

Neue Veliidae (Hemiptera: Heteroptera) von den Philippinen

Herbert ZETTEL

Abstract

Eleven new species and four new subgenera of Veliidae (Hemiptera: Heteroptera) are described from Philippine islands. New species are *Rhagovelia marinduquensis* sp.n. from Marinduque, *R. sumaldei* sp.n. from Bohol, *R. rufescens* sp.n. from Tablas, *R.ingleae* sp.n. from Sibuyan, *R. graindli* sp.n. from Camiguin and northwestern Mindanao, *R. rigovae* sp.n. from central Luzon, *Xiphovelia philippinensis* sp.n. from Samar, Leyte and Bohol, *Microvelia (Cloacovelia) gapudi* sp.n. from central Luzon, *M. (Somnovelia) legorskyi* sp.n. from northern Luzon, *M. (Philippinovelina) isa* sp.n. from Camiguin, and *M. (Philippinovelina) wala* sp.n. from Tablas. To facilitate a classification of Philippine species of *Microvelia* WESTWOOD, 1834, four new subgenera are diagnosed: *Cloacovelia* subgen.n. (type species: *Microvelia albolineolata* TORRE-BUENO, 1927), *Dilutovelia* subgen.n. (type species: *Hydroessa leveillei* LETHIERRY, 1877), *Somnovelia* subgen.n. (type species: *Microvelia somnokrene* ZETTEL & GAPUD, 1999), and *Philippinovelina* subgen.n. (type species: *Microvelia isa* sp.n.). A key to the subgenera of *Microvelia* occurring in the Philippines is added (in German and English).

The results document the extreme endemism on Philippine islands – all the eleven new species are Philippine endemics, nine are only known from a single island – and raise concern about the conservation status of natural habitats, especially on small islands.

Key words: Hemiptera, Gerromorpha, semiaquatic bugs, Veliidae, riffle bugs, new subgenera, new species, distribution, endemism.

Zusammenfassung

Elf neue Arten und vier neue Untergattungen der Veliidae werden von den Philippinen beschrieben. Die neuen Arten sind *Rhagovelia marinduquensis* sp.n. von Marinduque, *R. sumaldei* sp.n. von Bohol, *R. rufescens* sp.n. von Tablas, *R.ingleae* sp.n. von Sibuyan, *R. graindli* sp.n. von Camiguin und dem nordwestlichen Mindanao, *R. rigovae* sp.n. von Mittelluzon, *Xiphovelia philippinensis* sp.n. von Samar, Leyte und Bohol, *Microvelia (Cloacovelia) gapudi* sp.n. von Mittelluzon, *M. (Somnovelia) legorskyi* sp.n. von Nordluzon, *M. (Philippinovelina) isa* sp.n. von Camiguin und *M. (Philippinovelina) wala* sp.n. von Tablas. Um eine Klassifikation der philippinischen Arten der Gattung *Microvelia* WESTWOOD, 1834 zu ermöglichen, werden vier neue Untergattungen beschrieben: *Cloacovelia* subgen.n. (Typusart: *Microvelia albolineolata* TORRE-BUENO, 1927), *Dilutovelia* subgen.n. (Typusart: *Hydroessa leveillei* LETHIERRY, 1877), *Somnovelia* subgen.n. (Typusart: *Microvelia somnokrene* ZETTEL & GAPUD, 1999), and *Philippinovelina* subgen.n. (Typusart: *Microvelia isa* sp.n.). Ein Bestimmungsschlüssel zu den auf den Philippinen vorkommenden Untergattungen von *Microvelia* wird erstellt.

Die Ergebnisse dokumentieren erneut den außerordentlich hohen Grad an Endemismus auf den Philippinen – alle elf neu beschriebenen Arten sind Philippinen-Endemiten, neun sind nur von einer einzigen Insel bekannt – und erregen Besorgnis über den Schutzstatus der natürlichen Lebensräume, besonders auf kleinen Inseln.

Einleitung

Der Verfasser erforscht seit 1992 die Wasserwanzen der Philippinen. Auf zahlreichen seiner Reisen hat er mit Unterstützung philippinischer Universitäten umfangreiches Studienmaterial zusammengetragen. Weitere Belege sind von befreundeten philippinischen Wissenschaftlern sowie von Kollegen aus Europa und den USA zur Bearbeitung bereitgestellt worden. Betrachtete man das Verhältnis von beschriebenen zu noch unbeschriebenen Taxa, gehören die Veliidae zu den am wenigsten erforschten Familien unter den Wasserwanzen der Orientalis. Der deutsche Name der Familie lautet „Bachläufer“ und bezieht sich auf die häufigste Gattung in Mitteleuropa, *Velia*, welche typischerweise Bäche besiedelt. Er ist jedoch für die gesamte Familie unzutreffend, findet man doch ihre Vertreter in nahezu allen aquatischen Lebensräumen, bis hin zu Meeresküsten. Dieser Beitrag beschränkt sich aber auf Arten, die im Süßwasser leben.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Teil jener Namen verfügbar zu machen, welche teilweise schon lange in Manuskripten des Verfassers weilen oder als Sammlungsnamen nicht verfügbar sind. Seit der Revision der australischen *Microvelia*-Arten durch ANDERSEN & WEIR (2003) sind manche der orientalischen *Microvelia*-Arten Untergattungen zugeordnet, andere aber nicht. Um die Klassifizierung der beschriebenen philippinischen Arten zu ermöglichen, werden hier vier neue Untergattungen vorgestellt.

Die Arbeit zeigt erneut, wie hochgradig endemisch die philippinischen Wasserwanzenarten sind. Neun der elf neu beschriebenen Spezies sind nur von einer einzigen Insel bekannt und wahrscheinlich darauf endemisch. Gerade kleine Inseln – wie z.B. Marinduque und Tablas – sind naturgemäß am ehesten von einer totalen Auslöschung natürlicher Lebensräume bedroht. Damit drohen die auf ihnen lebenden Endemiten – viele der Insekten sind der Wissenschaft noch völlig unbekannt – unwiederbringlich auszusterben. Das ist ein alarmierendes Signal für den Schwund der Biodiversität in einem der zehn artenreichsten Staaten der Erde, in dem ein großer Teil der Bevölkerung in Armut lebt und weiterhin – scheinbar – auf die rücksichtslose Ausbeutung der Naturressourcen angewiesen ist. Zugleich wird auch der immense Forschungsbedarf verdeutlicht, um – als ersten Schritt – wenigstens eine Inventarisierung der Insektenarten der Philippinen in Artenlisten zu erreichen.

Material und Methode

Die untersuchten Belege sind zumeist trocken präpariert auf Kartonplättchen geklebt. Einige Teile größerer Serien sind in 70 %igem Alkohol konserviert, dies trifft insbesondere auf jene Exemplare zu, die in philippinischen Institutionen aufbewahrt werden. Sezierte Genitalien der Männchen wurden neben dem Exemplar auf das Kartonplättchen geklebt. Das Untersuchungsmaterial wird durch Zitieren der Originaletiketten angeführt; das Zeichen \ zeigt dabei einen Zeilenumbruch an.

Abkürzungen der Sammlungen:

CHSZ Sammlung Herbert & Salvacion V. Zettel, Wien, Österreich

- CJTP Sammlung John T. Polhemus, Englewood, Colorado, U.S.A.
 CVPG Sammlung Victor P. Gapud, Los Baños, Philippinen
 CNNT Sammlung Nico Nieser, Tiel, Niederlande
 NHMW Naturhistorisches Museum Wien, Österreich
 UPLB University of the Philippines, Los Baños, Philippinen
 ZMUC Zoological Museum and University, Kopenhagen, Dänemark
 ZRCS Zoological Reference Collection, University of Singapore, Singapur

Abkürzungen der Flügelmorphen: apt. = apter, brach. = brachypter, makr. = makropter.

Die Beschreibungen wurden hauptsächlich unter Verwendung eines Nikon SMZ800 Binokularmikroskops angefertigt. Terminologie und Art der Beschreibung folgen weitgehend früheren Arbeiten des Verfassers (z.B. ZETTEL 1994, ZETTEL & GAPUD 1999). Bei Messungen wird immer die Maximallänge bzw. -breite angegeben; die Körperlänge (Rumpflänge) makropterer Individuen wird allerdings bis zur Abdomenspitze gemessen, auch wenn die Flügel vorstehen, und die Breite des Metafemur wird ohne Zähnchen angegeben. Messangaben ohne Variationsbreite beziehen sich immer auf den Holotypus.

Abbildungen: Montagefotos (Abb. 1 - 23) wurden mit einer Leica DFC 490 Digitalkamera über ein Leica MZ16 Binokularmikroskop aufgenommen, mit ZereneStacker 64-bit zusammengesetzt und mit Adobe Photoshop 7.0 nachbearbeitet, wobei einseitig fehlende Körperanhänge digital ergänzt wurden. Zeichnungen (Abb. 24 - 74) wurden mit Hilfe von Zeichenspiegeln angefertigt, für die Genitalstrukturen kam dabei auch ein Olympus BX40 Mikroskop zum Einsatz.

Taxonomie

Rhagovelia MAYR, 1865

Anmerkungen: In den Fließgewässern der Philippinen sind die verschiedenen *Rhagovelia*-Arten die häufigsten Oberflächenbewohner. Die Gattung unterscheidet sich von anderen auf den Philippinen vorkommenden Veliiden durch einen tiefen Spalt am 3. Tarsenglied des Mittelbeins, in dem ein Haarfächer liegt. Von einer Revision der philippinischen *Rhagovelia*-Arten durch den Verfasser sind drei Teile publiziert (ZETTEL 1994, 1995, 1996), ein vierter geplanter Teil ist wegen der Schwierigkeit der Artgrenzen einiger Taxa (besonders *Rhagovelia agilis* POLHEMUS, 1976 und *R. cotabatoensis* HUNGERFORD & MATSUDA, 1961) bisher nicht zur Veröffentlichung gelangt. Von den hier beschriebenen Arten gehören *R. marinduquensis* sp.n. und *R. sumaldei* sp.n. zur 1995 revidierten *R. orientalis*-Gruppe; es handelt sich also um Nachträge. Die übrigen vier Arten sind in die *R. papuensis*-Gruppe zu stellen; es sind gut unterscheidbare Arten aus bisher nicht revidierten Artkomplexen.

Rhagovelia marinduquensis sp.n. (Abb. 1, 2, 24, 25, 37, 38)

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „Philippinen: Marinduque\ 1 km N Sihi, Malinao\ Spring, 16.2.1998\ leg. H. Zettel (139)“ (UPLB); Paratypen (NHMW, UPLB): 7 apt. ♂♂, 11 apt. ♀♀, 19 makr. ♂♂, 17 makr. ♀♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus. 4 apt. ♂♂, 1 apt.

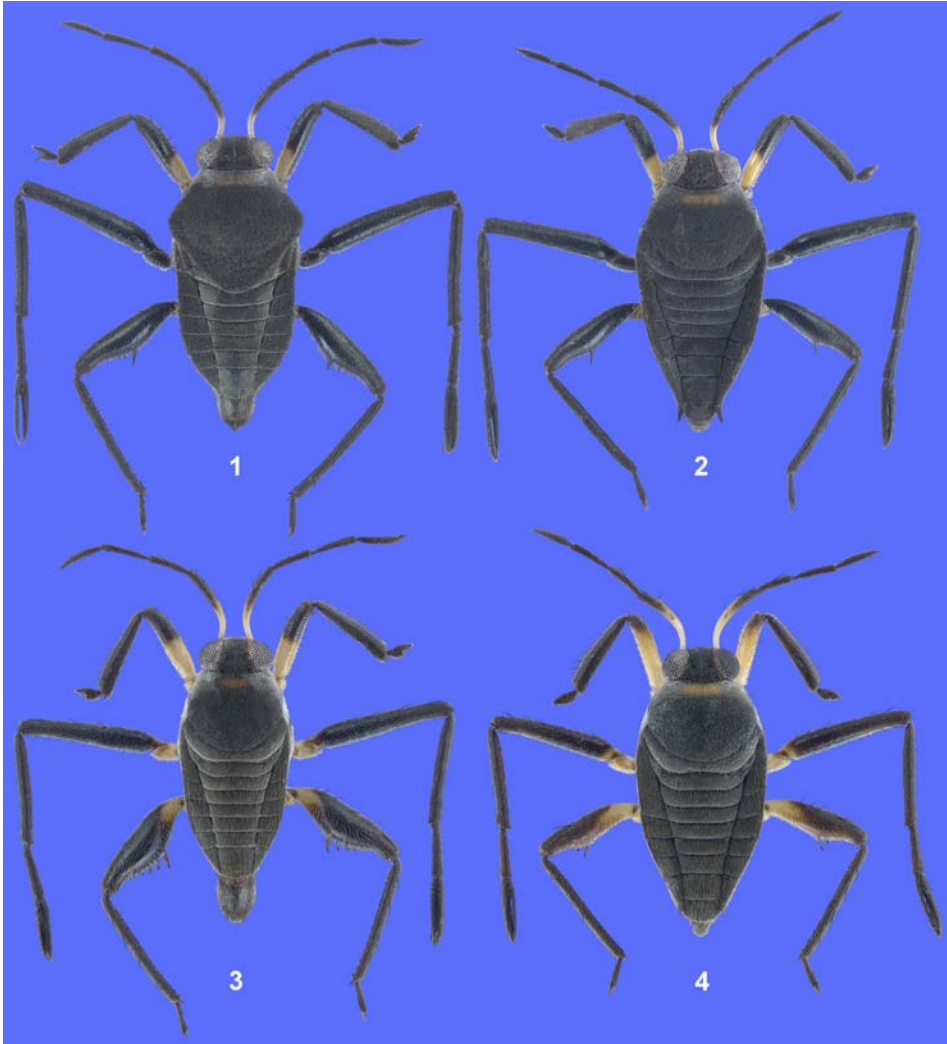


Abb. 1 - 4: *Rhagovelia orientalis*-Gruppe: Habitus von *R. marinduquensis* sp.n., (1) makropteres, dealates Männchen und (2) apteres Weibchen, und *R. sumaldei* sp.n., (3) apteres Männchen und (4) apteres Weibchen.

♀ „Philippinen: Marinduque\ NE Boac, 7 km SE Mogpog\ Bocboc, Paadyan Falls\ 17.2.1998, leg. Zettel(140)“. 16 apt. ♂♂, 33 apt. ♀♀, 1 makr. ♂, 3 makr. ♀♀ „Philippinen, XII.1991\ Buenavista\ Marinduque“.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge 2,57 - 2,79 mm (Holotypus 2,63 mm); Pronotumbreite 1,01 - 1,10 mm (Holotypus 1,03 mm); Länge des Mesofemur 1,41 - 1,49 mm (Holotypus: 1,45 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,40 - 0,44 mm (Holotypus: 0,41 mm). Rumpf tropfenförmig, auffällig kurz und gedrunen.



Abb. 5 - 8: *Rhagovelia agilis*-Untergruppe: Habitus von *R. rufescens* sp.n., (5) apteres Männchen und (6) apteres Weibchen, und *R.ingleae* sp.n., (7) apteres Männchen und (8) apteres Weibchen.

Farbe: schwarz; Pronotum in der vorderen Hälfte mit rotgelbem, querovalen Fleck (seitlich nicht ganz das Niveau der Augeninnenränder erreichend); Juga, Labrum und Rostrum schwarzbraun; Proepisterna und Acetabula distal gelb. 1. Antennenglied etwa im basalen Drittel gelb. Beine überwiegend schwarz, die Femora mit teils deutlichem grünlichen Schimmer; Pro- und Metacoxa sowie Pro- und Metatrochanter gelb; Profemur nur an der Basis gelb, oberseits zu etwa einem Drittel, unterseits ungefähr bis zur Mitte.

Behaarung und Beborstung: Oberseits kurz anliegend behaart, länger abstehende graue Haare und schwarze Borsten am Rumpf spärlich, nur am Abdomen dichter. Rumpfunter-

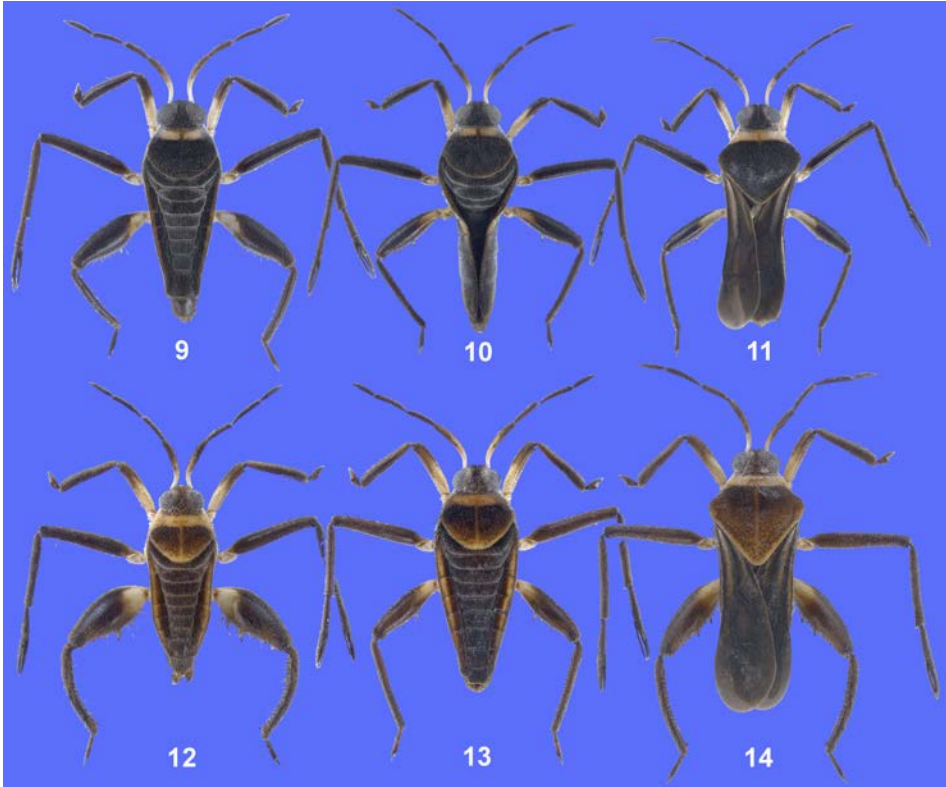


Abb. 9 - 14: *Rhagovelia cotabatoensis*-Untergruppe: Habitus von *R. graindli* sp.n., (9) apteres Männchen, (10) apteres Weibchen und (11) makropteres Männchen, und *R. rigovae* sp.n., (12) apteres Männchen, (13) apteres Weibchen und (14) makropteres Weibchen.

seite anliegend oder schwach abstehend weißlich grau behaart, ohne schwarze Spiculae. 7. Tergit und 8. Segment am Hinterrand mit längeren, nach hinten gerichteten, schwarzen Haaren. 7. Sternit nur unauffällig behaart, ohne deutliches Haarbüschel. 1. und 2. Antennenglied, Femora und Tibien mit teils zahlreichen langen, schwarzen Borsten.

Strukturen: Juga breit, aber nicht flach ausgebreitet. Relative Länge der Antennenglieder (relativ zum 2. Glied) wie 1,8 : 1 : 1,1 : 1,1; Pronotum lang, in der Mitte 2,7-mal so lang wie das Auge. Beine relativ kurz und kräftig. Relative Längen der Beinglieder (relativ zum Mesofemur = 100): Profemur 62, Protibia 65, Protarsus 2+2+17, Mesofemur 100, Mesotibia 80, Mesotarsus 4+37+47, Metafemur 84, Metatibia 94, Metatarsus 3+4+19. Profemur oberseits in der Mitte kaum erkennbar eingedellt. Meso- und Metacoxa ohne schwarze Spiculae. Metatrochanter ohne Dörnchen, dicht kurz behaart. Metafemur (Abb. 24) mäßig dick, 3,8-mal so lang wie breit (Paratypen ca. 3,7 - 4,0-mal); ohne Basalreihe, hintere Distalreihe prominent, (beim Holotypus asymmetrisch) aus 8 bzw. 9 Zähnen bestehend (Paratypen: 6 - 9 Zähne), vom ersten bis zum letzten stark an Länge abnehmend; vordere Distalreihe mit 2 - 6 kleinen Körnchen angedeutet. Metatibia gerade, auf der Beugeseite kurz gezähnt, mit langem Enddorn. Laterotergite nach außen flach ansteigend; 5. Tergit 3,8-mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,9-mal so lang wie das 6.

