

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

13. Band

15. Mai 1999

Nr. 159

Felsenspringer (Meinertellidae, Archaeognatha, Insecta) aus Papua-Neuguinea und Irian Jaya - Beschreibung einer neuen Gattung und drei neuer Arten

HELMUT STURM

(Mit 36 Abbildungen und 1 Tabelle im Text)

Abstract

Bristle-tails (Meinertellidae, Archaeognatha, Insecta) from Papua-New Guinea and Irian Jaya - description of a new genus and three new species

The taxa *Nesomeinertellus* gen. n. and the species *Nesomeinertellus riedeli* sp. n., *Nesomeinertellus papuanus* sp. n. and *Nesomachilis papuanus* sp. n. are described. The biogeographical relations and the systematic position of the taxa are discussed.

Einführung

Die Funde bestätigen, dass die indonesisch-australische Region ein Diversitätszentrum für die Familie Meinertellidae ist und dass konsequentes Sammeln in diesem Gebiet noch eine Vielzahl von neuen Archaeognathen-Taxa erwarten lässt. Seither war aus dem ehemaligen Neuguinea nur die Gattung *Nesomachilis* mit insgesamt 2 beschriebenen Arten (*N. novae-guinae* Womersley, 1937, *N. blumi* Sturm, 1980) bekannt. Die Gattung *Nesomeinertellus* ist dadurch bemerkenswert, dass sie - im Gegensatz zu *Nesomachilis* - eine Vielzahl von abgeleiteten Merkmalen aufweist und an allen distalen Tarsenenden Scopulae (kleine dichte Büschel aus spezialisierten Haaren) besitzt. Ähnliche oder zumindest vergleichbare Scopulae kommen an den Tarsen von 4

weiteren Gattungen der Meinertellidae vor (s. Tabelle 1). Da auch 5 Gattungen der Machiliidae (*Graphitarsus* Silvestri, 1905, *Metagraphitarsus* Paclt, 1969, *Corethromachilis* Carpenter, 1917, *Hybographitarsus* Paclt, 1969 und *Dromadimachilis* Paclt, 1969) sehr ähnliche tarsale Scopulae besitzen, soll die Bedeutung der Scopulae für die Klärung verwandtschaftlicher Beziehungen im Anschluss an die Beschreibungen kritisch betrachtet werden.

Beschreibungen

Nesomeinertellus gen. n.

TYPENART: *Nesomeinertellus riedeli* sp. n.

ETYMOLOGIE: Der Gattungsname kombiniert „*nesos*“ (griech. = Insel), da auf der Insel Neuguinea gefunden, mit dem Gattungsnamen *Meinertellus*, von dem auch der Name der Familie abgeleitet ist.

DIAGNOSE: Die Gattung ist aufgrund der Kombination folgender Merkmale von den schon beschriebenen Gattungen der Meinertellidae verschieden: Augen groß, breiter als lang, ventraler Rand stark ventrad ausgebuchtet; laterale Ocellen sehr breit, stark mediad genähert und jeweils in der Mitte stark oder extrem eingeschnürt, so dass Ausbuchtung des Auges und Einschnürung ineinander greifen; Fühler deutlich länger als der Körper; dorsaler Dreieckfortsatz an Glied 1 der Maxillarpalpen relativ klein, so dass er nicht selten von einem der stark sklerotisierten Höcker dieses Gliedes überragt wird; Glied 3 der Labialpalpen stark verbreitert, bei ♂ stärker als bei ♀; Tarsen 3-gliedrig, Tarsenenden abgerundet, mit paarigen Scopulae aus spezialisierten Borsten, Glied 3 mit Scopulae relativ kurz: 0,17-0,24x Tarsenlänge (bei der hier beschriebenen *Nesomachilis papuana* sp. n. sind die entsprechenden Proportionen 0,24-0,38); Coxalstyli fehlend; Abdominal-Coxite II-VII mit je 1 Paar Coxalbläschen; Coxite II - z.T. auch III - mit Borstenfeld laterad von den Ansatzstellen der Styli; Penis mit spitzovaler, von lateralen Wülsten abgegrenzter Öffnung, ohne stark spezialisierte Borsten; Gonapophysen VII und IX der ♀ mit über 50 Gliedern, die distalen Enden der Styli IX überragend, mit unterbrochener Chaetotaxie der Makrochaeten (Ovipositor-Typ IV, nach Sturm & Bach 1993).

Von den in derselben Region vorkommenden Gattungen unterscheidet sich *Nesomeinertellus* u.a. durch die 3-gliedrigen Tarsen, das Fehlen von Coxalstyli, durch die unterbrochene Chaetotaxie der weiblichen Gonapophysen, die stark eingeschnürten lateralen Ocellen sowie durch Struktur und Beborstung des Penis.

Nesomeinertellus riedeli sp. n.

(Abb. 1 - 17)

MATERIAL: 2 ♂, 5 ♀, Papua-Neuguinea, Morobe Provinz, Lakekamu Basin, Tekadu-Kakaro, Iminka River Station, 100-200m, A. Riedel leg.; H o l o t y p u s (♂) und 4 P a r a t y p e n (einschliesslich Allotypus) in der Sammlung des Zoologischen Museums Hamburg (Eing. Nr. ZMH 8-1998); 2 P a r a t y p e n sowie 2 ♂, Morobe Provinz, Tekadu, 200-400 m in Sammlung Sturm.

