

| | | | |
|---------------------------------|---------|--------------|----------------------|
| Ber. nat.-med. Verein Innsbruck | Band 89 | S. 211 - 222 | Innsbruck, Okt. 2002 |
|---------------------------------|---------|--------------|----------------------|

Ergänzende Beschreibung von drei österreichischen *Machilis*-Arten (Machilidae, Archaeognatha, Insecta)

von

Helmut STURM^{*)}

Synopsis: Complementary description of three *Machilis* species (Machilidae, Archaeognatha, Insecta). From the species *Machilis ladensis* Janetschek, 1950 and *Machilis fuscistylis* Riezler, 1939 the so far unknown males are described, for *Machilis lehnhoferi* Riezler, 1939 some new features are noted.

1. Einleitung:

Die Gattung *Machilis* ist mit z. Z. 96 beschriebenen Arten (vgl. MENDES 1990) innerhalb der Archaeognatha die artenreichste. Sie hat den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in Europa (ausgenommen Nordeuropa mit England, Dänemark, Norwegen und Schweden) und erreicht im Süden die Türkei und den Norden Marokkos (BITSCH 1966). Zentrum der Artenvielfalt sind die Alpen. Dort hat anscheinend die durch die Eiszeiten bedingte zeitweise Isolation die Entstehung von neuen Arten besonders begünstigt. Durch die konsequenten Aufsammlungen von Dr. Konrad Thaler und Dr. Barbara Knoflach-Thaler konnte eine Vielzahl von Exemplaren beiderlei Geschlechts der drei oben genannten Arten untersucht werden. Je 1 ♂ und 1 ♀ der hier ergänzend beschriebenen Arten werden im Naturhistorischen Museum Wien deponiert, weitere Exemplare an den Universitäten Innsbruck und Hildesheim.

1. *Machilis ladensis* Janetschek, 1950:

Die Art wurde von Janetschek aufgrund eines Weibchens beschrieben, das Dr. H. An der Lan nahe dem Gipfel des Piz Lat (2805 m) und unweit des Ortes Reschen-Scheideck gefunden hatte.

Untersuchtes Material: 4 ♂, 3 ♀, Münstertaler Alpen (Piz Lat, 2700 - 2808 m) nahe dem Dreiländereck Österreich/ Italien/ Schweiz und dem Ort Reschen-Scheideck; Dr. K. Thaler und B. Knoflach-Thaler leg. 13. VIII. 1996.

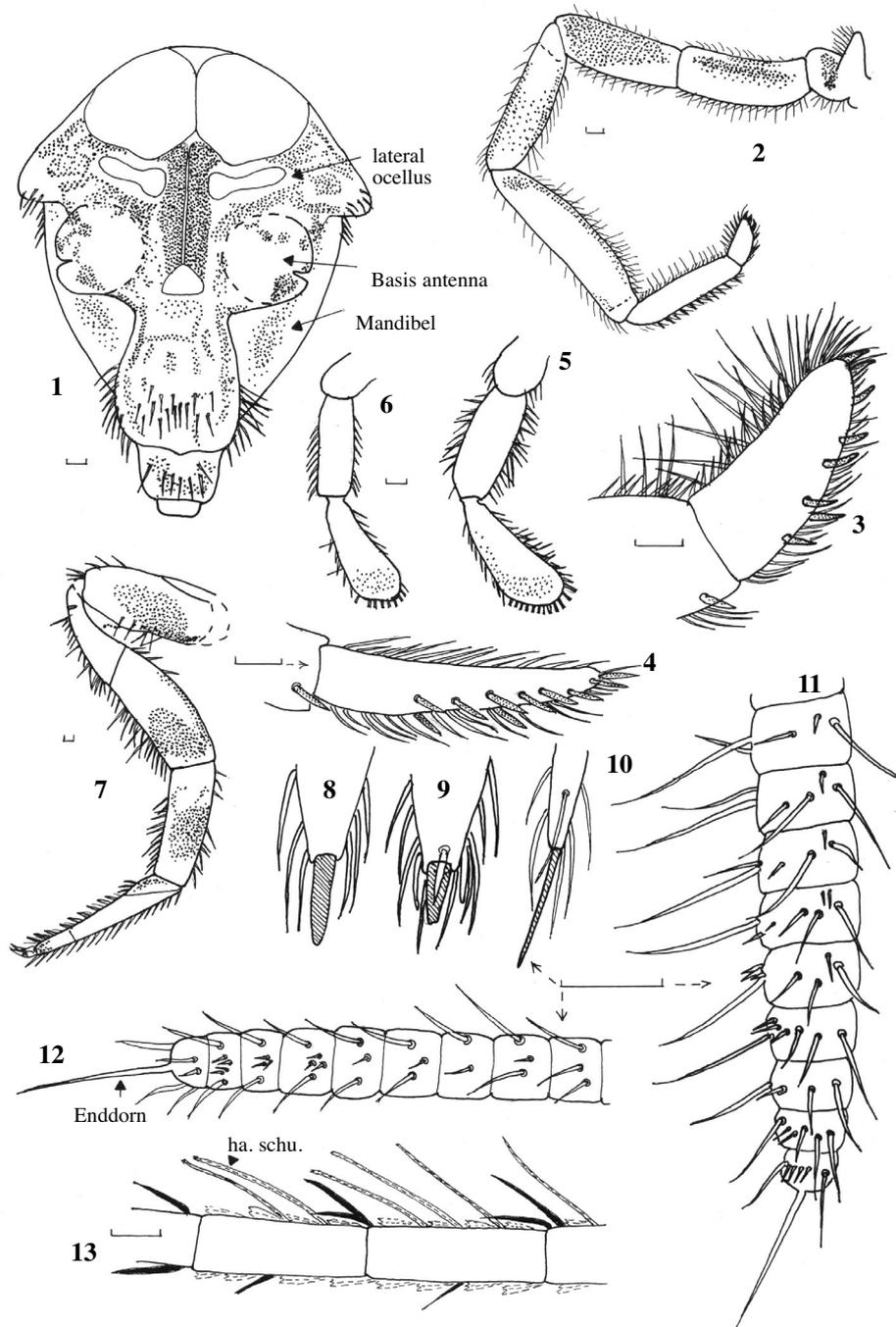
^{*)} Anschrift des Verfassers: Prof. em. H. Sturm, Universität Hildesheim, Marienburger Platz 22, D - 31141 Hildesheim

Beschreibung:

Körperlänge adulter Tiere 10,5 - 14,5 mm; Schuppenmuster nicht mehr erkennbar, epidermales Pigment der Tergite großflächig dunkelbraun.