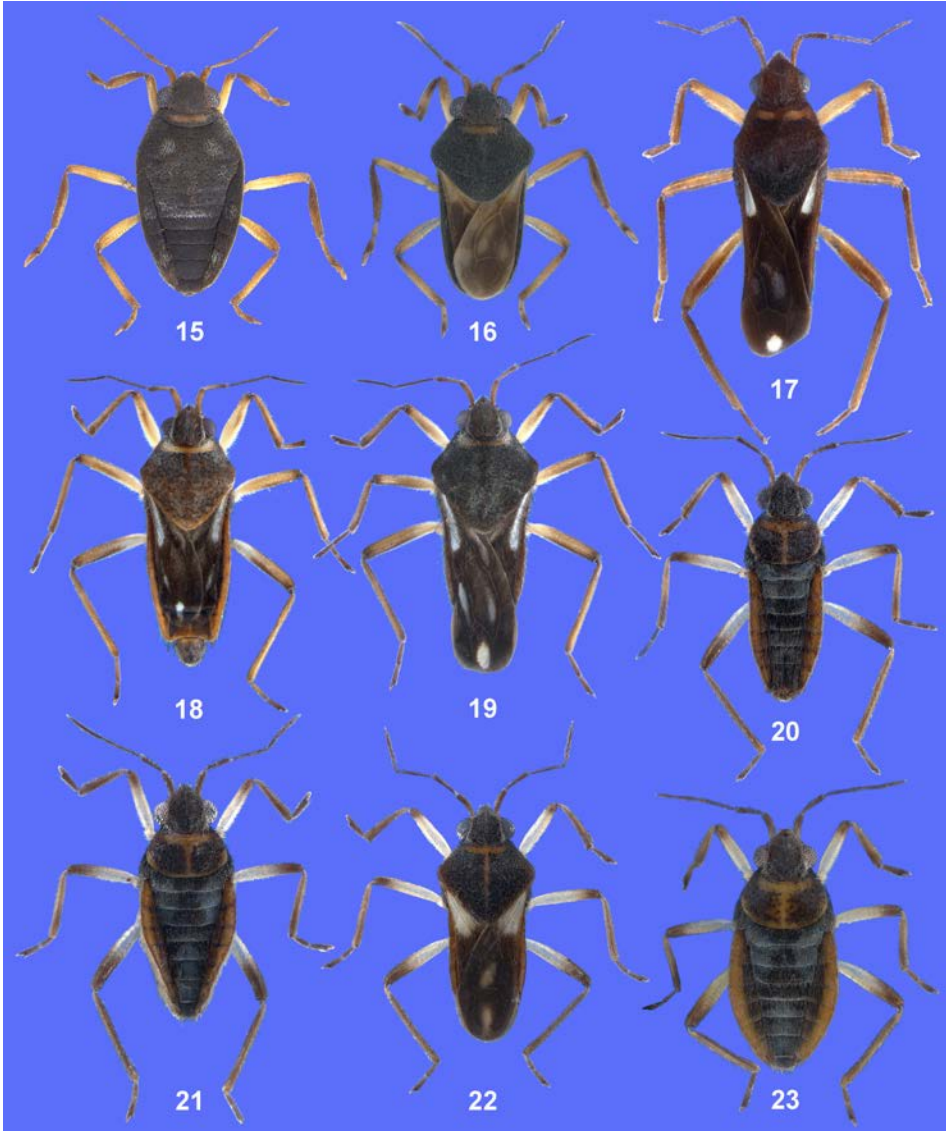


Abb. 15 - 23: *Xiphovelia* und *Microvelia*: Habitus von *X. philippinensis* sp.n., (15) apteres Weibchen und (16) makropteres Männchen, *M. gapudi* sp.n., (17) makropteres Männchen, *M. legorskyi* sp.n., (18) brachypteres Männchen und (19) makropteres Weibchen, *M. isa* sp.n., (20) apteres Männchen, (21) apteres Weibchen und (22) makropteres Männchen, und (23) *M. wala* sp.n., apteres Weibchen.

und 0,8-mal so lang wie breit. 4. - 6. Sternit in der Mitte flach niedergedrückt; 7. Sternit entlang der Mittellinie flach, dachartig erhöht, beiderseits davon flach eingedrückt; sonst Sternite ohne besondere Merkmale. Paramere (Abb. 37) sichelförmig, schlank, mit deutlichem, stark nach innen gebogenem Basalhöcker, apikal leicht geschwungen, kurz und spärlich behaart. Proctiger (Abb. 38) schlank.

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge 2,75 - 2,88 mm; Pronotumbreite 1,08 - 1,19 mm; Länge des Mesofemur 1,32 - 1,40 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,37 - 0,40 mm. Gestalt noch etwas breiter als jene des Männchens. Farbe wie beim Männchen.

Behaarung und Beborstung: Oberseite fast nur anliegend behaart, auch Tergite und Laterotergite ziemlich einformig behaart. Meso- und Metapleura nur dünn behaart. Hinterränder von Pronotum und Metanotum sowie das 1. und 2. Tergit mit zusätzlichen, längeren dunklen Haaren. 7. Tergit am Hinterrand, besonders in der Mitte, mit langen, nach hinten gerichteten Haaren; 8. Tergit posterolateral mit mehr oder weniger deutlichen Büscheln dunkler Haare. Connexivum am Ende des 7. Segments mit einem kräftigen Büschel schwarzer Haare. Sternite fast vollständig behaart.

Strukturen: Metafemur (Abb. 25) schlanker als beim Männchen, ca. 4,3 - 4,6-mal so lang wie breit; hintere Distalreihe aus 4 - 6 kürzeren Zähnen; vordere Distalreihe völlig fehlend oder ausnahmsweise ein winziges Körnchen vorhanden. Metatibia auf der Beugeseite unbewehrt. Laterotergite stark nach außen ansteigend. Connexiva in Dorsalan-sicht vorne konkav, hinten schwach konvex. Bei einem zufällig gewählten Weibchen 5. Tergit 3,3-mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,4-mal so lang wie das 6. und 0,7-mal so lang wie breit; 8. Tergit groß, 0,8-mal so lang wie das 7., horizontal nach hinten gestreckt. Abdomenende ohne Fortsätze. Sternite einfach.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge 2,66 - 2,82 mm; Pronotumbreite 1,29 - 1,32 mm; Länge des Mesofemur 1,40 - 1,49 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,40 - 0,44 mm.

Mit Ausnahme der folgenden Strukturen ähnlich wie das aptere Männchen. Pronotum (Abb. 3) sehr groß, mit stark entwickelten Humeri, den Rest des Thorax dorsal bedeckend. 19 von 20 Exemplaren dealat, d.h., die Flügel durch Selbstmutilation entfernt (Abb. 3). Vorderflügel schwarz, mit drei geschlossenen Zellen, die distale das apikale Flügeldrittel erreichend. Abdominale Längskiele kurz, den Hinterrand des 1. Tergits oder die Basis des 2. erreichend. Metafemur schlanker als beim apteren Männchen, ca. 4,0 - 4,4-mal so lang wie breit; hintere Distalreihe aus 6 - 8 Zähnen bestehend; vordere Distalreihe mit 3 - 5 kleinen Körnchen angedeutet.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge 2,79 - 3,06 mm; Pronotumbreite 1,29 - 1,45 mm; Länge des Mesofemur 1,32 - 1,41 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,38 - 0,41 mm. Gestalt ähnlich dem makropteren Männchen. Strukturen wie beim apteren Weibchen oder beim makropteren Männchen. 17 von 20 Exemplaren dealat. Metafemur sehr schlank, ca. 4,5 - 4,8-mal so lang wie breit; hintere Distalreihe aus ca. 4 - 6 Zähnen bestehend. Abdominale Längskiele kurz, am 2. Tergit endend. 6 - 8. Tergit mit kleinen, mehr oder weniger deutlichen, schwach glänzenden Mittelflecken. Terminalia wie bei der apteren Morphe.

Vergleich: *Rhagovelia marinduquensis* sp.n. gehört zur *R. orientalis*-Gruppe und hier wiederum in den *R. orientalis*-Komplex (siehe ZETTEL 1995). *Rhagovelia marinduquensis* sp.n. ist in nahe Verwandtschaft mit *R. orientalis* LUNDBLAD, 1937 und *R. mindanaoensis* HUNGERFORD & MATSUDA, 1961 zu stellen. Wie bei *R. orientalis* hat das Weibchen der neuen Art ein deutliches Haarbüschel auf dem Connexivum des 7. Abdominalsegments, sein Abdomen ist aber sehr breit wie bei *R. mindanaoensis*. Das Männchen von *R. marinduquensis* sp.n. unterscheidet sich von beiden Arten durch das Fehlen steifer, halbaufgerichteter Haare entlang der Mittellinie des 7. Sternits; die Behaarung

ist hier anliegend und kaum länger als auf den seitlich anschließenden Bereichen. Die schlanke Paramere (Abb. 37) mit der leicht geschwungenen Spitze unterscheidet *R. marinduquensis* sp.n. eindeutig von allen genannten Arten sowie von *R. sumaldei* sp.n.

Etymologie: Die Art ist nach ihrem Vorkommen auf der Insel Marinduque benannt.

Verbreitung / Lebensraum: Endemisch auf Marinduque und hier von drei Fundorten nachgewiesen. Malinao Spring liegt etwas nördlich des Ortes Sihi (N 13°15', E 121°59') im Bergland des Bezirkes Buenavista im Süden der Insel. Zum Sammelzeitpunkt war der Bach aufgrund von Austrocknung weitgehend zu isolierten Becken reduziert und hatte nur mehr wenige fließende Stellen. Der Paadyao („Paadyan“) Wasserfall liegt nahe dem Ort Bocboc (N 13°27', E 121°55', ca. 150 m a.s.l.) im Bezirk Mogpog im Nordwesten. Der Bach wies eine durchgehende Fließstrecke auf. Zum Fund in „Buena-vista“ (N 13°15', E 121°56', ca. 0 - 30 m a.s.l.; Material aus der Sammlung Bernhardt) an der Südwestküste sind keine näheren Angaben bekannt.

Während Marinduque zur biogeographischen Subregion „Greater Luzon“ gehört (zur biogeographischen Terminologie siehe ONG & al. 2002), sind die anderen Arten des *R. orientalis*-Komplexes auf „Greater Mindanao“ (nördlich bis Samar) sowie auf die isolierte, Mindanao vorgelagerte Insel Camiguin beschränkt. Zwischen diesen und dem Vorkommen auf Marinduque besteht eine bedeutende Verbreitungslücke des Komplexes im gut untersuchten mittleren und südlichen Teil der Insel Luzon. Der Verfasser vermutet, dass dies auf die Dominanz der dort häufigen Arten des *R. philippina*-Komplexes zurückzuführen ist, welche ganz ähnliche Mikrohabitate bewohnen.

***Rhagovelia sumaldei* sp.n. (Abb. 3, 4, 26, 27, 39)**

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „PHILIPPINEN: Bohol\ Antequera, Mag-Aso\ Falls, 22.11.1996\ leg. H. Zettel (104)“. **Paratypen** (NHMW, UPLB): 12 apt. ♂♂ und 20 apt. ♀♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge 2,70 - 2,87 mm (Holotypus 2,74 mm). Pronotumbreite 0,97 - 1,06 mm (Holotypus 0,99 mm). Länge des Mesofemur 1,38 - 1,45 mm (Holotypus: 1,43 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,38 - 0,41 mm (Holotypus: 0,39 mm). Rumpf tropfenförmig, auffällig kurz und gedrungen.

Farbe: schwarz; Pronotum in der vorderen Hälfte mit rotgelbem, querovalen Fleck (seitlich nicht ganz das Niveau der Augeninnenränder erreichend); Juga, Labrum, Basis des Rostrums, Proepisterna und Acetabula gelb. 1. Antennenglied gelb, meist erst im distalen Drittel allmählich gebräunt. Beine im Vergleich mit verwandten Arten sehr hell gefärbt: alle Coxen und Trochanteren ganz gelb, Gelbfärbung der Femora stark ausgeprägt, jeweils distal allmählich ins Braun übergehend: Profemur oberseits ca. drei Viertel gelb, unterseits zur Gänze; Mesofemur oberseits nur an der Basis, unterseits etwa bis zur Mitte; Metafemur oberseits im basalen Viertel, unterseits und auf der Beugeseite zur Gänze. Bei manchen Paratypen ist die Gelbfärbung des 1. Antennengliedes und der Femora etwas weniger ausgedehnt; z.B. nur die basale Hälfte des 1. Gliedes gelb und Apex des Metafemur auch unterseits braun.

Behaarung und Beborstung: Oberseite, kurz anliegend behaart, länger abstehende graue Haare und schwarze Borsten am Rumpf spärlich. Rumpfunterseite anliegend weißlich grau behaart, ohne schwarze Spiculae. 7. Tergit und 8. Segment am Hinterrand mit län-

geren, nach hinten gerichteten, schwarzen Haaren. 7. Sternit nur unauffällig behaart, ohne deutliches Haarbüschel. 1. und 2. Antennenglied, Femora und Tibien mit teils zahlreichen langen, schwarzen Borsten.

Strukturen: Jüga breit, aber nicht flach ausgebreitet. Relative Länge der Antennenglieder (relativ zum 2. Glied) wie 1,9 : 1 : 1,2 : 1,3; Pronotum lang, in der Mitte 2,6-mal so lang wie das Auge. Beine relativ kurz und kräftig. Relative Längen der Beinglieder (relativ zum Mesofemur = 100): Profemur 63, Protibia 67, Protarsus 2+2+18, Mesofemur 100, Mesotibia 79, Mesotarsus 4+34+47, Metafemur 89, Metatibia 95, Metatarsus 3+5+21. Profemur oberseits in der Mitte kaum erkennbar eingedellt. Meso- und Metacoxa ohne schwarze Spiculae. Metatrochanter ohne Dörnchen, dicht, kurz behaart. Metafemur (Abb. 26) ziemlich dick, 3,5-mal so lang wie breit (Paratypen: ca. 3,4 - 3,6-mal); ohne Basalreihe, hintere Distalreihe prominent, aus 8 Zähnen bestehend (Paratypen: 6 - 9 Zähne), vom ersten bis zum letzten stark an Länge abnehmend; vordere Distalreihe mit 3 - 5 kleinen Körnchen angedeutet. Metatibia gerade, auf der Beugeseite dicht und kurz gezähnt, mit langem Enddorn. Laterotergite nach außen flach ansteigend; 5. Tergit 3,4-mal so breit wie lang; 7. Tergit 2,1-mal so lang wie das 6. und 0,8-mal so lang wie breit. 4. - 6. Sternit in der Mitte flach niedergedrückt; 7. Sternit entlang der Mittellinie gekielt, beiderseits davon flach eingedrückt; die anderen Sternite ohne besondere Merkmale. Paramere (Abb. 39) sichelförmig, relativ schlank, mit stark nach innen gebogenen Basalhöcker, relativ kurz aber dicht behaart. Proctiger schlank.

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge 2,80 - 2,96 mm. Pronotumbreite 1,02 - 1,16 mm. Länge des Mesofemur 1,35 - 1,42 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,37 - 0,41 mm. Gestalt noch breiter als jene des Männchens. Farbe wie beim Männchen.

Behaarung und Beborstung: Oberseite fast nur anliegend behaart, auch alle Tergite und Laterotergite einförmig behaart. Meso- und Metapleura nur dünn behaart. 7. und 8. Tergit hinten zusätzlich mit langen Haaren. Abdomenende ohne auffällige Haarbüschel; Connexivum am Ende des 7. Segments nur mit einigen blassen Härchen. Sternite fast vollständig behaart.

Strukturen: Metafemur (Abb. 27) schlanker als beim Männchen, ca. 4,2 - 4,5-mal so lang wie breit; hintere Distalreihe aus 4 - 6 kürzeren Zähnen; vordere Distalreihe völlig fehlend oder selten ein oder zwei Körnchen vorhanden. Metatibia auf der Beugeseite unbewehrt. Laterotergite stark nach außen ansteigend. Connexiva vorne konkav, hinten fast geradlinig zusammenlaufend. Bei einem zufällig gewählten Weibchen 5. Tergit 3,5-mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,5-mal so lang wie das 6. und 0,7-mal so lang wie breit; 8. Tergit 0,8-mal so lang wie das 7. Abdomenende ohne Fortsätze. 8. Tergit groß, horizontal nach hinten gestreckt, Sternite einfach.

Makroptere Formen: unbekannt.

Vergleich: *Rhagovelia sumaldei* sp.n. von Bohol gehört wie die vorhergehende Art zum *R. orientalis*-Komplex und scheint nahe verwandt zu sein mit *R. mindanaoensis*, welche unter anderem die östlich benachbarte Insel Leyte besiedelt. Beide Geschlechter, aber deutlicher die Männchen, unterscheiden sich von dieser in breiteren, kräftiger und mehr distal bewehrten und an der Basis breit orange gefärbten Metafemora (Abb. 26, 27). Bei *R. mindanaoensis* hingegen sind die Metafemora schlanker, und ihre Basis ist entweder ganz schwarz (Exemplare von Mindanao) oder eine hellgelbe Färbung ist schmal ausgeprägt (Exemplare von Leyte, Biliran und Samar). Ebenso wie bei *R.*

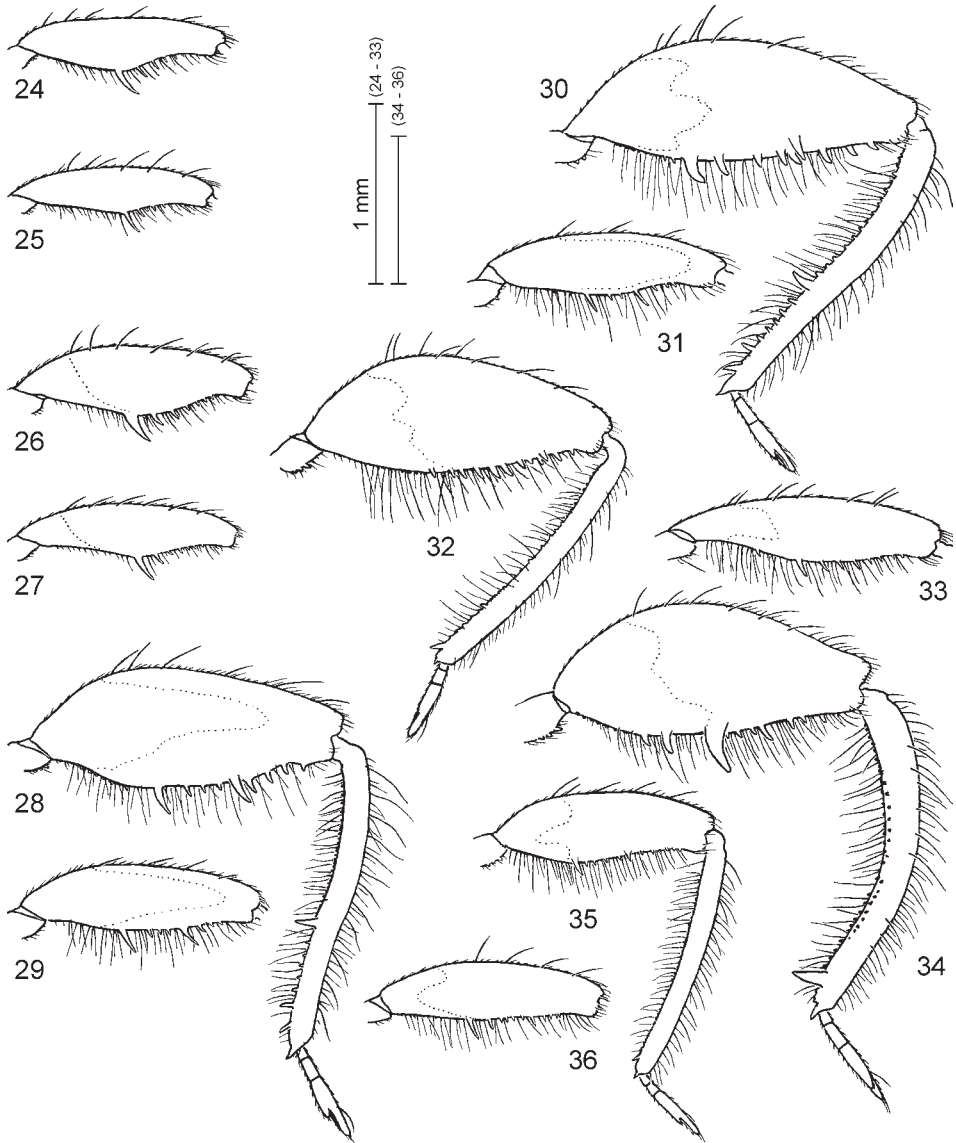


Abb. 24 - 36: Hinterbeinstrukturen (Metafemur oder Bein ab Metatrochanter) der neuen *Rhagovelia*-Arten (aptere Exemplare); Behaarung nur randlich gezeichnet; punktierte Linie am Femur zeigt ungefähr das Ausmaß der hellen Färbung an der Basis: *Rhagovelia marinduquensis* sp.n., (24) Männchen und (25) Weibchen; *R. sumaldei* sp.n., (26) Männchen und (27) Weibchen; *R. rufescens* sp.n., (28) Männchen und (29) Weibchen; *R.ingleae* sp.n., (30) Männchen und (31) Weibchen; *R. graindli* sp.n., (32) Männchen und (33) Weibchen; *R. rigovae* sp.n., (34, 35) Männchen und (36) Weibchen.

marinduquensis sp.n. – und im Gegensatz zu den übrigen Arten – fehlt auch dem Männchen von *R. sumaldei* sp.n. die lange Behaarung entlang der Mittellinie des 7. Sternits. Das Weibchen von *R. sumaldei* sp.n. weist an den Hinterrändern des 6. und 7. Tergits Reihen längerer Haare auf, welche *R. mindanaoensis* fehlen. Die Paramere (Abb. 38) ähnelt jener von *R. mindanaoensis*.