ETYMOLOGIE: Die Art ist nach dem Sammler, Andreas Riedel, Zoologische Staatssammlung München, benannt.

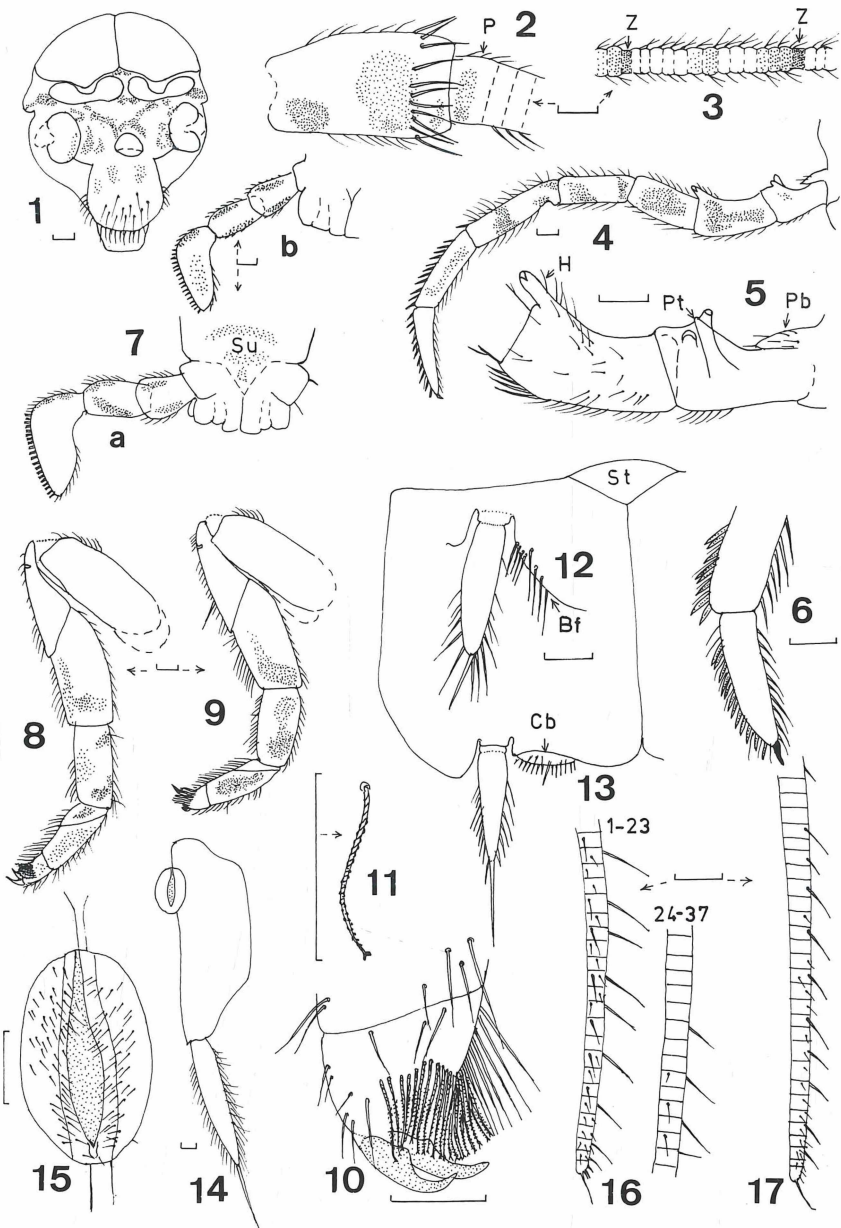
DIAGNOSE: Die Art ist durch die Kombination folgender Merkmale von den beiden anderen hier genannten Arten der Gattung unterschieden: Form der lateralen Ocellen (vgl. *N. papuanus* sp. n.), Pigmentmuster an Kopf, Scapus, Palpen und Beinen; Verteilung des Chitinpigments auf dem Flagellum (vgl. Abb. 3 und 19), Chaetotaxie auf Glied 2 und 3 der männlichen Maxillarpalpen (vgl. Abb. 5 und 20), sowie durch das Borstenmuster der Gonapophysen VIII und IX (vgl. *Nesomeinertellus* sp.).

BESCHREIBUNG: Körperlänge ♂ 8-9 mm, ♀ 9-9,5 mm; Grundfarbe hellgelb, hypodermales Pigment schwarzbraun bis rotbraun, besonders an Kopf, Palpen und distalen Beingliedern auffällig; Schuppen überwiegend schwarzbraun, Schuppemuster nicht mehr erkennbar.