Kopf (Abb.1 - 6): Kopfbreite ♂ = 1,8 - 2,1 mm, ♀ 1,6 - 2 mm; Relation Kopflänge: Kopfbreite = 1,2 - 1,3 (♂) und 1,3 - 1,4 (♀); Augenbreite : Kopfbreite = 0,63 - 0,68 (♂) und 0,56 - 0,67 (♀); Augen bei ♂ etwas breiter als lang, bei 2 vermessenen ♀ etwa so lang wie breit; Ocellenbreite (ohne helle Umrandung): ♂ = 0,36 - 0,48 mm; bei ♀ = 0,34- 0,38 mm; innerer Abstand der lateralen Ocellen = 0,2 - 0,22 (♂) und 0,2 - 0,25 mm (♀); Frons deutlich aber nicht extrem vorgezogen; zur Pigmentverteilung am Kopf s. Abb. 1; charakteristisch die beiden vertikalen Pigmentbänder zwischen Augen und medianem Ocellus, die in der Mediane einen hellen Streif einschließen; auffallende Borstengruppen u.a. an den seitlichen Dreieckfortsätzen, an der Basis der Mandibel sowie an Clypeus und Labrum; Antennen deutlich länger als der Körper (bis ca. 18 mm), Scapus großflächig dunkelbraun pigmentiert, Pedicellus mit deutlich schwächeren Pigmentflecken; Flagellum fast einheitlich braun mit dünnen helleren Streifen zwischen den Gliedern; Relation Scapuslänge : Scapusbreite = 2-2,2 (♂) und 1,8-2,4 (♀); Scapus bei ♂ etwas länger und breiter als bei ♀ : Länge 0,8 - 1 mm (♂), 0,6 - 0,8 mm (♀), was wohl mit dem im Durchschnitt längeren Flagellum bei ♂ zusammenhängen mag; Maxillarpalpen wie bei allen *Machilis*-Arten stark sexualdimorph, Glieder 1-4 mit großen schwarzbraunen Pigmentflecken, 5 mit kleineren Flecken und 6 + 7 ohne auffallendes Pigment; Längenverhältnis der Maxillarpalpenglieder 7 : 6 : 5 : 4 = 1 (0,48 - 0,52 mm) : 2,3-3,1 : 3,6-4,8 : 2,7-3,8 (♂) und 1 (0,6 - 0,72 mm) : 1,5-1,7 : 1,9-2,2 : 1,4-1,6 (♀). Die relativ hohen Längendifferenzen bei den Palpengliedern der ♂ sind erstaunlich und könnten darauf hindeuten, dass die Endglieder an der vorgebildeten Bruchstelle nahe der Basis von Glied 4 öfter abbrechen, etwa im Zusammenhang mit dem Betrommeln bei der Paarung (cf. STURM & MACHIDA 2001: 42 - 45); Postmentum des Labiums nur wenig breiter als das Praementum, Postmentum mit großflächigem aber wenig intensivem bräunlichem Pigment; Artikel 3 der Palpen distad nur schwach verdickt und dort mit einem schwachen Pigmentband, bei ♀ insgesamt etwas kleiner; das Feld der randständigen Sinneskegel erreicht in beiden Geschlechtern nicht die halbe Länge von Artikel 3; Borsten an der Innenseite von Glied 3 und an beiden Seiten von Artikel 2 der ♂ länger und stärker abstechend als bei ♀; Relation Länge : Breite von Glied 3 = 2,7-3,4 (♂) und 2-2,8 (♀).

Abb. 1 - 13: *Machilis ladensis*, Janetschek, 1950 (Pigment punktiert, Vergleichsstrecken = 0,1 mm; Abb. 1-3, 5, 7-9 = ♂. 13,5; 13 = ♂. 12,5 mm; 4, 6, 10-12 = ♀. 14,5 mm; Abkürzungen: bas. ant = Basis Antennae, ha.schu. = Haarschuppe, lat. oc. = lateral Ocellus, mand. = Mandibel) **1.** -Kopf, Frontalansicht; **2.** -Maxillarpalpus M., Seitenansicht; **3.** - Endglied Maxillarpalpus M., stärker vergrößert; **4.** - Endglied Maxillarpalpus W., Seitenansicht; **5.** - Labialpalpus M., Ventralansicht; **6.** - Labialpalpus W., Ventralansicht; **7.** - Bein I, M.; **8.** - Distales Ende von Stylus IX mit normaler Endborste; **9.** - Endborste Stylus IX von M. deutlich abgenutzt; **10.** - Distales Ende von Stylus IX, W.; - **11.** Distales Ende von Gonapophyse VIII mit langem Enddorn und Gruppen von relativ wenigen kleinen Sinnesstiften; **12.** - Distales Ende von Gonapophyse IX mit langem Enddorn und Sinnesstiften; **13.** - Ausschnitt vom Mittelteil eines Cercus mit langen Haarschuppen, Normal-schuppen und Borstendornen (schwarz).



Thorax (Abb.7): Anzahl der Borstendornen an den seitlichen Rändern der Tergite I: fehlend, II: jederseits bis ca. 40, III: bis ca. 12, vgl. Abb. 38; epidermales Pigmentmuster der Beine I - III weitgehend ähnlich, bei ♀ etwas stärker ausgeprägt (vgl. Abb. 7); Tarsen der Beine I - III ventrad mit bis zu 25 pigmentierten Borstendornen; Borstendornen an Tibien I in der Regel fehlend oder ersetzt durch hyaline Übergangsborsten, Tibien II und III mit bis zu je 10 Borstendornen. Das Längenverhältnis der Tibien der 3 Beinpaare entspricht bei beiden Geschlechtern weitgehend der bei anderen *Machilis*-Arten: 1 (= 1,2-1,5 mm) : 0,9 : 1,35; Länge der Coxalstyli bei ♂ mit 0,8-1,1 mm im Durchschnitt etwas größer als bei ♀: 0,75-0,9 mm.

