorf/Tobelbad SW Graz, Parkrasen auf lehmigem Boden, Rasenziegel, 4. 4. 1978, 10. 4. 1978; Nest von *Lasius niger,* 30. 3. 1978.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Ha–2 Fundort wie zuvor, Rotbuchenwald, stark zersetzter Baumstumpf, 10. 4. 1978.
Ha–3 Fundort wie zuvor, Moospolster, 10. 4. 1978.
Ha–4 Fundort wie zuvor, Eichen-Fichten-Mischwaldung, zersetzter Baumstumpf, 5. 5. 1978.
Ha–5 Fundort wie zuvor, dünner Moosbewuchs auf lehmiger Wegböschung, 19. 6. 1978.
Ni–1 Niederschöckel NNE Graz, Nest von *Lasius niger* von feuchter Wiese an Bachrand, 9. 6. 1978, leg. H. KAISER.
So–1 Nähe Gasthaus „Südmark" SW Eibiswald, Edelkastanien-Linden-Bestand, Förna 27. 5. 1978, leg. H. FUČIK.
Soe–1 Södingberg W Graz, Westhang des Zentnerkogels, Rasenziegel, 24. 4. 1978, leg. G. FACHBACH.
Soe–2 Fundort wie zuvor, Rasenziegel, 3. 12. 1978.
T–1 Thalerhof S Graz, Eichen-Fichten-Kiefern-Waldung westlich des Flughafengeländes, Kiefernnadelstreu, zersetztes Eichenholz, 10. 4. 1978.
T–2 Fundort wie zuvor, Rohhumus unter zersetztem Eichenstumpf, 10. 4. 1978.
T–3 Fundort wie zuvor, Rasenziegel von Waldrand, 10. 4. 1978.
T–4 Fundort wie zuvor, Wurzelgeflecht von *Fragaria,* 10. 4. 1978.

NIEDERÖSTERREICH

Nö–4/78 Nähe Eckhartsau W Hainburg/Donau, Schwarzpappel-Eschen-Weiden-Mischwald, Förna, 5. 4. 1978, leg. O. HORAK.

JUGOSLAWIEN

Yu–78/1 3 km NW Jablanica (Hercegovina), Hainbuchen-Rotbuchen-Ahorn-Bestand, feucht, Förna, 6. 10. 1978, leg. I. MAYER.
Yu–78/3 Jajce (Bosnia), Eingang der Vrbas-Schlucht, Rotbuchen-Bestand, Förna, 6. 10. 1978, leg. I. MAYER.

Hinsichtlich der in der vorliegenden Arbeit verwendeten Chaetotaxie der Extremitäten sei noch folgendes bemerkt: VAN DER HAMMEN führte 1970 bei der Beschreibung von *Tarsonemoides limbatus,* Fam. Tarsonemidae, eine Nomenklatur für die Extremitätenbeborstung ein, die auf den Arbeiten von GRANDJEAN basiert. Obwohl bis heute noch keine Untersuchung vorliegt, die sich mit der Anwendbarkeit dieser Nomenklatur bei Scutacariden kritisch auseinandersetzt *(Tarsonemoides limba-*

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

tus scheint wegen seiner aberranten Beborstung als Modell für Vertreter anderer Familien nicht geeignet), werden die neuen Borstenbezeichnungen bereits von MAHUNKA 1971 a auch bei Scutacariden verwendet. In den Arbeiten von ATHIAS 1972 a, 1972 b und 1973 werden sie zusätzlich zu der bisher gebräuchlichen Nomenklatur von KRCZAL 1959 und KARAFIAT 1959 angeführt. Der Vergleich der Arbeiten von MAHUNKA und ATHIAS zeigt jedoch deutlich die Grenzen auf, die aus dem Mangel eindeutiger Richtlinien für die Handhabung bei Scutacariden erwachsen. Die Folge sind zum Teil stark unterschiedliche Interpretationen des jeweiligen Autors. Eine umfangreiche vergleichende Studie wäre notwendig, um hier die nötige Klärung zu bringen. Da eine solche noch nicht existiert, wird in der vorliegenden Arbeit die bisher übliche Bezeichnung der Beinborsten – trotz ihrer Mängel – beibehalten.

DIE FESTGESTELLTEN ARTEN

Diversipes exhamulatus (MICHAEL, 1886)

Die Maße von 9 Exemplaren sind: Länge 174–216 µm, Breite 152–180 µm. Fundort: So–1, St. M.–5. – Neu für das Bundesland Salzburg und die Steiermark!

Die Tiere entsprechen hinsichtlich ihrer Größe den von RACK 1964 publizierten Funden aus der Umgebung von Hamburg. Die schon von PAOLI 1911 festgestellte Variabilität dieser Art kann neuerlich bestätigt werden. So unterscheidet sich die Population aus dem Mittelgebirge (St. M.–5) = Abb. 2, 5 von derjenigen aus dem wärmebegünstigten Standort im Südwesten der Steiermark (So–1) = Abb. 3, 4 durch die Form und Länge der Setae e1, Stellung der h-Borsten sowie der Stärke der Tarsalborsten von Bein IV.

Imparipes (Imparipes) degenerans var. *italicus* BERLESE, 1904

Die Maße von 5 Exemplaren sind: Länge 184–288 µm, Breite 156–228 µm. Fundort: Wa–78/1–16. – Neu für Österreich!

Imparipes (I.) intermissus KARAFIAT, 1959

Die Maße von 11 Tieren sind: Länge 180–212 µm, Breite 132–177 µm. Fundort: St. M.–42. – Neu für das Bundesland Salzburg!

WILLMANN publizierte im Jahre 1951 den Fund eines Exemplares aus dem Burgenland; er verwendet bereits die Artbezeichnung „*Imparipes intermissus* KARAFIAT" unter Hinweis auf die damals noch als Manuskript vorliegende Beschreibung.

Imparipes (I.) obsoletus RACK, 1966

Die Maße von 5 Exemplaren sind: Länge 244–296 µm, Breite 100–228 µm. Fundort: Do–3 auf Ameisen *(Lasius flavus),* Ni–1 auf Ameisen *(Lasius niger),* St. M.–5. – Neu für Österreich!

