

## DAS GENUS *PODALLEA* NAVÁS, 1936 (NEUROPTEROIDEA: PLANIPENNIA: BEROETHIDAE)<sup>1</sup>

Von Ulrike ASPÖCK und Horst ASPÖCK, Wien

Die vorliegende Arbeit – Teil einer Revision der Berothiden der Alten Welt – ist das Ergebnis einer Untersuchung der Typen (und weiteren Materials) von *Berotha squamulata* NAVÁS (aus Äthiopien beschrieben) und *Berotha leroiana* ESBEN-PETERSEN (aus dem Sudan beschrieben) sowie von drei weiteren, mit diesen offenbar kongenerischen, unbeschriebenen, aus Afrika und Arabien stammenden Spezies.

Das Genus *Berotha* WALKER – bis vor kurzer Zeit ein dubioses Konglomerat sehr verschiedener und nicht näher miteinander verwandter Arten – konnte auf der Basis der Untersuchung der Typusart, *Berotha insolita* WALKER, neu definiert werden (U. ASPÖCK 1981); die Verbreitung aller drei bekannten, in diese Gattung zu stellenden Spezies ist auf die orientalische Region beschränkt, und es kann als nahezu gesichert gelten, daß *Berotha* in Vorderasien und Afrika nicht vorkommt. Auch *B. squamulata* und *B. leroiana* haben selbstverständlich mit *Berotha* – obwohl in diesem Genus beschrieben – nichts zu tun.

Ohne Zweifel nahe verwandt sind sie hingegen mit den von TJEDER (1954 und 1959) im Genus *Acroberotha* KRÜGER beschriebenen Arten. Die Typusart, *A. tonkinensis* KRÜGER, konnte ebenfalls kürzlich untersucht werden; diese Art erwies sich eindeutig als kongenerisch mit *Isoscelipteron fulvum* COSTA, womit *Acroberotha* KRÜGER in die Synonymie von *Isoscelipteron* COSTA fällt (U. ASPÖCK und H. ASPÖCK 1980).

Aus den von ROUSSET (1968) veröffentlichten Zeichnungen der ♂ Genitalsegmente von *Podallea seriata* NAVÁS, 1936 (der einzigen in dieser Gattung beschriebenen Spezies) ergibt sich eine enge Verwandtschaft und jedenfalls Kongenerität dieser Art mit *Berotha squamulata* NAVÁS, *Berotha leroiana* ESBEN-PETERSEN und den übrigen in die Verwandtschaft dieser beiden Arten zu stellenden Spezies. *Podallea* NAVÁS ist damit der älteste verfügbare Gattungsname für diese Arten, von denen die uns vorliegenden 5 im folgenden definiert werden.

### *Podallea squamulata* (NAVÁS, 1936) nov. comb.

*Berotha squamulata* NAVÁS, 1936 (ODeskr): ROUSSET 1968 (Deskr).

Locus typicus: Bourié, am Fluß Omo (Südäthiopien).

Untersuchtes Material: 1 ♂ (hiermit als Lectotypus festgelegt): „Ethiopie merid Bourié bord de la riv. Omo 600 m / Museum de Paris Mission de l'Omo C. ARAMBOURG P. A. CHAPPUIS & R. IKANNKL 1832-33 / *Berotha squamulata* NAV. ♂ det. NAVÁS S. J. / TYPE“ (coll. MNP); 5 ♂, 1 ♀: „Kenya, Tsavo Park Tsavo River at Kitani Lodge 1-21-1968 Paul J. SPANGLER“ (coll. SI); 1 ♂: „Mt. Mlanje, Nyasaland, 19. XI. 1912 S. A. NEAVE“ (= Mt. Mulanje, Malawi) (coll. BM); 1 ♀: „Bodji/Wollega Äthiopien, Licht 31. 12. 74, Höse leg.“ (coll. P. Ohm).

1) Herrn Dr. Bo TJEDER zum 80. Geburtstag (29. April 1981) in Verehrung und Freundschaft herzlichst gewidmet.

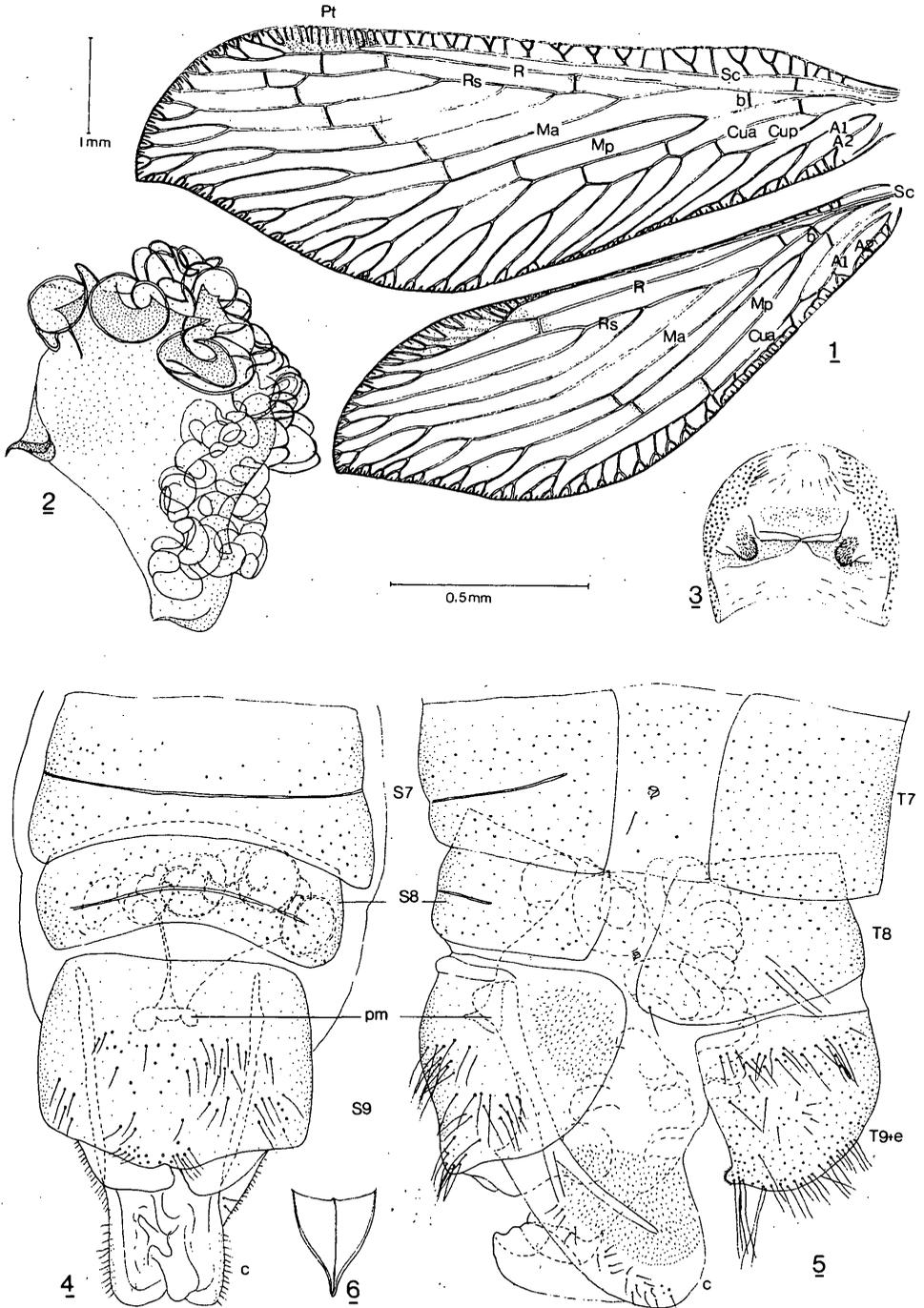


Abb. 1-6: *Podallea squamulata* (NAVÁS), Lectotypus ♂. – 1: Geäder des linken Vorder- und Hinterflügels; 2: Parameren-Mediuncus-Komplex, lateral; 3: Ektoprokt, ventrokaudal; 4 und 5: Genitalsegmente, ventral und lateral; 6: Hypandrium internum.

