

# ENTOMOLOGISCHE MITTEILUNGEN

## aus dem Zoologischen Museum Hamburg

Herausgeber: Prof. Dr. H. STRÜMPEL, Dr. G. RACK, Dr. H. DASTYCH,  
Prof. Dr. R. ABRAHAM, Prof. Dr. W. RÜHM  
Schriftleitung: Dr. H. DASTYCH

ISSN 0044-5223

Hamburg

12. Band

1. Juni 1998

Nr. 157

### Zwei neue Felsenspringer-Arten (Meinertellidae, Archaeognatha, Insecta) aus der indonesischen Region - Erstnachweis von Meinertellidae für Sulawesi (Celebes)

HELMUT STURM

(Mit 28 Abbildungen im Text)

#### Abstract

*Two new species of bristle-tails (Meinertellidae, Archaeognatha, Insecta) from the Indonesian region - first record of Meinertellidae for Sulawesi (Celebes)*

The species *Machilontus riedeli* sp. n. and *Macropsontus sulawensis* sp. n. are described. The biogeographical relations and the systematic position of the two species are discussed.

#### Einführung

Die indonesisch-australische Region unter Einschluß von Melanesien ist ein Diversitätszentrum für Meinertellidae, der - im Vergleich zu den Machilidae - stärker abgeleiteten der beiden Familien der Machiloidea. In dieser Region kommen 9 der insgesamt 16 rezenten Gattungen der Meinertellidae vor. Eine systematische Besammlung dieses Gebietes im Hinblick auf Archaeognatha steht noch aus. Dies zeigen auch die hier beschriebenen Funde für Sulawesi (Celebes). Von dieser Insel war bisher nur ein einziger Fund von Archaeognatha bekannt (Bach 1981). Er ist jedoch nicht detailliert beschrieben worden. Aufgrund des extrem großen Abdominalsternits V kann er nicht zu den Meinertellidae gestellt werden.

*Machilontus riedeli* sp. n.

(Abb. 1 - 18)

**MATERIAL:** 1 ♂, 5 ♀; Sulawesi, L. Poso, Tentena, Tonusu, Bada road, 800 m; 6.- 8. IX. 1997, A. Riedel leg.; Holotypus (♂), und 2 Paratypen (♀) (einschließlich Allotypus) in der Sammlung des Zoologischen Museums Hamburg (Eing. Nr. ZMH 2/1998); 2 Paratypen in der Sammlung Sturm.