Abdomen (Abb. 8-13): Coxite I, VI, und VII mit je einem Paar von Coxalbläschen, II - V mit je 2 Paar; Parameren der Coxite VIII mit 1+4 - 6 Gliedern, Parameren IX mit 1+6 Gliedern; Penis und Parameren etwa gleichlang und entweder deutlich kürzer als die Coxite IX (ca. 0,8X Coxitlänge) bis etwa gleichlang; Längenverhältnis der Coxalstyli an den Abdominalsegmenten II : VIII: IX bei ♂ = 1 (0,6 mm) : 1,1-1,3 : 2,7-3,2; Gonapophysen der ♀ mit über 60 Gliedern, die Enden der Coxalstyli IX um etwa 2 mm überragend; distale Seitenlappen der Coxite II-VIII mit jeweils bis zu 9 starken hyalinen Borsten; Längenverhältnis der Styli an den Abdominalcoxiten II : VIII : IX bei ♂ = 1(0,8 mm) : 1,1-1,3 : 2,6-3,5; bei ♀ = 1 (0,6 mm) : 1,1-1,3 : 2,6-3,5; Enddorne der Styli meist kürzer als 1/3 Styluslänge, bei ♀ z.T. kürzer und schlanker als bei ♂, für Styli IX bis 0,28 mm lang; **Schwanzanhänge**: Terminalfilum unbeschädigt deutlich länger als der Körper, im proximalen Teil mit vielen langen Haarschuppen, auf ganzer Länge mit vielen abstehenden mittelgroßen hyalinen Borsten, die häufig durch zwei Schuppenringe getrennt sind, Borstendornen deutlich seltener, Enden der Cerci mit nur einem Dorn, an den Innenseiten der Cerci viele Haarschuppen.

Kurzbeschreibung von *M. ladensis*:

Durch die Kombination folgender Merkmale ist die Art leicht von anderen *Machilis*-Arten zu unterscheiden: Pigmentmuster an Kopf und Maxillarpalpen, Form und Chaetotaxie von Maxillarpalpenglied 7 ♀, Fehlen von Grabklauen an den Ovipositoren (Abb. 11, 12), Ovipositor überragt deutlich die Enden der Styli IX.

Anmerkung: Die Unterteilung der Ovipositorotypen erfolgt hier in Anlehnung an STURM, H. & C. BACH DE ROCA (1993) sowie an STURM, H. & R. MACHIDA (2001).

2. *Machilis fuscistylis* Riezler, 1939

Einführung:

Machilis fuscistylis wurde von H. RIEZLER aufgrund von 6 ♀ beschrieben (RIEZLER 1939 und 1941). Seine Tiere stammten von verschiedenen Lokalitäten: Glockturmknamm (2900 m), Zwieselbachjoch (2870 m), Larstigenspitze (3175 m), Hinterer Brockkogel (3400 m). Weitere Fundorte nennt JANETSCHKE (1954 : 318). Der Artnamen bezieht sich auf die dunkelbraun gefärbten Styli an den Beinen und auf die dunkelbraun beborsteten Styli

der Abdominalsegmente. Die Aufsammlungen von K. & B. THALER ergaben nicht nur eine weitere Fundstelle für diese Art (Festkogel bei Obergurgel, Ötztaler Alpen, 3035 m), sondern lieferte auch die zugehörigen ♂.

Neu untersuchte Tiere vom Festkogel: 1 ♂, Körperlänge 12,5 mm, 8. VII. 1988; 1 ♂ 11 mm, 22.X.1999; 1 ♀ 14 mm, 22.VI. 2000; 1 ♀ 13,5 mm, 8.X. 1995.

Beschreibung:

Körperlänge der adulten Tiere 11 - 14 mm; Schuppenmuster nicht mehr erkennbar, Tergite mit dunklem epidermalem Pigment.

Kopf (Abb. 14-23): Kopfbreite 1,6-2 mm; Relation Kopflänge : Kopfbreite = 1,3 - 1,4; Augenbreite : Kopfbreite = 0,63-0,67; Breite eines Auges : Augenlänge = 0,9-1; Breite der lateralen Ocellen (ohne helle Umrandung) = 0,3-0,4 mm, innerer Abstand der Ocellen: 0,2-0,3 mm (♂) und 0,14-0,2 mm (♀); Kopf insgesamt stark pigmentiert, insbesondere bei ♀; Pigment stark hervortretend als Band zwischen den lateralen Ocellen, hier z.T. wabenartig (mit rundlichen hellen Stellen) ausgeprägt und mit feinem, hellem, senkrechtem Streif, weitere Pigmentkonzentrationen oberhalb der Mandibelbasen, großflächig auf den oberen 2/3 des Clypeus und auf den Mandibeln; Scapus der Antennen großflächig bräunlich pigmentiert, bei ♀ stärker als bei ♂; Verhältnis Länge : Breite des Scapus = 1,6-1,9 (♂), 1,7-2,4 (♀); Flagellum einheitlich braun, Aufhellungen nur an den feinen Spalten zwischen den Gliedern. Maxillarpalpen: Stipes des Grundgliedes großflächig dunkel pigmentiert; oberer Fortsatz von Glied 1 (Processus triangularis) fingerförmig; Glieder 1-5 der ♀ großflächig dunkel pigmentiert, Glied 6 nur mit kleinem Pigmentfleck nahe der Basis, Glied 7 ohne auffallendes Pigment, Pigmentierung bei ♂ weniger intensiv und ausgedehnt: Glied 1 mit hakenförmigen Pigmentfleck, Pigment der Glieder 2 und 3 in Seitenansicht mehr als 1/2 der Fläche bedeckend, bei Glied 4 etwa 1/2 der Fläche, Glieder 5-7 ohne auffallendes Pigment; Längenverhältnis der Glieder 7: 6 : 5 : 4 = 1 (0,5 mm) : 2 : 3,1 : 2,2 (♂) und 1 (0,75-0,8 mm) : 1,3-1,5 : 1,8-2 : 1,4-1,5; **L a b i u m**: Submentum seitlich stark kugelig ausgebuchtet, schwach aber großflächig pigmentiert; Palpenglieder 3 außenseitig ausgebuchtet, Relation Länge : Breite = 3,3-3,4 bei ♂ und 2,3-2,4 bei ♀; Sinnesstifte nehmen auf Glied 3 etwa 1/3 (♀) bzw. ca. 2/3 (♂) des disto-lateralen Randes ein.