K o p f (Abb. 1-7): Breite 0,84-1,1 mm; Augen groß (0,8-0,9x Kopfbreite), etwas breiter als hoch (Länge : Breite= 0,8-0,9), ventraler Rand in der Mitte deutlich ventral ausgebuchtet, Vorsprung in die Einschnürung der lateralen Ocellen eingepasst; laterale Ocellen schwarz, von einem schmalen weißen Rand umgeben (nur bei Alkoholsexemplaren deutlich), sehr breit (0,87-0,96 der Augenbreite), in der Mitte extrem eingeschnürt, innerer Abstand sehr klein (0,02-0,08 mm); Antennen deutlich länger als der Körper (bis ca. 15 mm), Flagellum mit charakteristischem Muster aus Chitinpigment (Abb. 3); Mandibel distad mit 4 deutlich abgegrenzten Zähnen; Maxillarpalpen charakteristisch pigmentiert (Abb. 4), mit gut ausgebildetem Processus basalis, Processus triangularis relativ klein, Längenverhältnis der Glieder 7:6:5:4:3:2=1:1-1,1:1,1-1,2:0,9-1:0,8-0,9:0,83-0,92 (n = 5); Glieder 6 und 7 mit auffallend vielen kräftigen Stacheln (jeweils mehr als 20, Abb. 6), Endstachel von Glied 7 charakteristisch gebogen, Glied 2 (♂) mit relativ großem schlanken nach oben abstehenden Haken, aber ohne deutlich spezialisierte Borsten oder Bostenfelder (Abb. 5); Glied 3 der Labialpalpen stark verbreitert (ca. 0,35-0,53x Kopfbreite), bei ♂ stärker als bei ♀, Submentum laterad stark vorspringend (Abb. 7).

T h o r a x (Abb. 8-11): Alle Beine ohne Coxalstyli, Tarsalglied 3 sehr kurz, mit abgerundetem Ende, außer den Doppelkrallen mit paarigen dunklen Scopulae, Feinbau der Scopula-Borsten dem der bei *Meinertellus*-Arten zu findenden entsprechend: distales Ende abgeplattet und zweigeteilt, basaler Teil deutlich strukturiert, distaler Teil mit knotigen Verdickungen (Abb. 11), den Beinen fehlen typische Borstendornen, hypodermales Pigment besonders an Tibien und Tarsen deutlich; latero-frontale bzw. laterale Ränder der Thorakaltergite mit Stachelborsten: Tergit I: >10, II >50, III >15.

A b d o m e n (Abb. 12-17): Je 1 Paar Coxalbläschen an Coxiten II - VII; Endstachel der Styli kürzer als die Styli, aber meist länger als ½ Styluslänge (Ausnahme Styli II: Abb. 12), Styli, IX der ♀ mit einigen langen und deutlich abstehenden Borstendornen; Coxite I mit einigen zerstreuten Borsten, Coxite II (deutlich abgeschwächt auch III) laterad von Ansatzstelle der Styli mit Feld von dünnen geraden Borsten (bis zu 20 und mehr), Styli dieses Segments mediad stärker vorgewölbt (Abb. 12); Penis mit spitzovaler ventraler Öffnung mit seitlichen Wülsten, die dünnen geraden Borsten der Seitenteile medio-caudad orientiert und kaum spezialisiert; Ovipositor überragt die Styli IX, aber nicht deren Endstachel, Gonapophysen mit mehr als 60 Gliedern, Glieder etwa so lang wie breit oder etwas breiter als lang, Makrochaeten nur im letzten Drittel ausgebildet; Chaetotaxie der Makrochaeten deutlich unterbrochen (Glieder mit 1-2 Makrochaeten sind getrennt durch 1-3 Glieder, die kleine oder keine Borsten tragen): Ovipositor-Typ IV (nach Sturm & Bach 1993); Schwanzanhänge ohne Haarschuppen.



Nesomeinertellus papuanus sp. n.
(Abb. 18 - 24)

MATERIAL: H o l o t y p u s ♂, Papua-Neuguinea, Morobe Provinz, ca. 10 km S Garaina, Saureri, 1500-2100 m; P a r a t y p u s ♀, Papua-Neuguinea, Morobe Provinz, Aseki Oiwa, 1600-1700 m; A. Riedel leg.; Ill. 1998; beide Exemplare in der Sammlung des Zoologischen Museums Hamburg (Eing. Nr. ZMH 8-1998).

ETYMOLOGIE: Der Artname ist von dem Fundland Papua-Neuguinea abgeleitet.

DIAGNOSE: Die Art ist durch die Kombination folgender Merkmale von den beiden anderen Arten der Gattung unterschieden: Pigmentmuster an Kopfkapsel, Fühlern, Labialpalpen und Beinen; auffallend abstehende Borstengruppen an Maxillarpalpen-Gliedern 2 und 3 (♂); stark ausgebildete unterbrochene Chaetotaxie an Gonapophysen VIII (♀) (vgl. Abb. 16 und 24).

BESCHREIBUNG (auf Besonderheiten im Vergleich mit *N. riedeli* sp. n. beschränkt): Körperlänge ♂ 7,8 mm, ♀ 8,8 mm; Kopfbreite: 1,1 mm (♂), ca. 1,2 mm (♀: Kopfkapsel beschädigt); Augenzlänge: Augenbreite= 0,82; laterale Ocellen breit (0,9x Augenbreite), in der Mitte stark aber nicht extrem eingeschnürt, innerer Abstand sehr klein (ca. 0,02 mm); Scapus mit diffusum rotbraunem Pigment, Pedicellus stärker pigmentiert; Flagellum der Antennen nur schwach pigmentiert: Zwischenstücke hell, sklerotisierte Teile der Glieder fast gleichmäßig hellbräunlich (Abb. 19); Maxillarpalpen mit kräftigen Pigmentflecken an Gliedern 2-4, Längenverhältnis der Glieder 7:6:5:4:3:2= 1:1,4-1,5:1,5-1,65:1,2-1,4:1,1-1,3:1,1-1,2(♂); 1:1,24:1,4:1,1:1,06:1(♀); Maxillarpalpen ♂ mit auffällig abstehenden Borstengruppen an Haken von Glied 2 (♂) und dorsal an Glied 3 (♂, Abb. 20); Labialpalpenglied 3 (♂) extrem verbreitert (0,59x Kopfbreite), bei ♀ ca. 0,3x Kopfbreite; besonders Beine III mit kleinen aber kräftigen Pigmentflecken an Femora, Tibien und Tarsen (Abb. 22, 23); Ovipositor: unterbrochene Chaetotaxie der Makrochaeten stark ausgeprägt (Abb. 24).