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

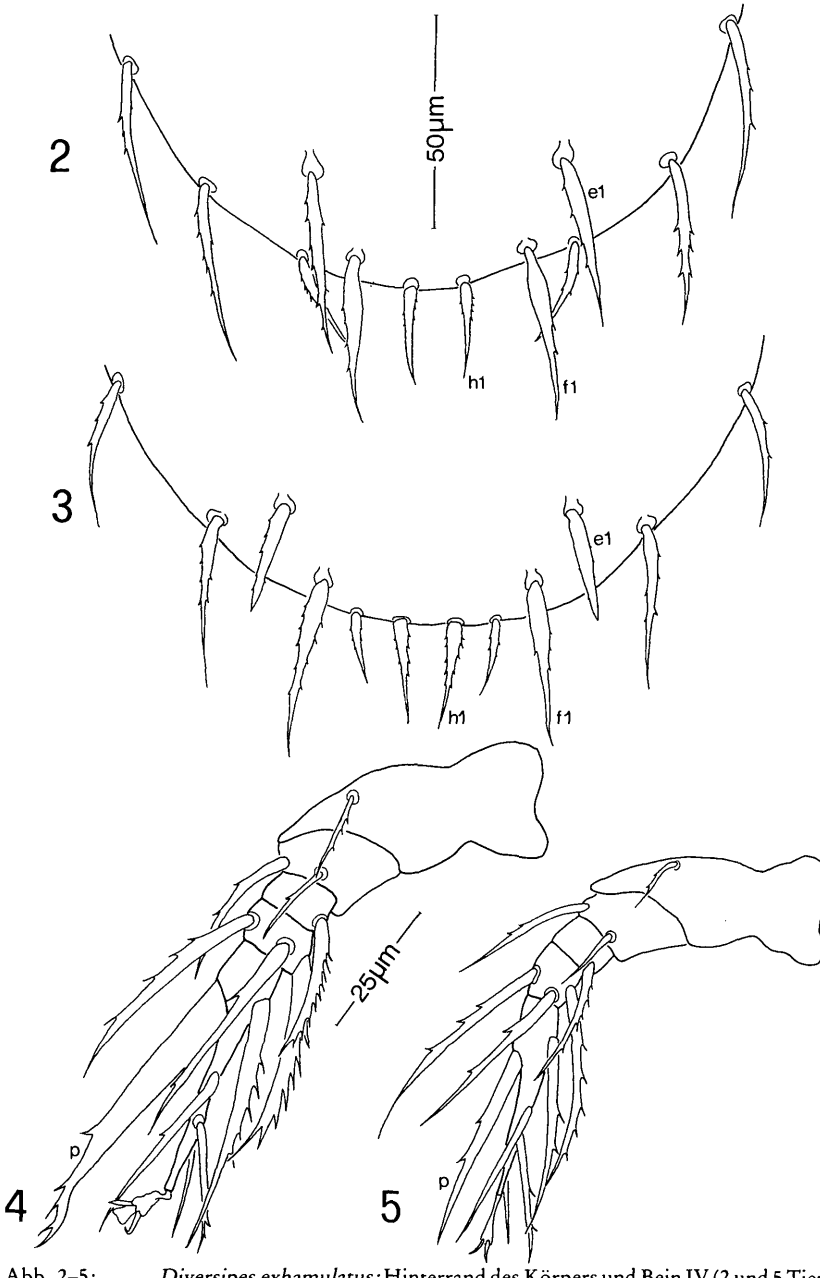


Abb. 2–5: *Diversipes exhamulatus;* Hinterrand des Körpers und Bein IV (2 und 5 Tier aus Probe St. M.–5, 3 und 4 Tier aus Probe So–1).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

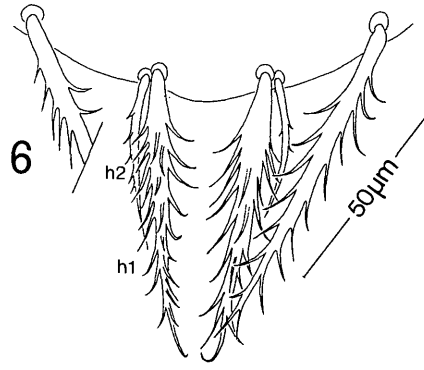


Abb. 6: *Imparipes (I.) tataricus tataricus;* Hinterrand des Körpers.

Imparipes (I.) tataricus tataricus SEVASTIANOV, 1964

Die Maße von 15 Exemplaren sind: Länge 160–212 µm, Breite 147–175 µm. Fundort: Soe–2. – Die Unterart *arenicolus* ist aus den Ostalpen bereits bekannt (MAHUNKA 1970, Ötztaler Alpen). Neu für die Steiermark!

Die Tiere gehören eindeutig zur Art *tataricus,* unterscheiden sich aber von der typischen Form in mehreren Merkmalen: Sämtliche Dorsal- und Ventralborsten – mit Ausnahme der Setae 2b – sind gefiedert. Bei nahezu allen Exemplaren sind die Setae 3a entsprechend der Unterart *arenicolus* hinsichtlich ihrer Breite und Fiederung gleich gestaltet wie 3b. Nur an zwei der 18 Exemplare ließ sich eine geringfügige Verbreiterung der Setae 3a beobachten. Die Borsten h2 sind bei manchen Tieren kräftig gefiedert; sie erreichen oft die halbe Länge von h1 (Abb. 6).

Die wenigen bisher vorliegenden Fundmeldungen aus der UdSSR, Ungarn und Österreich lassen zur Verbreitung und Variabilität noch Fragen offen. Aus diesem Grund wird – trotz der Unterschiede zum Typus – von der Aufstellung einer neuen Unterart abgesehen.

Lophodispus latus KUROSA, 1972

Fundort: Ha–1, Ni–1, in beiden auf der Ameisenart *Lasius niger.*

Diese interessante Scutacaride konnte nun an zwei weiteren Lokalitäten aufgesammelt werden. Es sind somit in der Steiermark bereits vier Fundorte dieser bis vor kurzem in Europa noch unbekannt gewesenen Milbe bekanntgeworden (s. EBERMANN 1978).

Pygmodispus (Pygmodispus) calcaratus PAOLI, 1911

Die Maße von 3 Exemplaren sind: Länge 190–235 µm, Breite 157–187 µm. Fundort: Soe–1. – Neu für Österreich!

Bisherige Nachweise stammen aus Florida (USA), Frankreich, Ungarn und China. Die von FRANZ 1954 aus der Steiermark gemeldete

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Pygmodispus sp. konnte hinsichtlich ihrer Artzugehörigkeit noch nicht untersucht werden. Die eigenen Funde von *P. calcaratus* werden daher vorläufig als Erstnachweis für Österreich angesehen. Herr Dr. S. MAHUNKA stellte freundlicherweise Vergleichsmaterial zur Verfügung – ihm sei an dieser Stelle nochmals gedankt!

Scutacarus (Scutacarus) crassisetus plumosus (PAOLI, 1911)

Fundort: Ha–1, St. M.–41. Für Österreich liegen bereits Fundmeldungen von FRANZ 1954 (Steiermark), JAHN 1967 und MAHUNKA 1970 (Tirol) vor. – Neu für das Bundesland Salzburg!
Diese in Europa weit verbreitete Art ist durch ihre hohe Variabilität charakterisiert, auf die schon KARAFIAT 1959 ausführlich hinweist. Auch bei den vorliegenden Funden (insgesamt 12 Exemplare aus 2 Proben) variieren – auch innerhalb beider Populationen – die Länge, Stärke und Fiederung einzelner Borsten ganz erheblich. Als Beispiel seien die auch von KARAFIAT abgebildeten Setae 4b erwähnt, die in Abb. 7 nach eigenem Fundmaterial noch einmal dargestellt sind.

Scutacarus (S.) crassitricha MAHUNKA, 1968

Die Maße, gemessen an 5 Exemplaren, sind : Länge 125–177 µm, Breite 105–137 µm. Fundort: Do–1, Ha–3. Die Art ist bisher nur aus Ungarn bekannt. – Neu für Österreich!

Scutacarus (S.) echidna (BERLESE, 1905)

Fundort: T–4; es liegen bereits 2 Nachweise für Österreich vor: FRANZ 1954 (Steiermark) und FRANZ und BEIER 1948 (Burgenland).