Thorax (Abb. 21): Anzahl der Randborsten an jedem der lateralen Ränder der Tergite I - III = 0 / bis 44 / bis 12; Pigmentmuster an Beinen bei ♀ deutlich stärker ausgeprägt: mehr als 1/2 der Fläche an Coxa, Femur und Tibia, schwächer an Trochanter und Tarsus; bei ♂ mit ähnlicher Verteilung des schwächer ausgeprägten Pigments; Tarsen bei ♂ auf der Unterseite jeweils mit 20 und mehr braunen Borstendornen, bei ♀ in etwas geringerer Anzahl; Tibien I in der Regel ohne kurze braune Borsten an der Innenseite, jedoch mit einigen relativ langen hellen Borsten; Länge der Coxalstyli bei beiden Geschlechtern weitgehend gleich: 0,8-1 mm; Längenverhältnis der Tibien I : II : III = 1 (1-1,3 mm) : 0,8-0,9 : 1,2-1,3.

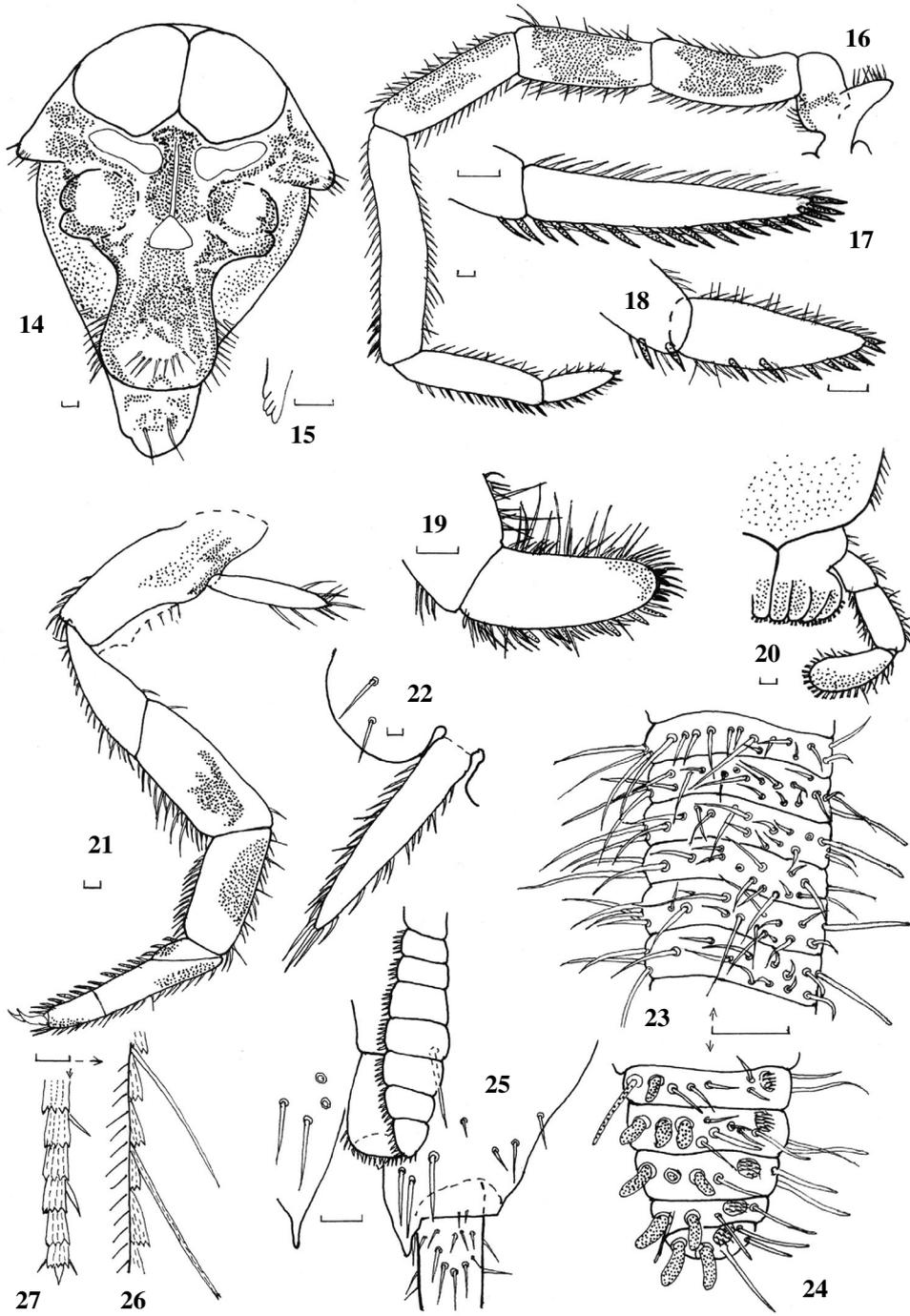
Abdomen (Abb. 22-26): Coxite I, VI und VII mit je 1 Paar Coxalbläschen, II - V mit je 2 Paar; Längenverhältnis der Coxalstyli II : VIII : IX (bei ♂ und ♀ sehr ähnlich) =