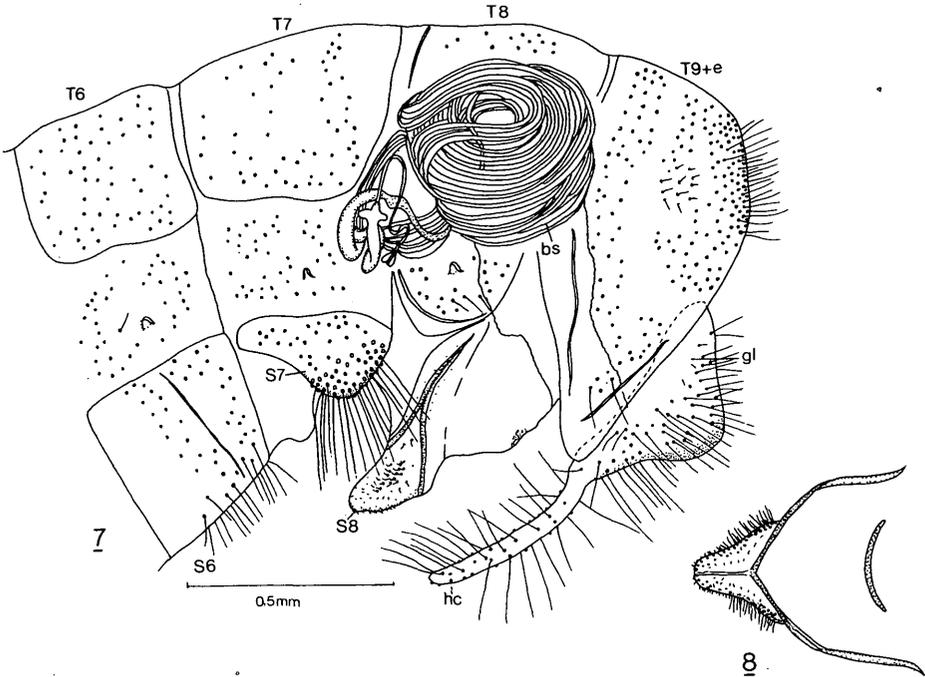


Abb. 7-8: *Podallea squamulata* (NAVÁS), ♀ (Kenya, Tsavo Park). – 7: Genitalsegmente, lateral; 8: 8. Sternit mit kaudal vorgelagertem Sklerit, ventral.

Eine mittelgroße Art. Vorderflügelänge der ♂ 7-8,5 mm, der ♀ 8-10 mm. Scapus etwa 6 mal so lang wie Pedicellus. Vorderkoxen des ♀ an der Innenseite mit schwarzen Schuppen. Flügelgeäder siehe Abb. 1. Vorderflügel gesichelt; Längsadern gelb mit braunen Punkten bis Strichen; Queradern! großteils braun, äußere Queradern leicht geschattet; brauner Fleck an innerer Querader r-rs, mittlere Querader r-rs nur mit schwacher Schattung. Hinterflügel: Längsadern gelb, teilweise braun; Queradern braun; in Pterostigma-Nähe Schattung zwischen Sc und R und bei Querader r-rs. Vorder- und Hinterflügel des ♀ auf der Unterseite an der Basis der Längsadern mit unregelmäßig verstreuten, schwarzen Schuppen (im Vorderflügel an allen Längsadern, im Hinterflügel an Rs, Mp, Cu, A1).

♂ Genitalsegmente: Abb. 2-6. 9. Tergit mit Ektoprokt verschmolzen. Apex mit nach ventral abstehendem, skulpturiertem Zapfen. 9. Sternit breit, Kaudalrand median ausgezogen. 9. Koxopoditen mit breit gerundetem Kaudalrand. Parameren-Mediuncus-Komplex mit extrem vielen großen und kleinen Schlingen.

♀ Genitalsegmente: Abb. 7-8. 8. Sternit mit unpaarem, medianem Höcker, dessen Sklerit-ränder lateral zu langen Leisten zusammentreten. 9. Tergit + Ektoprokt nach ventral ausgezogen. Hypocausta etwa so lang wie Basis der Gonapophyse. Bursa-Spermatheca-Komplex mit schlauchförmigem breitlumigen Teil und großem Fadenknäuel.

Differentialdiagnose: siehe Tabelle 1. Die Art ist auf Grund von Übereinstimmungen der ♀ Genitalsegmente möglicherweise am nächsten mit *P. tricirrata* (TJEDER) verwandt, zur endgültigen Beurteilung ist allerdings die Kenntnis des ♂ von *tricirrata* nötig.

*Podallea tjederi* n. sp.

Locus typicus: NW Mokwa (Nigeria).

Untersuchtes Material: Holotypus (♂): „Nigeria: Inst. Agr. Res. 5 miles NW Mokwa 4-5 Feb. 1978 Don & Mignon DAVIS“ (coll. SI); Paratypen: 4 ♂, 4 ♀ mit identischen Daten; 1 ♂: „Adamaua Poli (500 m) b. Garua, A. Weidholz E.I. 36“ (= Garoua, Kamerun) (coll. NMW); 1 ♀: „Sierra Leone 6.III. 1896 Clements/McLACHLAN Coll. B.M. 1938-674.“ (coll. BM).

Eine mittelgroße Art, Vorderflügelänge der ♂ 8-9,2 mm, der ♀ 8,5-10 mm. Scapus etwa 7 mal so lang wie Pedicellus. Vorderkoxen und Pronotum des ♀ an der Innenseite mit schwarzen Schuppen. Flügelgeäder: Abb. 16. Vorderflügel gesichelt; Längsadern gelb bis braun mit dunkelbraunen Punkten; Queradern gelb, teilweise braun, äußere Queradern leicht geschattet; brauner Fleck bei innerer Querader r-rs, schwächerer Fleck bei mittlerer Querader r-rs. Annäherung von Mp und Cua bei mittlerer Querader mp-cua, die verkürzt, stark beborstet und geschattet ist. Hinterflügel: Längsadern gelb, teilweise braun; basale Queradern gelb, distale braun, leicht geschattet; proximal vor dem Pterostigma Schattung zwischen Sc und R. Vorderflügelunterseite und Hinterflügeloberseite des ♀ mit Schuppen (Anordnung siehe Abb. 16).

♂ Genitalsegmente: Abb. 9-12. 9. Tergit + Ektoprokt mit zapfenartig nach ventral abstehendem Apex. 9. Sternit breit, Kaudalrand median etwas ausgezogen. 9. Koxopoditen mit apikal verjüngtem Kaudalrand. Parameren-Mediuncus-Komplex mit vielen großen und kleinen Schlingen.

♀ Genitalsegmente: Abb. 13-15. 8. Sternit mit unpaarem, medianem, nach cephal abgewinkeltem Höcker und mit weit nach lateral reichenden Skleritleisten. 9. Tergit + Ektoprokt relativ kurz. Hypocauda etwas kürzer als Basis der Gonapophyse, Bursa-Spermatheca-Komplex mit breitleumigem Schlauchteil und relativ kleinem Fadenknäuel.

Differentialdiagnose: siehe Tabelle 1. Die Art ist auf Grund von Übereinstimmungen in wesentlichen Merkmalen des Flügelgeäders und der ♂ und ♀ Genitalsegmente am nächsten mit *P. arabica* n. sp. verwandt.

*Podallea arabica* n. sp.

Locus typicus: Asirgebirge (Saudi-Arabien).

Untersuchtes Material: Holotypus (♂): „SW-Arabien Asirgebirge, 2000 m Wadi Morah, 29.4.-2.5. 1979, 81 km s. Biljurshi, AMSEL leg.“ (coll. NMK); Paratypen: 1 ♀: Selber Fundort, jedoch 24.4. 1979 (coll. Aspöck); 1 ♀: „SW-Arabien Asirgebirge, 2350 m 5 km s. Namas 17.-21.4. 1979, AMSEL leg.“ (coll. NMK); 1 ♀: „Al Alayyah 79 1950 m 8.-10. X. / Saudi Arabia W. BÜTTIKER“ (coll. NMB).

Eine mittelgroße Art, Vorderflügelänge des ♂ 9 mm, der ♀ 10 mm. Scapus etwa 7 mal so lang wie Pedicellus, siehe Abb. 18. Vorderkoxen und Pronotum des ♀ an der Innenseite mit schwarzen Schuppen. Flügelgeäder siehe Abb. 27, 28. Vorderflügel gesichelt; Längsadern gelb mit braunen Punkten bis Strichen; Queradern gelb, äußere teilweise leicht geschattet; sehr kleiner brauner Fleck bei innerer Querader r-rs. Schwache Annäherung von Mp und Cua bei mittlerer Querader mp-cua, diese schwach verkürzt, mit schwachem Fleck. Hinterflügel: Längsadern gelb, Queradern gelb, äußere braun, geschattet; proximal vor dem Pterostigma Schattung zwischen Sc und R. Vorderflügelunterseite und Hinterflügeloberseite des ♀ mit schwarzen Schuppen (Anordnung siehe Abb. 27, 28).