**ETYMOLOGIE:** Die Art ist nach dem Sammler, Andreas Riedel benannt.

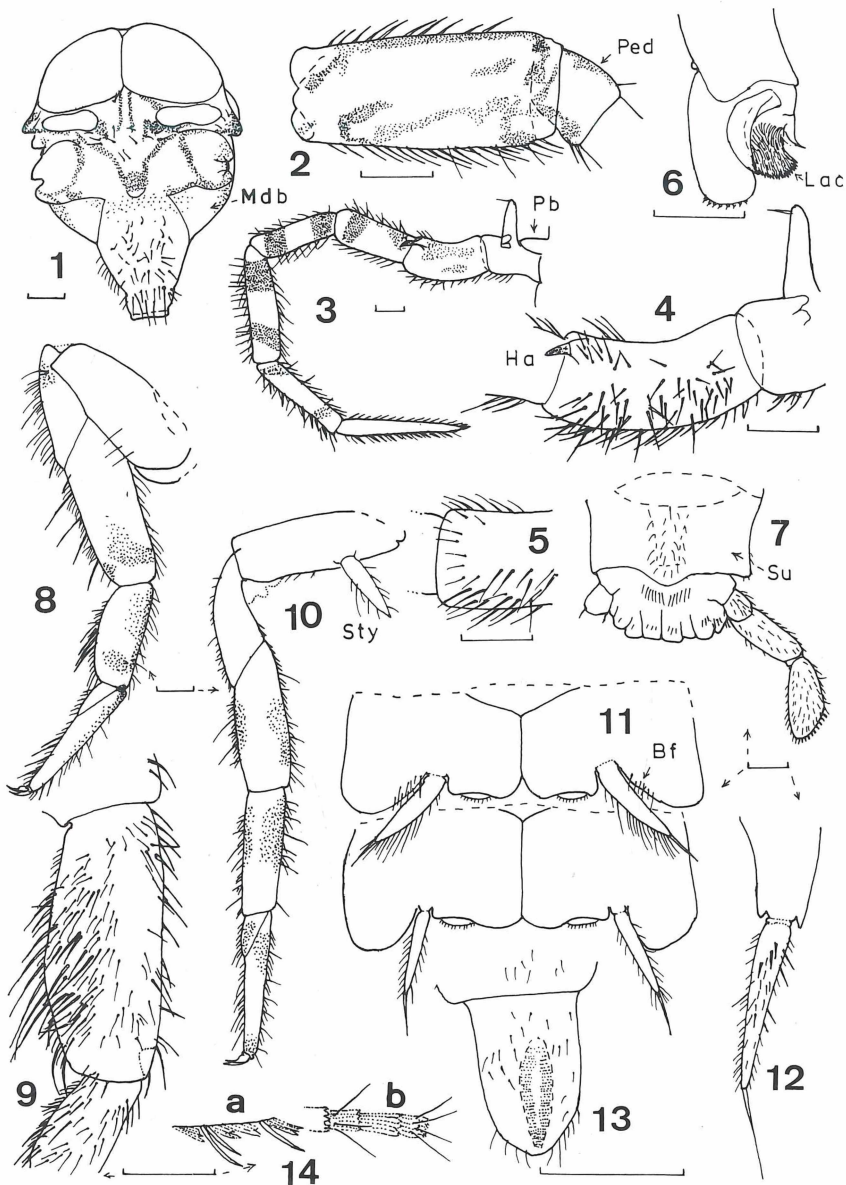
**DIAGNOSE:** Die Art ist durch die Kombination folgender Merkmale von den übrigen *Machilontus*-Arten unterschieden: Pigmentmuster des Kopfes; Ocellen auffallend breit (in Richtung der Medianebene gemessen); Antennen (unbeschädigt) deutlich länger als der Körper; Scapus mehr als doppelt so lang wie breit; Flagellum einheitlich gelbbraun; stark spezialisierte Borsten an Glied 2 der Maxillarpalpen (♂) fehlend; charakteristisches Borstenfeld an Tibien II; Pigmentmuster der Beine; Borstenfeld an Abdominalcoxiten II, auffallende Größe von Abdominalsternit II; charakteristische Form der Abdominalstyli II.

**BESCHREIBUNG:** Körperlänge ♂ 9,2 mm; ♀ 10,5 - 12,5 mm; hypodermales Pigment dunkelbraun bis schwarzbraun, Grundfarbe hellgelb; Schuppenmuster unbekannt.

**Kopf (Abb. 1-7):** Breite 1,3 mm (♂), bis 1,5 mm (♀); Augen groß, rundlich; Verhältnis Augenlänge : Augenbreite = 0,76 - 0,92; laterale Ocellen schwarz, nahe der Mitte nicht oder nur schwach eingeschnürt, bei Alkohol Exemplaren weißlich umrandet (Umrandung schwindet bei Einbettung in Euparal), Abstand der Innenränder relativ weit (0,33 - 0,45 mm = 0,24 - 0,28x Kopfbreite); medianer Ocellus mit ventralem hyalinen Teil; Frons nur schwach vorgewölbt; Frons, Clypeus und Scapus mit charakteristischem Muster aus rotbraunem hypodermalem Pigment (Abb. 1); Antennen bis 17 mm lang (♂), Scapus und Pedicellus mit Flecken von rotbraunem hypodermalem Pigment (Abb. 2), Scapus schlank, mehr als doppelt so lang wie breit (Länge : Breite = 2,1 - 2,6), Geißel einheitlich gelbbraun, mit bis zu 27 Kettengliedern (♂), Glieder verschieden lang, längere mit 2 Borstenringen, Borsten des distalen Ringes stärker abg gespreizt, rosettenförmige Sinnesorgane vorhanden (vgl. Abb. 27); Mandibel distal mit 4 deutlich getrennten gelbbraun pigmentierten