1 (0,6-0,75 mm) : 1,2-1,3 : 2,7-3,5; Ende der Abdominalstyli IX und die terminalen Borsten rotbraun; Penis und Parameren etwa gleichlang und insgesamt etwas kürzer als die Coxite IX, Parameren VIII mit 1 + 6-7 Gliedern, Parameren IX mit 1 + 7-8 Gliedern; Enden der Coxite IX mit ca. 9 langen hyalinen Borsten; Ovipositor überragt deutlich die Enden der Styli IX; Gonapophysen mit mehr als 70 Gliedern (gezählt bis zu 85 Gliedern); Ende der Abdominalstyli IX und terminale Borsten der Styli rotbraun; Endstachel der Gonapophysen kurz, die Grabborsten des Endgliedes kaum überragend; Verteilung der Grabkrallen pro Glied für Gonapophysen VIII 2/2/2/2 bis 2/2/3/1, ca. 10 stark pigmentierte Stifte mit abgerundeter Spitze schließen sich an die Grabkrallen proximad an; Anzahl der Grabklauen pro Glied von distal für Gonapophysen IX: 2/2/1 bis 3/4/2/2/1 und 2/2/3/3/1; Schwanzanhänge z.T. abgebrochen, mit reichlich Borstenhaaren und nahe Basis mit vielen mittellangen Borsten.

Kurzbeschreibung von *M. fuscistylis*:

Die Art lässt sich durch die Kombination folgender Merkmale von anderen *Machilis*-Arten unterscheiden: Clypeus auf den oberen 2/3 großflächig pigmentiert, ebenso die Mandibel; Längenverhältnis der Maxillarpalpenglieder 7 : 6 : 5 : 4; T-förmiges Pigment an Maxillarpalpenglied 1 der ♂, Form und Chaetotaxie von Maxillarpalpenglied 7 der ♂; Gonapophysen der ♀ mit über 70 Gliedern und Grabklauen, die Enden der Styli IX deutlich überragend.

Abb. 14 - 27: *Machilis fuscistylis*, Riezler, 1939 (Pigment punktiert, Vergleichsstrecken 0,1 mm; Abb. 15, 16, 18, 20, 22, 26, 27: ♂ 11 mm; 19: *M. ladensis*, ♂ 13 mm; 25: *M.* 12,5 mm; Abb. 14, 17, 23, 24: ♀ 14 mm) . **14.** - Kopf, Frontalansicht; **15.** - Distales Ende der Mandibel mit 4 "Zähnen"; **16.** - Maxillarpalpus, Seitenansicht mit Pigmentverteilung; **17.** - Endglied des Maxillarpalpus W. mit Borstendornen (punktiert); **18.** - Endglied des Maxillarpalpus (M.), Seitenansicht, stärker vergrößert; **19.** - *Machilis ladensis*, M. 13 mm, Endglied des Maxillarpalpus, Seitenansicht, zum Vergleich; **20.** - Unterseite des Labiums mit Submentum, Lobi und Palpus; **21.** - Bein II mit Coxalstylus und Pigmentflecken; **22.** - Teil von Abdominalcoxit II mit Stylus, Ventralansicht; **23.** - Glieder 13-18 von Gonapophyse VIII (Zählung von distal); **24.** - Endglieder von Gonapophyse VIII mit Grabklauen (punktiert), einem pigmentierten Stift (punktiert) und einem Feld von Sinnesbörstchen pro Glied; **25.** - Enden der Coxite IX mit Teilen von Penis, einer der beiden Parameren und Basalteil eines Stylus IX; **26.** - Ausschnitt aus einer Seite eines Cercus (basales Drittel) mit hyaliner Langborste (oben) und Haarschuppe (unten); **27.** - Cercusende mit Enddorn und kranzförmig angeordneten Schuppenringen.



3. *Machilis lehnhoferi* Riezler, 1939

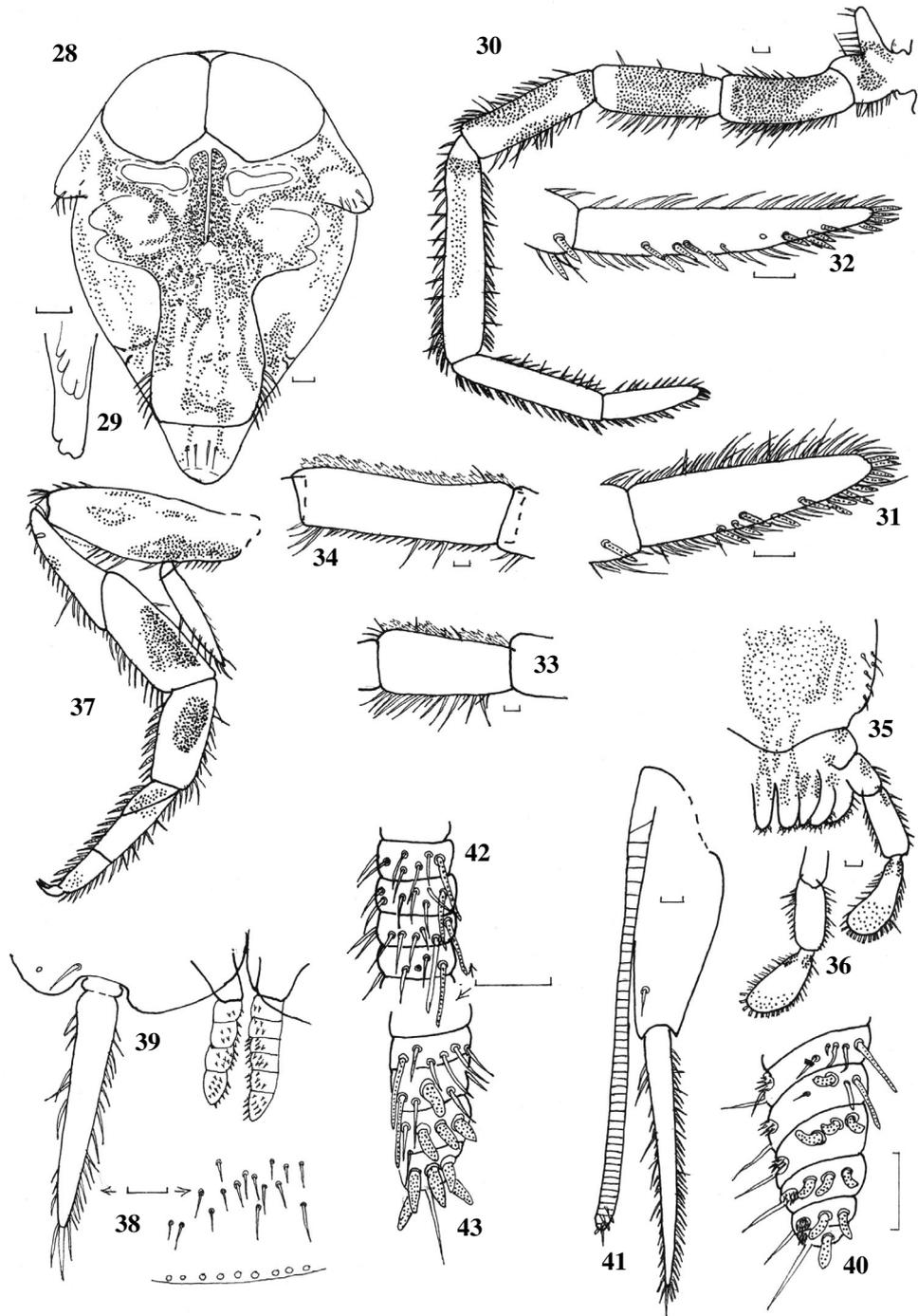
Material: Gefangen wurden insgesamt 7 ♂ und 4 ♀ N von Pertisau, Nordtirol, Österreich und nahe dem Westufer des Achensees, ca. 930 m hoch, B. Knoflach leg., 1.V. 1993. Von derselben Sammlerin wurde ein ♀ nahe dem Südeinde des Achensees bei Eben gefunden, dessen Merkmale weitgehend mit denen der Pertisau-Tiere übereinstimmten. Eine Zusammenfassung der Fundorte dieser weitverbreiteten Art findet sich bei JANETSCHKE (1954: 315, 316). Dementsprechend kommt die Art in Höhen zwischen 560 und 2150 m und vor allem im Kalkalpengebiet vor. Am Krottenkopf (1900 m) erreicht sie oberbayrisches Gebiet. Die hier vorliegende ergänzende Beschreibung soll helfen, die Art durch die Einbeziehung zusätzlicher Merkmale sicher zu erkennen.