Nesomeinertellus sp.

MATERIAL: ♀, Papua-Neuguinea, Morobe Provinz, Pindiu, 1000-1400 m; A. Riedel leg., IV. 98; Sammlung des Zoologischen Museums Hamburg (Eing. Nr. ZMH 8-1998).

Abb. 1 - 17: *Nesomeinertellus riedeli* sp. n. [Abb. 1-9 und 12-15: ♂ 9 mm, Abb. 16+17: ♀ 9,5 mm; Vergleichsstrecken = 0,1 mm; Pigment punktiert (Ausnahme Abb. 15)]; 1- Kopf, Frontalansicht; 2- Antennenbasis mit Scapus und Pedicellus (= P); 3- Ausschnitt Flagellum (ca. 7 mm von Antennenbasis), Z = Zwischenstück; 4- Maxillarpalpus, Seitenansicht; 5- Glieder 1 und 2 des Maxillarpalpus stärker vergrößert, H = sexualdimorpher Haken (♂), Pb = Processus basalis, Pt = Processus triangularis. 6- Distales Ende des Maxillarpalpus mit Stacheln (punktiert); 7- Labium von ventral, Su = Submentum; 8- Bein I; 9- Bein II; 10- Tarsalglied 3 (♀ 9 mm) mit Scopula und Krallen; 11- Scopula-Borste stärker vergrößert; 12- Ausschnitt Abdominalcoxit II mit lateralem Borstenfeld (= Bf) und Stylus, Ventralansicht; 13- Teil von Abdominalcoxit VI, Ventralansicht, Cb = Coxalbläschen, St = Sternit; 14- Abdominalcoxit IX mit Penis, von ventral; 15- Penis stärker vergrößert; 16- Distaler Teil von Gonapophyse VIII (♀); 17- Distaler Teil von Gonapophyse IX.

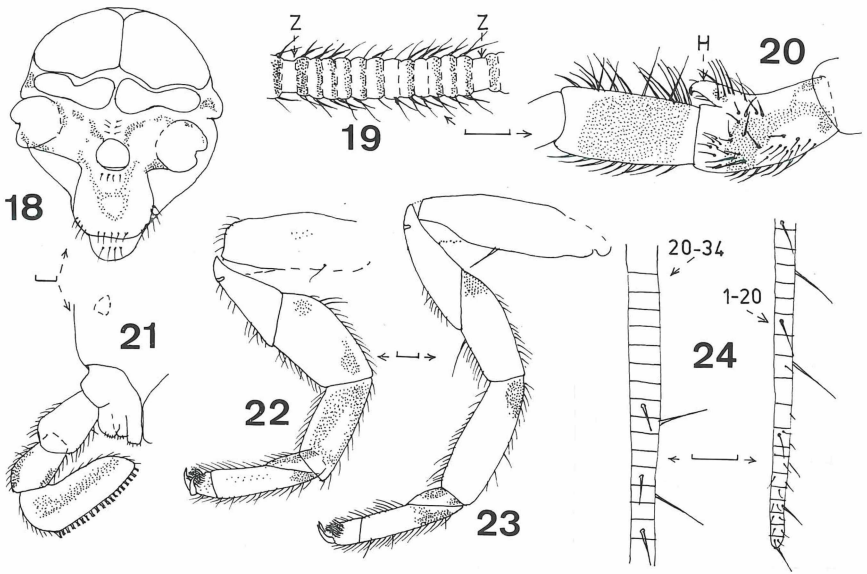


Abb. 18 - 24: *Nesomeinertellus papuanus* sp. n. [Abb. 18 - 23: ♂ 7,8 mm, Abb. 24: ♀ 8,8 mm; Vergleichsstrecke = 0,1 mm]: 18- Kopf, Frontalansicht; 19- Ausschnitt Flagellum (ca. 5 mm von Antennenbasis), Z= Zwischenstücke; 20- Glieder 2 und 3 des Maxillarpalpus (♂) mit spezialisierten Borstengruppen, H = Haken von Glied 2; 21- Teil des Labiums, Ventralansicht; 22- Bein I; 23- Bein III; 24- Gonapophysen VIII, distaler Teil, mit stark ausgeprägter unterbrochener Chaetotaxie, 1-34 = Gliedzahlen vom distalen Ende aus gezählt.