---

Abb. 1-14: *Machilontus riedeli* sp. n. ♂ (außer Abb. 5 = ♀), hypodermales Pigment punktiert; Vergleichsstrecken = 0,1 mm. **1** - Kopf, Frontalansicht, *md* = Teil der Mandibel; **2** - Antennenbasis mit Scapus und Pedicellus (= *Ped*); **3** - Maxillarpalpus, Seitenansicht, *Pb* = Processus basalis; **4** - Glied 2 des Maxillarpalpus stärker vergrößert, *H* = sexualdimorpher Haken; **5** - Distaler Teil von Glied 2 Maxillarpalpus ♀; **6** - Distales Ende der Maxille mit Galea und Lacinia (= *Lac*); **7** - Labrum von ventral, *Su* = Submentum; **8** - Bein I; **9** - Tibia Bein I mit Borstenfeld stärker vergrößert; **10** - Bein III, *St* = Coxalstylus; **11** - Sternocoxite II+III von ventral, *Bf* = Borstenfeld; **12** - Distaler Teil von Coxit IX mit Stylus; **13** - Penis (Aedeagus) von ventral; **14** - Ausschnitte von Cercus mit verschiedenen Borstentypen: a - proximaler Bereich, b - distaler Bereich.



Zähnen und Pigmentfleck im proximalen Teil; Maxille (Abb. 3-6) mit gut ausgebildeten Processus basalis dorsad von der Ansatzstelle des Palpus, Glieder 3 - 5 deutlich pigmentiert, 2 und 6 schwächer (Abb. 3), dorsaler Fortsatz von Glied 1 fingerförmig, Glied 2 ( $\sigma$ ) distad mit einem relativ kleinen Haken (Abb. 4), Borstenmuster dieses Gliedes vorwiegend durch verschiedene Ausrichtung der Borsten von dem der  $\varphi$  verschieden (Feinbau der Lacinia s. Abb. 6), Längenverhältnis der Glieder  $7 : 6 : 5 : 4 : 3 : 2 = 1 : 0,8-0,9 : 0,93-0,98 : 0,65-0,75 : 0,6-0,7 : 0,65 : 0,75$  ( $n = 4$ ); Submentum des Labiums distal deutlich breiter als Mentum, Glied 3 der Labialpalpen distal nur schwach verbreitert, nicht erkennbar sexualdimorph (Abb. 7).

Thorax (Abb. 8-10, 15): Marginale Stachelborsten an den Seitenrändern der Tergite II (>50) und III (>20) ausgebildet, an Tergit I fehlend (im Gegensatz zu den meisten anderen Gattungen der Meinertellidae); alle Tarsen 2-gliedrig; Tibien der Beine I mit charakteristischem (nicht sexualdimorphem) Borstenfeld (Abb. 8, 9); nur Beine III mit (relativ kleinen) Coxalstyli (Abb. 10); Ventralseite von Femur, Tibia und Tarsus bei allen Beinen u.a. mit langen spitzen schwärzlichen Borsten; Stachelborsten fehlen; schwarzbraunes Pigmentmuster der distalen Beinglieder bei  $\varphi$  stärker ausgeprägt als beim  $\sigma$ .

Abdomen (Abb. 11-14, 16-18): Coxite I-VII mit jeweils 1+1 Coxalbläschen, II - IX mit Coxalstyli; Endstacheln der Styli gut ausgebildet, etwa  $\frac{1}{2}$  so lang wie die Styli; Styli II nach außen gebogen und von deutlich anderer Form als die restlichen; laterad vom Ansatz der Styli II charakteristische Borstenfelder an den Coxiten (Abb. 11); Styli IX mediad und z.T. auch ventrad mit vielen langen spitzen, dunkel pigmentierten Borsten (Abb. 12); Sternit II auffallend groß im Vergleich zu den meisten anderen Taxa der Meinertellidae; Penis ohne spezialisierte Borsten, mit spitzovaler ventraler Öffnung (Abb. 13); Ovipositor vom tertiären Typ (Sturm & Bach 1993), mit mehr als 60 Gliedern, über Styli IX + Endstacheln hinausragend; Endstachel der Gonapophysen VIII und IX länger als die beiden distalen Endglieder zusammen, Endglieder neben den Borsten mit 2-4 Sinneskegeln; distale Hälfte der Gonapophysen VIII mit in der Regel 5 mittelgroßen Borsten pro Glied (Abb. 16, 17), daneben mit 2-4 borstenähnlichen Strukturen, die dem Innenlumen anliegen; Borstenzahl in der proximalen Hälfte nach Größe und Anzahl kontinuierlich reduziert; Gonapophysen IX nur im distalen Drittel mit größeren Borsten (bis zu 3 pro Glied, Abb. 18); Terminalfilament bis 19 mm lang ( $\varphi$ ), Cerci bis 9 mm, im proximalen Teil mit typischen Stachelborsten, in distalere Teilen mit sehr dünnen Borsten (Abb. 14).