♂ Genitalsegmente: Abb. 17-22. 9. Tergit + Ektoprokt nach kaudal verlängert, mit zapfenartig nach ventrokaudal abstehendem Apex. 9. Sternit breit, Kaudalrand median ausgezogen. 9. Koxopoditen mit apikal verjüngtem Kaudalrand. Parameren-Mediuncus-Komplex mit extrem vielen großen und kleinen Schlingen.

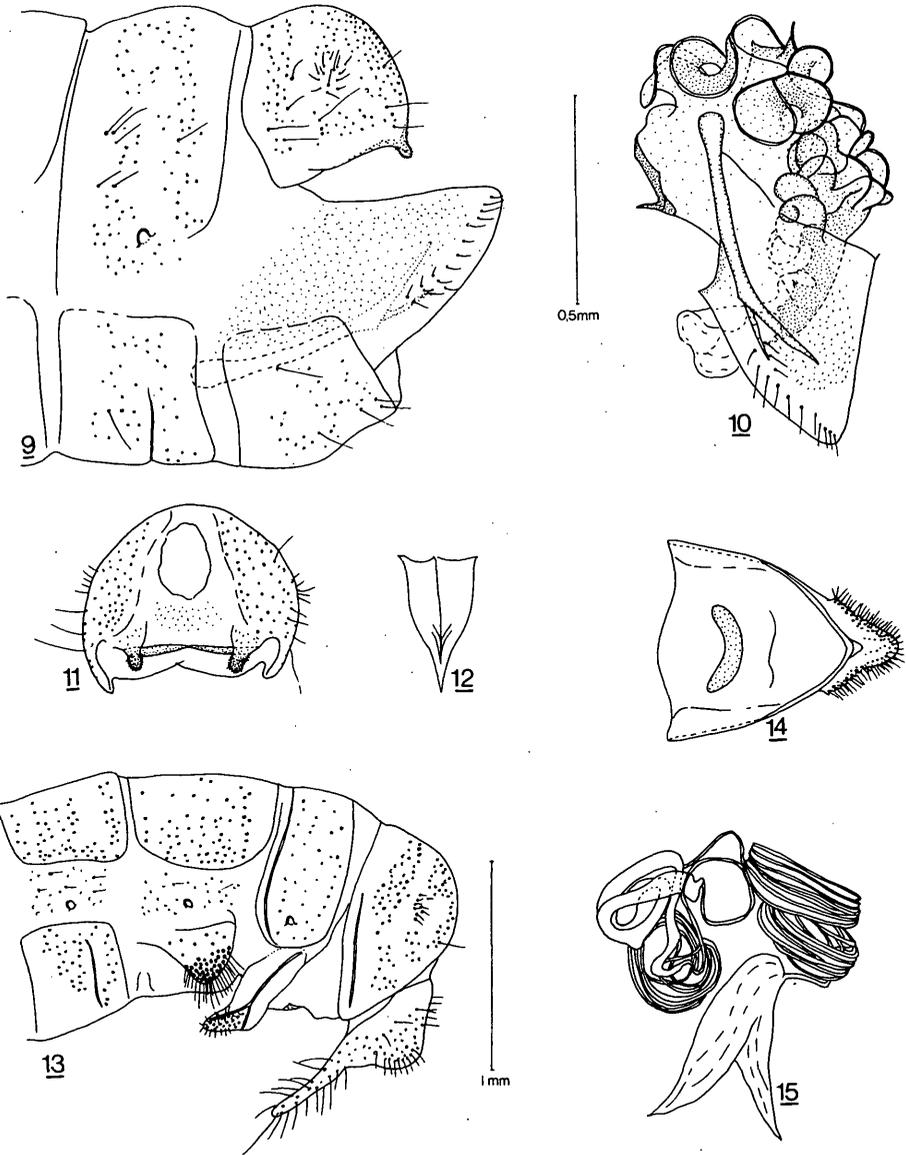


Abb. 9-12: *Podallea tjederi* n. sp., Holotypus ♂. – 9: Genitalsegmente, lateral; 10: Parameren-Mediuncus-Komplex und 9. Koxopoditen, lateral; 11: Ektoprokt, kaudal; 12: Hypandrium internum.

Abb. 13-15: *Podallea tjederi* n. sp., Paratypus ♀ (Nigeria, NW Mokwa). – 13: Genitalsegmente, lateral; 14: 8. Sternit mit kaudal vorgelagertem Sklerit, ventral; 15: Bursa-Spermatheca-Komplex, lateral.

♀ Genitalsegmente: Abb. 23-26. 8. Sternit mit unpaarem, medianem, nach zephal abgewinkeltem Höcker und mit weit nach lateral reichenden Skleritleisten. 9. Tergit + Ektoprokt relativ kurz. Hypocauda etwas kürzer als Basis der Gonapophyse. Bursa-Spermatheca-Komplex mit breitlumigem Schlauchteil und großem Fadenknäuel.

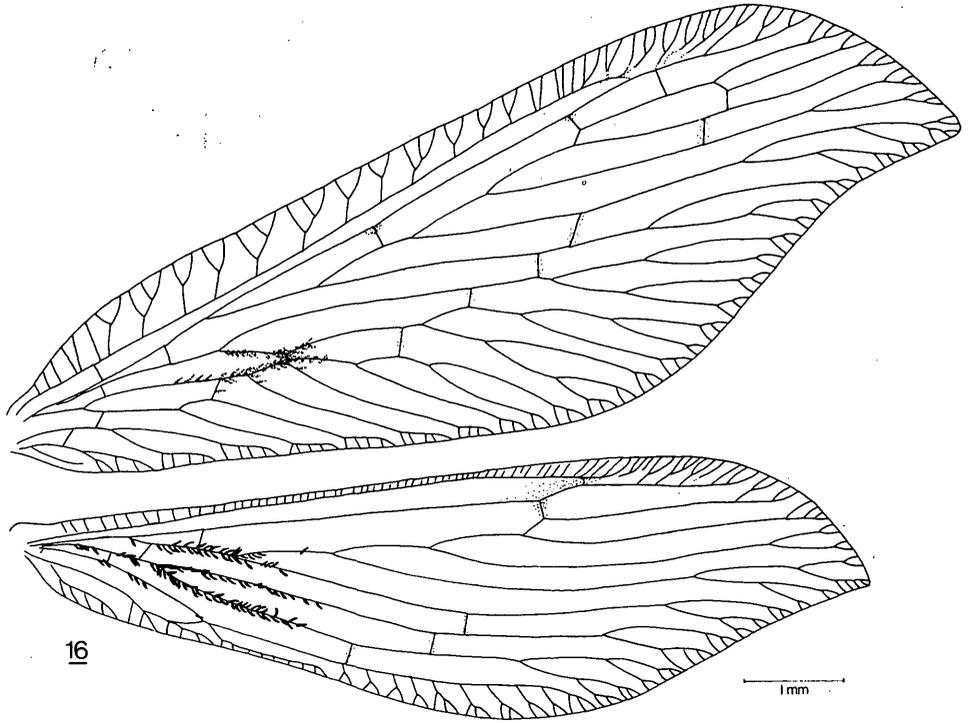


Abb. 16: *Podallea tjederi* n. sp., Paratypus ♀ (Nigeria, NW Mokwa), Geäder und Beschuppung des rechten Vorder- und Hinterflügels.

Differentialdiagnose: siehe Tabelle 1. Die Art ist auf Grund von Übereinstimmungen in wesentlichen Merkmalen des Flügelgeäders und der ♂ und ♀ Genitalsegmente am nächsten mit *P. tjederi* n. sp. verwandt.

*Podallea leroiana* (ESBEN-PETERSEN, 1915) nov. comb.

*Berotha leroiana* ESBEN-PETERSEN, 1915 (ODeskr): NAVÁS 1929 (Deskr, Diff); ESBEN-PETERSEN 1930 (Vb); NAVÁS 1931 (Not); 1936 (Not); ROUSSET 1968 (Not).

Locus typicus: Bahr el Zeraf (Sudan).