Etymologie: Diese neue Art ist in Dankbarkeit zu Ehren von Prof. Dr. Augusto C. Sumalde von der University of the Philippines Los Baños benannt, welcher den Verfasser bei seinen Arbeiten auf den Philippinen maßgeblich unterstützt hat.

Verbreitung und Lebensraum: Bohol; nur von einem einzigen Bach im Südwesten der Insel bekannt. Der Locus typicus ist der Bach oberhalb der touristisch bekannten Mag-Aso Wasserfälle (N 09°47', E 123°54', ca. 100 m a.s.l.) in der Nähe des Ortes Antequera. Er ist von dichter Vegetation umgeben und hat teilweise stark strömende Abschnitte.

***Rhagovelia rufescens* sp.n. (Abb. 5, 6, 28, 29, 40, 41)**

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „PHILIPPINEN: Romblon Prov.\ Tablas, S. Agustin, Dubduban\ Busai Falls, 23.-25.11.1994\ leg. H. Zettel (70)“. **Paratypen** (CHSZ, NHMW, UPLB): 22 apt. ♂♂, 20 apt. ♀♀, 2 makr. ♂♂ und 4 makr. ♀♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,08 - 3,61 mm (Holotypus 3,18 mm); Pronotumbreite 0,99 - 1,23 mm (Holotypus 1,11 mm); Länge des Mesofemur 1,50 - 1,82 mm (Holotypus: 1,61 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,46 - 0,56 mm (Holotypus: 0,50 mm). Rumpf mäßig gedrunen.

Farbe (Abb. 5): gelblich bis bräunlich orange (im Leben stärker rötlich erscheinend); Vertex teilweise schwärzlich; Pronotum in der Mitte mit oder ohne zwei größere, bräunliche Flecken, lateral gelb; Metanotum, Tergite (bis auf die Mitte des 7.) und die medianen Hälften der Laterotergite schwarz oder dunkelbraun. Antennen schwarzbraun, basale zwei Drittel des 1. Antennengliedes gelb. Beine rötlich braun bis dunkelbraun, alle Coxen und Trochanteren, Profemur großteils (bis auf die Spitze) und Metafemur an der Basis gelb.

Behaarung und Beborstung: doppelt, dicht und kurz anliegend sowie lang abstehend behaart. Juga, Proepisterna, Mesosternum, Meso- und Metacoxen ohne schwarze Spiculae. 7. Tergit am Hinterrand und 8. Segment mit lang abstehenden, dunklen Haaren. Alle Sternite ventral mit lang abstehender, lockerer, heller Behaarung, nur das 5. - 7. median ohne diese Haare (beste Betrachtung von schräg vorne).

Strukturen: Juga mäßig breit, nicht flach ausgebreitet. Relative Länge der Antennenglieder (relativ zum 2. Glied) wie 1,6 : 1 : 1,2 : 1,0. Pronotum lang, in der Mitte 2,6-mal so lang wie das Auge. Relative Längen der Beinglieder (relativ zum Mesofemur = 100): Profemur 65, Protibia 71, Protarsus 2+2+19, Mesofemur 100, Mesotibia 86, Mesotarsus 5+30+49, Metafemur 120, Metatibia 120, Metatarsus 4+12+25. Metatrochanter mit 5 - 8 schwarzen Dörnchen. Metafemur (Abb. 28) in Stärke und Bedornung stark variabel, aber immer relativ stark verdickt, 2,7-mal so lang wie breit (Paratypen: ca. 2,5 - 3,0-mal); Basalreihe bestehend aus linear angeordneten, ca. 7 - 10 winzigen, dunklen Körnchen und 1 - 2 kurzen Zahnchen am distalem Ende; vereinzelte, zerstreute Körnchen im basalen Viertel zusätzlich bei manchen Paratypen vorhanden; ein langer, kräftiger Zahn relativ weit zur Hinterseite hin verschoben, isoliert stehend; vordere und hintere Distalreihe

jeweils aus zwei aufeinanderfolgenden Sets von Zähnen, wobei fast immer einem längeren Zahn jeweils mehrere kürzere folgen; beim Holotypus beide Distalreihen aus jeweils 7 Zähnchen bestehend (Paratypen: ca. 5 - 8 bzw. 6 - 10). Metatibia (Abb. 28) schlank, schwach S-förmig gebogen (Paratypen: gerade bis stark S-förmig gebogen), innen dicht gezähnt, distal der Längsmitte mit einem Zahn (dieser unterschiedlich ausgebildet oder auch fehlend), apikal mit langem Enddorn. Laterotergite nach außen schwach ansteigend. 5. Tergit 2,3-mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,8-mal so lang wie das 6. und 1,1-mal so lang wie breit. 2. und 3. Sternit in der Mitte kompress, 4. flach, 5. und 6. schwach konkav, 7. Sternit caudal ohne stumpfem Längskiel, oder dieser durch eine schwache Vorwölbung angedeutet. Paramere (Abb. 40) dorsad gebogen, distal etwas gedreht, basal beborstet, distal breit, apikal abgerundet. Proctiger (Abb. 41) mit deutlich entwickelten Seitenlappen.

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,19 - 3,42 mm; Pronotumbreite 1,04 - 1,16 mm; Länge des Mesofemur 1,34 - 1,41 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,42 - 0,45 mm.

Farbe (Abb. 6) ähnlich jener des Männchens. Behaarung: Abdomen ohne auffällige Haarbüschel, aber mit lang abstehender Behaarung auf Laterotergiten und Tergiten 1 - 4(5). Alle Tergite außerdem kurz behaart. Connexiva caudal ohne oder mit sehr wenigen kurzen, dunklen Haaren.

Strukturen in folgenden Merkmalen vom Männchen abweichend: Metatrochanter mit 0 - 1 kleinem, schwarzem Körnchen; Metafemur (Abb. 29) viel schlanker als beim Männchen, 3,4 - 3,8-mal so lang wie breit, spärlicher gezähnt; ohne basale Körnchenreihe und ohne großen, isolierten Zahn auf der Hinterseite; beide Distalreihen hinsichtlich Anzahl und Länge der Zähne reduziert. Metatibia gerade, innen sehr fein gezähnt. Abdomen sehr breit. Connexiva schwach konvergierend, überall weit voneinander getrennt, caudal (in Lateralansicht) einen rechten Winkel bildend. Laterotergite schwach bis deutlich nach außen ansteigend. Bei einem zufällig gewählten Weibchen 5. Tergit 2,4-mal so breit wie lang, 7. Tergit 1,0-mal so lang wie breit und 1,2-mal so lang wie das 6., am Hinterrand gerade. 8. Tergit horizontal caudad gerichtet, so lang wie breit. Sternite ohne besondere Auszeichnungen; Gonocoxen schwach konvex.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 2): Körperlänge 3,50 - 3,53 mm; Pronotumbreite 1,49 - 1,51 mm; Länge des Mesofemur 1,52 - 1,60 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,50 - 0,52 mm. Ähnlich dem apteren Männchen. Pronotum sehr groß, mit stark entwickelten Humeri, den Rest des Thorax dorsal bedeckend. Immer voll geflügelt (nicht dealat). Flügel fast einheitlich schwarz, basal nur undeutlich aufgehellt. Metafemur relativ breit, 3,3-mal so lang wie breit, mit deutlich erkennbaren Reihen von Zähnchen. Abdominalkiele das Ende des 4. Tergits erreichend.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 4): Körperlänge 3,48 - 3,58 mm; Pronotumbreite 1,41 - 1,49 mm; Länge des Mesofemur 1,35 - 1,41 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,43 - 0,44 mm. Ähnlich dem makropteren Männchen. Flügel basal undeutlich aufgehellt. Metafemur relativ schlank, 3,8 - 3,9-mal so lang wie breit. Abdominalkiele den Hinterrand des 3. oder die Basis des 4. Tergits erreichend.

Vergleich: *Rhagovelia rufescens* sp.n. ist eine Art der *R. agilis*-Untergruppe, eine Philippinen-endemische Verwandtschaftsgruppe innerhalb der weit verbreiteten *R. papuensis*-Gruppe (siehe ZETTEL 1996). Innerhalb der *R. agilis*-Untergruppe unterscheidet sich *R. rufescens* sp.n. anhand der rötlich-braunen Farbe von den meisten Arten, mit

Ausnahme von *R.ingleae* sp.n. Dass sie mit dieser am nächsten verwandt ist, ist auch an den ähnlichen, aber trotzdem für beide Arten unverwechselbaren Paramerenform zu erkennen, die sich deutlich von *R.agilis* unterscheidet, und an der kurzen Reihe schwarzer Körnchen an der Metafembasis des Männchens. Zur Unterscheidung von *R.ingleae* sp.n. siehe dort.

Etymologie: Das lateinische Adjektiv „rufescens“ bedeutet „rötlich“ und nimmt auf die teilweise rotbraune Dorsalfärbung der Art Bezug.

Verbreitung und Lebensraum: Die Art ist bisher nur von der Typenlokalität im Norden der Insel Tablas nachgewiesen. Die Art wurde im von Bäumen beschatteten, von den Busai Wasserfällen kommenden Bach im Barangay Dubduban (N 12°34', E 122°07', ca. 50 m a.s.l.) im Bezirk San Agustin gefunden.

***Rhagoveliaingleae* sp.n. (Abb. 7, 8, 30, 31, 42)**

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „PHILIPPINEN: Romblon Prov.\ Sibuyan, E Magdiwang, W\Silum, Lambigan Falls, 21.11.\ 1994, leg. H. Zettel (69)“. **Paratypen** (CHSZ, NHMW, UPLB): 3 apt. ♂♂ und 2 apt. ♀♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus. 13 apt. ♂♂, 2 apt. ♀♀, 1 makr. ♂ und 2 makr. ♀♀ „PHILIPPINEN: Romblon Prov.\ Sibuyan, S Magdiwang\ Jaasan, Fato-o river, 18.11.\ 1994, leg. H. Zettel (67a)“.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 5): Körperlänge 3,20 - 3,31 mm (Holotypus 3,23 mm); Pronotumbreite 1,03 - 1,12 mm (Holotypus 1,09 mm); Länge des Mesofemur 1,52 - 1,62 mm (Holotypus: 1,61 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,49 - 0,51 mm (Holotypus: 0,51 mm). Rumpf mäßig gedrungen.

Farbe: ziemlich einheitlich orange-braun; Pronotum vorne etwas heller gelblich, Metanotum, Tergite und die medianen Hälften der Laterotergite dunkelbraun. Antennen schwarzbraun, basale Hälfte des 1. Antennengliedes gelb. Beine braun, alle Coxen und Trochanteren, Profemur (bis auf die Spitze) und Metafemur an der Basis gelb.

Behaarung und Beborstung: doppelt, dicht und kurz anliegend sowie lang abgehend behaart. Juga, Proepisterna, Mesosternum, Meso- und Metacoxen ohne schwarze Spiculae. 7. Tergit am Hinterrand und 8. Segment mit lang abstehenden, dunklen Haaren. Alle Sternite ventral mit lang abstehender, lockerer, heller Behaarung, nur 5. - 6. median ohne diese Haare (beste Betrachtung von schräg vorne); 7. Sternit ziemlich gleichmäßig behaart.

Strukturen: Juga mäßig breit, nicht flach ausgebreitet. Relative Länge der Antennenglieder (relativ zum 2. Glied) wie 1,7 : 1 : 1,2 : 1,0; Pronotum lang, in der Mitte 2,5-mal so lang wie das Auge. Relative Längen der Beinlieder (relativ zum Mesofemur = 100): Profemur 62, Protibia 67, Protarsus 2+2+18, Mesofemur 100, Mesotibia 82, Mesotarsus 4+28+45, Metafemur 111, Metatibia 111, Metatarsus 4+8+22. Metatrochanter mit 5 - 7 schwarzen Dörnchen. Metafemur (Abb. 30) stark verdickt, 2,8-mal so lang wie breit (Paratypen 2,5 - 3,0-mal); Basalreihe bestehend aus linear angeordneten, ca. 6 - 8 winzigen, dunklen Körnchen und 0 - 1 kurzen Zähnchen am distalem Ende, sonst im basalen Viertel nur fallweise mit vereinzelten, zerstreuten Körnchen; ein langer, kräftiger Zahn relativ weit zur Hinterseite hin verschoben, isoliert stehend; vordere und hintere Distalreihe jeweils aus zwei aufeinanderfolgenden Sets von Zähnen, wobei fast immer einem längeren Zahn jeweils mehrere kürzere folgen; beim Holotypus vordere Distalreihen aus 8, hintere aus 7 Zähnen bestehend (Paratypen: jeweils ca. 6 - 9). Metatibia (Abb. 30) schwach S-förmig gebogen und in der distalen Hälfte ohne oder mit einem kräftigen

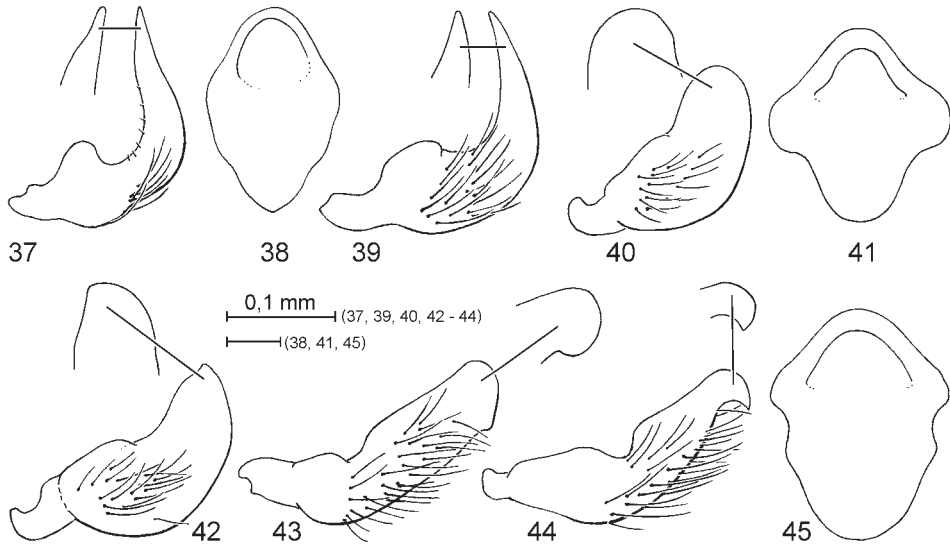


Abb. 37 - 45: Parameren (lateral und Apex in Aufsicht) und Proctiger (dorsal; Behaarung weggelassen) der Männchen neuer *Rhagovelia*-Arten: (37, 38) *Rhagovelia marinduquensis* sp.n.; (39) *R. sumaldei* sp.n.; (40, 41) *R. rufescens* sp.n.; (42) *R. inglae* sp.n.; (43) *R. graindli* sp.n.; (44, 45) *R. rigovae* sp.n.

Zahn (Paratypen: fast gerade bis schwach gebogen, mit oder ohne Zahn). Laterotergite nach außen schwach ansteigend; 5. Tergit 2,4-mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,8-mal so lang wie das 6. und 0,9-mal so lang wie am Hinterrand breit; 2. und 3. Sternit in der Mitte kompress, 4. flach, 5. und 6. schwach konkav, 7. in der caudalen Hälfte mit mehr oder weniger deutlich ausgebildetem, stumpfem Längskiel. Paramere dorsad gebogen, basal beborstet, distal etwas gedreht und ziemlich breit, aber schmaler als bei *R. rufescens* sp.n., apikal winkelig (Abb. 42). Proctiger mit deutlich entwickelten Seitenlappen.

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 3): Körperlänge 3,23 - 3,51 mm; Pronotumbreite 1,08 - 1,14 mm; Länge des Mesofemur 1,38 - 1,42 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,42 - 0,45 mm.

Farbe ähnlich jener des Männchens. Behaarung: Abdomen ohne auffällige Haarbüschel, aber mit lang abstehender Behaarung auf allen Laterotergiten und dem 1. - 3. Tergit. Kurze Behaarung nur auf den vorderen Tergiten ausgeprägt, 4. - 7. Tergit spärlich behaart oder fast unbehaart. Hinterer Connexivumwinkel ohne dunkle Haare.

Strukturen: Metatrochanter mit 0 - 1 kleinem, schwarzen Körnchen. Metafemur (Abb. 31) viel schlanker als beim Männchen, 3,7 - 4,0-mal so lang wie breit, spärlicher behaart; ohne basale Körnchenreihe; vordere Distalreihe undeutlich, aus 1 - 3 Zähnen; hintere Proximalreihe aus 6 - 8 Zähnen. Metatibia gerade, innen sehr fein gezähnt. Abdomen breit. Connexiva schwach konvergierend, überall weit voneinander getrennt. Laterotergite schwach bis stark nach außen ansteigend; Connexiva caudal einen rechten oder schwach spitzen Winkel bildend. Bei einem zufällig gewählten Weibchen 5. Tergit 2,2-mal so breit wie lang, 7. Tergit 1,3-mal so lang wie breit und 1,2-mal so lang wie das 6., am Hinterrand gerade; 8. Tergit horizontal caudad gerichtet, so lang wie breit; Sternite ohne besondere Auszeichnungen; Gonocoxen ventral fast ganz flach.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 1): Körperlänge 3,48 mm; Pronotumbreite 1,42 mm; Länge des Mesofemur 1,47 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,47 mm. Ähnlich dem apteren Männchen. Pronotum sehr groß, mit stark entwickelten Humeri, den Rest des Thorax dorsal bedeckend. Voll geflügelt (nicht dealat). Flügel fast einheitlich schwarz, basal kaum aufgehellt. Metafemur relativ schlank, 3,6-mal so lang wie breit, mit deutlich erkennbaren Reihen von Zähnen. Abdominalkiele die Basis des 4. Tergits erreichend.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 1): Körperlänge 3,58 mm; Pronotumbreite 1,44 mm; Länge des Mesofemur 1,41 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,41 mm. Ähnlich dem apteren Weibchen bzw. makropteren Männchen. Flügel basal kaum aufgehellt. Metafemur relativ schlank, 4,1-mal so lang wie breit. Abdominalkiele die Basis des 4. Tergits erreichend.

Vergleich: Anhand der Paramerenform ist *R.ingleae* sp.n. gut erkennbar, nur *R.rufescens* sp.n. hat eine ähnliche, jedoch distal breitere und stärker abgerundete Paramere. Die Weibchen von *R.ingleae* sp.n. und *R.rufescens* sp.n. sind an der unterschiedlichen Behaarung der Tergite relativ gut zu unterscheiden: Bei *R.ingleae* sp.n. sind die abstehenden Haare am 1. - 3. Tergit kürzer und mehr nach hinten geneigt und fehlen am 4. Tergit; auch die kurze, anliegende Behaarung ist bei *R.ingleae* sp.n. reduziert. Die relativ einheitlich orange-braune Farbe unterscheidet *R.ingleae* sp.n. von weiteren Arten der Untergruppe.

Etymologie: Die Art ist Dr. Nina R. Ingle gewidmet, unermüdliche Kämpferin für den Naturschutz auf den Philippinen und derzeit Präsidentin der Wildlife Conservation Society of the Philippines. Als der Verfasser sie 1994 auf Sibuyan kennenlernte, setzte sie sich gerade als junge Biologin mit viel Engagement für den Naturschutz auf dieser Insel ein – und somit für den Lebensraum der hier beschriebenen endemischen Spezies.

Verbreitung und Lebensraum: Die Art ist nur von der Insel Sibuyan in der Provinz Romblon nachgewiesen. Sibuyan ist eine hohe Vulkaninsel, die stets von anderen Inseln isoliert war. Beide Nachweise stammen aus küstennahen Flüssen im Norden der Insel. Im Sammeljahr 1994 waren beide Fundstellen von mehr oder weniger degradiertem Regenwald umgeben. Der Fluss Fato-o liegt im Süden der Stadt (N 12°28', E 122°31'), der Lambingan („Lambigan“) Wasserfall östlich von Magdiwang im Dorf Silum.