Abb. 7: *Scutacarus (S.) crassisetus plumosus;* Setae 4b von 2 Tieren aus derselben Probe.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Scutacarus (S.) hauseri MAHUNKA, 1977

Die Maße, gemessen an 4 Exemplaren, sind: Länge 165–175 µm, Breite 152–167 µm. Fundort: Ni–1 auf Ameisen *(Lasius niger).* – Neu für Österreich!

Diese charakteristische Art wurde von MAHUNKA in der Schweiz ebenfalls auf Ameisen *(Myrmica sabuleti)* gefunden. Seit der Beschreibung liegen keine weiteren Fundmeldungen vor. Die ♀♀ entsprechen dem Typus, lediglich das Borstenpaar 4b ist mehr oder weniger stark gefiedert (beim Typus glatt) und bei einem Tier sind die Setae e1 länger als das Paar d.

Scutacarus (S.) hungaricus MAHUNKA, 1965

Die Maße, gemessen an 3 Exemplaren, sind: Länge 122–138 µm, Breite 122–141 µm. Fundort: Do–1, T–2. – Neu für Österreich!

Die vorliegenden 5 Exemplare sind kleiner als die bisher aus Ungarn und der BRD bekanntgewordenen Funde. Weiters variieren die Tiere hinsichtlich ihrer Gestalt von längsoval über kreisrund bis queroval. Ein Vergleich mit einem Präparat des von RACK 1966 publizierten Materials aus Hamburg bestätigte jedoch die Identität der Steiermark-Funde mit der typischen Art.

Scutacarus (S.) longisetus (BERLESE, 1904)

Fundort: Ni–1, Fr–1, Fr–2, Fr–3, alle Funde auf Ameisen *(Lasius niger).* – Neu für Kärnten!

Diese bereits aus der Steiermark gemeldete Scutacaride (EBERMANN 1978) konnte nun erstmals auch in Kärnten gefunden werden. Bei den Neufunden handelt es sich stets um die langborstige, typische Art. Zuchtversuche mit *S. longisetus* erwiesen sich bisher als schwierig, erbrachten aber bereits erste positive Resultate. Eine aus dieser Zucht stammende Larve befindet sich in der Präparatesammlung des Autors. ♂♂ konnten bisher noch nicht beobachtet werden.

Scutacarus (S.) ovoideus KARAFIAT, 1959

Die Maße, gemessen an einem Exemplar, sind: Länge 160 µm, Breite 140 µm. Fundort: ST. M.–36/1 auf der Ameisenart *Myrmica ruginodis.* – Neu für Österreich!

MAHUNKA (1974) meldet diese Art aus Griechenland von *Lasius niger* und der Schweiz (1977b) ebenfalls von *Myrmica ruginodis.*

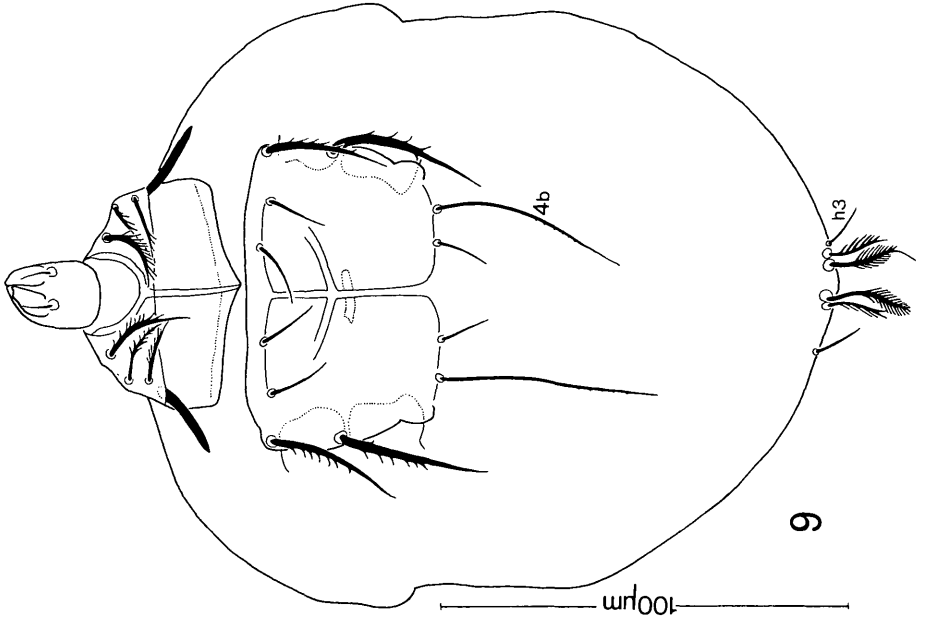
Das vorliegende ♀ weist im Gegensatz zur typischen Art gefiederte Setae 4b auf.

Scutacarus (S.) peractus KARAFIAT, 1959

Die Maße, gemessen an 10 Exemplaren, sind: Länge 120–168 µm, Breite 118–157 µm. Fundort: Ha–4, T–1. – Neu für Österreich!

Erste Zuchtversuche wurden mit den in Österreich gefundenen Tieren zwar bereits mit Erfolg durchgeführt, die Art erwies sich

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



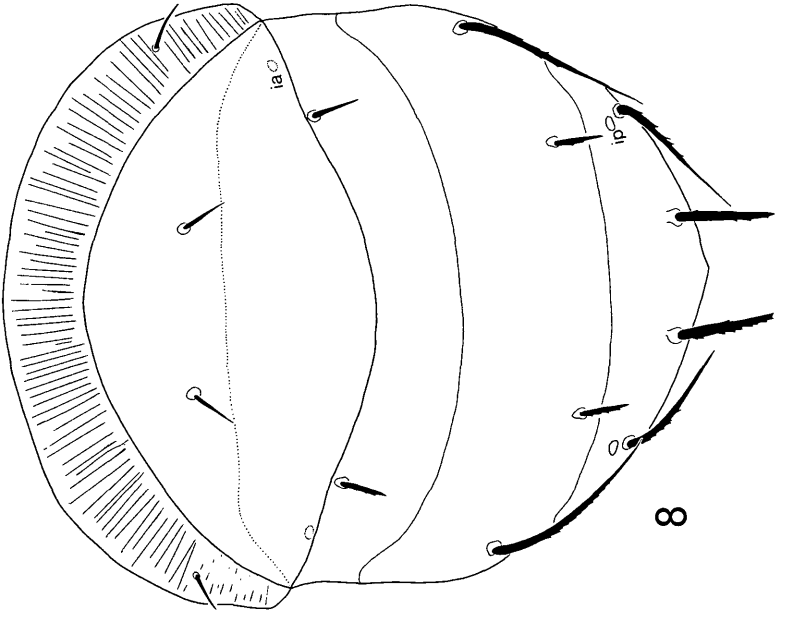


Abb. 8–9: *Scutacarus (V.) carinthiacus* n. sp.; 8 = Dorsalseite, 9 = Ventralseite.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

jedoch als schwer züchtbar. So ist es noch nicht gelungen, ein für die Aufzucht der geschlüpften Larven optimales Nahrungssubstrat zu finden. Präparate der bisher unbekannt gewesenen Larven und ♂♂ befinden sich in der Sammlung des Autors und werden erst nach weiteren erfolgreichen Zuchtversuchen zusammen mit biologischen Details publiziert werden.