Untersuchtes Material: 1 ♂ (hiermit als Lectotypus festgelegt): „Bahr el Zeraf. 16.III.1913 / *Berotha leroiana* ESBEN-PETERSEN“ (coll. MKB); Typenserie (Paralectotypen): 10 ♀ mit identischen Daten; 2 ♂, 30 ♀: „Bahr el Zeraf 15.III.1913“; 3 ♀: „Bahr el Zeraf. 13.III.1913“; 4 ♀: „Bahr el Zeraf. 12.III.1913“; 2 ♀: „Lul (Bahr el Abiad). 18.III.1913“; 1 ♀: „Abu Doleb (Bahr el Abiad), 25.II.1913“; 4 ♀: „Dabba el Gardega (Bahr el Ghazal) 7.III.1913“; 1 ♀: „Bahr el Ghazal Abend, 1.III.1913“; 7 ♀: „Bahr el Ghazal, 5.III.1913“.

Weiteres Material: 1 ♂: „Tonga 15.IV. / Aegypt. Sudan EBNER, 1914 / *Berotha leroiana* E-P. det. ESBEN-PETERSEN“ (coll. NMW); 1 ♀: „El Obeid 14.III. / Aegypt. Sudan EBNER, 1914 / *Berotha leroiana* E-P.“ (coll. NMW); 1 ♂, 3 ♀: „Sudan centr. Blue Nile Prov. Wad Medani 31.I., 2.8., 3.8.1962 / Schirmakazien-Kurzgrassteppe leg. R.REMANE“ (coll. P.Ohm).

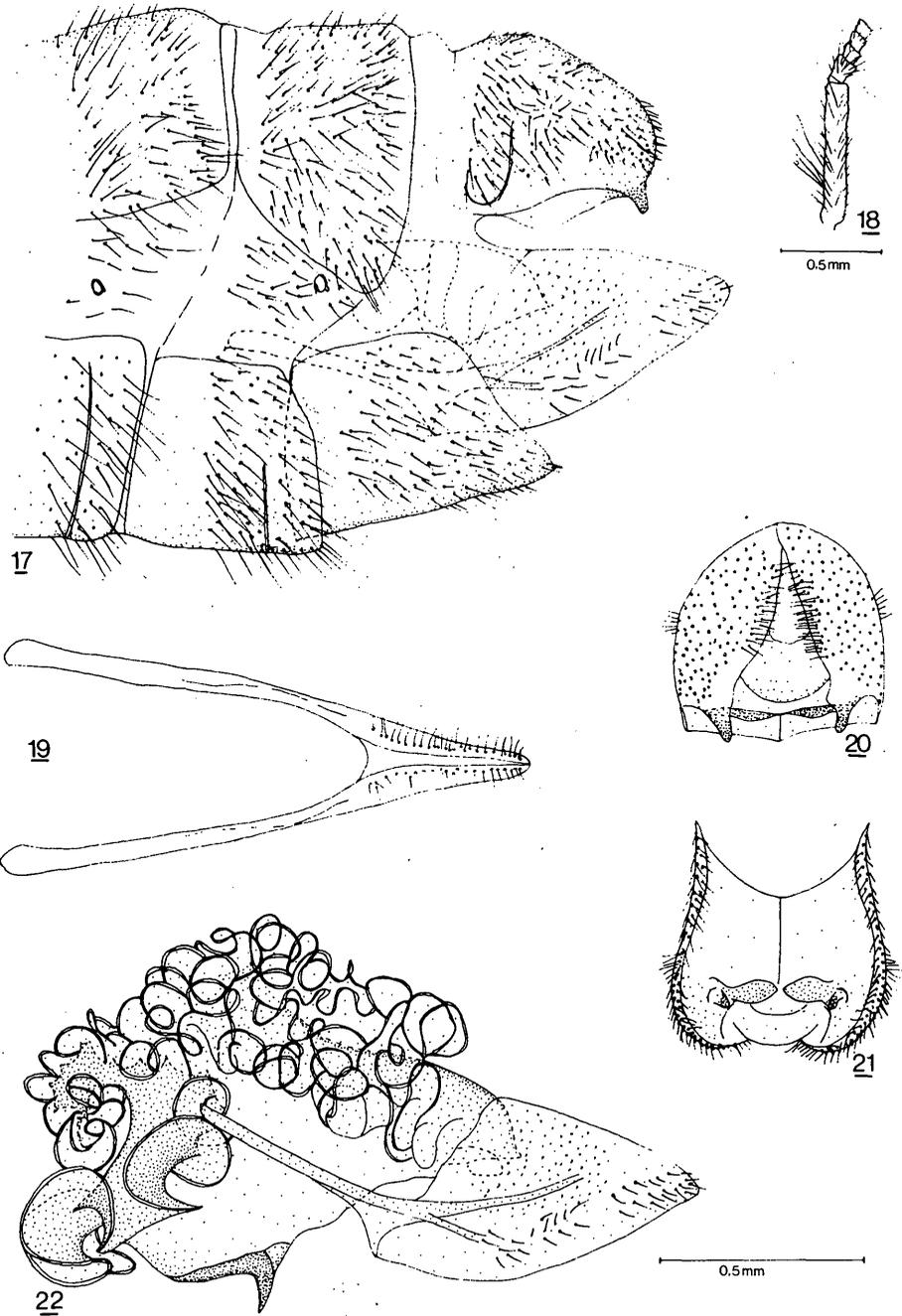
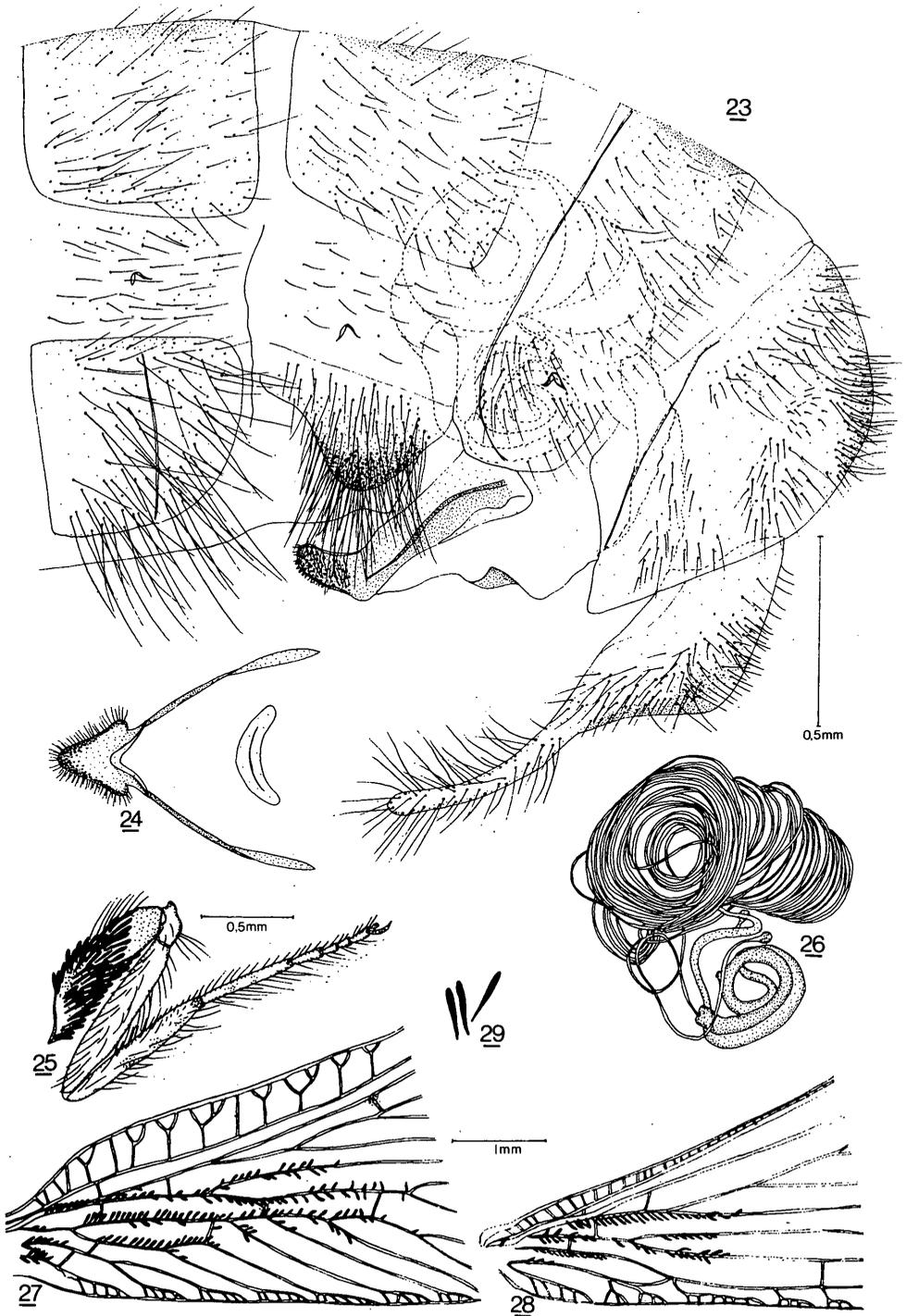


Abb.17-22: *Podallea arabica* n.sp., Holotypus ♂. – 17: Genitalsegmente, lateral; 18: Scapus und 4 Geißelglieder; 19: 9.Koxopoditen, ventral; 20 und 21: Ektoprokt, kaudal und ventral; 22: Parameren-Mediuncus-Komplex und 9.Koxopoditen, lateral.