DISKUSSION: Innerhalb der Gattung *Machilontus*, die auch die frühere Gattung *Megalopsobius* einschließt (Sturm & Bach 1988), wurden seither 9 Arten beschrieben. Die Gattung ist aufgrund der Augengröße, der nur 2-gliedrigen Tarsen, die innerhalb der Archaeognatha nur noch bei der Gattung *Macropsontus* zu finden sind, und der Coxalstyli an Beinen III gut abgegrenzt und leicht zu erkennen. Ein Teil der Artbeschreibungen ist nach dem heutigen Stand der Taxonomie unzulänglich. Es muß daher offenbleiben, ob folgende Merkmale bei allen Arten der Gattung vorkommen: (A) die noch bei Alkoholexemplaren zu sehende weißliche Umrandung der lateralen Ocellen, (B) die Fingerform des dorsalen Fortsatzes an Glied 1 der Maxillarpalpen, (C) Glied 3 des Labialpalpus nur leicht verbreitert und nicht sexualdimorph, (D) Borstenfelder an Tibia I und Abdominalcoxiten II, (E) Chaetotaxie

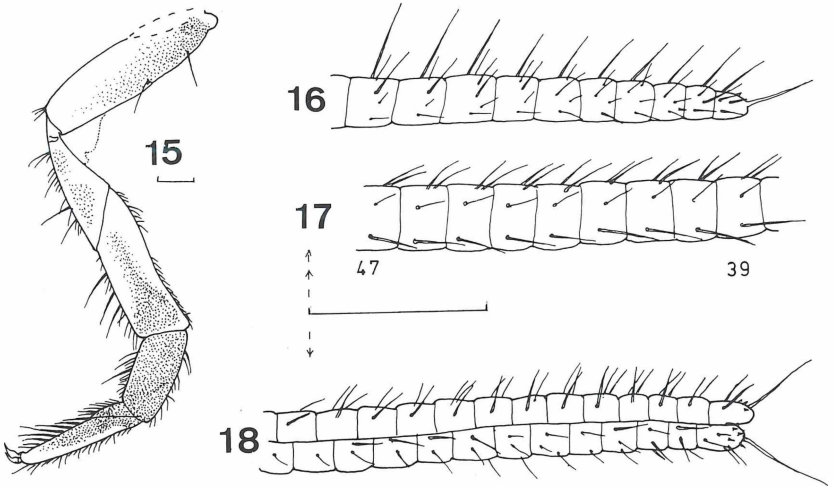


Abb. 15-18: *Machilontus riedeli* sp. n. ♀; Vergleichsstrecken = 0,1 mm. **15** - Bein II; **16** - Distales Ende Gonapophyse VIII; **17** - Gonapophyse VIII, Glieder 39-47 (Zählung von distal); **18** - Gonapophysen IX distales Ende.

der Gonapophysen (♀), (F) Ausbildung von sehr dünnen Borsten an den distalen Teilen der Schwanzanhänge.

Insgesamt gesehen beruht die Eigenart der Gattung auf der Kombination von 2 seltenen Reduktionen (Anzahl der Tarsenglieder von 3 auf 2 reduziert, Verlust der marginalen Borstendornen an Thorakalergit I) mit der starken Entwicklung der Augen (teilweise auch der lateralen Ocellen) und mit der Beibehaltung von Merkmalen, die bei vielen Taxa der Meinertellidae vorkommen (u.a. geringe Verbreiterung des Endgletes der Labialpalpen, Coxalstyli nur an Beinen III, schwache Ausprägung des Sexualdimorphismus an Maxillarpalpenglied 2; 1 Paar Coxalbläschen an den Abdominalsegmenten I-VII, tertiärer Ovipositor).