Beschreibung:

Körperlänge der adulten Tiere ca. 10,5 - 12,5 mm; Schuppenmuster nicht mehr erkennbar, Tergite mit großflächigem dunkelbraunem Pigment.

Kopf (Abb. 28 - 36): Kopfbreite bei ♂ 1,4-1,6 mm, bei ♀ 1,3-1,5 mm; Relation Kopflänge : Kopfbreite bei ♂ und ♀ 1,3 - 1,5; Augenbreite : Kopfbreite 0,6-0,7 (♂, ♀); Augenbreite : Augenlänge = 0,8 - 1,3; Breite der lateralen Ocellen (ohne helles Umrandungsfeld) = 0,3-0,36 mm; innerer Abstand zwischen den Ocellen = 0,15-0,22 mm; längere hyaline Borsten an Clypeus und Labrum, kürzere an den Mandibelbasen und den benachbarten seitlichen Dreieckfortsätzen; Scapus großflächig braun pigmentiert, Länge : Breite = 1,7-1,9; Flagellum fast einheitlich braun, nur an den distalen Zwischengliedern (jointlets) und an den feinen Übergängen zwischen den Gliedern etwas aufgehell.

Abb. 28 - 43: *Machilis lehnhoferi* Riezler, 1939 (Pigment punktiert, Vergleichsstrecken 0,1 mm; Abb. 30, 31, 33, 36, 39: ♂ 12,6 mm; 28, 29, 32, 35, 37, 38, 40, 43: ♀ 12,5 mm; 34: *Machilis germanica*, ♀ 13,5 mm). **28.** - Kopf mit Mandibeln, Frontalansicht; **29.** - Distales Ende einer Mandibel kurz vor der Häutung, Ende der alten Mandibel (unten) stark abgenutzt, Ende der neuen Mandibel (oben) mit den voll entwickelten 4 Endzähnen; **30.** - Maxillarpalpus, Seitenansicht; **31.** - Endglied 7 von Abb. 30 stärker vergr.; **32.** - Endglied des Maxillarpalpus (W., Seitenansicht) stärker vergrößert; **33.** - Glied drei des Maxillarpalpus, Seitenansicht; **34.** - *Machilis germanica*, Glied 3 des Maxillarpalpus, u.a. mit Ventralbörstchen, Seitenansicht; **35.** Teil des Labiums, Ventralansicht mit Submentum, Lobi und Palpus; **36.** - Labialpalpus M., auffallend die z.T. längeren und stärker abstehenden Borsten an Glied 2; **37.** - Bein II mit Coxalstylus; **38.** - Ausschnitt des Seitenrandes von Thorakaltergit II, Seitenansicht mit inneren Borsten und Insertionsstellen der Randborsten (unten); **39.** - Teil der Abdominalcoxite VIII mit Stylus und Parameren, Ventralansicht, kürzere Paramere in Regeneration; **40.** - Endteil von Gonapophyse IX mit Grabkrallen, 2 Stiften (einfach punktiert) und kleinen Sinnesfeldern mit kurzen Borsten; **41.** - Coxit IX mit Gonapophyse und langem Stylus, Ventralansicht; **42.** - Glieder 14-17 einer Gonapophyse IX u.a. mit dunkel pigmentierten Stiften (punktiert), Ventralansicht; **43.** - Endglieder 1 - 5 einer Gonapophyse IX mit Grabkrallen (punktiert) und Stiften (einfach punktiert).