***Rhagoelia graindli* sp.n. (Abb. 9 - 11, 32, 33, 43)**

Holotypus (apteres Männchen, NHMW): „PHILIPPINEN: Camiguin\ Agoho\ 31.1.1994\ leg. Seyfert & Graindl“. Paratypen (CHSZ, CNNT, NHMW, UPLB, ZMUC, ZRCS): 8 apt. ♂♂ und 12 apt. ♀♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus; 5 apt. ♂♂ und 6 apt. ♀♀ „PHILIPPINEN: Camiguin\ Ajejan\ 31.1.1994\ leg. Seyfert & Graindl“; 11 apt. ♂♂, 1 makr. ♂, 10 apt. ♀♀ und 1 makr. ♀ „PHILIPPINEN: Camiguin\ Mambajao, Agrarland\ 16.11.1996\ leg. H. Zettel (97c)“; 20 apt. ♂♂, 13 apt. ♀♀ und 2 makr. ♀♀ mit gleicher Etikettierung außer „(97d)“; 49 apt. ♂♂, 38 apt. ♀♀, 3 makr. ♂♂ und 1 makr. ♀ „PHILIPPINEN: Camiguin\ Tupsan, Macaw Cold Spring, 18.11.1996\ leg. H. Zettel (99)“; 1 apt. ♂ und 1 makr. ♂ „PHILIPPINEN: Camiguin\ S Mambajao\ 18.11.1996\ leg. H. Zettel (101)“; 18 apt. ♂♂ und 16 apt. ♀♀ „PHILIPPINEN: Camiguin\ 3 km N Mambajao\ 19.11.1996\ leg. H. Zettel (103)“; 10 apt. ♂♂, 12 apt. ♀♀ und 1 makr. ♂ „Philippines: Camiguin\ Mambajao, Tupsan,\ Macaw Cold Spring, 50m\ 12.2.2007, 1. Zettel (467)“; 1 apt. ♂ „Philippines: Camiguin\ Mambajao, Enigmata\ 100m, 13.2.2007\ leg. H. Zettel (469)“; 19 apt. ♂♂, 11 apt. ♀♀, 1 makr. ♂ und 1 makr. ♀ „PHILIPPINEN: Mindanao\ Lanao del

Norte, W Iligan\ Tinago Falls, 13.11.1996\ leg. H. Zettel (95)“; 3 apt. ♂♂ und 3 makr. Weibchen „Philippinen: Mindanao\ Misamis occ., W Ozamiz\ Tangub, Gala, Lobo River\ 7.3.1997,lg.Zettel (125)“; 4 apt. ♂♂, 5 apt. ♀♀, 3 makr. ♂♂ und 2 makr. ♀♀ „Philippinen: Mindanao\ Zamboanga d.Sur, 12 km\ N Pagadian, Alegria Falls\ 9.3.1997,lg. Zettel (126)“; 56 apt. ♂♂, 56 apt. ♀♀, 25 makr. ♂♂ und 12 makr. ♀♀ „Philippinen: Mindanao\ Misamis occ., W Ozamiz\ Tangub, Lumban, 6.3.\ 1997, leg.H.Zettel (124)“; 6 apt. ♂♂, 9 apt. ♀♀, 1 makr. ♂ und 3 makr. ♀♀ „Philippinen: Mindanao, Zambo-\ anga d.S., 14 km N Pagadian\ Datagan, Kendis Cave\ 10.3.1997, lg. Zettel (127)“; 3 apt. ♂♂, 4 apt. ♀♀, 6 makr. ♂♂ und 3 makr. ♀♀ „Philippinen: Mindanao\ Zamboanga d.Sur, 8 km NE\ Pagadian, Manga Falls\ 12.3.1997,lg.Zettel (129)“; 1 apt. ♀, 9 makr. ♂♂ und 9 makr. ♀♀ „PHILIPPINES, Mindanao\ Zamboanga del Sur Prov.\ Nilwau Creek at Patalon\ 27 km NW Zamboanga City\ CL 2000 VII-23-85/ J.T. & D.A. Polhemus“; 2 apt. ♂♂ und 3 apt. ♀♀ „PHILIPPINES, Mindanao\ Zamboanga del Sur Prov.\ Migasa River at Sinonok\ NW of Zamboanga City\ CL 2001 VII-23-85/ J.T. & D.A. Polhemus“.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,14 - 3,69 mm (Holotypus 3,25 mm); Pronotumbreite 1,01 - 1,15 mm (Holotypus 1,05 mm); Länge des Mesofemur 1,43 - 1,69 mm (Holotypus: 1,45 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,39 - 0,45 mm (Holotypus: 0,41 mm). Rumpf schlank.

Farbe: Rumpfoberseite (Abb. 9) hauptsächlich schwarzbraun. Pronotum vorne mit schmalem, dunklem Rand und dahinter mit sehr breiter gelber Querbinde; diese seitlich zu den lateral liegenden gelblichen Teilen des Prothorax nicht oder unscharf abgegrenzt; hinten oft schmal orangebraun gerandet. Connexiva schmal, gelb bis orange. Rumpfunterseite und Seiten hauptsächlich dunkelbraun bis schwarz, jedoch Juga, manchmal das Labrum, Basis des Rostrum, Proepisterna und alle Acetabula gelb; Mesosternum variabel aufgehellt; 7. Sternit in der Mitte braun. Antennen schwarzbraun, 1. Antennenglied oberseits etwa bis zur Mitte gelb, unterseits weiter, oft fast bis zum Ende. Beine überwiegend dunkelbraun, jedoch alle Coxen und Trochanteren, Basis des Profemur sowie Basis und Unterseite des Metafemur gelb.

Behaarung und Beborstung: doppelt, dicht und kurz anliegend sowie lang abstehend behaart. Schräg abstehende Behaarung der Tergite in deutlichen Querreihen. Juga im caudalen Bereich, Proepisterna hauptsächlich vorne und zur Mitte hin, Meso- und Metasternum an den Seiten mit schwarzen Spiculae. Connexivum-Hinterwinkel und 8. Segment mit lang abstehenden, schwarzen Haaren. Sternite mit ziemlich gleichmäßiger, langer, schräg abstehender, heller Behaarung; diese entlang der Mittellinie des 7. Sternits reduziert.

Strukturen: Juga eher schmal, fast senkrecht ausgerichtet. Relative Länge der Antennenglieder (relativ zum 2. Glied) wie 1,8 : 1 : 1,2 : 1,2; Pronotum lang, in der Mitte 2,4-mal so lang wie das Auge. Relative Längen der Beinglieder (relativ zum Mesofemur = 100): Profemur 62, Protibia 68, Protarsus 2+2+16, Mesofemur 100, Mesotibia 77, Mesotarsus 4+26+46, Metafemur 96, Metatibia 89, Metatarsus 4+5+21. Metatrochanter mit einigen (ca. 3 - 10) dunklen Dörnchen. Metafemur (Abb. 32) beim Holotypus stark verdickt, 3,2-mal so lang wie breit (Paratypen: mäßig bis stark verdickt, 2,8 - 3,6-mal so lang wie breit); Beugeseite mit sehr langer Basalreihe aus ca. 18 - 28 eng gestellten schwarzen Körnchen; hintere Distalreihe aus ca. 8 - 13 Zähnen (beim Holotypus 8 bzw. 9); vorderer Bereich der gesamten Beugeseite mit unregelmäßig zerstreuten Körnchen und kurzen Zähnchen, bei manchen Exemplaren eine undeutliche vordere Distalreihe bildend (häufiger bei kleineren Exemplaren mit schmälere Metafemora). Metatibia (Abb. 32) wenig bis deutlich, aber immer gleichmäßig bogenförmig gekrümmt, mit Apikalzahn; Beugeseite mit mehr oder weniger reihig angeordneten Körnchen und kleinem Subapikalzahn.

Laterotergite nach außen deutlich ansteigend; vordere Tergite deutlich empor gewölbt; 5. Tergit 1,7-mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,5-mal so lang wie das 6. und 1,0-mal so lang wie am Hinterrand breit, mit einer großen, dreieckigen, glänzenden Fläche. 2. und 3. Sternit in der Mitte kompress, 4. - 7. flach; 7. vor dem Hinterrand schwach konkav eingedrückt. Paramere (Abb. 43) caudad gerichtet, nahe der Mitte am Dorsalrand eingeschnitten, distaler Abschnitt zum Apex hin ziemlich wenig verschmälert und dort ventrad umgebogen; hier jedoch nicht mit einer Spitze sondern breit, lappenartig abgerundet; Behaarung reichlich. Proctiger mäßig schlank, mit schwach entwickelten Seitenlappen.

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,56 - 3,99 mm; Pronotumbreite 1,10 - 1,23 mm; Länge des Mesofemur 1,39 - 1,59 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,38 - 0,45 mm. Rumpf, insbesondere das Abdomen, sehr schlank.

Farbe ähnlich jener des Männchens, jedoch das 7. Sternit in viel größerem Umfang gelbbraun aufgehellt. Behaarung und Beborstung im Vergleich zum Männchen stark reduziert. Lange Borsten des Abdomens auf eine Querreihe am 1. Tergit beschränkt. Feine Grundbehaarung der Tergite nur am 1. vorhanden; Abdomen ohne auffällige Haarbüschel, nur die hinteren Connexivumwinkel deutlich schwarz behaart.

Strukturen: Metatrochanter ohne schwarze Körnchen. Metafemur (Abb. 33) viel schlanker als beim Männchen, ca. 4,2 - 4,6-mal so lang wie breit, viel spärlicher bewehrt. Basales Drittel der Beugeseite unbewehrt; Distalreihen deutlich und weitgehend regelmäßig angeordnet, vordere aus ca. 0 - 5 kleinen Zähnen, hintere aus ca. 6 - 11 Zähnen unterschiedlicher Länge. Metatibia fast gerade, innen fein gezähnt, Subapikalzahn fehlend. Abdomen sehr schlank. Connexiva schon im vorderen Bereich stark zur Mitte hin geschwungen und dann stark konvergierend, spätestens am Ende des 6. Segments einander berührend; am 7. Segment oberseits ein wenig niedergedrückt, caudal einen spitzen Winkel bildend. 1. und 2. Tergit stark hochgewölbt, weitere Tergite schmal; bei einem zufällig gewählten Weibchen 5. Tergit 2,0-mal so lang wie breit, 6. - 8. ganz oder weitgehend von den umgeschlagenen Connexiva bedeckt. Sternite ohne besondere Auszeichnungen; Gonocoxen im ventralen Bereich schwach konkav.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,26 - 3,72 mm; Pronotumbreite 1,30 - 1,47 mm; Länge des Mesofemur 1,54 - 1,64 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,39 - 0,45 mm. Ähnlich dem apteren Männchen. Pronotum sehr groß, mit stark entwickelten Humeri, den Rest des Thorax dorsal bedeckend. Immer voll geflügelt (nicht dealat). Flügel etwas die Abdomenspitze überragend, schwarzbraun; Aderung tiefschwarz; die beiden basalen Zellen, insbesondere aber die vordere (bei angelegten Flügeln seitlich gelegene), weißlich aufgehellt. Metafemur relativ schlank, 3,1 - 4,0-mal so lang wie breit, mit deutlich erkennbaren Reihen von Zähnen, seltener distal ein paar Körnchen zusätzlich eingestreut. Abdominalkiele die Basis des 4. Tergits erreichend. 5. - 7. Tergit glatt und glänzend.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,63 - 4,03 mm; Pronotumbreite 1,37 - 1,57 mm; Länge des Mesofemur 1,42 - 1,61 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,39 - 0,44 mm. Gestalt wegen des nicht verschmälerten Abdomens viel robuster als bei der apteren Form. Immer voll geflügelt (nicht dealat). Pronotum und Flügel wie beim makropteren Männchen. Abdomenspitze etwas die Flügel überragend. Strukturelle Unterschiede zum apteren Weibchen: Metafemur durchschnittlich noch ein wenig schlanker, ca. 4,3 - 4,7-mal so lang wie breit. Connexiva nach hinten nur wenig konvergierend, nicht über die Tergite geschlagen; ihr Apex spitz, aber

weniger ausgezogen. Abdominalkiele die Basis des 4. Tergits erreichend. Bei einem zufällig gewählten Weibchen 5. Tergit 1,2-mal so breit wie lang, 7. Tergit 0,9-mal so lang wie breit und 0,9-mal so lang wie das 6.

Vergleich: *Rhagovelia graindli* sp.n. ist eine Art der auf den Philippinen endemischen *R. cotabatoensis*-Untergruppe innerhalb der weit verbreiteten *R. papuensis*-Gruppe (siehe ZETTEL 1996). Es besteht ein nahes Verwandtschaftsverhältnis zu *R. cotabatoensis* HUNGERFORD & MATSUDA, 1961, welche auf den Philippinen, einschließlich Mindanao, eine weite Verbreitung hat. Diese beiden Arten sind anhand der Parameren der Männchen sicher zu trennen: Bei *R. cotabatoensis* befindet sich ventroapikal ein kleiner, spitzer Haken, bei *R. graindli* sp.n. aber ein breiter Lobus (Abb. 43). Beide Geschlechter von *R. graindli* sp.n. können in der apteren Form überdies meist sicher anhand der längeren Beborstung der Oberseite von *R. cotabatoensis* unterschieden werden. Nur bei einigen Weibchen von *R. cotabatoensis* aus dem westlichen Zamboanga ist dieses Merkmal unklar; möglicherweise handelt es sich hier um eine Folge von Hybridisierung. Das aptere Weibchen von *R. graindli* sp.n. unterscheidet sich außerdem deutlich durch das hochgewölbte 1. und 2. Tergit von allen anderen Arten der Untergruppe, und durch stärker konvergente Connexiva von *R. cotabatoensis*. Zwischen den Populationen aus Camiguin und Nordwest-Mindanao konnten keine konstanten Unterschiede festgestellt werden.

Etymologie: Diese interessante Art ist einem ihrer Sammler, Herrn Michael Graindl aus Bad Vöslau, gewidmet, der gemeinsam mit Franz Seyfert aus Wien für das Naturhistorische Museum Wien zahlreiche interessante Heteropteren-Arten auf den Philippinen gesammelt hat.

Verbreitung und Lebensraum: *Rhagovelia graindli* sp.n. ist von mehreren Fundorten auf der Insel Camiguin sowie aus dem Nordwesten Mindanaos (Provinzen Zamboanga del Sur, Misamis Occidental und Lanao del Norte) nachgewiesen. Die nahe zoogeografische Beziehung des Nordwestteils von Mindanao und Camiguin ist zusätzlich durch die Verwandtschaft einer noch unbeschriebenen *Rhagovelia*-Art von Zamboanga mit *R. camiguinana* ZETTEL, 1996 von Camiguin belegt. Der Locus typicus liegt im Ort Agoho (N 9°14', E 124°40') im Norden der Insel Camiguin.

Rhagovelia graindli sp.n. vikariiert mit *R. cotabatoensis*. Die Lebensweise dieser Arten ist sehr ähnlich, und sie dürften die gleiche ökologische Nische einnehmen. Es werden durchwegs kleine bis mittelgroße Fließgewässer angenommen, wo stark strömende Abschnitte besiedelt werden. Ein charakteristischer Lebensraum sind Bewässerungskanäle.

***Rhagovelia rigovae* sp.n. (Abb. 12 - 14, 34 - 36, 44, 45)**

Rhagovelia sp.: ZETTEL 1996: 137, fig. 59 (als Beispiel für die *Rhagovelia cotabatoensis*-Untergruppe).

Holotypus (apteres Männchen, NHMW): „Philippines,Luzon:Laguna[s], Mt.Banahaw above Kinabu- hayán, 800 m, creek in []degra/ ded rainforest, 25.XI.1995, J. Kodada & B. Rigová lgt.“. **Parotypen** (CHSZ, CJTP, CVPG, NHMW, UPLB): 16 apt. ♂♂, 14 apt. ♀♀ und 1 makr. ♂ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus; 1 apt. ♀ „Philippines,Luzon:Laguna[s], Mt.Banahaw above Kina- buhayan, 600-700m, trail to Crystallino, 24.XI.1995, J. Kodada & B. Rigová lgt.“; 5 apt. ♂♂ und 3 apt. ♀♀ „QUEZON: REAL Nat.Bot. Garden CRK. 1 APRIL '77 A.A.BARROSO“; 5 apt. ♂♂ und 3 apt. ♀♀ „QUEZON: REAL Nat.Bot.Garden LALAWINAN CRK. 31 MARCH '77 C.S.SANCHEZ“; 19 apt. ♂♂ und 11 apt. ♀♀ „QUEZON: REAL Nat. Bot.Garden FORESTED STREAM 26 Feb. 78, VPG“; 9 apt. ♂♂, 7 apt. ♀♀ „NBG [= National Botanic Garden] 12/2/92 str.1+2“; 3 apt. ♂♂, 3 apt. ♀♀ und 1 makr. ♀ „QUEZON: MT.BA- NAHAW: 2.500 FT. 22 DEC.1980 C.S.SANCHEZ“; 1 apteres ♂ „PHILIPPINEN: Luzon San

Pablo, Mt. Banahaw\ 18.11.1992\ leg. H.Zettel (6)“; 17 apt. ♂♂, 15 apt. ♀♀ und 1 makr. ♂ „PHILIPPINES, Luzon\ Quezon Province\ National Botanic Gardens\ Llavac, CL 1973, VII-11-85/ J.T. & D.A.Polhemus“.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,53 - 4,14 mm (Holotypus 4,08 mm); Pronotumbreite 1,17 - 1,33 mm (Holotypus 1,31 mm); Länge des Mesofemur 1,63 - 2,04 mm (Holotypus: 2,03 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,52 - 0,66 mm (Holotypus: 0,62 mm). Rumpf robust, mäßig gedrungen.

Farbe: Rumpfoberseite (Abb. 12) hauptsächlich schwarzbraun. Pronotum vorne breit gelb, Mittellinie und hinterer Bereich gelblich bis gelblich braun. Connexiva schmal gelb bis gelbbraun. Rumpfunterseite hauptsächlich gelb. Seiten überwiegend gelb; Seiten des Meso- und Metathorax variabel dunkel gefleckt, Seiten der Sternite mit unterschiedlich breitem, schwarzbraunen Streifen. Antennen schwarzbraun, 1. Antennenglied oberseits etwa bis zur Mitte gelb, unterseits weiter, oft fast bis zum Ende. Jüga, Labrum und Rosstrum (mit Ausnahme des schwärzlichen Apikalgliedes) gelb. Beine überwiegend gelb; Oberseite der Femora (mit Ausnahme der Basis des Profemur), Tibien und Tarsen dunkelbraun. Hellere, überwiegend gelblich-rot gefärbte Exemplare sind vermutlich nach längerer Lagerung in Alkohol ausgebleicht.

Behaarung und Beborstung: doppelt, dicht und kurz anliegend sowie lang abstehend behaart. Jüga im caudalen Bereich, Proepisterna, Meso- und Metasternum an den Seiten sowie Metacetabula mit schwarzen Spiculae. Connexivum-Hinterwinkel und 8. Segment mit langen, schwarzen Haaren. Sternite bis auf die medianen, konkaven Bereiche mit ziemlich gleichmäßiger, langer, schräg abstehender, heller Behaarung.

Strukturen: Jüga eher schmal, fast senkrecht ausgerichtet. Relative Länge der Antennenglieder (relativ zum 2. Glied) wie 1,8 : 1 : 1,2 : 0,9; Pronotum lang, in der Mitte 2,4-mal so lang wie das Auge. Relative Längen der Beinglieder (relativ zum Mesofemur = 100): Profemur 62, Protibia 70, Protarsus 2+2+18, Mesofemur 100, Mesotibia 82, Mesotarsus 5+29+41, Metafemur 105, Metatibia 106, Metatarsus 5+9+21. Metatrochanter mit einigen (ca. 2 - 7) dunklen Dörnchen. Metafemur (Abb. 34, 35) beim Holotypus extrem verdickt, 2,5-mal so lang wie breit (Paratypen: stark bis extrem verdickt, 2,5 - 3,2-mal so lang wie breit); Beugeseite mit zwei sehr auffälligen, langen Zähnen, einem kurz vor der Längsmittle und einem weiteren (dem längsten) knapp hinter dieser; des weiteren bei größeren Exemplaren mit zahlreichen, meist unregelmäßig angeordneten kurzen Zähnchen und Dörnchen, zuweilen eine vordere Distalreihe mehr oder weniger erkennbar; bei kleineren Exemplaren mit schlankeren Femora eine reihige Anordnung eher erkennbar, sowohl bei den Zähnchen der Distalreihen als auch bei einer kurzen Proximalreihe schwarzer Dörnchen. Metatibia (Abb. 34, 35) unterschiedlich dick und unterschiedlich stark, aber immer gleichmäßig bogenförmig gekrümmt, mit langem Apikalzahn; Beugeseite mit mehr oder weniger reihig angeordneten Körnchen und subapikal mit unterschiedlich stark entwickeltem (bei großen Exemplaren sehr kräftigem) Zahn. Laterotergite nach außen deutlich ansteigend; 5. Tergit 2,2-mal so breit wie lang; 7. Tergit 1,5-mal so lang wie das 6. und 0,9-mal so lang wie am Hinterrand breit. 2. und 3. Sternit in der Mitte kompress, 4. flach, 5. und 6. schwach konkav, 7. an der Basis schwach eingedrückt, in der hinteren Hälfte schwach dachförmig erhöht. Paramere (Abb. 44) caudad gerichtet, nahe der Mitte am Dorsalrand eingeschnitten, distaler Abschnitt zum Apex hin ziemlich stark verschmälert und dort mit feiner, sehr scharfer, ventrad gebogener Spitze; Behaarung reichlich. Proctiger (Abb. 45) mäßig schlank, mit schwach entwickelten Seitenlappen.