Scutacarus (S.) spinosus STÓRKAN, 1936

Die Maße, gemessen an 15 Exemplaren, sind: Länge 117,5–209 µm, Breite 147,5–172,5 µm. Fundort: Ha–1. – Neu für Österreich!

Scutacarus (S.) subterraneus (OUDEMANS, 1913)

Die Maße von 2 Exemplaren sind: Länge 227,5–242,5 µm, Breite 195–207,5 µm. Fundort: T–2, T–4; Do–2 auf Ameisen *(Lasius niger)*. – Neu für Österreich!

Diese Art wurde von SEVASTIANOV 1965 in der UdSSR auch auf *Lasius fuliginosus* gefunden.

Auf den Gebrauch der von MAHUNKA 1965 eingezogenen Untergattung *Variatipes* wird – zumindest vorläufig – nicht verzichtet. Es werden daher auch die von MAHUNKA nach 1965 beschriebenen Arten der Gattung *Scutacarus* bei fehlender Kralle am Tibiotarsus I in der Untergattung *Variatipes* geführt.

Scutacarus (Variatipes) carinthiacus n. sp.

Die folgenden Maßangaben beziehen sich auf 28 Exemplare. Durchschnittliche Körperlänge (mit freiem Clypeusrand): 152,5 (123–182 µm), Holotypus 175 µm; durchschnittliche Breite (unterhalb des Clypeusrandes): 130 (110–150 µm), Holotypus 140 µm.

Die Tiere variieren in ihrem Körperumriß von verkehrt eiförmig bis breitoval. Die gesamte Körperoberfläche mit Ausnahme des freien Clypeusrandes fein punktiert, Hinterränder der Tergite sowie der ventralen Platte kräftig längsgestreift.

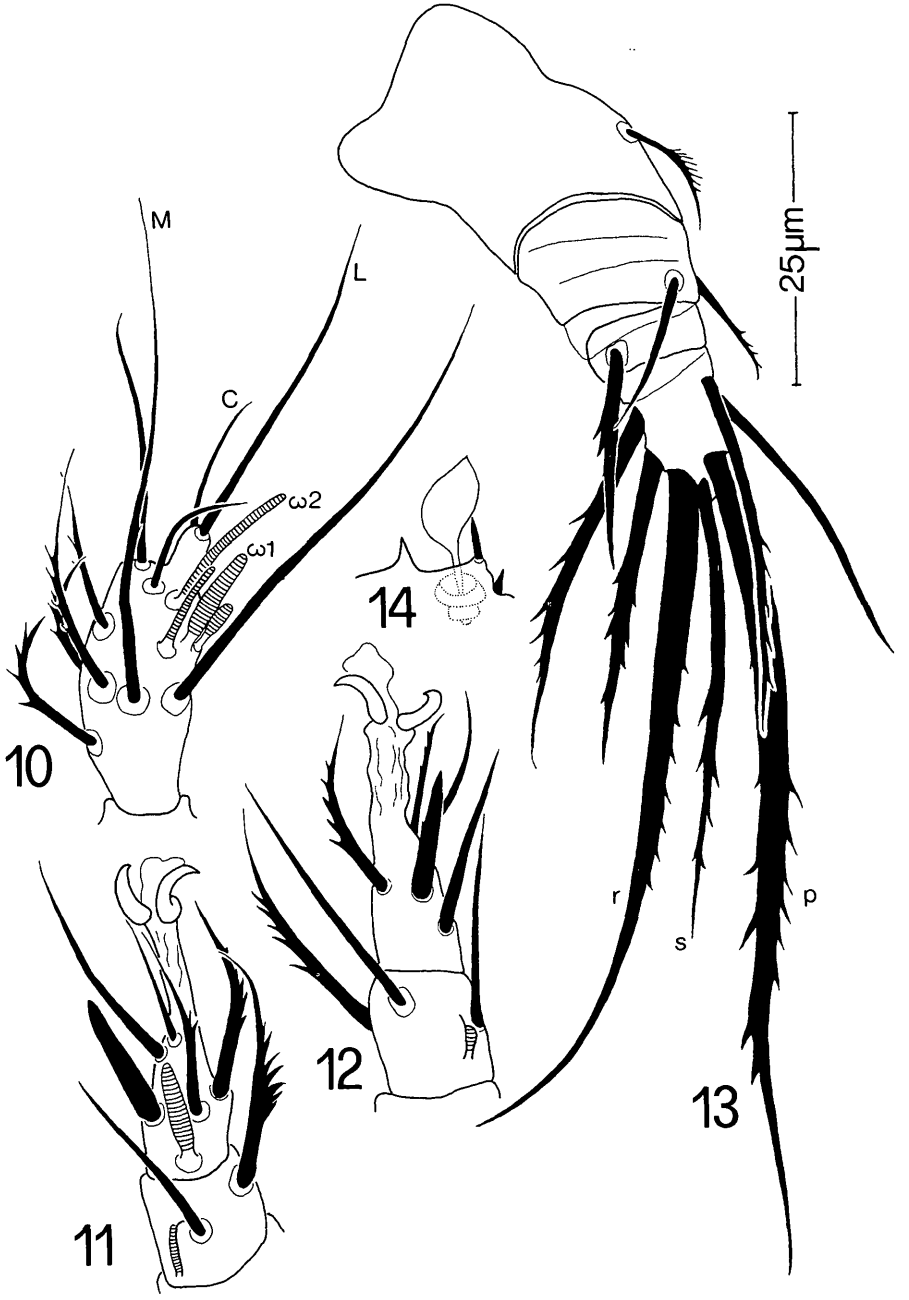
Dorsalseite (Abb. 8): Setae c1 und c2 kurz und glatt, etwa in einer Linie stehend; d so lang wie c1 und c2, nur etwas kräftiger, glatt oder aufgerauht; e1 wie d, glatt oder sehr kurz gefiedert; f1 etwa doppelt so lang wie e1 und viel kräftiger, dolchartig mit ein- oder allseitiger Bedornung; Setae e2 und f2 mehr oder weniger gefiedert; f2 reichen nahe an f1 heran, überragen diese aber nie; e2 länger als f2, erreichen stets den Insertionspunkt von f2 und überragen diesen mehr oder weniger weit (in Abhängigkeit vom Streckungszustand der Tiere). Stellung der Cupulae ia und ip ist aus der Abbildung ersichtlich.