Aus biogeographischer Sicht handelt es sich bei *Machilontus* um eine in den asiatisch-indonesischen Tropen weit verbreitete Gattung. Ihr Areal reicht von Vorderindien über Nepal, Thailand, Burma, Malaysia, die Philippinen bis nach Sumatra, Java, West- und Ost-Sumba, West-Flores bis nach Neuguinea als vorläufig östlichstem Fundgebiet. Die höchsten Fundorte reichen von 3000 m (Myawadi an der Grenze zwischen Burma und Thailand) bis in die Tieflandregionen. Die hier beschriebenen Funde runden das Verbreitungsgebiet der Gattung ab. Bei dem Fund eines ♀ einer „*Machilontus* sp.“ (Bach 1981: 305) kann es sich aufgrund des sehr großen abdominalen Sternits V mit spitzem medianem Winkel nicht um eine Meinertellide handeln, wie schon die Autorin zu bedenken gibt. Da die gesamte

Region im Hinblick auf Archaeognatha nur spärlich besammelt worden ist, ist mit weiteren Funden und Arten zu rechnen.

*Macropsontus sulawensis* sp. n.  
(Abb. 19 - 28)

MATERIAL: Holotypus ♂, Sulawesi, P. Palopo, Gn. Sampuna, 800 - 1050 m, 15./16. IX. 1997, A. Riedel leg.; Sammlg. Zoolog. Museum Hamburg (Eing.-Nr. ZMH 2/1998).

ETYMOLOGIE: Der Artname ist von der Fundinsel Sulawesi abgeleitet.

DIAGNOSE: Die Art ist durch die Kombination folgender Merkmale von den beiden schon beschriebenen Arten der Gattung verschieden: Pigmentmuster an Kopf, Antennen, Maxillarpalpen und Beinen; Form der lateralen Ocellen; Glied 2 der Labialpalpen ohne seitlichen Vorsprung; Form des caudalen Randes der Abdominalcoxite VII (Abb. 28).

BESCHREIBUNG: Körperlänge 8 mm; Schuppenzeichnung unbekannt; Grundfarbe hellgelb; hypodermales Pigment braunschwarz und meist gut gegen den Grund abgesetzt.

Kopf (Abb. 19-22, 27): Kopfbreite 1 mm, Verhältnis Kopfbreite: Augenbreite = 0,83; Einzelaugen länger als breit (Augenlänge : Augenbreite = 1,2); Berührungslinie Augen: Augenlänge = 0,75; Ocellenbreite =  $2 \times 0,34 \text{ mm} = 0,68$  Kopfbreite; Abstand der Innenränder der lateralen Ocellen = 0,17 mm =  $0,17 \times$  Kopfbreite, Länge parallel zur Mediane = 0,16 mm; laterale Ocellen des Alkoholemplars weiß gerandet; Frons nicht auffallend vorgewölbt, mit charakteristischem Pigmentmuster (Abb. 19); Antennen 11 mm lang (abgebrochen), Scapus mehr als doppelt so lang (2,4 x) wie breit; Scapus und Pedicellus mit kräftigen rotbraunen Pigmentflecken; Kettenglieder der Geißel überwiegend gelblich, die jeweils distalen Glieder einer Kette stärker bräunlich, das Zwischenglied jeweils deutlich dunkelbraun; Chaetotaxie ähnlich wie bei *Machilontus riedeli* sp. n. (Abb. 27), distale Ketten mit bis zu 25 Gliedern. Basalteil der Mandibel mit kräftigem hypodermalen Pigment, distales Ende mit 4 deutlich voneinander abgesetzten pigmentierten Zähnen; Processus basalis an der dorsalen Basis der Maxillarpalpen auffallend klein (Abb. 20); dorsaler Fortsatz des ersten Maxillarpalpengliedes fingerförmig; sexualdimorpher Haken am distalen Ende von Glied 2 sehr kräftig, Glied ohne deutlich spezialisierte Borsten (Abb. 21); Glieder 3-6 mit Pigmentflecken (Abb. 20); Längenverhältnis der Glieder 7 : 6 : 5 : 4 : 3 : 2 = 1 : 0,92 - 0,96 : 1,03 - 1,12 : 0,79 - 0,88 : 0,88 - 0,96; Submentum des Labium deutlich breiter als Mentum, Vorsprung abgerundet; Glied 3 des Palpus nur schwach verbreitert (Abb. 22).

Thorax (Abb. 23, 24): Marginale Stachelborsten an Tergit I fehlend; Tarsen 2-gliedrig; Beine ohne Coxalstyli und auffallende Borstenfelder; Femora, Tibiae und Tarsi mit charakteristischem Pigmentmuster (Abb. 23, 24).