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge 3,76 - 4,14 mm; Pronotumbreite 1,20 - 1,31 mm; Länge des Mesofemur 1,55 - 1,74 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,50 - 0,56 mm.

Färbung ähnlich jener des Männchens. Behaarung und Beborstung im Vergleich zum Männchen stark reduziert. Feine Grundbehaarung auf den hinteren Tergiten schütter oder stellenweise fehlend. Lange Beborstung des Rumpfes hauptsächlich auf Kopf und Seiten des Thorax (dorsale Bereiche) beschränkt; Abdomen ohne auffällige Haarbüschel; mäßig lange, schräg abstehende Borsten in Querreihen auf dem 1. und 2. Tergit sowie vereinzelt (ein, selten zwei pro Segment) auf den Connexiva. Hinterer Connexivumwinkel unauffällig behaart.

Strukturen: Metatrochanter mit 0 - 2 kleinen, schwarzen Körnchen. Metafemur (Abb. 36) viel schlanker als beim Männchen, ca. 3,9 - 4,2-mal so lang wie breit, viel spärlicher bewehrt. Basales Drittel der Beugeseite unbewehrt oder mit 1 - 2 kleinen Zähnen; Distalreihen deutlich angeordnet, vordere aus ca. 3 - 6 kleinen Zähnen, hintere aus ca. 6 - 10 Zähnen unterschiedlicher Länge. Metatibia fast gerade, innen fein gezähnt, Subapikalzahn immer fehlend. Abdomen mäßig schlank. Connexiva nach hinten gleichmäßig konvergierend, überall weit voneinander getrennt. Laterotergite vorne schwach, hinten stark nach außen ansteigend; Connexiva caudal einen spitzen Winkel bildend. Bei einem zufällig gewählten Weibchen 5. Tergit 1,7-mal so breit wie lang, 7. Tergit 1,2-mal so lang wie breit und 1,1-mal so lang wie das 6., am Hinterrand schwach konvex. 8. Tergit horizontal caudad gerichtet, 1,6-mal so breit wie lang. Sternite ohne besondere Auszeichnungen; Gonocoxen ventral fast ganz flach.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 1): Körperlänge 4,17 mm; Pronotumbreite 1,74 mm; Länge des Mesofemur 1,86 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,60 mm. Ähnlich dem apteren Männchen. Pronotum sehr groß, mit stark entwickelten Humeri, den Rest des Thorax dorsal bedeckend. Voll geflügelt (nicht dealat). Flügel schwarzbraun; Aderung tiefschwarz; die beiden basalen Zellen gelblich weiß aufgehellt. Metafemur relativ schlank, 3,3-mal so lang wie breit, mit deutlich erkennbaren Reihen von Zähnen. Abdominalkiele die Basis des 4. Tergits erreichend.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Das einzige Exemplar in der CVPG wurde nicht vermessen. Seine Merkmale sind ähnlich dem apteren Weibchen bzw. dem makropteren Männchen. Voll geflügelt (nicht dealat).

Vergleich: *Rhagovelia rigovae* sp.n. ist eine Art der Philippinen-endemischen *R. cotabatoensis*-Untergruppe innerhalb der weit verbreiteten *R. papuensis*-Gruppe (siehe ZETTEL 1996). Es handelt sich um eine große (Körperlänge > 3,5 mm), in Bergbächen lebende Art. Sie ist in Körpergröße und -behaarung *R. lundbladi* HUNGERFORD & MATSUDA, 1961 von Mindanao ähnlich. Die Männchen sind an der Form der Paramere, die apikal in einen schlanken Haken ausläuft (Abb. 44), gut von allen verwandten Arten zu unterscheiden. Vor allem die Männchen variieren hinsichtlich ihrer Größe bedeutend. Große und mittelgroße Männchen haben eine charakteristische, sehr dicke und stark bogenförmig gekrümmte Metatibia mit einem kräftigen, subapikalen Zahn auf der Beugeseite (Abb. 34). Die Weibchen unterscheiden sich von allen anderen der *R. cotabatoensis*-Untergruppe an den gar nicht nach innen eingeschlagenen Connexiva (Abb. 13), wodurch alle Sternite in Dorsalansicht völlig unverdeckt bleiben. Sie erinnern damit an Arten der *R. agilis*-Untergruppe.

Etymologie: Die Art ist nach Frau Božena Rigová (Bratislava) benannt, welche diese Art am Mt. Banahaw gesammelt hat.

Verbreitung und Lebensraum: Die Art ist vermutlich im zentralen Teil der Insel Luzon endemisch und bisher aus den Provinzen Laguna und Quezon nachgewiesen. Der Locus typicus befindet sich an der Südflanke des Vulkans Banahaw (N 14°04' E 121°29') im Ort Kinabuhayan im Bezirk Dolores. Die Art dürfte wie *R. lundbladi* von der Insel Mindanao nur in höheren Lagen vorkommen (drei Höhenangaben zwischen 600 und 800 m). Insgesamt lagen nur drei makroptere Exemplare vor, was auf Vorkommen in relativ ungestörten Fließgewässern schließen lässt.

***Xiphovelia* LUNDBLAD, 1933**

Anmerkungen: Die Gattung *Xiphovelia* ist bisher sehr unzureichend bekannt. Neben den drei beschriebenen orientalischen Arten aus Sri Lanka sowie von den indonesischen Inseln Sumatra und Sulawesi (LUNDBLAD 1933, POLHEMUS 1979, NIESER 1995) liegen dem Autor unbeschriebene Arten vom südostasiatischen Festland und von Borneo vor. Die Gattung ist auch in der südöstlichen Paläarktis (südliches Japan und Taiwan) verbreitet (ESAKI & MIYAMOTO 1959). Es ist hingegen sehr zweifelhaft, dass die zu *Xiphovelia* gestellten neotropischen Arten kongenerisch sind. Die Überstellung von *Microvelia lacunana* DRAKE & PLAUMANN, 1953 durch POLHEMUS (1977) erfolgte nach sehr oberflächlichen Merkmalen wie der Abplattung des Körpers; die in jener Arbeit abgebildete Paramere passt überhaupt nicht zu den altweltlichen *Xiphovelia*-Arten. Von den Philippinen liegen dem Verfasser noch vereinzelt *Xiphovelia*-Exemplare von weiteren Inseln (Luzon, Sibuyan) vor, die mit folgender Art nicht ident sind, aber noch analysiert werden müssen. Aufgrund der Kleinheit der *Xiphovelia*-Arten sind die spezifischen Unterschiede eher gering; eine Revision fehlt.

***Xiphovelia philippinensis* sp.n. (Abb. 15, 16, 46 - 50)**

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „Philippinen: W. Samar\ E Basey, Sohoton NP,\ Sohoton River, 29.1.2000\ leg. H. Zettel (221a)“. **Paratypen** (CHSZ, NHMW, UPLB): 14 apt. ♂♂, 11 apt. ♀♀ und 1 makr. ♂ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus. 1 apt. ♂ und 1 apt. ♀ „Philippinen: W. Samar\ E Basey, Sohoton NP,\ creek, 29.1.2000\ leg. H. Zettel (221b)“. 1 apt. ♂, 6 apt. ♀♀ und 1 makr. ♀ „Philippinen: Leyte\ Makinhas, river\ 15.2.2000\ leg. H. Zettel (239)“. 8 apt. ♂♂, 4 apt. ♀♀, 6 makr. ♂♂ und 2 makr. ♀♀ „Philippinen: Leyte,\ Makinhas, 11.3.2001\ Pacdanganan River,\ leg. H. Zettel (299)“. 13 apt. ♂♂ und 8 apt. ♀♀ „Philippines: Bohol, Loboc\ Loboc River at Loboc\ Falls, 27.11.2005\ leg. H. Zettel (424a)“. 4 apt. ♂♂ und 5 apt. ♀♀ „Philippines: Bohol, Loboc\ Loboc River at Loboc\ Falls, 27.11.2005, leg.\ C. Pangantihon (P424a)“.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge: 1,51 - 1,56 mm (Holotypus: 1,52 mm); maximale Körperbreite (an der Abdomenbasis) 0,65 - 0,69 mm (Holotypus: 0,66 mm); Länge der Metatibia 0,53 - 0,56 mm (Holotypus: 0,53 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,18 - 0,20 mm (Holotypus: 0,19 mm).

Farbe schwarz; am Pronotum ein schmaler, oranger Querstreifen; Labrum gelbbraun; Rostrum gelb. Fühler ziemlich einheitlich braungelb. Beine an den Basen hellgelb, ab der Spitze der Femora mehr oder weniger bräunlich; am dunkelsten gewöhnlich die Mesotibia sowie die Enden der Tarsen.

Behaarung und Beborstung: Rumpf, Fühler und Beine mit unauffälliger, dünner, anliegender, grauer bis graubrauner Behaarung. 1. bis 4. Tergit mit einigen längeren, bors-

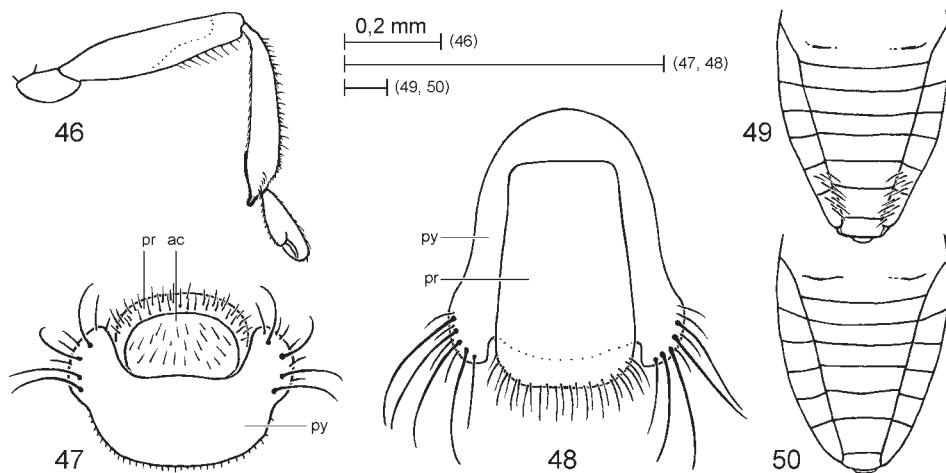


Abb. 46 - 50: Morphologische Details von *Xiphovelia philippinensis* sp.n.: (46) Vorderbein des Männchens; (47, 48) Genitalia des Männchens, caudal (47) und dorsal (48), mit Pygophor (py), Proctiger (pr) und Analkonus (ac); (49, 50) Abdomen des Weibchens, dorsal, von Samar (49) und Bohol (50).

tenartigen, ebenfalls anliegenden Haaren. Mesofemur (nur distal) und Mesotibia jeweils an den Beugeseiten mit Reihen langer Borsten. Eine kurze, silbrige Behaarung bildet ein charakteristisches Muster (vgl. Abb. 15; nicht bei allen Exemplaren so deutlich ausgeprägt): ein Paar großer, runder Flecken am Mesonotum; Seiten des Metanotum (oft fehlend); 3. und 4. Tergit; 3., 6. und 7. Laterotergit.

Strukturen: Rumpf stark abgeflacht, in Aufsicht schlank eiförmig. Kopf nur undeutlich ventrad gerichtet, eng am Vorderrand des Pronotum anliegend; 1,6-mal so breit wie lang. Rostrum fast den Hinterrand des Mesosternum erreichend, das längste 3. Glied etwa doppelt so lang wie das 4. Relative Längen der Fühlerglieder 1 - 4 (relativ zum 2. Glied) 0,8 : 1 : 1,2 : 1,5; 1. Glied am dicksten, 2. kaum dicker als die beiden distalen Glieder. Pronotum als schmaler Streifen ausgebildet, hinter den Augen durch eine Biegung des Hinterrandes noch zusätzlich verschmälert, seitlich mit dem Mesothorax verschmolzen. Pronotum 1,05-mal so breit wie der Kopf und entlang der Mitte 0,4-mal so lang wie dieser. Mesonotum fast völlig mit dem Metanotum verschmolzen; zwei runde Eindrücke die Grenze der beiden andeutend. Thorakale Nota und die Basis des Abdomens mit zerstreuten, kleinen, aber tief eingestochenen Punkten. Pro- und Mesosternum mit breiter, tiefer Rüsselfurche. Beine kurz. Relative Längen der Beinlieder (im Verhältnis zur Metatibia = 100): Profemur 71, Protibia 67, Protarsus 31, Mesofemur 92, Mesotibia 83, Mesotarsus 22+45, Metafemur 84, Metatibia 100, Metatarsus 15+31. Protibialkamm (Abb. 46) mittellang, 0,33-mal so lang wie die Gesamtlänge der Tibia, gerade und sehr dünn, apikal deutlich gebogen und die Insertionsstelle des Tarsus klar überragend. Im Vergleich mit dem Weibchen das Profemur (Abb. 46) kaum erkennbar verdickt, die übrigen Femora nicht verdickt. Mesotibia etwas dicker als Metatibia. Prätarsus des Mittelbeines gattungstypisch ausgebildet. Seiten des Abdomens schwach konvex gebogen. Laterotergite nur wenig nach außen ansteigend. Tergite breit, matt. 5. - 7. Sternit entlang der Mittellinie undeutlich eingedrückt. Das 8. Segment sehr klein, subzylindrisch, nach hinten ein wenig verbreitert; ventral entlang der Mittellinie seicht eingedrückt; dorsaler

Hinterrand geringfügig eingebuchtet. Genitalien sehr klein. Pygophor (Abb. 47, 48) nach hinten erweitert, in den Hinterecken mit breiten, außen abgerundet, zur Mitte hin aber eckig vorspringenden Fortsätzen; diese außen mit mehreren langen (je ca. 2 - 4) und kurzen Borstenhaaren. Proctiger (Abb. 48) fast rechteckig, Hinterecken etwas abgerundet. Parameren nicht erkennbar, vermutlich völlig fehlend.

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge: 1,72 - 1,84 mm; maximale Körperbreite (an der Abdomenbasis) 0,80 - 0,86 mm; Länge der Metatibia 0,56 - 0,59 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,19 - 0,21 mm.

Farbe wie beim Männchen. Behaarung ähnlich wie beim Männchen. Silbrige Haarflecken oft etwas deutlicher ausgeprägt. Am 6. und 7. Laterotergit oft lange, schwarze, mediokaudal gerichtete Haare; diese bei Weibchen von Samar meistens (15 / 17), bei solchen von Leyte immer (10 / 10) und bei jenen von Bohol nie (0 / 13) ausgebildet (Abb. 49, 50).

Strukturen teils ähnlich wie beim Männchen. Rumpf stark abgeflacht, ein wenig größer und deutlich breiter als beim Männchen. Protibia einfach. Abdomen trogförmig; Laterotergite stark nach außen ansteigend. Tergite breit und kurz; das 8. sehr kurz, gerade nach hinten gerichtet. Das 1. Gonocoxenpaar weitgehend ins 7. Abdominalsegment verlagert, in Kaudalansicht nur geringfügig, seitlich des ventral gerichteten, knopfförmigen Proctiger sichtbar.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 7): Körperlänge: 1,64 - 1,70 mm; maximale Körperbreite (über dem Pronotum) 0,68 - 0,72 mm; Länge der Metatibia 0,54 - 0,57 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,18 - 0,20 mm.

Farbe, Behaarung und manche Strukturen ähnlich wie beim apteren Männchen. Pronotum wie bei allen makropteren Veliiden sehr groß, mit stark ausgeprägten Humeri; Hinterrand breit abgerundet; die feine, scharf eingestochene Punktierung über die gesamte Fläche ziemlich gleichmäßig verteilt, nur auf den Humeri fehlend. Vorderflügel hinten das Abdomenende erreichend, seitlich Teile der Laterotergite freilassend; mit vier geschlossenen Zellen und einer offenen Apikalzelle; Behaarung weitgehend fehlend, nur am Costalrand dicht, kurz anliegend, auf der basalen mittleren Längsader sehr spärlich vorhanden. Farbe des Vorderflügels hellbraun mit bräunlich-weißen Flecken verwaschen gemustert.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 3): Körperlänge: 1,83 - 1,88 mm; maximale Körperbreite (über dem Pronotum) 0,85 - 0,89 mm; Länge der Metatibia 0,60 - 0,61 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,19 - 0,20 mm. Farbe, Behaarung und manche Strukturen ähnlich wie beim apteren Weibchen. 6. und 7. Laterotergit ohne lange Haare. Pronotum und Flügel wie beim makropteren Männchen.

Etymologie: Die Art wird nach ihrem Vorkommen auf den Philippinen benannt.

Vergleich: *Xiphovelia philippinensis* sp.n. wird durch folgende Merkmalskombination definiert: Körperlänge 1,5 - 1,9 mm, das Männchen ein wenig kleiner als das Weibchen; Oberseite (aptere Morphen) mit charakteristisch angeordneten silbrigen Haarflecken (Abb. 15); Beine teilweise gebräunt und nicht auffällig verdickt; Pygophor des Männchens mit einem Paar breiter, winkelliger Fortsätze, die seitlich jeweils mehrere lange Borsten tragen (Abb. 47, 48); am Abdomen des Weibchens (aptere Morphe) ohne lange Haare oder diese sind auf das 6. und 7. Laterotergit beschränkt, besonders alle Tergite nur kurz behaart. Die Art ist *X. ensis* LUNDBLAD, 1933 von Sumatra in vielerlei

Hinsicht ähnlich, jedoch unterscheiden sich die Weibchen der beiden Arten im Muster der silbrigen Haarflecken (vgl. LUNDBLAD 1933: tab. IX) und bei den Männchen gibt es außerdem Unterschiede in der Größe (makropteres Männchen von *X. ensis* „etwa 2 mm“, fide LUNDBLAD 1933) und in der Form des Pygophors.

Verbreitung und Lebensraum: Die bekannte Verbreitung von *X. philippinensis* sp.n. beschränkt sich auf die Inseln Samar, Leyte und Bohol im nördlichen Teil der Subregion „Greater Mindanao“ (sensu ONG & al. 2002). Lebensräume sind stehende oder sehr langsam fließende Zonen im Uferbereich größerer Tieflandflüsse bzw. Mündungsbereiche kleinerer Bäche. Die Art dringt auch in leicht brackige Bereiche vor. Als Locus typicus wurde der Unterlauf des Sohoton River (N 11°18-21' E 125°09-10') im Südwesten der Insel Samar gewählt.

***Microvelia* WESTWOOD, 1834**

Anmerkungen: *Microvelia* ist die morphologisch diverseste Gattung der Veliidae. Wegen der Kleinheit der Arten und auch wegen der schwierigen Bestimmbarkeit innerhalb mancher Artenkomplexe hat die Gattung insgesamt wenig Beachtung gefunden. Die letzte Arbeit mit zusammenfassendem Charakter über die orientalische Region ist von LUNDBLAD (1933) verfasst worden (einschließlich *Pseudovelia*). Nur die australischen Arten haben eine moderne Bearbeitung erfahren (ANDERSEN & WEIR 2003). *Microvelia* ist in der Vergangenheit als „Abfallgrube“ für all jene Arten der Microveliinae verwendet worden, die keiner der anderen, oft auf sehr aberranten Merkmalen beruhenden, Gattungen zugeordnet werden konnten. Sie ist daher höchstwahrscheinlich in ihrem gewärtigen Umfang nicht monophyletisch. In den beiden letzten Jahrzehnten sind – besonders aus Neuguinea und Australien – eine Reihe neuer Microveliinen-Gattungen beschrieben worden, welche zum Teil *Microvelia* sehr nahe stehen (z.B. POLHEMUS & POLHEMUS 1994, ANDERSEN & WEIR 2001). Außerdem haben ANDERSEN & WEIR (2003) für die australischen *Microvelia*-Arten ein Untergattungskonzept entworfen, in das sich auch manche orientalische Arten eingliedern lassen, andere wiederum nicht. Der Verfasser kehrt daher vom Artgruppenkonzept ab (vgl. ZETTEL & GAPUD 1999) und errichtet in der Folge vier Untergattungen zur Eingliederung der beschriebenen philippinischen Spezies.