Ventralseite (Abb. 9): Setae 1a länger als 1b, ebenso kräftiger als

---

Abb. 10–14: *Scutacarus (V.) carinthiacus* n. sp.; 10 = Tibiotarsus I (dorsal), 11 = Bein II (dorsal), 12 = Bein III (dorsal), 13 = Bein IV (ventral), 14 = Trichobothrium.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



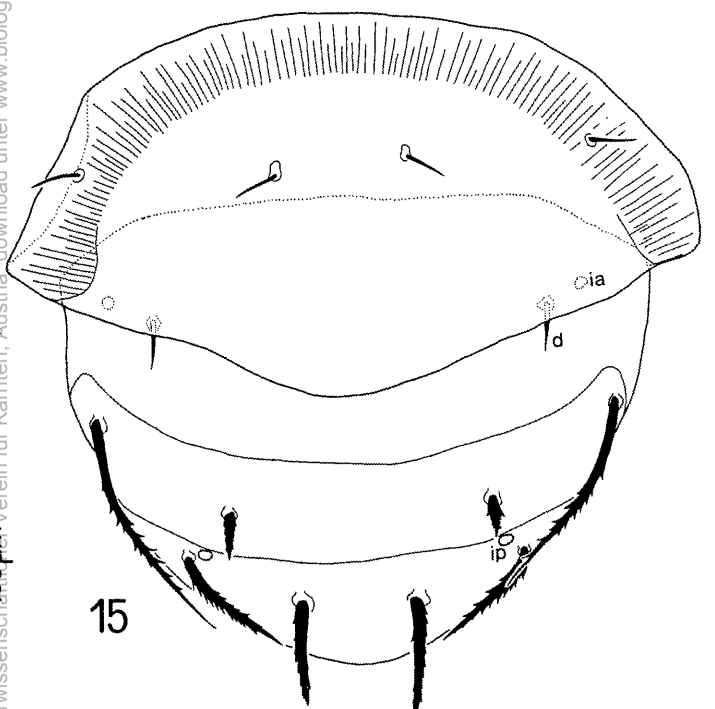
©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

diese; 2a etwas kräftiger als 1b, schwach gefiedert; 2b glatt und dornförmig; 3a und 3b glatt, beide erreichen Apodem 4; 3c wesentlich kräftiger und etwa doppelt so lang wie 3a und 3b; 4b etwas kräftiger als 4a, 3- bis 4mal so lang wie 4a (beim Holotypus ist eine Borste des 4b-Paares merklich kürzer), im distalen Abschnitt sehr zart und kurz gefiedert, Fiederung nur bei stärkster Vergrößerung sichtbar; Setae 4c sind neben 2b und 3c die kräftigsten Ventralborsten, gefiedert wie 3c; h1 charakteristisch vogelfederartig gefiedert, h2 einseitig gefiedert, h3 kürzer und glatt (eine h3-Borste des Holotypus inseriert abnormal nahe an der benachbarten h2-Borste).
Bein I (Abb. 10): Tibiotarsus ohne Kralle; Solenidium $\omega_2 > \omega_1 > \varphi_1 > \varphi_2$, φ_1 etwas dünner als ω_2, ω_1 ist das dickste Solenidium. Die Beborstung des Tibiotarsus ist aus der Abbildung ersichtlich.
Bein II, III: Siehe Abb. 11–12.
Bein IV (Abb. 13): Auf dem Tibiotarsus sitzen 7 Borsten, davon sind die Borsten r und p am kräftigsten, p die längste, Borste s gut entwickelt.
Trichobothrium: Siehe Abb. 14.
Männchen: Unbekannt!
Diagnose: *Scutacarus carinthiacus* ist in die Verwandtschaftsgruppe von *Scutacarus (V.) aelleni* MAHUNKA, 1975, *Scutacarus (S.) aristatus* MAHUNKA, 1971, *Scutacarus (V.) humilis* KARAFIAT, 1959, *Scutacarus (V.) kapuri* MAHUNKA, 1971 und *Scutacarus (V.) waui* MAHUNKA, 1972 zu stellen. Sie steht den Arten *S. humilis* und *S. kapuri* am nächsten. Von *S. humilis* ist sie eindeutig durch den Besitz der Setae 4b zu unterscheiden, die der Art *humilis* fehlen. *Scutacarus carinthiacus* unterscheidet sich von *S. kapuri* vor allem durch die langen Setae 4b, die kräftig ausgebildete Borste s (= d nach MAHUNKA 1971 a) des Tibiotarsus von Bein IV sowie geringfügig in der Stärke und Länge der Borsten C und L des Tibiotarsus I.
Fundorte (s. Abb. 21): a) Wa–78/1–16 = Locus typicus; insgesamt 10 ♀♀; b) YU–78/3, 18 ♀♀.
Belegmaterial: Holotypus und ein Paratypus im Zoologischen Museum der Universität Hamburg deponiert, jeweils ein Paratypus im Naturhistorischen Museum Genf, im Naturhistorischen Museum Budapest, in der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Klagenfurt, in der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum Graz, vier Paratypen sowie restliches Belegmaterial in der Sammlung des Autors.
Bei vergleichenden Studien, die am Holotypus-Präparat von *Scutacarus kapuri* durchgeführt wurden, stellte sich heraus, daß die Originalbeschreibung in etlichen Punkten nicht mit dem Typus überein-

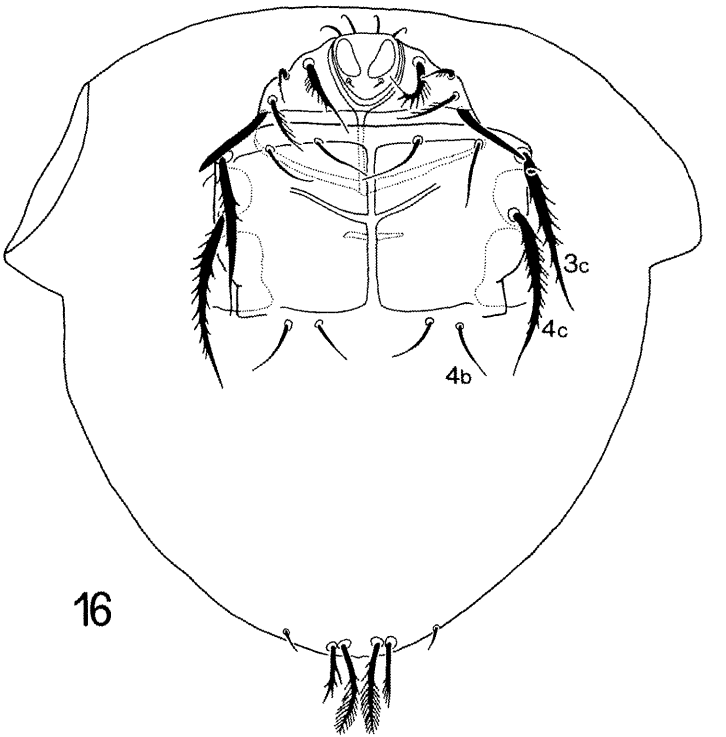
---

Abb. 15–16: *Scutacarus (V.) kapuri* MAHUNKA, 1971; 15 = Dorsalseite, 16 = Ventralseite.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



15



16

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

stimmt. Da aus diesem Grunde eine korrekte Abgrenzung der neuen Art *carinthiacus* von *kapuri* nicht möglich war, wird im folgenden der Holotypus von *S. kapuri* noch einmal beschrieben.

Scutacarus (V.) kapuri MAHUNKA, 1971

♀ Holotypus, Länge (mit freiem Clypeusrand): 147 µm, Breite (unterhalb des Clypeus): 134,4 µm.