Eine zierliche, kleine Art. Vorderflügelänge der ♂ 5,6-6 mm, der ♀ 5,8-8 mm. Scapus etwa 5 mal so lang wie Pedicellus, ♀ ohne Schuppen. Flügelgeäder: Abb.30. Vorderflügel kaum gesichelt; Längsadern hellgelb mit braunen Punkten; Queradern gelb, teilweise braun, äußere Queradern leicht geschattet; halbkreisförmige braune Flecken an den beiden Queradern r-rs. Hinterflügel: Längsadern gelb, teilweise braun, großflächige Schattung zwischen Sc und R proximal vor dem Pterostigma, sowie im Bereich der darunterliegenden Querader r-rs nach distal.

♂ Genitalsegmente: Abb.31-33. 9.Tergit + Ektoprokt mit breitem, proximal gerichtetem Apex mit Zähnschulpektur. 9.Sternit breit, Kaudalrand gerade. 9.Koxopoditen mit ± gerade verlaufendem Kaudalrand. Parameren-Mediuncus-Komplex mit wenigen Schlingen.

♀ Genitalsegmente: Abb.34-36. 8.Sternit mit paarigem, medianem Höcker, lateral unscheinbar, kurz, mit nur kurzer, kaum ausgeprägter Leiste. 9.Tergit + Ektoprokt relativ kurz. Hypocauda etwas kürzer als Basis der Gonapophyse. Bursa-Spermatheca-Komplex mit breitleumigem Schlauchteil und kleinem Fadenknäuel.

Differentialdiagnose: siehe Tabelle 1. Die Art steht innerhalb des Genus isoliert.

### *Podallea pellita* n. sp.

Locus typicus: Accra (Ghana).

Untersuchtes Material: Holotypus (♂): „Ghana: E.Region, Accra, Legon 6.III.1969 O.W.RICHARDS B.M. 1969-210 at light“ (coll. BM); Paratypen: 1 ♀: Identische Angaben bis auf: 24.II.; 1 ♂: „Ghana: Legon Univ. of Ghana 3 August 1969 W.P.MURDOCH, Jr.“ (coll. SI); 2 ♂, 2 ♀: „N.Nigeria: Kaduna. 23.1.1971 J.C.DEEMING m.v.trap“ (coll. BM); 1 ♀: „N.Nigeria: Abuja. 21.XI.1970. J.C.DEEMING. u.v.light“ (coll. BM); 1 ♀: „Nigeria: Samaru. 1-2.VI.1970. P.H.WARD. B.M. 1970-604“ (coll. BM); 2 ♀: „Nigeria: Ibaden, IITA West Bank Lake 7-9 Feb.1978 Don & Mignon DAVIS“ (coll. SI); 1 ♂: „Cameroon 82 km. NE Obala 13 Feb.1912 GRUWELL, BBLT“ (coll. SI).

Eine mittelgroße Art. Vorderflügelänge der ♂ 7-8 mm, der ♀ 8,8-10 mm. Scapus etwa 7 mal so lang wie Pedicellus (Abb.46). Pronotum des ♂ zusätzlich zur normalen Behaarung pelzartig dicht mit kurzen, gelben Borsten besetzt (Abb.40); Flügelgeäder siehe Abb.42. Vorderflügel gesichelt; Längsadern gelb mit braunen Punkten bis Strichen; Queradern gelb, distale teilweise braun. Schwacher brauner Fleck an proximaler Querader r-rs, manchmal auch an mittlerer Querader r-rs. Hinterflügel: Längsadern gelb, teilweise bräunlich; Queradern gelb, distale teilweise braun; leichte Schattung zwischen Sc und R proximal vor dem Pterostigma und im Bereich der darunter liegenden Querader r-rs.

♂ Genitalsegmente: Abb.37-39,41. 9.Tergit + Ektoprokt kaudal verjüngt, Apikalregion nicht abgesetzt, mit Zähnschulpektur. 9.Sternit breit, Kaudalrand median kaum ausgezogen. 9.Koxopoditen mit ± gerade verlaufendem Kaudalrand. Parameren-Mediuncus-Komplex mit vielen großen Schlingen.

♀ Genitalsegmente: Abb.43-46. 8.Sternit mit paarigem, durch Querbalken getrenntem, lateralem Höcker und weit nach lateral reichenden Skleritleisten. 9.Tergit + Ektoprokt fingerförmig nach ventral verlängert. Hypocauda etwas kürzer als Basis der Gonapophyse. Bursa-Spermatheca-Komplex mit schlauchförmigem breitleumigen Abschnitt und relativ kleinem Fadenknäuel.

Differentialdiagnose: siehe Tabelle 1. Die Art steht innerhalb des Genus isoliert.

Abb.23-29: *Podallea arabica* n.sp., Paratypus ♀ (SW Arabien, Asirgebirge). – 23: Genitalsegmente, lateral; 24: 8.Sternit mit kaudal vorgelagertem Sklerit, ventral; 25: Rechtes Vorderbein, Innenseite; 26: Bursa-Spermatheca-Komplex, lateral; 27: Basis des rechten Vorderflügels, Geäder, Beschuppung (Schuppen sind auf der Unterseite!); 28: Basis des rechten Hinterflügels, Geäder, Beschuppung; 29: Schuppen, stärker vergrößert.