Bestimmungsschlüssel zu den *Microvelia*-Untergattungen der Philippinen

(hauptsächlich auf Merkmalen der Männchen basierend)

- 1 Protibialkamm des Männchens lang, die basale Hälfte erreichend (z.B. Abb. 55, 56). 1. Gonocoxenpaar des Weibchens weitgehend frei liegend (z.B. Abb. 72). **2**
- Protibialkamm des Männchens kurz, nur apikal vorhanden (z.B. Abb. 57). 1. Gonocoxenpaar des Weibchens im 7. Segment liegend, hinten ganz oder weitgehend vom Proctiger bedeckt (z.B. Abb. 73, 74). **3**
- 2 Laterales Evaporatorium extrem ausgebildet, ein langer Kanal erreicht (fast) den Dorsalrand der Metapleure (Abb. 52). Paramere dorsad gebogen, gut entwickelt (Abb. 66). ***Cloacovelia* subgen.n.**
- Philippinen: *M. gapudi* sp.n.
- Laterales Evaporatorium normal, ohne langen Kanal, auf der ventralen Hälfte der Metapleure gelegen (Abb. 53). Paramere caudad gerichtet, gewöhnlich stark reduziert (bei allen philippinischen Arten; z.B. Abb. 67). ***Somnovelia* subgen.n.**

- Philippinen: *M. atroelegans* GAPUD & ZETTEL, 1999, *M. legorskyi* sp.n., *M. somnokrene* GAPUD & ZETTEL, 1999
- 3 Männchen ohne Mesotibialkamm. 4
- Männchen mit apikalem Mesotibialkamm. 5
- 4 Metatibia auf der Beugeseite mit langer Körnchenreihe (Abb. 58). Kopf und Pronotum mit zahlreichen abstehenden Haaren. Männchen mit stark reduziertem Paramerenpaar (Abb. 70, 71). 1. Gonocoxenpaar des Weibchens nicht ganz vom Proctiger bedeckt (Abb. 73, 74). *Philippinovelia* subgen.n.
Philippinen: *M. isa* sp.n., *M. wala* sp.n. und weitere unbeschriebene Arten.
- Metatibia ohne Körnchenreihe. Kopf und Pronotum ohne abstehende Haare. Beim Männchen zumindest die rechte Paramere stark entwickelt. 1. Gonocoxenpaar des Weibchens völlig vom Proctiger bedeckt. *Pacificovelia* ANDERSEN & WEIR, 2003
Philippinen: Mindestens drei, bisher nicht identifizierte Arten.
- 5 Rechte Paramere stark entwickelt, deutlich größer als die linke. Oberseite des Kopfes ohne aufrechte Behaarung. Profemur und Mesofemur des Männchens nicht auffällig verdickt. Männchen nur wenig kleiner als das Weibchen. *Picaulia* DISTANT, 1913
Philippinen: *M. douglasi douglasi* SCOTT, 1874, *M. douglasi atrolineata* BERGROTH, 1918 und mindestens eine unbeschriebene Art.
- Beide Parameren reduziert und sehr klein. Oberseite des Kopfes mit dichter, aufrechter Behaarung. Profemur und Mesofemur des Männchens auffällig dick. Innerhalb der gleichen Flügelmorphe das Männchen viel kleiner als das Weibchen. *Dilutovelia* subgen.n.
Philippinen: *M. leveillei leveillei* (LETHIERRY, 1877).

Key to the subgenera of *Microvelia* in the Philippine islands (chiefly based on characteristics of males)

- 1 Protibial grasping comb of male long, reaching basal half of tibia (e.g., Figs. 55, 56). Gonocoxae 1 of female widely exposed (e.g., Fig. 72). 2
- Protibial grasping comb of male short, present only apically (e.g., Fig. 57). Gonocoxae 1 of female concealed in segment 7, fully or partly covered by proctiger (e.g., Figs. 73, 74). 3
- 2 Lateral evaporatorium extremely developed, a long channel reaching (almost) dorsal edge of metapleura (Fig. 52). Paramere curved dorsad, well developed (Fig. 66). *Cloacovelia* subgen.n.
Philippines: *M. gapudi* sp.n.
- Lateral evaporatorium normal, situated in ventral half of metapleura (Fig. 53). Paramere directed caudad, usually strongly reduced (in all Philippine species; e.g., Fig. 67). *Somnovelia* subgen.n.
Philippines: *M. atroelegans* GAPUD & ZETTEL, 1999, *M. legorskyi* sp.n., *M. somnokrene* GAPUD & ZETTEL, 1999
- 3 Male without mesotibial grasping comb. 4
- Male with apical mesotibial grasping comb. 5
- 4 Metatibia with long row of granules on flexor side (Fig. 58). Head and pronotum with numerous erect hairs. In male both parameres reduced (Figs. 70, 71). Gonocoxae 1 of female not fully covered by proctiger (Figs. 73, 74). *Philippinovelia* subgen.n.
Philippines: *M. isa* sp.n., *M. wala* sp.n. and some further undescribed species.

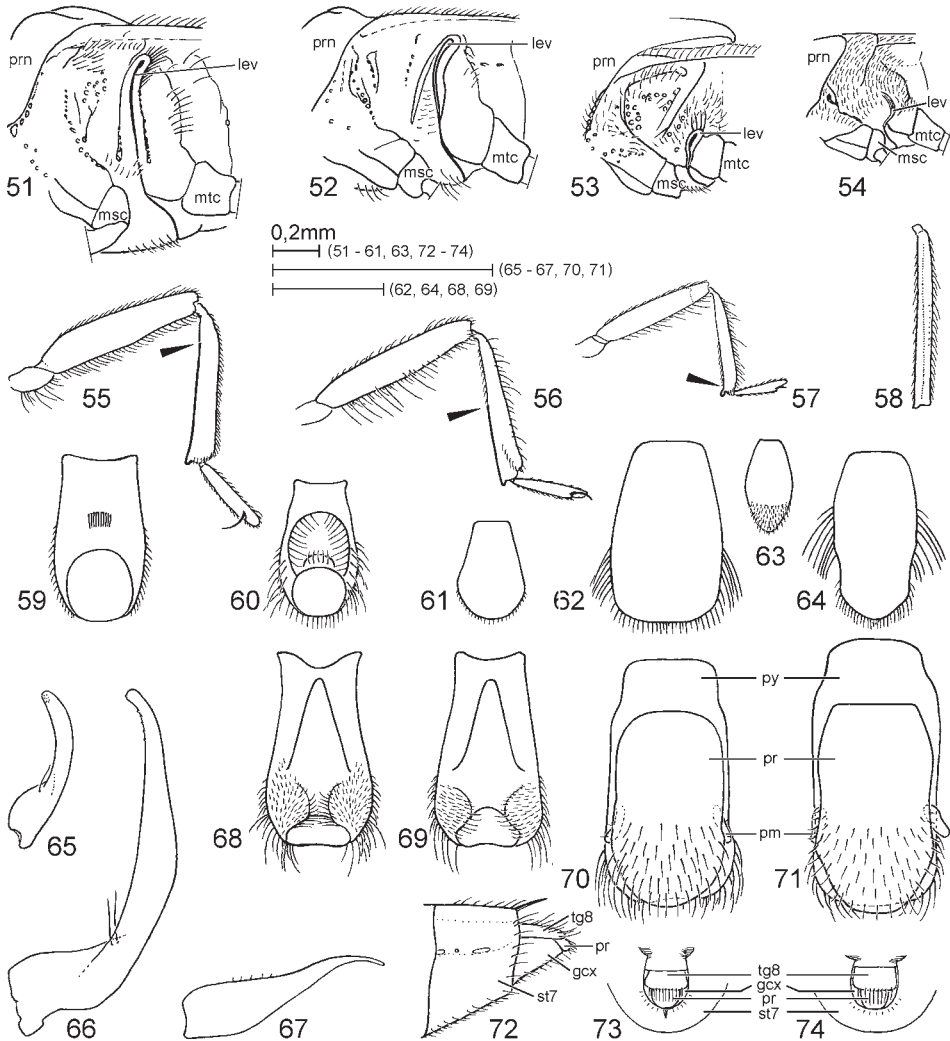


Abb. 51 - 74: Morphologische Details der *Microvelia*-Arten: (51 - 54) Meso- und Metathorax, lateral, von (51) *M. (Lacunovelia) albolineolata*, (52) *M. (Lacunovelia) gapudi* sp.n., (53) *M. (Somnovelia) legorskyi* sp.n. und (54) *M. (Philippinovelie) isa* sp.n. (lev = laterales Evaporatorium, msc = Mesocoxa, mtc = Metacoxa, prn = Pronotum); (55 - 57) Vorderbein des Männchens von (55) *M. gapudi* sp.n., (56) *M. legorskyi* sp.n. und (57) *M. isa* sp.n. (Pfeile zeigen das proximale Ende des Protibialkamms); (58) Beugeseite der Metatibia von *M. (Philippinovelie) wala* sp.n. (59, 60) 8. Abdominalsegment, ventral von (59) *M. gapudi* sp.n. und (60) *M. legorskyi* sp.n. (61, 62) Pygophor, ventral, von (61) *M. gapudi* sp.n. und (62) *M. legorskyi* sp.n. (63, 64) Proctiger, dorsal, von (63) *M. gapudi* sp.n. und (64) *M. legorskyi* sp.n. (65 - 67) Linke Paramere von (65) *M. albolineolata*, (66) *M. gapudi* sp.n., (67) *M. legorskyi* sp.n. (68, 69) 8. Abdominalsegment, ventral, von (68) *M. isa* sp.n. und (69) *M. wala* sp.n. (70, 71) Genitalkapsel, dorsal, von (70) *M. isa* sp.n. und (71) *M. wala* sp.n. (pm = Paramere, pr = Proctiger, py = Pygophor); (72) Abdomenspitze, lateral, bei (72) *M. legorskyi* sp.n. (73, 74) Abdomenende, caudal, von (73) *M. isa* sp.n. und (74) *M. wala* sp.n. (gcx = Gonocoxa, pr = Proctiger, st7 = 7. Sternit, tg8 = 8. Tergit).

- Metatibia without row of granules. Head and pronotum without erect hairs. In male at least right paramere strongly developed. Gonocoxae 1 of female fully covered by proctiger.
..... *Pacificovelina* ANDERSEN & WEIR, 2003
Philippines: at least three species, all unidentified.
- 5 Right paramere well developed, much larger than left paramere. Dorsal surface of head and pronotum without erect pilosity. Profemur and mesofemur of male not incrassate. Sexes of similar size. *Picaulitia* DISTANT, 1913
Philippines: *M. douglasi douglasi* SCOTT, 1874, *M. douglasi atrolineata* BERGROTH, 1918, and at least one undescribed species.
- Both parameres reduced, very small. Dorsal surface of head and pronotum with erect pilosity. Profemur and mesofemur of male strongly incrassate. Females much larger than males (in the same wing morph). *Dilutovelina* subgen.n.
Philippines: *M. leveillei leveillei* (LETHIERRY, 1877).

Dilutovelina subgen.n.

Typusart: *Hydroessa leveillei* LETHIERRY, 1877

Diagnose: Körpergröße stark variierend, die Weibchen viel größer als die Männchen, Körperlänge ca. 1,3 - 2,5 mm. Antennen und Beine relativ kurz. Kopf nur wenig breiter als lang; Augenhinterrand nicht vom Pronotumvorderrand entfernt. 4. Antennenglied am längsten; 3. nur ganz wenig länger als das 2. Glied (ca. 1,1-mal). Rostrum mittellang, zurückgelegt das Ende des Mesosternum erreichend. Laterales Evaporatorium schwach entwickelt. Meist apter oder makropter, selten mikro- oder brachypter. Pronotum der apteren Form das Mesonotum nicht bedeckend. Vorderflügel der makropteren Form auffällig milchig-weiß mit braunen Adern; Basis nur kurz anliegend behaart. – Männchen: Pro- und Mesofemur deutlich verdickt; Protibialkamm kurz, nur apikal, dort aber kräftig entwickelt; Mesotibialkamm vorhanden, strukturell wie der Protibialkamm. 8. Abdominalsegment ventral nicht modifiziert. Genitalia klein; Parameren reduziert. – Weibchen: Abdomen breit. 1. Gonocoxenpaar klein, ins 7. Segment hinein verlagert, jedoch hinten wenig vom kleinen Proctiger verdeckt.

Vergleich und Anmerkungen: Die Männchen von *Dilutovelina* subgen.n. besitzen ebenso wie jene von *Picaulitia* einen Mesotibialkamm, welcher anderen Untergattungen fehlt. Die beiden Subgenera lassen sich leicht anhand der im Bestimmungsschlüssel angeführten Merkmale unterscheiden. Ein wichtiges Merkmal von *Dilutovelina* subgen.n. ist auch ein Flügelpolymorphismus, im Gegensatz zum Flügeldimorphismus anderer orientalischer Subgenera. Eine ausführliche Beschreibung der Typusart (sub *M. diluta*) ist bei LUNDBLAD (1933) zu finden. MIYAMOTO (1953) beschreibt die mikroptere und brachyptere Morphe sowie die Larven und geht ausführlich auf die aberrante Biologie dieser gregären Art ein (sub *M. diluta*). Der Habitus flügelloser Morphen ist bei CHEN & al. (2005) abgebildet.

Etymologie: Die Typusart wurde lange unter dem Synonym *Microvelina diluta* DISTANT, 1909 in der Literatur geführt. Von diesem Artepithet leitet sich der Name des Subgenus ab.

Eingeschlossene Taxa: *Microvelina (Dilutovelina) leveillei leveillei* (LETHIERRY, 1877), häufig und weit verbreitet im südlichen und südöstlichen Asien einschließlich des Malaiischen Archipels bis zu den kleinen Sunda-Inseln; *M. (Dilutovelina) leveillei nioumbadjoui* POISSON, 1959 von den Komoren.

Cloacovelina subgen.n.

Typusart: *Microvelina albolineolata* TORRE-BUENO, 1927

Diagnose: Relativ große, schlanke Arten, Körperlänge ca. 2,7 - 3,8 mm. Antennen und Beine relativ lang. Kopf ungefähr so lang wie breit oder ein wenig breiter, vorge-
streckt; Augenhinterrand etwas vom Pronotumvorderrand entfernt. 3. Antennenglied am
längsten, viel länger als das 2. Glied (ca. 1,6 - 2,0-mal). Rostrum sehr lang, zurückgelegt
das Metasternum erreichend. Laterales Evaporatorium extrem entwickelt, mit einem
dorsad die gesamte Metapleure durchziehenden Kanal (Abb. 51, 52). Brachypter oder
makropter. Die seltene brachyptere Form mit stark verkleinertem Pronotum und stark
verkürzten, nur zwei Zellen aufweisenden Flügeln. Vorderflügel mit auffälligen weißen
Flecken; Basis nur kurz behaart. – Männchen: Protibialkamm lang, die basale Hälfte
deutlich erreichend (Abb. 55); Mesotibialkamm fehlend. 8. Abdominalsegment ventral
modifiziert (mit Grube oder Borstenbüschel, Abb. 59). Genitalia klein, gestreckt; Para-
meren dorsad gebogen, mittellang bis lang (Abb. 65, 66). – Weibchen (von *M. gapudi*
sp.n. unbekannt): Connexiva nach hinten stark konvergierend (nicht bei relativ häufig
auftretenden, stark graviden Weibchen). Gonocoxen groß, nach hinten gerichtet und
nicht vom kleinen Proctiger verdeckt (cf. Abb. 72).

Vergleich und Diskussion: *Cloacovelina* subgen.n. wird vor allem durch das auf-
fällige Merkmal des langen lateralen Evaporatorium definiert. In einem unveröffentlic-
hten Gattungskonzept von N.M. Andersen war dieser Artengruppe sogar der Rang einer
eigenen Gattung zugebracht (N.M. Andersen, mündl. Mitt.). Einige wichtige Merkmale
wie das lange 3. Fühlrglied, der lange Protibialkamm des Männchens oder das Auftre-
ten brachypterer Individuen deuten jedoch auf eine enge Verwandtschaft mit *Somnovelina*
subgen.n. hin.

Etymologie: Von *cloaca* (Lat.) für Kanal. Die Untergattung wird nach ihrem auffäl-
ligsten Merkmal, dem extrem ausgebildeten lateralen Evaporatorium benannt.

Eingeschlossene Arten: *Microvelina (Cloacovelina) albolineolata* von der Malaii-
schen Halbinsel, Sumatra, Java und Borneo, *Microvelina (Cloacovelina) gapudi* sp.n. von
Mittelluzon (Philippinen).

Microvelina (Cloacovelina) gapudi sp.n. (Abb. 17, 52, 55, 59, 61, 63, 66)

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „PHILIPPINES: Luzon\ Laguna, Mt. Makiling\ 1
October 1975\ leg. V. P. Gapud”.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 1 = Holotypus):
Körperlänge: 3,21 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 1,03 mm; Länge der Me-
tatibia 1,23 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,29 mm.

Farbe (Abb. 17): Rumpf dunkel kastanienbraun; Seiten des Prothorax, Acetabula und
ventrale Teile der hinteren Sternite gelbbraun; Pronotum vorne mit einem orangen Fle-
ckenpaar, hinten sehr dunkel, fast schwarz. Fühler gelbbraun, basal heller als distal.
Rostrum gelb. Beine basal gelb; Metafemur sowie alle Tibien und Tarsen mehr oder we-
niger bräunlich. Vorderflügel schwarzbraun; die äußere (= vordere) basale Zelle und ein
mittelgroßer, kreisrunder, die offene Apikalzelle anscheidender Fleck weiß; die beiden
Distalzellen je mit einem kleinen, reifartigen Fleck.

Behaarung und Beborstung: Rumpf dicht, ziemlich kurz, aufgerichtet bis halbaufge-
richtet behaart; Behaarung auf der Pronotumscheibe und an des Seiten des Abdomens

(besonders hinten) länger als auf den übrigen Teilen. Beine eher kurz und fast anliegend behaart. Am Vorderflügel Behaarung auf jene Adern beschränkt, welche die äußere Basalzelle umgrenzen; ziemlich kurz und nach hinten geneigt.

Strukturen: Gestalt auffällig schlank (Abb. 17). Kopf nur mäßig ventrad gerichtet, vorne deutlich spitz, die vergleichsweise kleinen Augen dorsal etwas vom Pronotumvorderrand entfernt; 1,25-mal so breit wie lang. Rostrum die Basis des Metasternum erreichend, das längste 3. Glied fast dreimal so lang wie das 4. Relative Längen der Fühlerglieder 1 - 4 (relativ zum 2. Glied): 1,3 : 1 : 1,95 : 1,9; 1. Glied ein wenig dicker als das 2. und dieses dicker als die beiden sehr dünnen distalen Glieder. Pronotum mit zwei dichten Querreihen von tiefen Punkten am Vorderrand sowie knapp dahinter (hinter dem gelben Streifen) und mit unregelmäßig zerstreuten Punkten im gesamten übrigen Bereich. Pronotum 1,9-mal so lang und 1,6-mal so breit wie der Kopf. Seiten des Thorax nur mit vereinzelt großen Punktgruben. Laterales Evaporatorium (Abb. 52) sehr lang, fast den Oberrand der Metapleure erreichend; davor eine deutlich abgegrenzte, nach oben verschmälerte, behaarte Grube. Rüsselfurche am Prosternum schmal und tief, am Mesosternum flach, am Metasternum nur ganz vorne angedeutet. Beine lang und kräftig. Relative Längen der Beinglieder (im Verhältnis zur Metatibia = 100): Profemur 65, Protibia 56, Protarsus 29, Mesofemur 74, Mesotibia 78, Mesotarsus 17+21, Metafemur 88, Metatibia 100, Metatarsus 19+21. Protibialkamm (Abb. 55) sehr lang, 0,78-mal so lang wie die Gesamtlänge der Tibia, gerade und sehr dünn, apikal nur schwach gebogen und die Insertionsstelle des Tarsus nur wenig überragend. Femora etwas verdickt, distal geringfügig eingeschnürt (Abb. 55). Vorderflügel den Hinterrand des 7. Tergits überragend; mit vier geschlossenen Zellen und einer distal offenen Apikalzelle; die hintere Distalzelle viel größer als die vordere. Seiten des Abdomens fast geradlinig, wenig nach hinten verschmälert. Laterotergite kaum nach außen ansteigend. Tergite matt, Hinterrand des 7. breit eingebuchtet. 7. Sternit entlang der Mittellinie flach eingedrückt. 8. Segment (Abb. 59) subzylindrisch, am Hinterrand sowohl ventral als auch dorsal mit kleiner Einbuchtung; Ventralseite im hinteren Bereich mit einem großen, dichten Büschel nach hinten gebogener Haare. Pygophor (Abb. 61) nach hinten etwas verbreitert. Proctiger (Abb. 63) schlank oval. Parameren (Abb. 66) symmetrisch, lang und sehr schlank, dorsal gebogen.