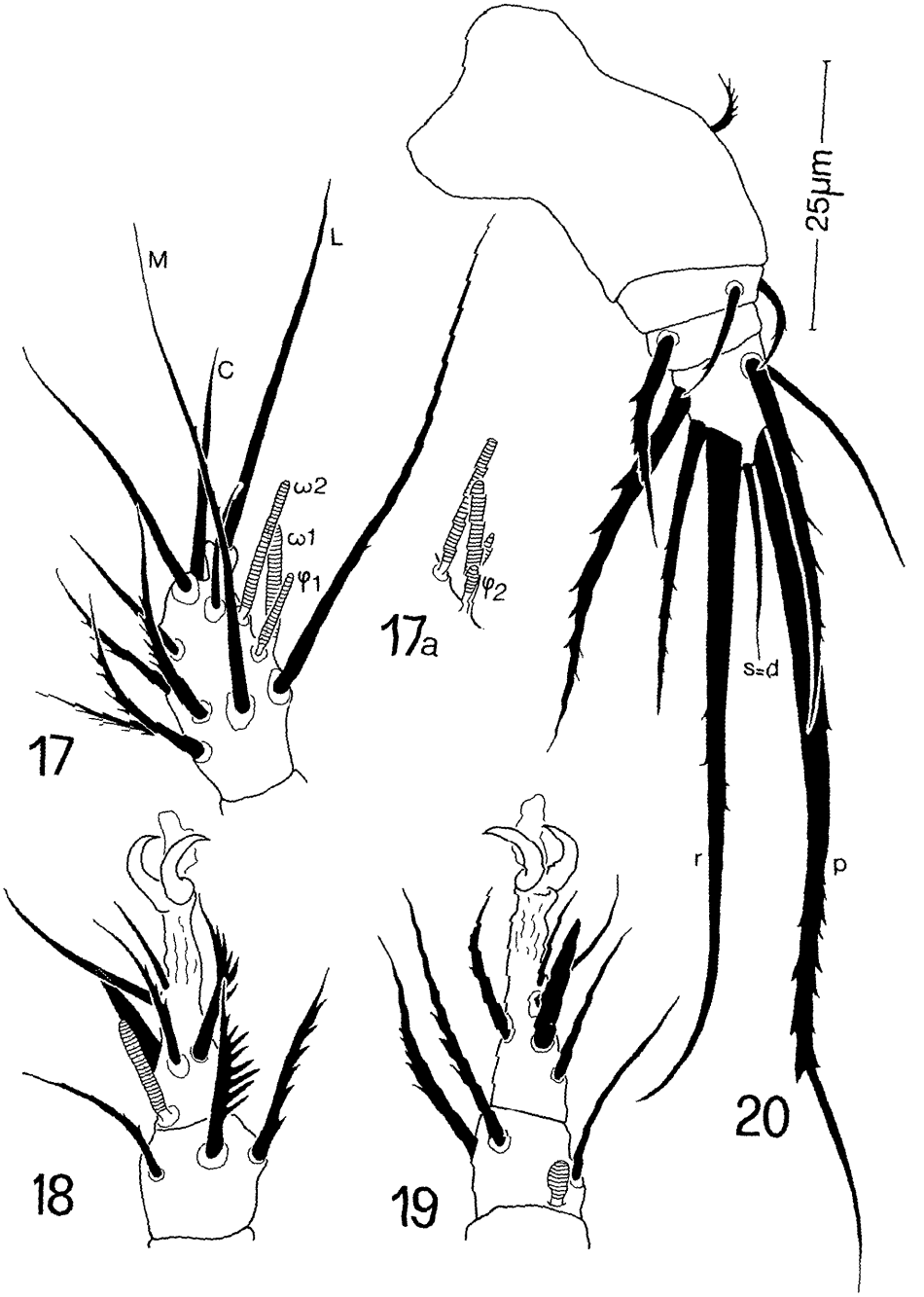
Der Körperumriß ist aus Abb. 15 zu ersehen. Die gesamte Körperoberfläche mit Ausnahme des freien Clypeusrandes fein punktiert, Hinterränder der Tergite sowie der ventralen Platte kräftig längsgestreift. Dorsalseite (Abb. 15): Hinterrand des freien Clypeusrandes nicht exakt erkennbar; Setae c1 und c2 kurz und glatt, der Abstand der Setae c1 zueinander ist kleiner als der Abstand zwischen den c1 und c2; d wie c1 und c2; Setae d am Typuspräparat aufgrund der stark ineinandergeschobenen Tergite (präparationsbedingt!) vom Hinterrand des Clypeus halb verdeckt; e1 so lang wie d, blattartig verbreitert und kurz gefiedert; f1 mehr als doppelt so lang wie e1, dolchartig, Fiederung aus der Abbildung ersichtlich; Setae e2 und f2 kräftig gefiedert, f2 reichen nahe an f1 heran; e2 sind die längsten Dorsalborsten, sie überragen die Insertionsstellen von f2; Stellung der Cupulae ia und ip aus der Abbildung ersichtlich.

Ventralseite (Abb. 16): Setae 1a, 1b und 2a gefiedert, von diesen ist 1a die kräftigste und 1b die schwächste Borste; 2b glatt und dornförmig; 3a geringfügig länger als 3b, beide glatt, 3c stark verbreitert und kräftig gefiedert wie 4c; 4a kurz und glatt, 4b ebenso, nur wenig länger, 4c wie 3c, aber etwas länger; h1 charakteristisch vogelfederartig gefiedert, h2 einseitig gefiedert, h3 sehr kurz und glatt.

Bein I (Abb. 17): Tibiotarsus ohne Kralle; Solenidien $\omega_2 > \omega_1 > \varphi_1 > \varphi_2$, φ_1 etwas dünner als ω_2, ω_1 ist das dickste Solenidium. Die Beborstung des Tibiotarsus ist aus der Abbildung ersichtlich.
Bein II, III: Siehe Abb. 18–19.
Bein IV (Abb. 20): Auf dem Tibiotarsus sitzen 7 Borsten, davon sind die Borsten r und p am kräftigsten, p die längste, die Borste s (= d nach MAHUNKA 1971 a) ist kurz und glatt.
In der Originalbeschreibung sind 6 Tibiotarsalborsten am Bein IV als arttypisch angegeben. MAHUNKA teilt jedoch 1975, S. 503, ergänzend mit: „Die Art *Scutacarus kapuri* Mah., 1971 hat auf dem Tibiotarsus des 4. Beines auch 7 Haare, die d-Haare ganz winzig, kaum sichtbar."
Trichobothrium: Die beiden Trichobothrien sind am Holotypus-Präparat nur undeutlich erkennbar.

Abb. 17–20: *Scutacarus (V.) kapuri* MAHUNKA, 1971; 17 = Tibiotarsus I (dorsal), 17a = Solenidien ventral, 18 = Bein II (dorsal), 19 = Bein III (dorsal), 20 = Bein IV (ventral).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

DISKUSSION

Die morphologische Detailanalyse des Holotypus von *S. kapuri* hat ergeben, daß zwischen *S. kapuri* und *S. carinthiacus* geringere Unterschiede bestehen, als dies aus der Originalbeschreibung zu entnehmen war. Die zwei bisher bekanntgewordenen Funde von S. *kapuri* (Indien, MAHUNKA 1971 a; Korea, MAHUNKA 1971 b) erlauben jedoch trotz der offensichtlich engen Verwandtschaft zu *S. carinthiacus* und *S. humilis* noch keine endgültigen zoogeographischen Schlußfolgerungen*). Da sich die drei Arten im wesentlichen nur in der Ausbildung der Setae 4b bzw. einer Tibiotarsalborste von Bein IV voneinander unterscheiden, wäre es denkbar, daß sie die westlichen bzw. östlichen Erscheinungsformen einer von Westeuropa bis Ostasien verbreiteten Großart darstellten. Nachweise von Populationen, die etwa bezüglich des Borstenpaares 4b Übergangsformen zwischen der östlichen *kapuri* (kurzborstig) und den beiden westlichen *carinthiacus* (langborstig) und *humilis* (4b fehlend) darstellen, stehen allerdings noch aus.