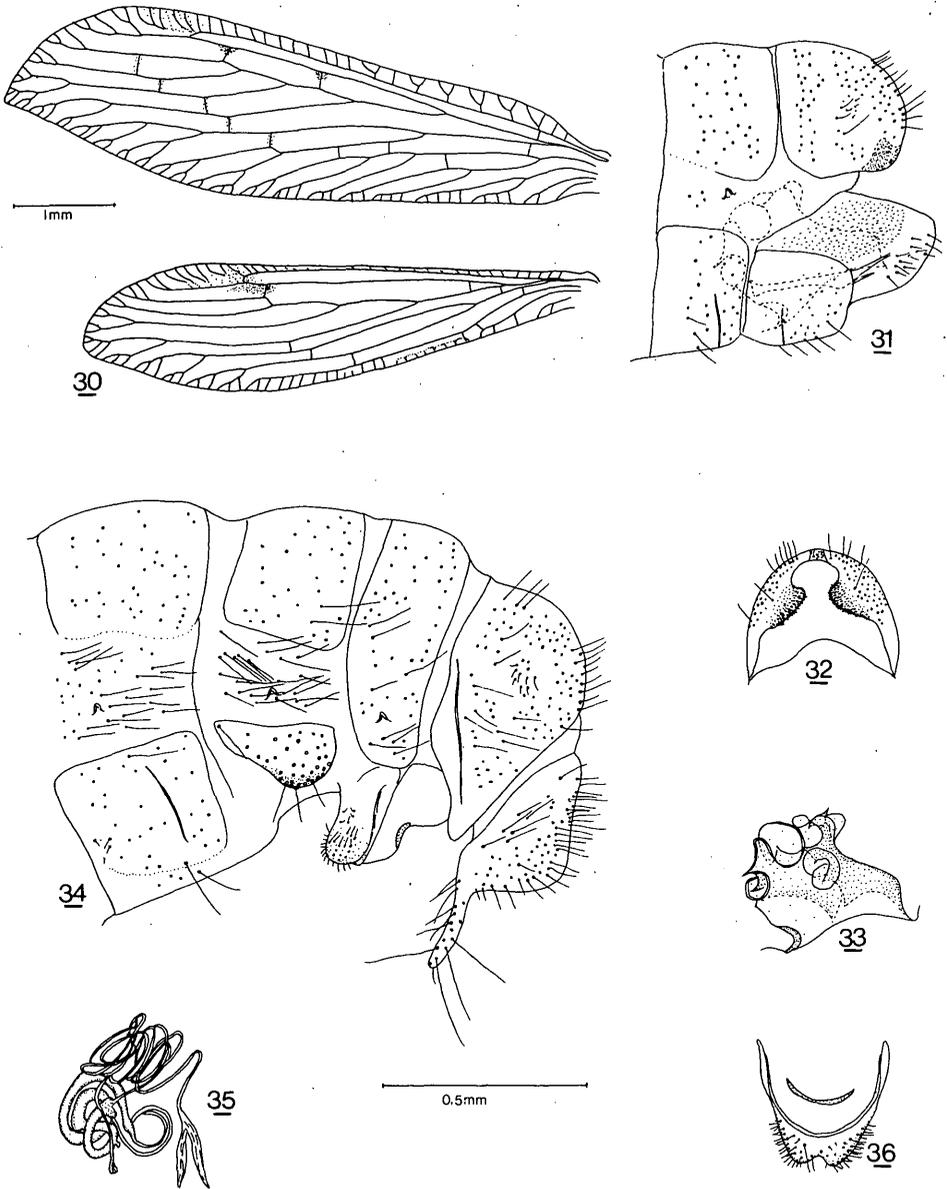


Abb. 30: *Podallea leroiana* (ESBEN-PETERSEN), ♂ (Sudan, Tonga), Geäder des linken Vorder- und Hinterflügels.

Abb. 31-33: *Podallea leroiana* (ESBEN-PETERSEN), Lectotypus ♂. – 31: Genitalsegmente, lateral; 32: Ektoprokt, ventrokaudal; 33: Parameren-Mediuncus-Komplex, lateral.

Abb. 34-36: *Podallea leroiana* (ESBEN-PETERSEN), ♀ (Sudan, El Obeid). – 34: Genitalsegmente, lateral; 35: Bursa-Spermatheca-Komplex, lateral; 36: 8. Sternit mit kaudal vorgelagertem Sklerit, ventral.

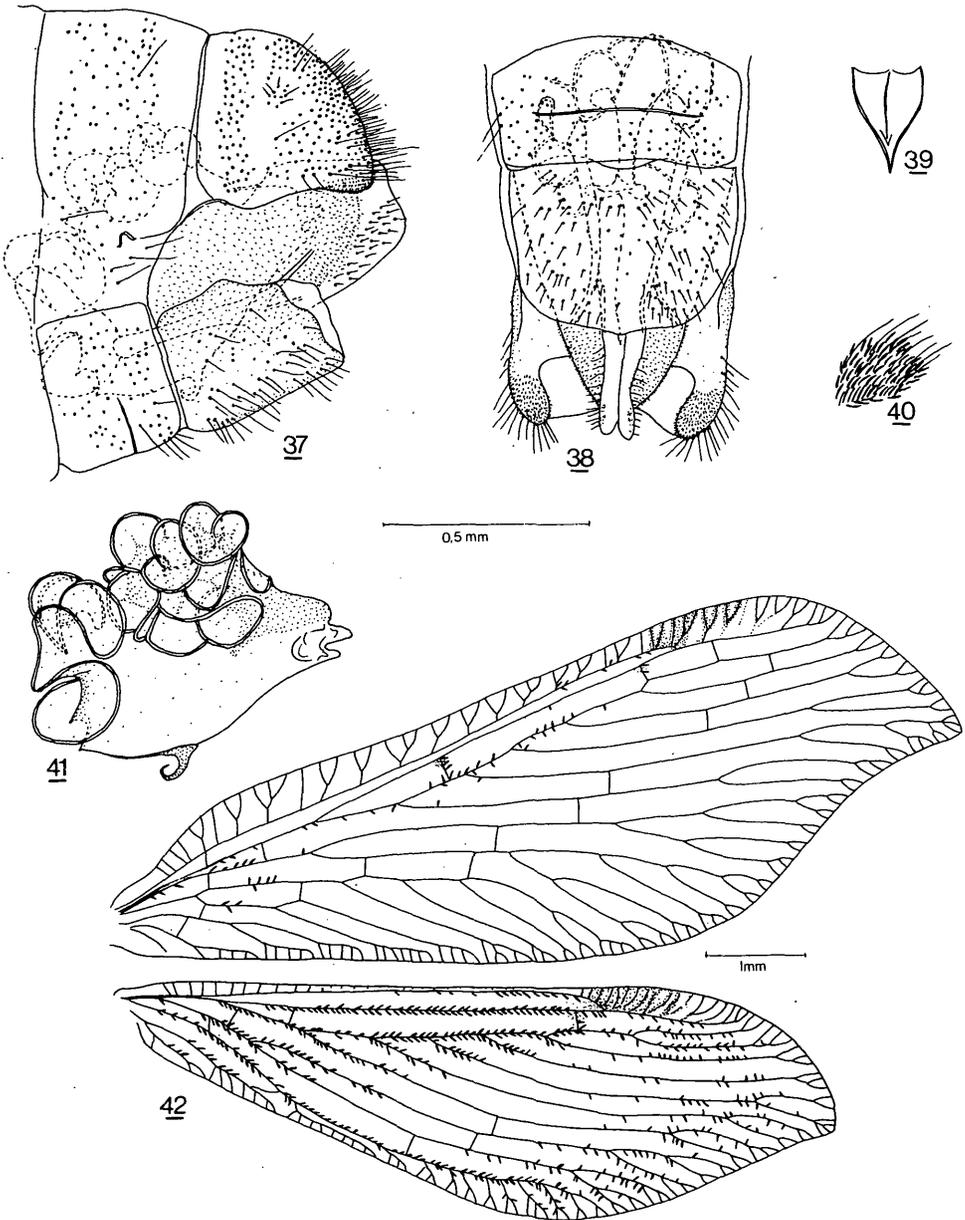


Abb.37-41: *Podallea pellita* n. sp., Holotypus ♂. – 37 und 38: Genitalsegmente, lateral und ventral; 39: Hypandrium internum; 40: Pronotum-Beborstung; 41: Parameren-Mediuncus-Komplex, lateral. Abb.42: *Podallea pellita* n. sp., Paratypus ♀ (Ghana, Accra), rechter Vorder- und Hinterflügel, Geäder, Beschuppung (Schuppen des Vorderflügels sind auf der Unterseite !).