Das adulte ♀ (Körperlänge 9,8 mm) repräsentiert zweifellos eine eigene Art. Besondere Kennzeichen sind u.a. das stark schwarzbraune Chitinpigment der Zwischenstücke des Flagellums, während die Kettenglieder gleichmäßig und leicht bräunlich pigmentiert sind; Scapus und Maxillarpalpus mit charakteristischen kräftigen Pigmentmustern; unterbrochene Beborstung der Gonapophysen deutlich schwächer ausgeprägt (i. e. vollständiger) als bei *N. riedeli* sp. n. Von einer Artbeschreibung wird abgesehen, da das zugehörige ♂ fehlt und das vorliegende Exemplar kurz vor der Häutung stand, was eine Beschreibung von Details erschwert.

DISKUSSION: Wie in der Einführung angesprochen, ergeben sich bei der Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung *Nesomeinertellus* Schwierigkeiten. Dass sie den Meinertellidae zuzuordnen ist, steht außer Zweifel. Das Vorkommen von sehr ähnlichen Scopulae bei der *Graphitarsus*-Gruppe (Machilidae) macht wahrscheinlich, dass die Anlagen für die Bildung von Scopulae schon bei der Stammgruppe der Machilidae und Meinertellidae vorhanden waren, und dass sie bei einigen Gattungen beider Familien aktiviert wurden. Eine völlige Neuentwicklung in beiden Familien dürfte

wegen der weitgehenden Übereinstimmung von Lage und Feinstruktur der Scopulae deutlich unwahrscheinlicher sein. Eine zweite Schwierigkeit ergibt sich beim Vergleich der Meinertelliden-Gattungen mit Scopulae oder scopula-ähnlichen Bildungen. Auch hier ist zu fragen, ob sich die Scopulae - zumindest bei einem Teil der Gattungen - unabhängig voneinander entwickelt haben oder ob es sich in beiden Familien um jeweils eine gut abgegrenzte Verwandtschaftsgruppe handelt. Letzteres läßt sich für die Gattungen *Graphitarsus*, *Metagraphitarsus* und *Hybographitarsus* einerseits und *Corethromachilis*, *Dromadimachilis* andererseits nachweisen. Die extrem dorsad vorgewölbten Thoraxtergite II oder III (vgl. Mendes 1992) und die Proportionsänderungen der Kopfstrukturen bei *Dromadimachilis* und *Hybographitarsus* sind wahrscheinlich durch extrem allometrisches Wachstum - bedingt und durch eine oder wenige Mutationen - entstanden. Diese beiden Taxa wären dann eher als Varietät denn als eigene Gattungen zu führen. *Metagraphitarsus* wiederum zeigt enge Beziehungen zu *Graphitarsus* und ist aufgrund der 2 Paar Coxalsäckchen an den Abdominalsegmenten II - VI wahrscheinlich der ursprünglichere Typ. Für eine gemeinsame Verwandtschaft aller scopula-tragenden Machilidae spricht auch das gemeinsame tropische Verbreitungsgebiet (Afrika, Seychellen, Indien, Java).

Auch bei den scopula-tragenden Meinertellidae (s. Tabelle 1) könnte man zunächst an eine Verwandtschaftsgruppe denken. Nicht in dieses Bild passt jedoch die Gattung *Pseudomeinertellus*, deren lockere Scopulae fast die ganze Ventralseite des 3. Tarsalgliedes bedecken und deren Scopula-Borsten anders strukturiert sind (Wygodzinsky 1954). Auch die Struktur der Penisborsten - bei *Pseudomeinertellus snowi* Wygodzinsky, 1954: 2 Typen von hochspezialisierten Borsten zusammen mit kaum spezialisierten Borsten - spricht eher für eine Eigenständigkeit der Gattung, die - im Gebirge der Insel São Tomé für längere Zeit isoliert - anscheinend eine eigene Entwicklung durchgemacht hat.

Wie die Tabelle zeigt, handelt es sich bei allen Meinertelliden-Gattungen mit Scopulae um rein tropisch verbreitete Taxa. Die Angaben zum Vorkommen der Gattungen 2.-4. (Tabelle 1) sind dabei als vorläufig zu betrachten, da bisher nur sehr wenige Exemplare gefunden wurden. *Pseudomeinertellus* scheint dagegen auf die Insel São Tomé beschränkt zu sein. Für *Meinertellus* konnte nachgewiesen werden, dass die Vertreter außer auf Steinen auch in der Streuschicht sowie auf Bäumen und wohl auch auf Blattwerk vorkommen. A. Riedel hat den überwiegenden Teil der hier beschriebenen Taxa von Ästen und Blättern geklopft. Die Scopulae dürften eine bessere Haftung auf glattem Untergrund, z.B. glatten Blattflächen, ermöglichen. *Meinertellus bogotensis* Sturm, 1974 kann selbst an senkrechten Glaswänden hochlaufen.