Weibchen und andere Flügelmorphen unbekannt.

Vergleich: *Microvelia gapudi* sp.n. und *M. albolineolata* unterscheiden sich durch eine ganze Reihe von Merkmalen, von welchen hier nur die auffälligsten erwähnt werden. Die Männchen sind sofort an der Ausgestaltung des 8. Abdominalsegments unterscheidbar: Dieses hat bei *M. albolineolata* eine flache Grube, bei *M. gapudi* sp.n. ein großes Borstenbüschel (Abb. 59). Die Parameren unterscheiden sich deutlich in Größe und Form (vgl. Abb. 65 und 66). Die folgenden Merkmale sollten auch die Unterscheidung von Weibchen ermöglichen: Der Kopf ist bei *M. albolineolata* etwas länger als breit, bei *M. gapudi* sp.n. knapp breiter als lang (Abb. 17). Der Rüssel ist bei *M. albolineolata* etwas länger als bei *M. gapudi* sp.n. und erreicht bei ersterer das Ende, bei letzterer nur die Basis des Metasternum. Entsprechend hat das Metasternum von *M. albolineolata* eine durchgehende mediane Rüsselfurche, *M. gapudi* sp.n. hat hingegen nur ein kleines basales Grübchen. Der Eindruck vor dem lateralen Evaporatorium ist bei *M. gapudi* sp.n. flacher als bei *M. albolineolata* und deutlich behaart, während er bei *M. albolineolata* praktisch kahl ist. Die Sternite sind bei *M. gapudi* sp.n. absteigend, bei *M. albolineolata* hingegen nur kurz anliegend behaart.

Etymologie: Die Art ist meinem geschätzten Kollegen, Prof. Dr. Victor P. Gapud von der University of the Philippines Los Baños, herzlich gewidmet, der diese anscheinend extrem seltene Art an einem der „klassischen“ Sammelplätze der Philippinen gefangen und mir zur Bearbeitung bereit gestellt hat.

Verbreitung: Luzon (Laguna). Die Art ist nur vom *Locus typicus*, dem Nordosthang des Mount Makiling (N 14°09' E 121°13') bei Los Baños, bekannt.

***Somnovelia* subgen.n.**

Typusart: *Microvelia somnokrene* GAPUD & ZETTEL, 1999

Diagnose: Relativ große, gedrungene Arten, Körperlänge ca. 2,6 - 3,5 mm; Antennen und Beine relativ lang; Kopf klein, breiter als lang; 3. Antennenglied am längsten, viel länger als das 2. Glied (1,6 - 2,2-mal). Rostrum mäßig lang, zurückgelegt die Mitte des Mesosternum erreichend. Laterales Evaporatorium (Abb. 53) stark entwickelt, aber kaum dorsad verlängert (etwas mehr bei *M. jaechi*). Brachypter oder makropter. Pronotumform brachypterer Individuen ähnlich wie bei makropteren. Vorderflügel mit auffälligen weißen Flecken und an der Basis lang abstehend behaart. – Männchen: Protibialkamm (Abb. 56) lang, die basale Hälfte erreichend; Mesotibialkamm fehlend; Genitalia klein, gestreckt; Parameren (z.B. Abb. 67) meist reduziert (außer bei *M. jaechi*). – Weibchen: Connexiva nach hinten wenig konvergierend. Gonocoxen groß, nach hinten gerichtet und nicht vom kleinen Proctiger verdeckt (Abb. 72).

Vergleich und Diskussion: Diese neue Untergattung entspricht in ihrem Konzept der *Microvelia somnokrene*-Gruppe sensu ZETTEL & GAPUD (1999). Der Vergleich mit anderen orientalischen Arten(-Gruppen) ist dort ausführlich diskutiert worden. Einige wichtige Merkmale wie das lange 3. Fühlerglied, der lange Protibialkamm des Männchens oder das Auftreten brachypterer Individuen weisen auf eine nähere Verwandtschaftsbeziehung mit *Cloacovelia* subgen.n. hin.

Etymologie: Benannt nach einer Verkürzung des Artepithets der Typusart.

Eingeschlossene Arten: *Microvelia (Somnovelia) atroelegans* GAPUD & ZETTEL, 1999 von Mittelluzon (Philippinen), *Microvelia (Somnovelia) jaechi* GAPUD & ZETTEL, 1999 von Lombok (Indonesien), *Microvelia (Somnovelia) legorskyi* sp.n. von Nordluzon (Philippinen), *Microvelia (Somnovelia) somnokrene* GAPUD & ZETTEL, 1999 von Mittel- und Südluzon (Philippinen).

***Microvelia (Somnovelia) legorskyi* sp.n.** (Abb. 18, 19, 52, 56, 60, 62, 64, 67, 72)

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „Philippinen: Nueva Viscaya\ Santa Fe, N Imugan, puddles\ in forest, 1200 m, 10.11.\ 2002, leg. H. Zettel (335)“. **Paratypen** (CHSZ, CVPG, NHMW, UPLB): 9 makr. ♂♂, 9 makr. ♀♀, 2 brach. ♂♂ und 3 brach. ♀♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus. 2 makr. ♂♂, 6 makr. ♀♀, 7 brach. ♂♂ und 2 brach. ♀♀ „PHILIPPINES: Nueva Viscaya\ Santa Fe, Imugan, temporary\ pools in intermittent forest stream\ 29 May 2002, leg. V. P. Gapud“.

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 5): Körperlänge: 2,83 - 3,01 mm (Holotypus: 2,90 mm); maximale Körperbreite (am Pronotum) 1,10 - 1,20 mm (Holotypus: 1,11 mm); Länge der Metatibia 1,02 - 1,13 mm (Holotypus: 1,06 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,25 - 0,27 mm (Holotypus: 0,25 mm).

Farbe (vgl. Abb. 18, 19) überwiegend schwarzbraun. Vorderrand des Pronotum (Collar) hell orange; Seitenränder, insbesondere Humeri, und Hinterrand des Pronotum meistens orangebraun aufgehellt, selten auch die Mittellinie. Connexiva und gesamtes 7. Sternit hell orange. Fühler am 1. und 2. Glied gelbbraun, am 3. und 4. dunkelbraun. Rostrum blass gelb. Beine gelb, allenfalls Apex der Femora und Tibien sowie die Tarsen undeutlich bräunlich. Flügel schwarzbraun, die beiden Proximalzellen überwiegend, die Distalzellen ganz weiß; die offene Apikalzelle mit einem weißen Fleck von variabler Größe.

Behaarung und Beborstung: Rumpf, Fühler und Beine mit unauffälliger, dünner, anliegender Behaarung sowie mit langen, aufrechten, dunklen Borsten; diese an den Seiten des Thorax deutlich kürzer, auf der Ventralseite der Sternite fehlend. Vorderflügel anterobasal mit besonders langen, aufrechten Borsten, besonders auf den Adern, spärlicher in Bereich der Basalzellen.

Strukturen: Kopf nur mäßig ventrad gerichtet und ein wenig in den schwach ausgeschnittenen Vorderrand des Pronotum hineingesetzt; 1,6-mal so breit wie lang. Rostrum etwa die Mitte des Mesosternum erreichend, das längste 3. Glied mehr als doppelt so lang wie das 4. Relative Längen der Fühlerglieder 1 - 4 (relativ zum 2. Glied): 1,2 : 1 : 1,7 : 1,6; 1. Glied am dicksten, 2. deutlich dicker als die beiden sehr dünnen distalen Glieder. Pronotum mit zwei dichten Querreihen tiefer Punkte am Vorderrand sowie knapp dahinter (hinter dem gelben Streifen) und mit unregelmäßig zerstreuten Punkten im gesamten übrigen Bereich mit Ausnahme der Humeri. Pronotum 2,6-mal so lang und 1,85-mal so breit wie der Kopf. Seiten des Thorax nur mit wenigen Punktgruben. Laterales Evaporatorium (Abb. 53) kurz, distal oval, stark erhöht, mit ein paar langen Borsten. Beine lang und schlank. Relative Längen der Beinglieder (im Verhältnis zur Metatibia = 100): Profemur 66, Protibia 62, Protarsus 31, Mesofemur 80, Mesotibia 77, Mesotarsus 20+25, Metafemur 90, Metatibia 100, Metatarsus 25+25. Protibialkamm (Abb. 56) lang, 0,54 - 0,61-mal (Holotypus: 0,58-mal) so lang wie die Gesamtlänge der Tibia, gerade und sehr dünn, apikal nur schwach gebogen und die Insertionsstelle des Tarsus nur wenig überragend. Im Vergleich mit dem Weibchen das Profemur kaum erkennbar verdickt, die übrigen Femora nicht verdickt. Vorderflügel mit vier geschlossenen Zellen und einer offenen Apikalzelle; den Hinterrand des 7. Tergits überragend. Seiten des Abdomen fast geradlinig nach hinten verschmälert. Laterotergite stark nach außen ansteigend. Tergite matt, 6. - 8. Tergit mit schwach eingedrückter Mittellinie. 4. - 7. Sternit entlang der Mittellinie deutlich eingedrückt, 7. mit stark, fast halbkreisförmig ausgerandetem Hinterrand. 8. Segment depress, auf der Ventralseite (Abb. 60) mit einer stark eingedrückten, scharf umgrenzten Grube, in die von den Seiten und von hinten lange, gerade Haare hineinragen. Pygophor (Abb. 62) depress, apikal gerade abgestutzt, seitlich etwa auf Höhe der Insertionsstelle der Parameren mit ein paar langen Haaren. Proctiger (Abb. 64) lang und schlank, in der Mitte der Seiten mit einigen längeren, jedoch nicht büschelartig verdichteten Haaren. Parameren (Abb. 67) symmetrisch, gleich, länglich, zum spitzen Apex hin stark verschmälert.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 5): Körperlänge: 3,12 - 3,31 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 1,20 - 1,25 mm; Länge der Metatibia 1,14 - 1,22 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,28 - 0,30 mm. Farbe und Behaarung weitgehend wie beim makropteren Männchen.

Strukturen hauptsächlich wie beim makropteren Männchen, mit folgenden Ausnahmen: Gestalt geringfügig robuster, besonders am Abdomen. Profemur ganz schlank, Protibia einfach. 7. Laterotergit apikal mit auffälligem, schmalem Büschel aus langen schwar-

zen Borsten, welches unterschiedlich ausgerichtet sein kann. 8. Tergit gerade posteriad gerichtet, hinten stark abgerundet und mit langen Haaren besetzt. 7. Sternit etwas kürzer als 5. und 6. zusammen; Hinterrand nicht ausgeschnitten; Apex mit ein paar langen Borsten. Gonocoxen groß, plattenartig, in Seitenansicht (Abb. 72) mit geradem Ventralrand.

Beschreibung des brachypteren Männchens: Maße (n = 5): Körperlänge: 2,89 - 2,94 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 1,08 - 1,12 mm; Länge der Metatibia 1,11 - 1,15 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,28 - 0,30 mm.

Farbe, Behaarung und auch Strukturen weitgehend wie beim makropteren Männchen. Pronotum (Abb. 18) im Verhältnis geringfügig kleiner, aber von ähnlicher Form; auch die Humeri stark entwickelt. Vorderflügel (Abb. 18) nur geringfügig verkürzt, vom 7. Tergit ein bis zwei Drittel bedeckend; die 5 Zellen ähnlich wie beim makropteren Männchen.

Beschreibung des brachypteren Weibchens: Maße (n = 5): Körperlänge: 2,98 - 3,29 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 1,14 - 1,23 mm; Länge der Metatibia 1,14 - 1,20 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,28 - 0,30 mm.

Farbe, Behaarung und auch Strukturen weitgehend wie beim makropteren Weibchen. Pronotum und Vorderflügel wie beim brachypteren Männchen; letztere das 7. Tergit ganz oder etwa zur Hälfte freilassend.

Vergleich: *Microvelia legorskyi* sp.n. hat ein deutlich kürzeres 3. Antennenglied als *M. somnokrene*, das 1. Glied des Mesotarsus ist etwas kürzer als das 2. (gleich lang bei *M. somnokrene*), und die Länge des Protibialkamms des Männchens (0,54 - 0,61-mal Tibiallänge) ist deutlich geringer als jene von *M. somnokrene* (0,75-mal). *Microvelia legorskyi* sp.n. ist in diesen drei Merkmalen *M. atroelegans* ziemlich ähnlich. Außerdem haben beide, *M. legorskyi* sp.n. und *M. atroelegans*, ein Büschel langer Haare am 7. Laterotergit der Weibchen, welches bei *M. somnokrene* und *M. jaechi* fehlt. Dieses ist für *M. atroelegans* als nach dorsal gerichtet beschrieben (allerdings bei nur drei bekannten Weibchen; siehe ZETTEL & GAPUD 1999); bei *M. legorskyi* sp.n. kann es unterschiedliche Ausrichtung haben. *Microvelia legorskyi* sp.n. ist größer und gedrungener als *M. atroelegans* (Körperlänge von *M. atroelegans*: makropteres Männchen: 2.69 - 2.71 mm, makropteres Weibchen: 2.83 - 3.03 mm; siehe ZETTEL & GAPUD 1999), und heller gefärbt: mit dunkelbraunem statt schwarzem Pronotum und nahezu einfarbig gelbbraunen bzw. gelben, nicht teilweise dunkelbraunen basalen Antennengliedern und Femora. Der Protibialkamm des Männchens von *M. legorskyi* sp.n. ist geringfügig länger als jener von *M. atroelegans* (0,54 - 0,61-mal vs. 0,52 - 0,53-mal Tibiallänge). Am ventralen Hinterrand des 8. Abdominalsegments des Männchen von *M. legorskyi* sp.n. befinden sich einige auffällige Haare, welche nach vorne in die große, deutlich umgrenzte Grube hineinragen (Abb. 60); diese Haare fehlen allen anderen *Somnovelia*-Arten (vgl. ZETTEL & GAPUD 1999: figs. 18 - 20).

Etymologie: Die Art ist Herrn Franz J. Legorsky, Ehrenpräsident der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, zum Anlass seines 90. Geburtstags herzlich gewidmet.

Verbreitung und Lebensraum: Luzon (Nueva Viscaya). Die Art ist nur vom Locus typicus nördlich des Dorfes Imugan (N 16°09' E 120°55'), im Bezirk Santa Fe bekannt. Der Fundort ist ein intermittierendes Bächlein auf etwa 1200 m Seehöhe, welches zum Sammelzeitpunkt zu einigen kleinen Pfützen reduziert war. Das Habitat war bewaldet und beschattet.

***Philippinovelina* subgen.n.**

Typusart: *Microvelia* (*Philippinovelina*) *isa* sp.n.

Diagnose: Kleine Arten, Körperlänge ca. 1,7 - 2,1 mm. Antennen und Beine kurz. Kopf und Pronotum mit zahlreichen abstehenden Haaren. Kopf viel breiter als lang. 4. Antennenglied am längsten, 3. deutlich länger als 2. Glied. Rostrum kurz, zurückgelegt die Basis des Mesosternum erreichend. Laterales Evaporatorium (Abb. 54) unauffällig. Metatibia (Abb. 58) auf der Beugeseite über (fast) die gesamte Länge mit einer Reihe dicht gestellter, schwarzer Körnchen. Apter oder makropter. Pronotum der wesentlich häufigeren apteren Individuen das Mesonotum völlig bedeckend. Vorderflügel mit auffälligen weißen Flecken, ihre Behaarung unauffällig. – Männchen: Protibialkamm sehr kurz (Abb. 57); Mesotibialkamm fehlend. Genitalia klein, Parameren reduziert (Abb. 70, 71). – Weibchen: Connexiva der apteren Form nach hinten deutlich konvergierend. Gonocoxen klein, zur Mitte hin gerichtet, in das 7. Segment eingesenkt und in der Mitte vom ventrad gerichteten Proctiger teilweise verdeckt (Abb. 73, 74).

Vergleich und Diskussion: Äußerlich – v.a. in Größe, Färbung, und Körperform – sind *Philippinovelina*-Arten jenen der Untergattung *Pacificovelina* ANDERSEN & WEIR, 2003 ähnlich, deren Arten zwischen dem südlichen Japan, Java, Australien, den Gesellschaftsinseln und Hawaii weit verbreitet sind. *Philippinovelina*-Arten lassen sich aber sofort durch die teils aufgerichtete Behaarung von Kopf und Pronotum sowie durch die weiße Flügelbasis (Abb. 22) unterscheiden. Drei wesentliche Merkmale führen zur Trennung: *Philippinovelina*-Arten besitzen eine lange Körnchenreihe auf der Metatibia (Abb. 58), welche bei *Pacificovelina* fehlt; es könnte sich dabei um eine *Pars stridens* handeln. Die Parameren der Männchen sind bei *Philippinovelina* extrem reduziert (Abb. 70, 71), bei *Pacificovelina* hingegen groß und asymmetrisch ausgebildet. Der große Proctiger des *Pacificovelina*-Weibchens bedeckt das 1. Gonocoxenpaar fast vollständig, während er beim *Philippinovelina*-Weibchen schmaler ist und die Gonocoxen seitlich sichtbar lässt (Abb. 73, 74).

Etymologie: Benannt nach dem Vorkommen auf den Philippinen.

Eingeschlossene Arten: *Microvelia* (*Philippinovelina*) *isa* sp.n. von Camiguin (Philippinen), *Microvelia* (*Philippinovelina*) *wala* sp.n. von Tablas (Philippinen). Weitere, bisher unbeschriebene Arten liegen von verschiedenen Inseln der Philippinen vor.

***Microvelia* (*Philippinovelina*) *isa* sp.n.** (Abb. 20 - 22, 54, 57, 68, 70, 73)

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „PHILIPPINEN: Camiguin\ W Mambajao, Katibawasan\ Falls, 15.11.1996\ leg. H. Zettel (96)“. Paratypen (CHSZ, NHMW, UPLB): 12 apt. ♂♂, 23 apt. ♀♀, 4 makr. ♂♂ und 1 makr. ♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus. 3 apt. ♂♂ und 4 apt. ♀♀ „Philippines: Camiguin, W\ Mambajao, Katibawasan\ Falls, 250-300m, 10.2.\ 2007, leg. H. Zettel (463)“. 1 apt. ♀ „Philippines: Camiguin, W\ Mambajao, Katibawasan\ spring area, 350-400 m\ 13/15.3.2010, leg. H.Zettel\ & C. V. Pangantihon (515)“.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge: 1,72 - 1,87 mm (Holotypus: 1,73 mm); maximale Körperbreite (über dem Mesothorax) 0,67 - 0,71 mm (Holotypus: 0,68 mm); Länge der Metatibia 0,76 - 0,85 mm (Holotypus: 0,78 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,23 - 0,27 mm (Holotypus: 0,23 mm).

Farbe (Abb. 20) überwiegend schwarzbraun. Pronotum mit helloranger T-Zeichnung; Seitenränder und Hinterrand mehr oder weniger aufgehellt. Acetabula, Laterotergite und

breite Streifen an den Seiten der Sternite gelborange. 1. - 3. Tergit an den Seiten, 5. - 7. gänzlich grau bereift. 1. und 2. Antennenglied gelbbraun mit dunkler Spitze, 3. und 4. dunkelbraun. Rostrum blass gelb. Beine basal weißlich gelb; Apices der Femora, Tibien und Tarsen bräunlich.

Behaarung und Beborstung: Behaarung insgesamt kurz, aber auf Kopf und Thorax teilweise abstehend und länger. Tergite mit relativ langen, leicht abstehenden oder nach hinten gerichteten Haaren, besonders an den Seiten des 5. - 7. Tergits. Hinterrand des 7. Tergits mit zahlreichen langen, schwarzen Borsten. Fühler und Beine neben einer fast anliegenden Behaarung mit zahlreichen langen Borsten.