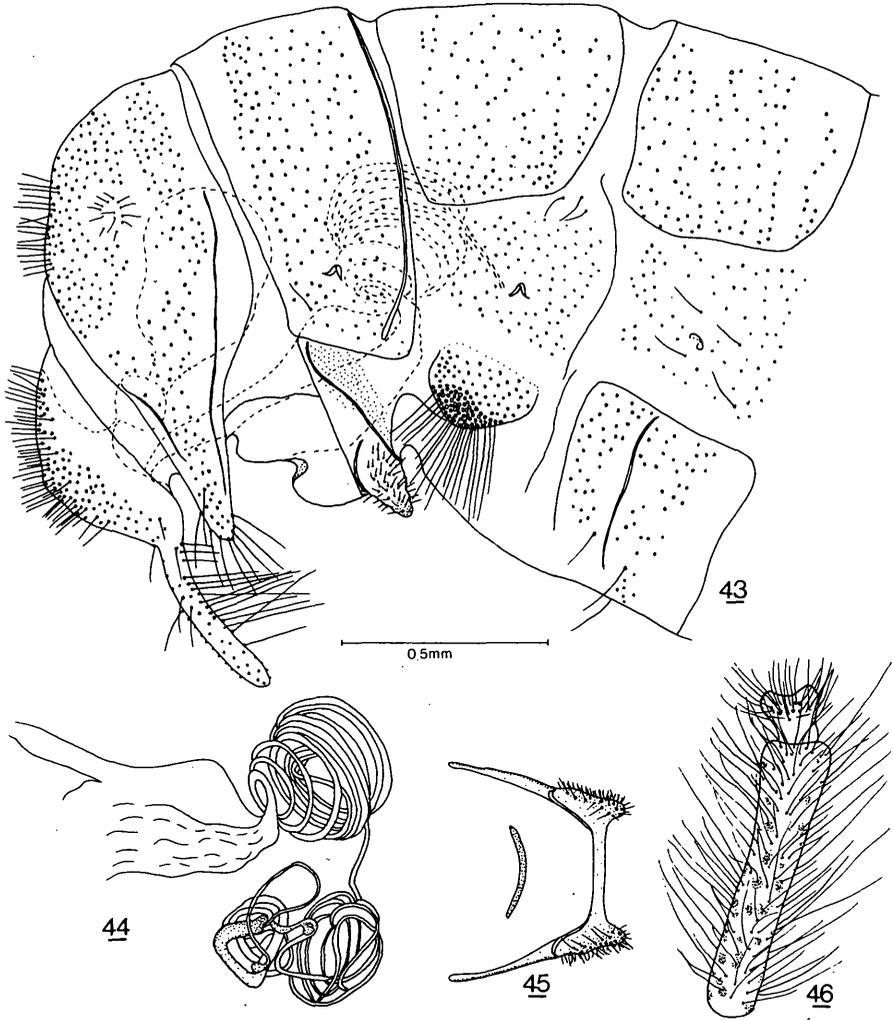


Abb.43-46: *Podallea pellita* n. sp., Paratypus ♀ (Ghana, Accra). – 43: Genitalsegmente, lateral; 44: Bursa-Spermatheca-Komplex, lateral; 45: 8. Sternit mit vorgelagertem Sklerit, lateral; 46: Scapus und Pedicellus.

### Diskussion

Auf der Basis der 5 vorliegenden Arten – *P. squamulata* (NAVÁS), *P. tjederi* n. sp., *P. arabica* n. sp., *P. leroiana* (ESBEN-PETERSEN) und *P. pellita* n. sp. – kann das Genus *Podallea* neu definiert werden:

Scapus ungewöhnlich lang, etwa so lang wie der Kopf bzw. wie die folgenden 6-8 Geißelglieder. Pronotum der ♀ ventral mit oder ohne schwarze Schuppen. Vorderbeine nicht zu Raubbeinen modifiziert. Vorderkoxen der ♀ mit oder ohne schwarze Schuppen. Vorderflügelunterseite der ♀ mit oder ohne schwarze Schuppen. Hinterflügel der ♀ mit schwarzen

Tabelle 1. Merkmalstabelle zur Differentialdiagnose der Arten des Genus *Podallea* NAVAS.

| Spezies                    |                                 | <i>squamulata</i>                           | <i>xiphophora</i>                           | <i>trictirrata</i>                          | <i>tjederi</i>                                       | <i>arabica</i>                              | <i>leroiiana</i>                                   | <i>pellita</i>                                      | <i>exarmata</i>                              |
|----------------------------|---------------------------------|---|---|---|--|---|--|---|--|
| Merkmal                    | Form                            | gesichelt                                   | gesichelt                                   | gesichelt                                   | gesichelt  | gesichelt                                   | kaum gesichelt                                     | gesichelt   | gesichelt                                    |
|                            | Vorderflügel                    | mittlere Querader mp-cua                    | normal lang                                 | normal lang                                 | normal lang  | stark verkürzt                              | schwach verkürzt                                   | normal lang   | normal lang                                  |
| Beschuppung (♀)            |                                 | basale Flügelhälfte, Unterseite             | basale Flügelhälfte, Unterseite             | basale Flügelhälfte, Unterseite             | um mittlere Querader mp-cua konzentriert, Unterseite | basale Flügelhälfte, Unterseite             | keine  | bis Pterostigma, Unterseite                         | ?  |
| Hinterflügel               | Beschuppung (♀)                 | basale Flügelhälfte, Unterseite             | basale Flügelhälfte, Unterseite             | basale Flügelhälfte, Unterseite             | basale Flügelhälfte, Oberseite                       | basale Flügelhälfte, Oberseite              | keine  | ganzer Flügel außer Mitte, Unterseite               | Flügelmitte, Unterseite                      |
|                            | Beschuppung der Vorderkoxen (♀) | +   | +   | +   | +  | +   | -  | -   | -  |
| ♂: Behaarung des Pronotums | Apex                            | normal                                      | normal                                      | ?   | normal   | normal                                      | normal   | sehr dicht (pelzartig)                              | ?  |
|                            | des Ektoprokts                  | nach ventral absteigender Zapfen            | nach proximal absteigender Zapfen           | ?   | nach ventral absteigender Zapfen                     | nach ventrokaudal absteigender Zapfen       | breit-ovale, nicht abgesetzte Zone                 | stumpf verjüngt, nicht abgesetzt                    | ?  |
| ♂ Genitalsegmente          | Kaudalrand der 9. Koxopoditen   | breit gerundet                              | apikal verjüngt                             | ?   | apikal verjüngt                                      | apikal verjüngt                             | ± gerade   | ± gerade  | ?  |
|                            | Parameren-Medivuncus-Komplex    | extrem viele Schlingen                      | extrem viele Schlingen                      | ?   | viele Schlingen                                      | extrem viele Schlingen                      | wenige Schlingen                                   | viele Schlingen                                     | ?  |
| ♀ Genitalsegmente          | 8. Sternit                      | unpaariger Höcker mit langen Lateralleisten | unpaariger Höcker mit kurzen Lateralleisten | unpaariger Höcker mit langen Lateralleisten | unpaariger Höcker mit langen Lateralleisten          | unpaariger Höcker mit langen Lateralleisten | paariger medianer Höcker mit kurzen Lateralleisten | paariger lateraler Höcker mit langen Lateralleisten | paariger medianer Höcker ohne Lateralleisten |
|                            | Bursa-Spermatheca-Komplex       | mit großem Fadenknäuel                      | mit großem Fadenknäuel                      | mit großem Fadenknäuel                      | mit relativ kleinem Fadenknäuel                      | mit großem Fadenknäuel                      | mit kleinem Fadenknäuel                            | mit kleinem Fadenknäuel                             | mit kleinem Fadenknäuel                      |

Schuppen auf Flügelunter- oder -oberseite oder ohne Schuppen. Vorderflügel kaum bis stark gesichelt; Pterostigma unscheinbar, ohne abrupte Verbreiterung; keine vena recurrens; basaler Teil der Ma als unscheinbare Querader vorhanden. Hinterflügel kaum gesichelt; Kostalfeld sehr schmal; Cua  $\pm$  parallel zum Flügelhinterrand verlaufend; Zahl der äußeren Queradern gering (3).

♂ Genitalsegmente: 9. Tergit mit Ektoprokt verschmolzen. 9. Sternit breit. 9. Koxopoditen mit stielförmiger Basis und großem, ruderblattartigem Apikalteil; dessen Ventralrand beborstet. Gonarcus obliteriert. Parameren-Mediuncus-Komplex: Lamelle mit basalem Skleritstück, dorsal in rüschenartigen Schlingen  $\pm$  erweitert.

♀ Genitalsegmente: 7. Sternit paarig, lateral liegend, mit stark gewölbter, markant beborsteter Ventralzone. 8. Sternit schmal, mit unpaarem oder paarigem Höcker, kaum oder weit nach lateral reichend. Gonapophyses laterales: Hypocauda etwa so lang (im einzelnen kaum länger, eher kürzer) wie Basalteil. Bursa-Spermatheca-Komplex mit breitleumigem, schlauchförmigem Abschnitt und unterschiedlich langem,  $\pm$  knäuelartig aufgewickeltem fadenförmigen Teil.

Die systematische Stellung von *Podallea* innerhalb der Berothinae ist durchaus noch unklar, weil die meisten nominellen Spezies und Genera noch nicht revidiert sind. Von den aus der Alten Welt beschriebenen Genera sind nur *Berothera* WALKER und *Isoscelipteron* COSTA auf der Basis der Untersuchung beider Geschlechter mehrerer Arten als geklärt zu betrachten (U. ASPÖCK 1981, U. ASPÖCK und H. ASPÖCK 1980).

*Berothera* unterscheidet sich eidonomisch von *Podallea* durch die markantere Sichelung und das verbreiterte Pterostigma der Vorderflügel. Genitalmorphologische Unterschiede sind u. a. durch den einfach bogenförmigen Parameren-Mediuncus-Komplex der ♂ und den kugeligen Abschnitt im Bursa-Spermatheca-Komplex der ♀ gegeben.