Die morphologischen Unterschiede sind nicht so groß, dass sie eine gemeinsame Abstammung der Taxa 1. - 5. der Tabelle ganz ausschließen. Fossilien der Familie Meinertellidae lassen sich schon im Bernstein der Unterkreide nachweisen (Sturm & Poinar 1998), so dass für die Ausbreitung und Evolution neuer Formen genügend Zeit zur Verfügung stand. Es lässt sich jedoch nicht ganz ausschließen, dass die in der Tabelle aufgeführten Gattungen zu separaten Entwicklungslinien gehören, von denen eine von der *Machilontus-Macropsontus*-Gruppe ausgehen könnte (vgl. Sturm & Bach 1986). Aber auch in diesem Falle wäre eine sehr ähnliche oder gleiche genetische Grundlage für die Bildung der Scopulae, die vorher nicht exprimiert wurde, sehr wahrscheinlich. Bei *Meinertellus* ergibt sich allerdings die zusätzliche Schwierigkeit, dass diese Gattung mit der Gattung *Neomachillellus* (41 Arten: N-Südamerika, Mittelamerika, S-USA, Elfenbeinküste), die keine Scopulae besitzt, sehr eng verbunden ist (Sturm &

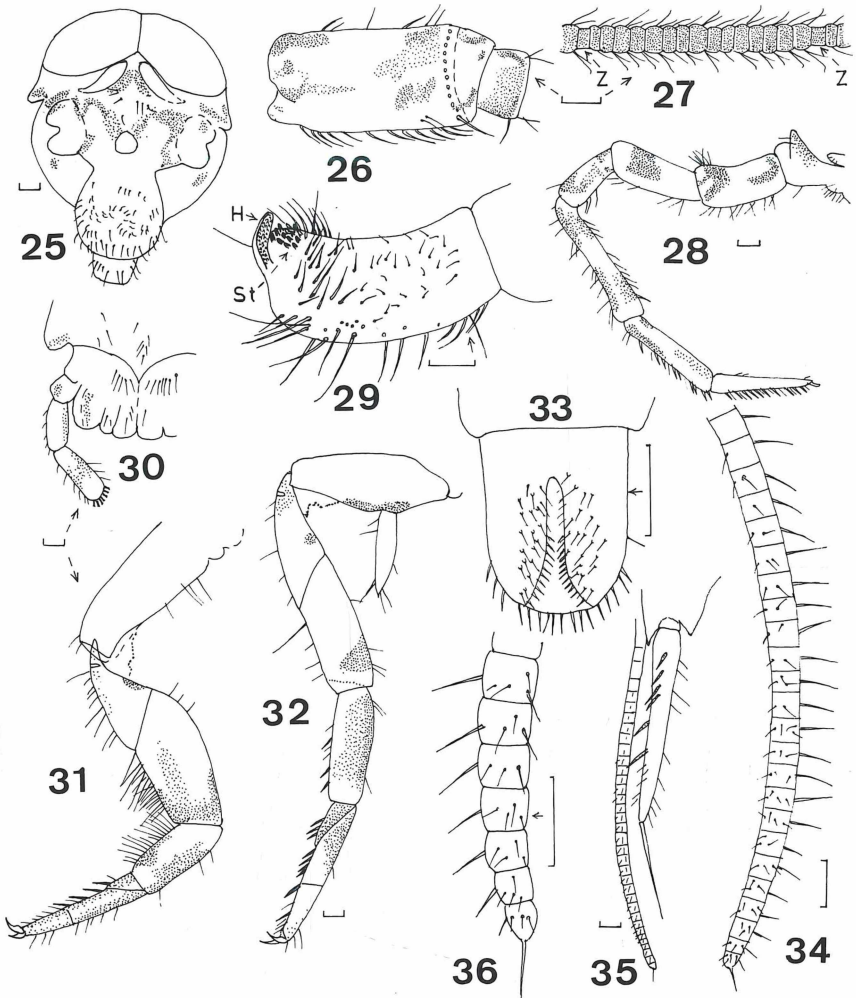


Abb. 25 - 36: *Nesomachilis papuana* sp. n. [Pigment punktiert, Vergleichsstrecken = 0,1 mm, Abb. 25 -33: ♂ 9,1 mm, Abb. 34 - 36: ♀ 9,1 mm]: **25**- Kopf, Frontalansicht; **26**- Antennenbasis mit Scapus und Pedicellus; **27**- Ausschnitt Flagellum (ca. 7 mm von Antennenbasis), Z = Zwischenstücke; **28**- Maxillarpalpus, Seitenansicht; **29**- Glied 2 des Maxillarpalpus stärker vergrößert, H = löffelförmiger Haken, St = Feld mit stiftförmigen Haaren; **30**- Labium (Ausschnitt), Ventralansicht; **31**- Bein I; **32**- Bein III; **33**- Penis, Ventralansicht; **34**- Distaler Teil von Gonapophyse VIII; **35**- Endteil von Coxit IX mit Stylus und Gonapophyse IX; **36**- Distales Ende von Gonapophyse IX.

Bach 1993). In diesem Fall könnte man annehmen, dass die schon im dominikanischen Bernstein gefundene Gattung *Neomachilellus* (Sturm & Poinar 1997) mit einem Verbreitungsgebiet, das das von *Meinertellus* deutlich überschreitet, - evtl. gefördert durch spezielle Umweltbedingungen, wie etwa Aufenthalt in Biotopen ohne Steine - die „schlafende“ Potenz für die Bildung von Scopulae bei einer Population aktiviert hat (Sturm 1994).

Nesomachilis papuana sp. n.

(Abb. 25 - 36)

MATERIAL: Holotypus (♂) und Paratypus (Allotypus ♀); Papua-Neuguinea, Morobe Provinz, ca. 10 km S Garaina, Saureri, 1500 - 1800 m, A. Riedel leg., 21. - 25. III. 98; in der Sammlung des Zoologischen Museums Hamburg (Eing. Nr. ZMH 8-1998).