Abdomen (Abb. 25, 26, 28): Je 1 Paar Coxalbläschen an Coxiten I-VII; Styli an Coxiten II-IX; Styli II ähnlich wie bei *Machilontus* laterad gekrümmt, lateral-basaler Teil in Kontakt mit einem Borstenfeld (Abb. 25); Endstachel der Styli etwas kürzer als

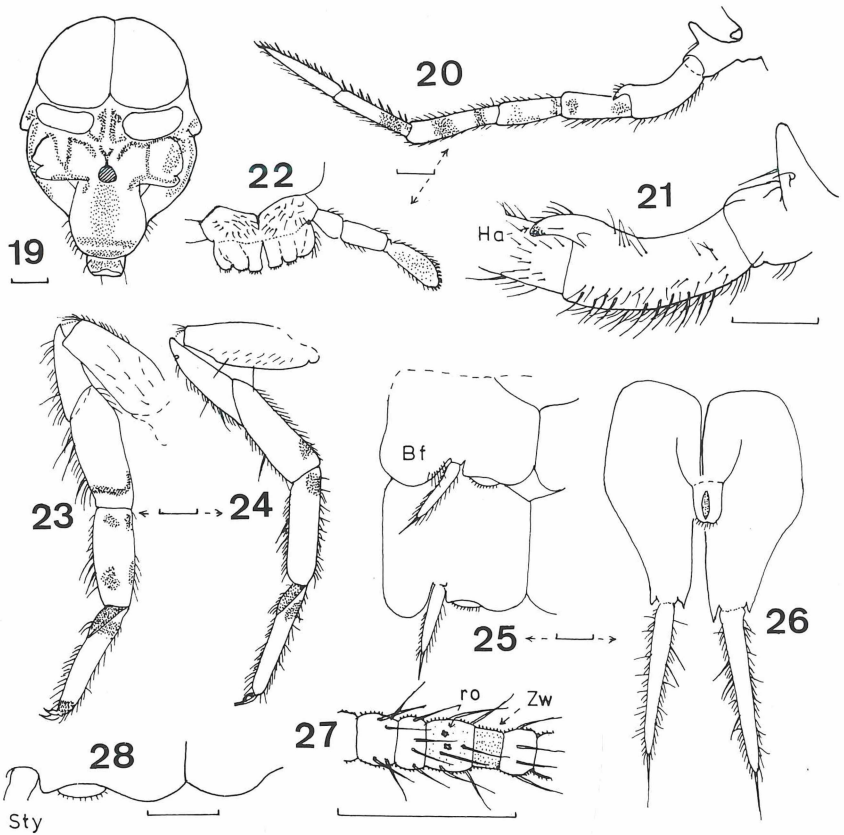


Abb. 19-28: *Macropsontus sulawensis* sp. n.; Vergleichsstrecken = 0,1 mm. **19** - Kopf, Frontalansicht; **20** - Maxillarpalpus von lateral, *H* = Haken; **21** - Glied 2 des Maxillarpalpus stärker vergrößert; **22** - Teil des Labiums von ventral; **23** - Bein I; **24** - Bein III; **25** - Teile der Sternocoxite II und III mit Borstenfeld (= *Bf*) von ventral; **26** - Coxite IX mit Penis von ventral; **27** - Ausschnitt aus distalem Teil des Flagellums mit verschiedener Beporstung der langen und kurzen Glieder, mit rosettenförmigen Sensillen (= *ro*) und unbeborstetem Zwischenstück (= *Zw*); **28** - Distaler Rand der Coxite VII mit Coxalbläschen (= *Co*) und Ansatz Stylus (= *Sty*).

$\frac{1}{2}$  Styluslänge; Styli IX mediad u.a. mit einigen langen hyalinen Borsten; caudaler Rand der Coxite VII von charakteristischer Form (Abb. 28); Struktur des Penis ähnlich wie bei *Machilontus riedeli* sp. n.; Terminalfilament 11,5 mm lang (abgebrochen); längerer Cercus 8,3 mm lang; Schwanzanhänge ohne Haarschuppen;

Terminalfilament ohne Stachelborsten, jedoch - besonders im basalen Bereich - mit dünnen Sinnesborsten von mittlerer Länge; Cerci nahe der Basis mit hyalinen, mediad ausgerichteten fein ausgezogenen Borsten, die z.T. 0,5 mm Länge erreichen können und vereinzelt auch am Terminalfilament auftreten.