Maxillarpalpen: Glieder 1-3 mit intensiven Pigmentflecken, bei Glied 4 Pigment deutlich reduziert, Glieder 5-7 fast ohne Pigment; Pigmentierung der Palpenglieder bei ♀ intensiver: 1-4 mit großflächigem Pigment, 5 mit 2 kleineren Pigmentringen, 6-7 fast ohne Pigment; Längenverhältnis der 4 distalen Maxillarpalpenglieder 7 : 6 : 5 : 4 bei ♂ und ♀ deutlich unterschieden: 1 (= 0,6-0,66 mm) : 1,4-1,8 : 2-2,7 : 1,4 - 1,9 (♂); 1 (= 0,72-0,86 mm) : 1,2-1,3 : 1,5-1,7 : 1-1,1 (♀). Auffallend ist auch die relativ große Länge von Artikel 7 bei ♂ im Vergleich zu anderen *Machilis*-Arten. Bei *Machilis ladensis* z.B. war die größte vermessene Länge von Artikel 7 = 0,48 - 0,52mm. Auf der Innen- bzw. Unterseite der Maxillarpalpen fehlen die fast senkrecht zur Oberfläche abstehenden langen dünnen hyalinen Wimperborsten sowie die sehr kurzen, distad gerichteten und für viele andere *Machilis*-Arten typischen Setulae an den Gliedern 3-7 fast vollständig. Sie sind durch mittellange bis lange normale Borsten ersetzt (vgl. Abb.33) ; Processus triangularis fingerförmig; Labium: Postmentum großflächig pigmentiert, innere Lobi des Praementums beiderseits mit schmalen Pigmentflecken; Glieder 3 der Labialpalpen zumindest bei ♀ leicht pigmentiert und bei ♀ mit 2 Pigmentflecken an der Basis, Sinnesstifte von Glied 3 ziehen sich bei beiden Geschlechtern fast über die Hälfte des distalen äußeren Randes (Abb. 35, 36); Pigmentflecke beschränken sich auf 2 kleine Flecke an der Basis von Artikel 3, einen schwachen Fleck am distalen Ende dieses Gliedes und sehr kleine laterale Flecke an Artikeln 2 und 3; Glied 2 des Labialpalpus bei ♂ mit einzelnen hyalinen, steifabstehenden Borsten auf beiden Seiten, bei ♀ nur an der Außenseite; Länge von Glied 3 des Labialpalpus bei ♂ und ♀ kaum unterschieden: 0,5-0,86 mm, Relation Länge : Breite von Artikel 3 = 2,5-2,7 (♂) und 2,3-3,1 (♀).

Thorax (Abb. 37, 38): Anzahl der Borsten an den lateralen Rändern der Tergite I : fehlend, II: bis ca. 40 pro Seite, III: bis ca. 11 pro Seite; Längenverhältnis der Tibien I : II : III = 1 (0,82-1,08 mm) : 0,9 : 1,2 für ♂ und 1 : 0,85 : 1,2-1,3 für ♀.

Abdomen (Abb. 39-43): Coxite und Sternite mit ausgebreitetem aber nicht sehr intensivem braunem Pigment; Borstenanordnung auf den Coxiten ohne Besonderheiten; Längenverhältnis der Styli II : VIII : IX = 1(0,52-0,66 mm) : 1,1-1,3 : 2,7 für ♂, 1 : 1,2-1,4 : 2,9 für ♀; Parameren VIII bei ♂ mit 1+5 bis 1+7 Gliedern, Penis und Parameren etwa gleichlang und etwas kürzer als die Coxite IX; Enden des Ovipositors erreichen nicht die Enden der Styli IX; Anzahl der Grabklauen an den Gonapophysen VIII der ♀ stark variierend; Anzahl von Grabkrallen von distal für Gonapophysen VIII : 2/4; 2/3/2/1; 1/2/2/3; 1/3/2/2; 2/2/3/2/1; 2/4; für Gonapophysen IX: 1/2/2/2; 2/2/2/2; 2/3/3/1; 2/2/3/2/1; 4/2/2/1; 4/3/2; An die Grabklauenglieder schließen sich proximad jeweils 7-9 Glieder mit dunkel pigmentierten Stiftborsten an. Schwanzanhänge meist abgebrochen, in beiden Geschlechtern mit Haarschuppen, kräftigen hyalinen Borsten sowie langen dünnen steif abstehenden Borsten.

Kurzbeschreibung von *M. lehnhoferi*:

Die Art ist durch die Kombination folgender Merkmale von anderen *Machilis*-Arten unterschieden: Pigmentmuster an Frons und Clypeus sowie an den Maxillarpalpen;

Längenverhältnis und Beborstung der Maxillarpalpenglieder (u.a. Fehlen von Setulae an Gliedern 2-4); Ovipositor mit Grabkrallen, erreicht nicht das Ende der Styli IX.

4. Diskussion:

Die Gattung *Machilis* zeigt eine Reihe von Merkmalen, die typisch sind für die seither beschriebenen Arten und die zusammengenommen eine klare Abgrenzung von allen anderen Gattungen der Machiloidea erlauben:

Laterale Ocellen schuhsohlenförmig, relativ nahe zusammenstehend, hell umrandet, bei lebenden Tieren innerer Teil rötlich; Facettenaugen in Frontalansicht etwa so lang wie breit; Antennen (unbeschädigt) deutlich länger als der Körper, distale Ketten meist mit über 20 Kettengliedern; distales Ende der Mandibel 4-zählig und farblich nicht abgesetzt; Maxillarpalpen deutlich sexualdimorph, bei ♂ oft mit Wimperborsten und vielfach an den distalen Gliedern mit distad ausgerichteten Ventralbörstchen; Endglieder der Labialpalpen distal nur wenig verbreitert; Seitenränder der thorakalen Tergite nur bei Tergiten II und III mit Stachelborsten; Beine II und III mit je einem Coxalstylus. Im Gegensatz zu *Lepismachilis* fehlt den Femora des vorderen Beinpaars der ♂ ein schuppenfreies Feld mit sehr kurzen Borsten und Sinneswarzen. Abdominalcoxite II-V mit je 2 Coxalsäckchen, I, VI, und VII mit je einem Paar; Stylusendborsten kurz, maximal 1/3 - 1/4 so lang wie der Stylus, Styli IX länger als das zugehörige Coxit und über doppelt so lang wie jeder der Styli II - VIII; Ovipositor über die Coxite IX (selten auch, u.a. bei *M. ladensis* und *M. fuscistylis* über die Styli IX) hinausragend; distale Glieder häufig mit Grabklauen und dann mit kurzem Enddorn, seltener ohne Grabklauen dann aber mit langem Enddorn, immer mit Gruppen von kleinen Sinnesstiften; männliche Genitalien mit paarigen Parameren am 8. und 9. Abdominalsegment (bei *Machilis* subgenus *Pseudomachilis* nur am 9. Abdominalsegment), Parameren mit Stielglied und bis zu 9 Gliedern deren hyaline, schräg nach hinten gerichtete, kurze kanalisierte Borsten mit Drüsen in Verbindung stehen, die bei der Paarung das Sekret für die Bildung des Trägerfadens für die Spermatropfen erzeugen. Die Anzahl der Paramereglieder ist auch innerhalb einer Art nicht konstant und deshalb für Artbeschreibungen nur begrenzt nutzbar; Schwanzanhänge (Terminalfilament und 2 Cerci mit je einem Endstachel) dicht beschuppt, mit hyalinen Borsten verschiedener Länge und zahlreichen Haarschuppen.