ETYMOLOGIE: Der Arname ist von dem Namen des östlichen Teils der Fundinsel (Papua-Neuguinea) abgeleitet.

DIAGNOSE: Die Art ist u.a. durch die Kombination folgender Merkmale von den seither beschriebenen *Nesomachilis*-Arten verschieden: Muster von violett- bis schwarzbraunem hypodermalem Pigment an Kopf, Scapus, Pedicellus, Maxillarpalpen und Beinen; einheitlich rotbraune Pigmentierung des Flagellum; Sichelform und Lage der lateralen Ocellen; Chaetotaxie an Maxillarpalpenglied 2, Bein I und Penis des ♂. Der Schlüssel von Sturm (1980) würde zu *N. watsoni* führen. Von dieser Art ist die hier beschriebene u.a. durch Lage und Form der lateralen Ocellen sowie durch die Chaetotaxie von Maxillarpalpenglied 2 (♂) deutlich verschieden.

BESCHREIBUNG: Körperlänge ♂ 9,1 mm, ♀ 9,5 mm; hypodermales Pigment violett- bis schwarzbraun, Grundfarbe hellgelb; Schuppen überwiegend dunkelbraun, Muster nicht mehr erkennbar.

K o p f (Abb. 25-30): Kopfbreite 1,1 mm (♂) - 1,35 mm (♀), Augen groß (Kopfbreite: Augenbreite= 0,8-0,88), breiter als lang (Augenlänge : Augenbreite= 0,72-0,83), laterale Ocellen schwarzbraun, kommaförmig, submedian zu den Augen, innerer Abstand 0,08-0,1 mm; Stirn in diesem Bereich deutlich vorspringend; Antennen bis 14 mm lang, Scapus nicht ganz doppelt so lang wie breit (Abb. 26), Geißel einheitlich rotbraun, Endketten mit bis zu 24 Gliedern; Maxille (Abb. 28, 29) mit normal ausgebildetem pigmentierten Processus basalis, Glieder 5 -7 auffallend schlank, Glied 2 mit dem für die Gattung typischen flachen, apical gerundeten Haken und dunklen Stiftborsten nahe dem Haken; Längenverhältnis der Maxillarpalpenglieder 7:6:5:4:3:2=1:1-1,2:1,3-1,4:0,7-0,8:0,9-1:0,9; Glied 3 der Labialpalpen nicht verbreitert; stark laterad vorspringendes Submentum wahrscheinlich gattungstypisch.

T h o r a x (Abb. 31, 32): Alle Beine mit größeren Pigmentflecken auf Coxen, Tibien und Tarsen; Coxen der Beinpaare II und III mit Styli, Tarsen und z.T. auch Tibien mit dunklen Borstendornen oder Übergangsborsten auf der Ventralseite, Femora mit 4-5 langen dünnen Borsten; sexualdimorph: Häufung von langen dünnen Borsten auf der Ventralseite von Femur und Tibia (Bein I, ♂).

Tabelle 1. Vergleich von Strukturen bei den 5 Meinertelliden-Gattungen mit Scopulae

Gattung	<i>Meinertellus</i>	<i>Neso-meinertellus</i>	<i>Allo-meinertellus</i>	<i>Hyper-meinertellus</i>	<i>Pseudo-meinertellus</i>
Artenzahl	18	3	1	1	4
Verbreitung	N-/Süd-amerika, Mittelamerika, Karibik	Papua-Neuguinea	Krakatau (Java)	Neu-Britannien (Melanesien)	Insel São Tomé (Golf von Guinea)
Scopulae	paarig, gut abgegrenzt, Borsten mit gleicher Feinstruktur				undeutlich abgegrenzt, Feinstruktur verschieden
Anzahl Tarsenglieder	3	3	3	2	3
Coxalstyli	-	-	-	+ (Bein III)	-
Laterale Ocellen	schuhsohlenförmig			lang elliptisch	mediad verbreitert
Maxillarpalpus ♂ mit spezialisierten Borsten	-	+/-	+	-	-
Penisborsten	spezialisierte Rinnenborsten	kaum spezialisiert	wenig spezialisiert	kaum spezialisiert	z.T. Rinnenborsten
Penisöffnung	caudad erweitert	spitzoval		caudad erweitert	
Ovipositor	unterbrochene Chaetotaxie			♀ fehlt	unterbrochene Chaetotaxie angedeutet

A b d o m e n (Abb. 33-36): Coxite I-VII mit je einem Paar Coxalsäckchen, Coxite II und III laterad der Ansatzstellen der Styli mit kleinem Borstenfeld aus ca. 15-25 langen geraden Borsten, Styli dieser Segmente mediad etwas stärker vorgewölbt als laterad, Sternite II und III deutlich größer als die der folgenden Segmente; Endstachel der Styli länger als $\frac{1}{2}$ Styluslänge, Styli IX medioventrad mit langen dunklen Borstendornen (Abb. 35). Penis kürzer als $\frac{1}{2}$ Länge der Coxite IX, Öffnung ventral mit distaler Erweiterung, Penisbeborstung wenig spezialisiert; Ovipositor vom tertiären Typ (Sturm & Bach 1993), den Endstachel der Coxite IX überragend; Gonapophysen mit über 50 Gliedern, distales Drittel mit 2 (Gonapophysen IX) bis 3 (G. VIII) Makrochaeten, distale Enden mit Endstachel und zusätzlichen Sensillen; Terminalfilament und Cerci bei beiden Exemplaren abgebrochen.