DISKUSSION: Die Gattung *Macropsontus* steht zweifellos der Gattung *Machilontus* sehr nahe. Dies machen u.a. folgende Gemeinsamkeiten deutlich: Reduktion der Tarsenglieder auf 2 (eine Apomorphie, die bei den übrigen Archaeognatha nicht vorkommt); Penisstruktur; Chaetotaxie der Ovipositoren; Besonderheiten der Struktur des abdominalen Sternocoxits II; Fingerform des dorsalen Fortsatzes an Glied 1 der Maxillarpalpen. Die Errichtung einer eigenen Gattung basiert im wesentlichen auf dem Fehlen der Coxalstyli an Beinpaar III und auf der länglichen Augenform (Verhältnis Länge : Breite ca. 1,2), die bei Archaeognathen sehr selten ist. Seither sind 2 Arten dieser Gattung mit insgesamt 2 adulten Exemplaren beschrieben worden (*M. greeni* Silvestri, 1911: Ceylon, Labugana, 1 ♂; *M. secundus* Sturm & Bach, 1988: Java, Ujung Kulon Cidaon, 1 ♂). Der hier beschriebene Fund eines dritten adulten Exemplars erweitert das Verbreitungsgebiet der Gattung nach Nordosten. Weitere Aufsammlungen, die u.a. eine Beschreibung der ♀ erlauben, wären wünschenswert.

### Dank sagungen

Herrn Andreas Riedel (Zoologische Staatssammlung München) bin ich für die Aufsammlung und Überlassung des Materials dankbar, Herrn Dr. K.-D. Kläß (Universität München) für die Vermittlung des Materials.

### Literatur

- Bach de Roca, C., 1981: Studies on a collection of Microcoryphia (Apterygota) from the world present in the British Museum (Natural History). - *Oriental Insects*, **15** (3): 295-311. London.
- Mendes, L.E., 1989: New data on the Microcoryphia and Zygentoma (Insecta) from the Malaysian Borneo and Philippines. - Garcia de Orta, ser. Zool., Lisboa, **15** (1): 105-112. Lissabon.
- Silvestri, F., 1911: Materiali per lo studio dei Tisanuri XIII. Nuove specie di Machilidae della regione indomalese. - *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici*, **5**: 72-99. Portici.
- Silvestri, F., 1911: Machilidarum (Thysanura) species nonnullae ex regione indomalayana. - *Zool. Anz.*, **40**: 1-8. Leipzig.
- Sturm, H., 1984: Zur Systematik, Biogeographie und Evolution der südamerikanischen Meinertellidae (Machiloidea, Archaeognatha, Insecta). - *Z. zool. Systematik u. Evolutionsforschung*, **22** (1): 27-44. Hamburg.
- Sturm, H., 1989: Felsenspringer aus Nepal und Afghanistan (Insecta: Archaeognatha: Machiloidea). - *Senckenbergiana biol.*, **70** (1-3): 139 - 149. Frankfurt/M.



- Sturm, H. & Bach de Roca, C., 1988: Archaeognatha (Insecta) from the Krakatau Islands and the Sunda Strait area, Indonesia. - *Memoirs of the Museum of Victoria*, **49** (2): 367-383. Melbourne.
- Sturm, H. & Bach de Roca C., 1993: On the systematics of the Archaeognatha. - *Entomologia Generalis*, **18** (1/2): 55-90. Stuttgart.
- Sturm, H. & Messner B., 1995: Chaetotaxy of tergites in the Archaeognatha (Insecta) and its taxonomic significance. - *Zool. Anz.*, **234**: 85-100. Jena.
- Wygodzinsky, P., 1953: Über einige Machiliden aus Indonesien (Thysanura, Insecta). - *Verh. naturf. Ges. Basel*, **64**: 347-355. Basel.

**Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. H. Sturm, Fach Biologie, Universität Hildesheim, Marienburger Platz 22, D-31141 Hildesheim, Bundesrepublik Deutschland.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [12](#)

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

Artikel/Article: [Zwei neue Felsenspringer-Arten \(Meinertellidae, Archaeognatha, Insecta\) aus der indonesischen Region - Erstnachweis von Meinertellidae für Sulawesi \(Celebes\) 219-227](#)