Auffällig ist, daß gerade die beiden oben zitierten Merkmale (Setae 4b, Zahl der Tibiotarsalborsten am Bein IV) innerhalb der Gattung *Scutacarus* zur Instabilität neigen. Neben zahlreichen Arten mit 7 Tibiotarsalborsten am Bein IV sind mehrere Arten bekannt, die die Borstenzahl auf 6 reduziert haben *(S. kapuri* scheint eine Übergangsform – starke Verkleinerung der Borste s – darzustellen). Ebenso kommt der Verlust eines der Borstenpaare der Serie 4 gelegentlich vor, z. B. bei der durch das Fehlen der Borsten 4b gekennzeichneten *Scutacarus nudus bisetus* KARAFIAT, 1959. Diese Art besitzt 7 Tibiotarsalborsten am Bein IV, ihre Nominatform hingegen nur 6. Bei *Scutacarus subterraneus* (OUDEMANS, 1913) und den ihr nahestehenden *S. spinosus* STÓRKAN, 1936, *S. subspinosus* DELFINADO und BAKER, 1976 und *S. grosi* DELFINADO, BAKER und ABATIELLO, 1976 fehlt ebenfalls das Borstenpaar 4b; *Scutacarus subterraneus* hat allerdings 6 Tibiotarsalborsten am Bein IV, die übrigen drei Arten hingegen 7.

Auch innerhalb der noch kaum bekannten Gattung *Thaumatopelvis* ist ein Trend zur Reduktion der Borstenpaare 4a und 4b zu beobachten, der bis zum völligen Fehlen beider Paare führen kann *(T. rugosus* MAHUNKA, 1977).

Bemerkenswert ist, daß *S. humilis* gemeinsam mit *S. carinthiacus* in einer Probe gefunden wurde (s. Fundortliste und Abb. 21). Das beweist – zumindest für diese geographische Region – eine Deckung beider Verbreitungsareale. Definitionsgemäß ist es somit nicht mehr möglich,

*) Die aus Indien, Korea bzw. Neuguinea beschriebenen *S. aelleni, S. aristatus* und *S. waui* sind den diskutierten Arten ähnlich. Da ihre Typenpräparate im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht untersucht wurden, können sie in der Diskussion nicht berücksichtigt werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

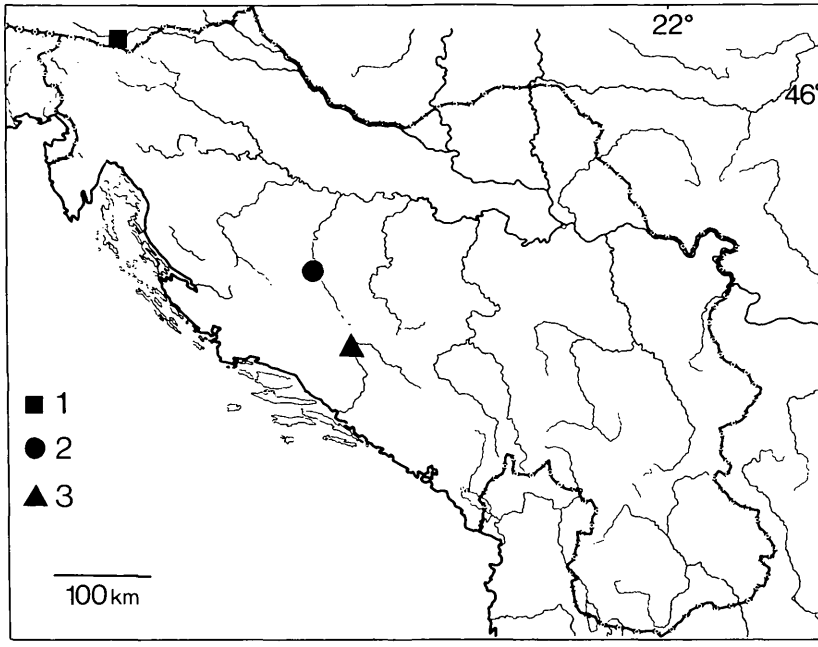


Abb. 21: 1 = Fundgebiet von *Scutacarus carinthiacus* n. sp. (loc. typ.) und *Scutacarus humilis* in Süd-Österreich (Kärnten). Funde in Jugoslawien: 2 = *Scutacarus carinthiacus* n. sp., 3 = *Scutacarus humilis*.

eine subspezifische Trennung durchzuführen. Da *S. humilis* von *S. carinthiacus* im wesentlichen nur auf Grund des Fehlens des Borstenpaares 4b zu unterscheiden ist, läßt der gemeinsame Fund beider Formen in einer Probe den Verdacht einer Artidentität aufkommen. Möglicherweise neigt in *S. carinthiacus*-Populationen das Borstenpaar 4b gelegentlich dazu, reduziert zu werden. Der allfällige Beweis einer Identität beider Arten wird jedoch erst nach Durchführung der geplanten Zuchtexperimente möglich sein.

Scutacarus (V.) eucomus (BERLESE, 1908)

Fundort: Ha–1, Wa–78/1–16, Nö–4/78, Yu–78/3; Nachweise aus Österreich liegen von MAHUNKA 1970 (Ötztaler Alpen) und FRANZ 1954 (Steiermark) vor. – Neu für Kärnten und Niederösterreich!

Scutacarus (V.) eucomus minimus RACK, 1974

Fundort: Nö–4/78. – Neu für Österreich!

Die Maße, gemessen an einem Exemplar, sind: Länge 224 µm, Breite 180 µm. Diese, durch die stark verbreiterten, blattartigen Setae f1 und

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

f2 charakterisierte Scutacaride konnte nun erstmals gemeinsam (2 ♀♀) mit der typischen Art (3 ♀♀) aus einer einzigen Probe gesammelt werden. Somit kann *minimus* nicht mehr als Unterart, sondern nur als „Varietät" von *eucomus* oder als selbständige Art angesehen werden! Obwohl die typische Form keineswegs als selten zu bezeichnen ist, trifft dies für *minimus* sicher zu; es liegen seit ihrem Erstfund keine weiteren Nachweise vor. Bei der Durchsicht von etwa 50 Exemplaren von *S. eucomus* aus mehreren Lokalitäten konnten innerhalb der jeweiligen Population nur geringfügige Breitenunterschiede der Setae f1 und f2 festgestellt werden; demgemäß waren auch keine Übergangsformen zur breitborstigen Form zu finden. Die Erklärung liegt nahe, daß in manchen Populationen von *eucomus* das Merkmal „breitborstig" phänotypisch eher zum Durchbruch kommt als in anderen. Zur Klärung dieser Frage sind Zuchtversuche mit ♀♀ aus solchen Populationen geplant.
Bei der aus Tunesien beschriebenen *Scutacarus (V.) eucomus magnalatus* MAHUNKA, 1978 ist die Situation offenbar ähnlich. Diese Form besitzt wie *minimus* blattartig verbreiterte Setae f1 und f2, zusätzlich jedoch auch ebenso gestaltete Setae e1. *Magnalatus* wurde zwar nicht gemeinsam mit der Stammform in einer Probe gefunden, aber doch an derselben Lokalität.