DISKUSSION: Zusammen mit der vorliegenden Beschreibung umfasst die Gattung *Nesomachilis* Wygodzinsky, 1948 insgesamt 11 Arten, deren Vertreter in Australien,

Neuseeland, Neu-Kaledonien, den Lord Howe Inseln und Neuguinea gefunden wurden. Drei der Arten [*N. australicus* (Womersley, 1938), *N. sarasini* (Silvestri, 1915) mit 3 Unterarten, *N. novae-guinae* (Womersley, 1937)] sind nur ungenügend beschrieben, vgl. Wygodzinsky 1948. Der hier beschriebene Fund zeigt, dass die Gattung nicht nur in Irian Jaya, dem westlichen Teil von Neuguinea, vorkommt, sondern auch Papua-Neuguinea besiedelt. Wahrscheinlich ist sie auch auf anderen Inseln der australisch-melanesischen Region zu finden. Verwandtschaftlich steht die Gattung der weltweit verbreiteten Gattung *Machiloidea* nahe, die als die ursprünglichste Gattung der Meinertelliidae angesehen werden kann (Sturm & Bach 1993); plesiomorphe Merkmale u.a.: Coxalstyli an Beinpaaren II und III, je 1 Paar Coxalbläschen an Abdominalsegmenten I-VII, submedianen schuhsohlenförmigen lateralen Ocellen. *Nesomachilis* unterscheidet sich durch die vorgewölbte Stirn, die dreieckigen bis kommaförmigen lateralen Ocellen und durch das Vorkommen von Stiftborsten an Maxillarpalpenglied 2 (σ) von *Machiloidea*. Vermutlich hat der australisch-melanesische Zweig der Gattung *Machiloidea* die heutigen Gattungen *Nesomachilis*, *Allomachilis* (Australien) und *Kuschelochilis* (Insel San Ambrosio vor Chile) abgespalten. Zumindest besitzen sie alle - als einzige unter den Meinertelliidae - Coxalstyli an den Beinpaaren II und III. Neu hinzugekommen ist eine Vorwölbung der Stirn, verbunden mit einer Verformung der lateralen Ocellen und bei den beiden letztgenannten Gattungen eine fortschreitende Reduktion der Anzahl der Coxalbläschen. *Allomachilis* besitzt davon nur 3 Paar und bei *Kuschelochilis* wurden sie vollständig zurückgebildet.

D a n k s a g u n g

Herrn Alexander Riedel (Zoologische Staatssammlung München) bin ich für das konsequente Sammeln der Meinertelliden und die Überlassung des Materials dankbar.

L i t e r a t u r

- Mendes, L. F., 1992: Sobre a zoogeografia e a filogenia de *Dromadimachilis* Paclt, 1969, *Hybographitarsus* Paclt, 1969 e outros Machilidae tropicais (Microcoryphia, Insecta). - Bol. Soc. Portug. Entomol., Supl. 3, 2: 31-39. Lisboa.
- Sturm, H., 1980: Redescription of *Nesomachilis* (Archaeognatha: Meinertelliidae) with descriptions of new species from the Australian region. - NZeal. J. Zool., 7: 533 - 550. Wellington.
- Sturm, H., 1994: Diskontinuierlich aktive Gene und Evolution - eine Diskussion am Beispiel der Archaeognatha (Insecta). - J. Zool. Syst. Evol. Research, 32: 241-263. Berlin.
- Sturm, H. & Bach de Roca, C., 1986: Nachbeschreibung der Gattung *Hypermeinertellus* Paclt, 1969. - Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg, 8 (126): 165 - 170. Hamburg.
- Sturm, H. & Bach de Roca, C., 1993: On the systematics of the Archaeognatha (Insecta). - Entomologia Generalis, 18 (1/2): 55-90. Stuttgart.
- Sturm, H. & Poinar, G.O., 1997: A new *Neomachillellus* species from Miocene amber of the Dominican Republic and its phylogenetic relationships (Archaeognatha: Meinertelliidae). - Entomologia Generalis 22 (2): 157-170. Stuttgart.
- Sturm, H. & Poinar, G.O., 1998: *Cretaceomachilis libanensis*, the oldest known bristle-tail of the

family Meinertellidae (Machiloidea, Archaeognatha, Insecta) from the Lebanese amber. - Mitt. Mus. Naturkd. Berlin, Dtsch. entomol. Z., **45** (1): 43-48. Berlin.

Womersley, H., 1937: On some Apterygota from New Guinea and the New Hebrides. - Proc. R. entomol. Soc. London, (B), **6**: 204-210. London.

Wygodzinsky, P., 1948: Redescription of *Nesomachilis maoricus* Tillyard, 1924 with notes on the family Machilidae. - Dominion Mus. Records in Entomology, **1**: 70-78. Wellington.

Anschrift des Verfassers:

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [13](#)

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

Artikel/Article: [Felsenspringer \(Meinertellidae, Archaeognatha, Insecta\) aus Papua-Neuguinea und Irian Jaya - Beschreibung einer neuen Gattung und drei neuer Arten 1-12](#)