Die Unterteilung der Gattung in Untergattungen ist schwierig. Die vorerst einzige Untergattung neben *Machilis* sensu stricto ist *Machilis (Pseudomachilis)* Janetschek, 1955. Sie basiert auf dem Fehlen der Parameren am 8. Abdominalsegment und dem Fehlen von Borstendornen an den abdominalen Coxiten, also auf 2 Verlustmerkmalen. Bei dem von MENDES (1990) angegebenen Vorkommen von 2 Paar Coxalbläschen an den Abdominalsegmenten II-VI dürfte es sich um ein Versehen handeln, denn die Verdoppelung der Coxalbläschen pro Coxit beschränkt sich auf die Segmente II-V. Vorläufig steht eine weitere Unterteilung nach Untergattungen noch aus. Die naheliegende Erstellung einer Untergattung für die Arten ohne Grabkrallen wird durch das Vorkommen von Arten mit Über-

gangsborsten zwischen Normalborsten und typischen Grabkrallen an den distalen Gliedern der weiblichen Gonapophysen erschwert (vgl. *M. conospinifera* Janetschek, 1953, *M. intermedia* Janetschek, 1947 und *M. stolli* Wygodzinsky, 1941)

Eine neue Art sollte man in der Regel nur beschreiben, wenn adulte, gut konservierte Tiere beiderlei Geschlechts vorliegen (möglichst 2 ♀ und 2 ♂), da man immer mit Abnormitäten rechnen muß. Alkoholfixierte Tiere müssen unbedingt vor Licht geschützt werden. Nicht selten erhält man total ausgebleichtes Material. Einbettungen in harzartige und relativ schnell erhärtende Medien sind, wie die Bernsteinfossilien zeigen, sehr haltbar, müssen jedoch ebenfalls vor langer und intensiver Belichtung geschützt werden.

Speziell bei der Gattung *Machilis* sollten mindestens die Angaben gemacht werden, die auch bei den hier beschriebenen Arten erscheinen, um Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen. Man muss berücksichtigen, dass etwa die Verteilung der Grabklauen auf den distalen Gliedern der Gonapophysen der weiblichen Tiere schon bei einem Gonapophysenpaar stark verschieden sein kann, und dass Ähnliches auch für die Paramereglieder der ♂ zutrifft. Gerade bei der Gattung *Machilis* mit der weitaus größten Artenzahl innerhalb einer Archaeognathen-Gattung ist zu erwarten, dass den schon bekannten Doppelbeschreibungen einiger Arten noch andere folgen werden, dass aber auch ergänzende Beschreibungen von bekannten Arten und Beschreibungen neuer Arten zu erwarten sind.

5. Literatur

- BITSCH, J. (1966): Observations sur la faune des Machilides d'Afrique du Nord, principalement du Maroc (Insecta, Thysanura). - Bull. Soc. des Sc. Nat. et Phys. du Maroc 1966: 59 - 78, Rabat.
- JANETSCHKEK, H. (1950): Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Machilis* (Thysanura). - Zeitschr. Wiener Entomolog. Ges. **35**: 157 - 159, Wien.
- JANETSCHKEK, H. (1954): Über mitteleuropäische Felsenspringer (Insecta, Thysanura). - Österr. Zool. Zeitschr. **5**: 281 - 328, Wien.
- MENDES, L. F. (1990) An annotated list of generic and specific names of Machilidae (Microcoryphia, Insecta) with identification keys for the genera and geographical notes, - Estudos, Ensaios e Documentos No. **155**: 128 pp., Lisboa.
- PALISSA, A. (1964): Insekten, Apterygota. In: Brohmer, P., Ehrmann P. & Ulmer, G.: Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. **IV**, **1a**, S. 1 - 407, Leipzig.
- RIEZLER, H. (1939): Über Machiliden Nordtirols. - Zoolog. Anzeiger **125**: 252 - 256, Leipzig.
- RIEZLER, H. (1941): Über Machiliden Nordtirols. - Veröffentl. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck **19**: 191 - 267, Wien.
- STURM, H. & C. BACH DE ROCA (1993): On the systematics of the Archaeognatha (Insecta): - Entomologia Generalis **18** (1/2): 55 - 90, Stuttgart.
- STURM, H. & R. MACHIDA (2001): Archaeognatha. - Handbuch der Zoologie, Bd. 4. Arthropoda: Insecta, Teilbd. **37**: 1 - 213, W. de Gruyter, Berlin, New York.
- WYGDZINSKY, P.W. (1941): Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz. - Denkschr. Schweizer Naturforsch. Gesellschaft **74** (2): 110 - 227 + 10 Tafeln, Zürich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [89](#)

Autor(en)/Author(s): Sturm Helmut

Artikel/Article: [Ergänzende Beschreibung von drei österreichischen Machilis-Arten \(Machilidae, Archaeognatha, Insecta\) 211-222](#)