Scutacarus (V.) humilis KARAFIAT, 1959

Die Maße von 2 Exemplaren sind: Länge 160–170 µm, Breite 150–162,5 µm. Fundort: Wa–78/1–16; YU–78/3 (s. Abb. 21). – Neu für Kärnten!
Die von KARAFIAT nach einem einzigen ♀ beschriebene Art scheint trotz weiterer Funde vereinzelter Exemplare durch MAHUNKA 1962 (Ungarn) und 1972 (Frankreich), RACK 1966 (BRD) sowie JAHN 1967 (Nordtirol) recht selten zu sein.

Scutacarus (V.) nudus bisetus KARAFIAT, 1959

Die Maße, gemessen an 5 Exemplaren, sind: Länge 112–162 µm, Breite 120–140 µm. Fundort: St. M.–2, St. M.–5, Wa–78/1–16. – Neu für die Bundesländer Salzburg und Kärnten!
Von der Unterart *bisetus* liegt bereits eine Fundmeldung aus den Ostalpen vor (MAHUNKA 1970, Ötztaler Alpen). Die Stammform ist – nach der Zahl der bisherigen Funde zu schließen – seltener und in Österreich noch nicht gefunden worden.

Scutacarus (V.) quadrangularis (PAOLI, 1911)

Die Maße, gemessen an 20 Exemplaren, sind: Länge 120–206 µm, Breite 90–130 µm. Fundort: Do–1, Ha–1, Ha–2, Ha–4, Ha–5, Soe–1, St. M.–41, T–2, T–3, T–4. – Neu für das Bundesland Salzburg!

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die Durchsicht von 80 Exemplaren bestätigte neuerdings – entsprechend den Befunden von RACK 1966 – die Variabilität dieser häufigen, weltweit verbreiteten Art. Fundmeldungen, die Österreich betreffen, liegen bereits aus Tirol, der Steiermark und dem Burgenland vor (s. EBERMANN 1978).

LITERATUR

ATHIAS, F. (1972a): *Peridispus foliiger* n. g., n. sp. Tarsonemien nouveau de la Côte d'Ivoire (Scutacaridae: Peridispodinae n. subfam.). – Acarologia, *13(4)*:585–592.

– (1972b): Scutacaridae de la Savane de Lampto (Côte d'Ivoire). (Acariens: Tarsonemida). I. Données quantitatives sur le peuplement, liste des espèces de Scutacarinae, description de trois espèces nouvelles. – Acarologia, *14(4)*:638–656.

– (1973): Scutacaridae de la Savane de Lampto (Côte d'Ivoire). (Acariens: Tarsonemida). 2. Imparipedinae, avec description d'une nouvelle espèce. – Acarologia *15(1)*:129–137.

EBERMANN, E. (1978): Zoogeographisch bedeutsame Milbenfunde in der Steiermark (Arach., Acari, Scutacaridae). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum *7(3)*:185–190.

FRANZ, H. (1954): Acarina. In: FRANZ, H. Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, 1.– WAGNER, Innsbruck, 664 Seiten.

– und BEIER, M. (1948): Zur Kenntnis der Bodenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. II. Die Arthropoden. – Ann. Nat.-hist. Mus. Wien, *56*:440–549.

HAMMEN, L. VAN DER (1970): *Tarsonemoides limbatus* nov. spec. and the systematic position of the Tarsonemida (Acarida). – Zool. Verh. (Leiden), *108*:3–35.

JAHN, E. (1967): Ergebnisse bodenfaunistischer Untersuchungen an verschiedenen Lärchenstandorten Tirols. – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, *55*:59–79.

KARAFIAT, H. (1959): Systematik und Ökologie der Scutacariden. In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, *1(2)*:627–712. – Acad. Verlagsanstalt Leipzig.

KRCZAL, H. (1959): Systematik und Ökologie der Pyemotiden. In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, *1(2)*:385–625. – Acad. Verlagsanstalt Leipzig.

MAHUNKA, S. (1962): Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns III (Acari, Trombidiformes). – Fol. Ent. Hung., *15(29)*:509–514.

– (1965): Identification key for the species of the family Scutacaridae (Acari, Tarsonemini). – Acta Zool. Acad. Sci. Hung., *11(3–4)*:353–401.

– (1970): Beiträge zur Kenntnis der Milbenfauna der Ötztaler Alpen 1. Tarsoneminen-Arten aus der Umgebung von Obergurgl. – Opusc. Zool. Budapest, *10(2)*:271–289.

– (1971a): Tarsonemina (Acari) species from India. – Acta Zool. Acad. Sci. Hung., *17(1–2)*:11–49.

– (1971b): Tarsonemina (Acari) species from Korea. – Acta Zool. Acad. Sci. Hung., *17(3–4)*:271–294.

– (1972): Neue und wenig bekannte Milben-Arten aus Frankreich (Acari: Tarsonemina). – Fol. Ent. Hung., *25(24)*:367–380.

– (1974): Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum. – VIII. Tarsonemina-Arten (Acari) aus Griechenland. – Biologia Gallo-Hellenica, *5*:209–225.

– (1975): Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XV. – Beitrag zur Tarsonemiden-Fauna von Südindien (Acari). – Revue suisse Zool., *82*:495–506.

– (1977b): Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XIX. Einige Angaben zur Kenntnis der Milbenfauna der Ameisen-Nester (Acari: Acarida, Tarsonemida). – Arch. Sc. Genève, *30(1)*:91–106.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

– (1978): Beiträge zur Kenntnis der Tarsonemiden-Fauna (Acari: Tarsonemida) Tunesiens. – Parasit. Hung., *11*:113–125.

PAOLI, G. (1911): Monografia dei Tarsonemidi. – Redia *7*:215–281.

RACK, G. (1964): Scutacaridae von Hamburg (Acarina, Trombidiformes). – Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. (KOSSWIG-Festschrift):185–194.

– (1966): Scutacaridae von Hamburg II. (Acarina, Trombidiformes). – Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg, N. F. *10*:97–112.

SEVASTIANOV, V. D. (1965): On the number of mites carried and exterminated by the ant *Lasius fuliginosus* LATR. during a season. – Zool. Žurnal, *44(11)*:1651–1660 (russisch).

WILLMANN, C. (1951): Untersuchungen über die terrestrische Milbenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. – Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., mathem.–naturwiss. Kl., Abt. I, *160(1/2)*:91–176.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ernst EBERMANN, Institut für Zoologie (Morphologie/Ökologie) der Universität Graz, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 169_89

Autor(en)/Author(s): Ebermann Ernst

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Erforschung der Milben-Familie Scutacaridae (Acari-Trombidiformes) in Österreich und angrenzenden Gebieten (Mit 21 Abbildungen) 259-280