Strukturen: Kopf mäßig ventrad gerichtet, in Dorsalansicht vorne zugespitzt; 1,6-mal so breit wie lang. Augen groß, kugelig. Rostrum etwa die Mitte des Mesosternum erreichend, das längste 3. Glied gut eineinhalb mal so lang wie das 4. Relative Längen der Fühlerglieder 1 - 4 (relativ zum 2. Glied): 1,0 : 1 : 1,6 : 1,7; 1. Glied am dicksten, 2. etwas dicker als die beiden dünnen distalen Glieder. Pronotum das Meso- und das Metanotum vollständig bedeckend; 1,0-mal so lang und 1,25-mal so breit wie der Kopf. Punktgruben am Lobus klein und wenig auffällig. Seiten des Thorax nur mit wenigen Punktgruben. Laterales Evaporatorium klein, knopfförmig, mit ein paar langen Borsten. Beine schlank und ziemlich kurz. Relative Längen der Beinglieder (im Verhältnis zur Metatibia = 100): Profemur 66, Protibia 58, Protarsus 33, Mesofemur 76, Mesotibia 67, Mesotarsus 18+26, Metafemur 89, Metatibia 100, Metatarsus 18+27. Protibialkamm sehr kurz, 0,07-mal so lang wie die Gesamtlänge der Tibia, zur Gänze auf einem auf der Beugeseite der Tibia ohrförmig über die Tarseninsertionsstelle hinausragenden Fortsatz gelegen. Im Vergleich mit dem Weibchen die Femora kaum verdickt. Seiten des Abdomens schwach konvex. Laterotergite deutlich nach außen ansteigend. Tergite matt, 7. Tergit mit schwach eingedrückter Mittellinie. 6. und 7. Sternit entlang der Mittellinie seicht eingedrückt, 7. mit schwach bogenförmig ausgerandetem Hinterrand. 8. Segment sehr schlank, distal rundum dicht behaart; Hinterrand dorsal geringfügig, ventral stark eingebuchtet; Ventralseite (Abb. 68) konkav, mit einem mit feinen, scharfen Kielen gerandeten, nach hinten verbreiterten Feld. Pygophor und Proctiger sehr klein und schlank, ohne besondere Merkmale; Parameren reduziert (Abb. 70).

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge: 1,75 - 2,10 mm; maximale Körperbreite (über dem Mesothorax) 0,72 - 0,90 mm; Länge der Metatibia 0,75 - 0,88 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,23 - 0,26 mm. Farbe und Behaarung weitgehend wie beim apteren Männchen. Bereifung der Tergite leicht unterschiedlich: 1. - 3. Tergit an den Seiten, 5. und 6. in der Mitte, 7. bis auf die Vorderwinkel ganz und 8. zur Gänze bereift. Behaarung der Tergite und Laterotergite sehr kurz und dünn, gelblich, die bereiften Tergitbereiche stellenweise kahl. 1. Tergit mit längeren, halbaufgerichteten Borsten. Seiten des 5. und 6. Tergits sowie die Vorderwinkel des 7. mit dichter, langer, halbaufgerichteter Behaarung; diese kann bei manchen Exemplaren nach hinten bis zum Ende des 8. Tergits ausgebildet sein. Hinterrand des 8. Tergits mit nach hinten gerichteten Borsten. 5. - 7. Laterotergit jeweils mit einigen langen, medio-caudad gerichteten Haaren. 7. Sternit in der Mitte des Hinterrandes mit einem artspezifischen, kleinen, ventrad gerichteten Haarpinsel und seitlich mit Reihen kurzer Borsten (Abb. 73).

Strukturen ähnlich wie beim apteren Männchen, mit folgenden Ausnahmen: Gestalt robuster, besonders am Abdomen; dieses oft gleichbreit wie der Mesothorax. Femora ganz schlank, Protibia einfach. Laterotergite, besonders die hinteren, stark ansteigend;

Connexiva am 6. und 7. Segment etwas nach innen geschwungen (Abb. 21). 8. Tergit gerade posteriad gerichtet, hinten abstutzt. Terminalia ganz ins 7. Segment hineingezogen. Gonocoxen klein, in Kaudalansicht teilweise vom ventrad gerichteten Proctiger bedeckt (Abb. 73).

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 4): Körperlänge: 1,88 - 2,04 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 0,78 - 0,85 mm; Länge der Metatibia 0,74 - 0,81 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,24 - 0,26 mm.

Farbe (Abb. 22), Behaarung und manche Strukturen ähnlich wie beim apteren Männchen. Tergite und Laterotergite unter den Flügeln kahl. 5. - 7. Tergit mit glatter, glänzender Mittellinie. Pronotum wie bei allen makropteren Veliiden sehr groß, mit stark ausgeprägten Humeri (Abb. 22); Hinterrand eckig, in der Mitte schmal verundet; die feine, scharf eingestochene Punktierung über die gesamte Fläche ziemlich gleichmäßig verteilt, nur auf den Humeri fehlend. Vorderflügel hinten das Abdomenende erreichend, seitlich Teile der Laterotergite freilassend; mit vier geschlossenen Zellen und einer offenen Apikalzelle; Behaarung auf die Adern des nicht überlappenden Teiles beschränkt, schütter und halb aufgerichtet. Grundfarbe des Vorderflügels braun; Basis weiß; innere Distalzelle und offene Apikalzelle je mit einem weißen Fleck; äußere Distalzelle ohne oder mit sehr kleinem weißem Fleck.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 1): Körperlänge: 2,00 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 0,86 mm; Länge der Metatibia 0,79 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,22 mm. Farbe, Behaarung und manche Strukturen ähnlich wie beim apteren Weibchen. Connexiva hinten nicht nach innen geschwungen, sondern konvex. Tergite und Laterotergite unter den Flügeln kahl. 5. - 8. Tergit mit glatter, glänzender Mittellinie. Pronotum und Flügel wie beim makropteren Männchen.

Etymologie: Das Artepithet „isa“ ist der philippinischen Sprache entnommen und nicht deklinierbar; es wird auf der 2. Silbe betont. Es bedeutet „eins“ und bezieht sich auf den artspezifischen, einzelnen Borstenpinsel am Hinterende des 7. Sternits des Weibchens.

Vergleich: siehe *Microvelia wala* sp.n.

Verbreitung und Lebensraum: Camiguin. Die Art ist nur vom Locus typicus, den Katibawasan Falls (N 9°11, E 124°42', ca. 700 m a.s.l.), sowie vom darüber liegenden Quellbereich im Barangay Upper Pandan, Bezirk Mambajao, bekannt. Sie besiedelt vor allem kleine, isolierte Stillwasserbereiche an Bachufern.

***Microvelia (Philippinovelina) wala* sp.n.** (Abb. 23, 58, 69, 71, 74)

Holotypus (apteres Männchen, UPLB): „PHILIPPINEN: Romblon Prov.\ Tablas, San Agustin, Dubduban\ Busai Falls, 23.-25.11.1994\ leg. H. Zettel (70)“. **Paratypen** (CHSZ, NHMW, UPLB): 23 apt. ♂♂, 18 apt. ♀♀, 2 makr. ♂♂, 1 makr. ♀ mit gleicher Etikettierung wie der Holotypus.

Beschreibung des apteren Männchens: Maße (n = 10): Körperlänge: 1,79 - 1,89 mm (Holotypus: 1,82 mm); maximale Körperbreite (über dem Mesothorax) 0,65 - 0,71 mm (Holotypus: 0,66 mm); Länge der Metatibia 0,74 - 0,80 mm (Holotypus: 0,77 mm); Länge des 2. Antennengliedes 0,22 - 0,24 mm (Holotypus: 0,23 mm).

Farbe überwiegend schwarzbraun. Pronotum mit helloranger T-Zeichnung; Seitenränder und Hinterrand gelblich aufgehellt; bei manchen Exemplaren auch die Scheibe lehm- braun. Acetabula und breite Streifen auf den Laterotergiten und Sternitseiten gelboran-

ge. 1. - 3.(4.) Tergit an den Seiten, 5. - 7. gänzlich grau bereift. 1. und 2. Antennenglied gelbbraun mit dunkler Spitze, 3. und 4. dunkelbraun. Rostrum blass gelb. Beine basal weißlich gelb; Apices der Femora, ganze Tibien (oder nur deren Apices) und Tarsen bräunlich.

Behaarung und Beborstung: Behaarung insgesamt kurz, aber auf Kopf und Thorax teilweise abstehend; abstehende Behaarung tendenziell dichter als bei *M. isa* sp.n. Tergite mit relativ langen, leicht abstehenden oder nach hinten gerichteten Haaren, besonders an den Seiten des 5. - 7. Tergits. Hinterrand des 7. Tergits mit zahlreichen langen Haaren. Fühler und Beine neben einer fast anliegenden Behaarung mit zahlreichen langen Borsten.

Strukturen: Kopf mäßig ventrad gerichtet, in Dorsalansicht vorne zugespitzt; 1,5-mal so breit wie lang. Augen groß, kugelig. Rostrum etwa die Mitte des Mesosternum erreichend, das längste 3. Glied gut eineinhalb mal so lang wie das 4. Relative Längen der Fühlerglieder 1 - 4 (relativ zum 2. Glied): 1,0 : 1 : 1,7 : 1,9; 1. Glied am dicksten, 2. etwas dicker als die beiden dünnen distalen Glieder. Pronotum das Meso- und das Metanotum vollständig bedeckend; 1,2-mal so lang und 1,3-mal so breit wie der Kopf. Punktgruben am Lobus klein und wenig auffällig. Seiten des Thorax nur mit wenigen Punktgruben. Laterales Evaporatorium klein, knopfförmig, mit ein paar langen Borsten. Beine schlank und ziemlich kurz. Relative Längen der Beinglieder (im Verhältnis zur Metatibia = 100): Profemur 67, Protibia 60, Protarsus 32, Mesofemur 76, Mesotibia 70, Mesotarsus 18+26, Metafemur 91, Metatibia 100, Metatarsus 19+27. Protibialkamm sehr kurz, 0,08-mal so lang wie die Gesamtlänge der Tibia, zur Gänze auf einem auf der Beugeseite der Tibia ohrförmig über die Tarseninsertionsstelle hinausragenden Fortsatz gelegen. Im Vergleich mit dem Weibchen die Femora kaum verdickt. Seiten des Abdomens schwach konvex. Laterotergite mäßig nach außen ansteigend. Tergite matt, 7. Tergit mit schwach eingedrückter Mittellinie. 6. und 7. Sternit entlang der Mittellinie leicht eingedrückt; 7. beiderseits der Mitte schwach eingedellt und mit schwach bogenförmig ausgerandetem Hinterrand. 8. Segment sehr schlank, distal rundum dicht behaart; Hinterrand dorsal geringfügig, ventral stark eingebuchtet; Ventralseite (Abb. 69) konkav, mit einem mit feinen, scharfen Kielen gerandeten, nach hinten verbreiterten Feld. Pygophor und Procitiger sehr klein und schlank, ohne besondere Merkmale; Parameren reduziert (Abb. 71).

Beschreibung des apteren Weibchens: Maße (n = 10): Körperlänge: 1,90 - 2,07 mm; maximale Körperbreite (über dem 3. Abdominalsegment) 0,81 - 0,92 mm; Länge der Metatibia 0,78 - 0,85 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,21 - 0,23 mm. Farbe (Abb. 23) und Behaarung weitgehend wie beim apteren Männchen. Bereifung der Tergite leicht unterschiedlich: 1. - 3. Tergit an den Seiten, 5. (oft nur sehr schmal) und 6. (breit) in der Mitte, 7. ganz bis auf die Vorderwinkel und 8. zur Gänze bereift. Behaarung der Tergite und Laterotergite sehr kurz und dünn, gelblich, die bereiften Tergitbereiche stellenweise kahl. 1. Tergit und Seiten des 5. - 7. Tergits mit wenigen längeren Haaren. Hinterrand des 8. Tergits mit nach hinten gerichteten Borsten. 7. Laterotergit apikal mit ein paar längeren gelblichen Haaren. Randborsten des 7. Sternits in der Mitte zuweilen etwas verdichtet, jedoch hier ohne Haarpinsel (Abb. 74).

Strukturen ähnlich wie beim apteren Männchen, mit folgenden Ausnahmen: Gestalt viel robuster, besonders am Abdomen; dieses (meist deutlich) breiter als der Mesothorax. Femora ganz schlank, Protibia einfach. Laterotergite vorne wenig bis mäßig, hinten stärker ansteigend; Connexiva am 6. und 7. Segment nicht nach innen geschwungen, sondern konvex (Abb. 23) bis gerade. 8. Tergit gerade posteriad gerichtet, hinten abgestutzt. Ter-

minalia ganz ins 7. Segment hineingezogen. Gonocoxen klein, in Kaudalansicht teilweise vom ventrad gerichteten Proctiger bedeckt (Abb. 74).

Beschreibung des makropteren Männchens: Maße (n = 2): Körperlänge: 1,81 - 1,92 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 0,79 - 0,80 mm; Länge der Metatibia 0,72 - 0,80 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,21 - 0,24 mm. Farbe, Behaarung und manche Strukturen ähnlich wie beim apteren Männchen. Tergite und Laterotergite unter den Flügeln kahl. 5. - 7. Tergit mit glatter, glänzender Mittellinie. Form und Struktur des Pronotums wie bei *M. isa* sp.n. Vorderflügel wie bei *M. isa* sp.n.; Basis weiß, beide Distalzellen und offene Apikalzelle je mit einem weißen Fleck, jener auf der äußeren Distalzelle klein.

Beschreibung des makropteren Weibchens: Maße (n = 1): Körperlänge: 2,10 mm; maximale Körperbreite (am Pronotum) 0,90 mm; Länge der Metatibia 0,80 mm; Länge des 2. Antennengliedes 0,22 mm. Farbe, Behaarung und manche Strukturen ähnlich wie beim apteren Weibchen. Tergite und Laterotergite unter den Flügeln kahl. 5. - 8. Tergit mit glatter, glänzender Mittellinie. Pronotum und Flügel wie beim makropteren Männchen.

Etymologie: Das Artepithet „wala“ ist der philippinischen Sprache entnommen und nicht deklinierbar; es wird auf der 2. Silbe betont. Es bedeutet „null“ und bezieht sich auf das Fehlen eines Borstenpinsels am Hinterandes des 7. Sternits des Weibchens.

Vergleich: *Microvelia wala* sp.n. ist *M. isa* sp.n. sehr ähnlich, jedoch besonders im weiblichen Geschlecht leicht unterscheidbar: Der für *M. isa* sp.n. charakteristische Borstenpinsel am Hinterand des 7. Sternits fehlt *M. wala* sp.n. (vgl. Abb. 73 und 74). Weiters ist – bei beiden Geschlechtern – die Körnchenreihe der Metatibia bei *M. wala* sp.n. sowohl an der Basis als auch auf der Spitze ein wenig verkürzt (Abb. 58) und das 2. Fühlerglied ist relativ kürzer als bei *M. isa* sp.n. Weitere, sehr große Unterschiede sind nur bei den (häufigeren) flügellosen Weibchen erkennbar: Das Abdomen von *M. wala* sp.n. ist sehr breit, die Connexiva sind nicht nach innen geschwungen (vgl. Abb. 21 und 23) und die Behaarung des 5. - 7. Laterotergits ist unauffällig; nur am Ende des 7. gibt es ein paar längere, blasse Haare.

Verbreitung und Lebensraum: Die Art ist bisher nur von der Typenlokalität im Norden der Insel Tablas nachgewiesen. Die Art wurde in Stillwasserbereichen eines von Bäumen beschatteten, von den Busai Wasserfällen kommenden Baches im Barangay Dubduban (N 12°34', E 122°07', ca. 50 m a.s.l.) im Bezirk San Agustin gefunden.

Dank

Für die Bereitstellung und (teilweise) Überlassung von Untersuchungsmaterial für diese Arbeit danke ich ganz herzlich den folgenden Personen: Prof. Dr. Karl-Georg Bernhardt (BOKU, Wien), Prof. Dr. Victor P. Gapud (UP Los Baños), Michael Graindl (Bad Vöslau), Jan Kodada (Bratislava), Clister V. Pangantihon (University of San Carlos, Cebu; Ateneo de Manila University), Dr. Dan A. Polhemus (Honolulu), Dr. John T. Polhemus (Englewood), Božena Rigová (Bratislava), Mag. Franz Seyfert (Wien). Die Kuratoren folgender Institutionen haben mich mit der leihweisen Zusendung von Typenmaterial für diese Forschungsarbeit unterstützt: The Natural History Museum, London; Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois; Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm; U.S. National Museum of Natural History, Washington; D.C. Snow Entomological Museum, Lawrence, Kansas; Zoologisches Museum, Universität Kopenhagen. Ich danke

auch den philippinischen Institutionen und ihren Mitarbeitern, welche mir bei meiner Forschung auf den Philippinen maßgeblich geholfen haben, insbesondere aber der University of the Philippines in Los Baños und der University of San Carlos in Cebu City.

Literatur

- ANDERSEN N.M. & WEIR T.A., 2001: New genera of Veliidae (Hemiptera : Heteroptera) from Australia, with notes on the generic classification of the subfamily Microveliinae. – *Invertebrate Taxonomy* 15(2): 217-258.
- ANDERSEN N.M. & WEIR T.A., 2003: The genus *Microvelia* WESTWOOD in Australia (Hemiptera : Heteroptera : Veliidae). – *Invertebrate Taxonomy* 17(2): 261-348.
- CHEN P.-P., NIESER N. & ZETTEL H., 2005: The aquatic and semi-aquatic bugs (Heteroptera: Nepomorpha & Gerromorpha) of Malesia. – *Fauna Malesiana Handbooks* 5, Brill, Leiden – Boston, 546 pp.
- ESAKI T. & MIYAMOTO S., 1959: Veliidae of Japan and its adjacent territory (Hemiptera-Heteroptera) II. – *Sieboldia* 2(2): 83-108, pl. 10-13.
- LUNDBLAD O., 1933: Zur Kenntnis der aquatilen und semiaquatilen Hemipteren von Sumatra, Java und Bali. – *Archiv für Hydrobiologie*, Suppl. 12: 1-195, 263-489, 21 plts.
- MIYAMOTO S., 1953: Biology of *Microvelia diluta* DISTANT, with descriptions of its brachypterous form and larval stages. – *Sieboldia* 1: 113-133, pl. 15-18.
- NIESER N., 1995: Nine new species of *Pseudovelia* and a new *Xiphovelia* (Heteroptera: Veliidae) from Sulawesi (Indonesia) and Mindanao (Philippines). Notes on Malesian aquatic and semi-aquatic bugs (Heteroptera), V. – *Tijdschrift voor Entomologie* 138: 69-87.
- ONG P.S., AFUANG L.E. & ROSELL-AMBAL R.C. (eds.), 2002: Philippine biodiversity conservation priorities: A second iteration of the National Biodiversity Strategy and Action Plan. – Department of Environment and Natural Resources - Protected Areas and Wildlife Bureau, Conservation International Philippines, Biodiversity Conservation Program - University of the Philippines Center for Integrative and Development Studies, and Foundation for the Philippine Environment, Quezon City, Philippines, 113 pp.
- POLHEMUS D.A. & POLHEMUS J.T., 1994: Four new genera of Microveliinae (Heteroptera) from New Guinea. – *Tijdschrift voor Entomologie* 137: 57-74.
- POLHEMUS J.T., 1977: Type-designations and other notes concerning Veliidae (Insecta: Hemiptera). – *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 79(4): 637-648.
- POLHEMUS J.T., 1979: Results of the Austrian-Ceylonese Hydrobiological Mission 1970, of the Institute of Zoology of the University of Vienna (Austria) and the Department of Zoology of the University of Sri Lanka, Vidyalankara Campus, Kelaniya. Part XIX: Aquatic and Semiaquatic Hemiptera of Sri Lanka from the Austrian Indo-Pacific Expedition, 1970-71. – *Bulletin of the Fishery Research Station, Sri Lanka* 29: 89-113.
- ZETTEL H., 1994: Revision der philippinischen Arten der Gattung *Rhagovelia* MAYR, 1. Teil (Heteroptera: Veliidae). – *Entomological Problems* 25(2): 33-48.
- ZETTEL H., 1995: Revision der philippinischen Arten der Gattung *Rhagovelia* MAYR (Heteroptera: Veliidae) 2. Teil. – *Entomological Problems* 26(1): 43-78.
- ZETTEL H., 1996: Revision der philippinischen Arten der Gattung *Rhagovelia*, 3. Teil (Heteroptera: Veliidae). – *Entomological Problems* 27(2): 111-140.
- ZETTEL H. & GAPUD V.P., 1999: A new species group of Oriental *Microvelia* s.l. (Insecta: Heteroptera: Veliidae), with descriptions of three new species. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 101B: 135-146.

Anschrift des Verfassers: Dr. Herbert ZETTEL, Entomologische Abteilung,
Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Wien,
Österreich (Austria)
E-Mail: herbert.zettel@nhm-wien.ac.at