*Isoscelipteron* ist von *Podallea* eidonomisch durch einen kürzeren Scapus (Länge von 3-4 Geißelgliedern) und durch die größere Zahl (4-6) der äußeren Queradern im Hinterflügel gut differenziert. Genitalmorphologisch unterscheidet sich *Isoscelipteron* u. a. durch den spiralenförmigen Parameren-Mediuncus-Komplex der ♂ und den kugeligen Abschnitt im Bursa-Spermatheca-Komplex der ♀ (siehe H. ASPÖCK, U. ASPÖCK und HÖLZEL 1980).

Außer der Typus-Art, *Podallea seriata* (NAVÁS), und den von uns untersuchten 5 Spezies sind die folgenden, in anderen Gattungen beschriebenen Arten dem Genus *Podallea* mit Sicherheit oder Vorbehalt zuzuordnen: *Acroberothera xiphophora* TJEDER, 1954 und *A. tricirrata* TJEDER, 1959 (beide Südafrika) gehören eindeutig *Podallea* an. Zur endgültigen Beurteilung von *Berothera exarmata* TJEDER, 1959 (Südafrika) ist auch die Kenntnis des ♂ Geschlechtes nötig. *B. vasseana* NAVÁS, 1910 (Mosambik) und *B. seyrigina* NAVÁS, 1935 (Madagaskar) sind völlig unzureichend dargestellt; die Untersuchung der Typen (coll. MNP) wird in Kürze erfolgen. Der Verbleib der Typen von *B. sashilana* NAVÁS, 1931 („Congo Belge“) und *Acroberothera pauliani* FRASER, 1955 (Madagaskar) ist uns leider unbekannt, so daß eine endgültige Klärung dieser Arten noch längere Zeit nicht möglich sein wird. In die Differenzierungstabelle (p. 93) konnten daher nur die 5 von uns untersuchten sowie die 3 von TJEDER 1959 nach modernen Kriterien beschriebenen Arten aufgenommen werden.

Als gesicherte Verbreitung des Genus *Podallea* ergibt sich West-, Ost- und Südafrika sowie Südwestarabien.

Die Biologie der Arten des Genus *Podallea* ist völlig unbekannt. Die spärlichen zur Verfügung stehenden Angaben lassen annehmen, daß die Arten vorwiegend, wenn nicht ausschließlich, in ariden Gebieten vorkommen und dem Eremial zuzuordnen sind.

### Abkürzungsverzeichnis

|      |  |        |   |
|------|--|--------|---|
| A    | Analıs   | NMW    | Naturhistorisches Museum,<br>Wien   |
| b    | freier, basaler Teil der Media                                       | MNP    | Museum National d'Histoire<br>Naturelle, Paris                                  |
| BM   | British Museum (Natural History),<br>London                          | Mp     | Media posterior   |
| bs   | Bursa-Spermatheca-Komplex  | Not    | Erwähnung, Liste, Zitat   |
| c    | 9. Koxopoditen   | ODEskr | Originalbeschreibung  |
| Cua  | Cubitus anterior   | pm     | Parameren-Mediuncus-Kom-<br>plex  |
| Cup  | Cubitus posterior  | Pt     | Pterostigma   |
| Desk | Beschreibung   | R      | Radius  |
| Diff | Abgrenzung, Bestimmungsschlüssel                                     | Rs     | Radiussektor  |
| e    | Ektoprokt  | S      | Sternit   |
| gl   | Gonapophyses laterales   | Sc     | Subcosta  |
| hc   | Hypocauda  | SI     | National Museum of Natural<br>History. Smithsonian Institu-<br>tion, Washington |
| Ma   | Media anterior   | T      | Tergit  |
| MKB  | Zoologisches Forschungsinstitut und<br>Museum Alexander Koenig, Bonn | Vb     | Verbreitung   |
| NMB  | Naturhistorisches Museum Basel                                       |        |   |
| NMK  | Landessammlungen für Naturkunde<br>Karlsruhe                         |        |   |

### Dank

Das der Arbeit zu Grunde liegende Material wurde uns von folgenden Herren zur Untersuchung zur Verfügung gestellt: Dr. H. G. Amsel, Karlsruhe (NMK), Dr. B. C. Barnard, London (BM), Dr. O. S. Flint, Washington (SI), Dr. A. Kaltenbach, Wien (NMW), Dr. P. Ohm, Kiel, Dr. J. R. Steffan, Paris (MNP), Dr. H. Ulrich, Bonn (MKB) und Dr. W. Wittmer, Basel (NMB). Ihnen allen herzlichen Dank!

Nicht zuletzt danken wir dem Nestor der Neuropterologie, Herrn Dr. Bo Tjeder (Lund), für so viele wertvolle Hinweise und Informationen und für jahrelange stimulierende Diskussionen, die – wenn auch nicht in direktem Zusammenhang mit dieser Arbeit stehend – eine wesentliche Voraussetzung für den Fortgang unserer Studien waren.

### Zusammenfassung

*Podallea* NAVÁS, 1936 ist ein gegenüber *Berotha* WALKER und *Isoscelipteron* COSTA durch Merkmale der Flügel, der ♂ und ♀ Genitalsegmente gut abgegrenztes Genus, dem außer dem Typus generis, *Podallea seriata* NAVÁS, 1936, zumindest die folgenden Spezies angehören: *P. squamulata* (NAVÁS, 1936), *P. tjederi* n. sp., *P. arabica* n. sp., *P. leroiana* (ESBEN-PETERSEN, 1915), *P. pellita* n. sp., *P. xiphophora* (TJEDER, 1954), *P. tricirrata* (TJEDER, 1959), außerdem vermutlich *Berotha exarmata* TJEDER, 1959, *B. vasseana* NAVÁS, 1910, *B. sashilana* NAVÁS, 1931, *B. seyrigina* NAVÁS, 1935 und *Acroberotha pauliani* FRASER, 1955. Die 5 Spezies *P. squamulata*, *P. tjederi*, *P. arabica*, *P. leroiana* und *P. pellita* werden an Hand von Zeichnungen der Flügel und der ♂ und ♀ Genitalsegmente neu definiert und differentialdiagnostisch in Form einer Tabelle charakterisiert. Die Verbreitung von *Podallea* ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die äthiopische Region und auf den äußersten Südwesten der arabischen Halbinsel beschränkt. Die Arten des Genus leben vermutlich durchwegs in ariden Biotopen.

### Summary

*Podallea* NAVÁS, 1936 is a genus well differentiated from *Berotha* WALKER and *Isoscelipteron* COSTA by characters of wing venation and ♂ and ♀ genitalia. Besides the type species, *Podallea seriata* NAVÁS, 1936, at least the following species have to be included in *Podallea*: *P. squamulata* (NAVÁS, 1936),

*P. tjederi* n.sp., *P. arabica* n.sp., *P. leroiana* (ESBEN-PETERSEN, 1915), *P. pellita* n.sp., *P. xiphophora* (TJEDER, 1954), *P. tricirrata* (TJEDER, 1959). In addition probably also *Berotha exarmata* TJEDER, 1959, *B. vasseana* NAVÁS, 1910, *B. sashilana* NAVÁS, 1931, *B. seyrigina* NAVÁS, 1935, and *Acroberotha pauliani* FRASER, 1955 belong to the genus. The paper presents descriptions (respectively redescrptions) of *P. squamulata*, *P. tjederi*, *P. arabica*, *P. leroiana*, and *P. pellita* basing upon characters of wing venation, ♂ and ♀ genitalia. The differentiating characters are compared and summarized in a table. The distribution is apparently restricted to the Ethiopian region and to the southwestern most parts of the Arabian peninsula. The species probably live exclusively in arid areas.

#### LITERATUR

- ASPÖCK, H., U. ASPÖCK und H. HÖLZEL (unter Mitarbeit von H. RAUSCH) (1980): Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas. – 2 Bände. – Goecke & Evers, Krefeld.
- ASPÖCK, U. (1981): Das Genus *Berotha* WALKER (Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae). – Annl. naturh. Mus. Wien 84 (im Druck).
- ASPÖCK, U. und H. ASPÖCK (1980): Das Genus *Isoscelipteron* COSTA, 1863 (Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae). – Z. ArbGem. öst. Ent. 32: 65-74.
- ESBEN-PETERSEN, P. (1915): Neuropteren und Embiiden aus Ober-Aegypten und dem Aegypt. Sudan. – Ent. Mitt. 4: 79-88.
- (1930): XXVII. Neuropteren in: Wissenschaftliche Ergebnisse der mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften in Wien aus der Erbschaft Treitl von F. Werner unternommenen zoologischen Expedition nach dem Anglo-Ägyptischen Sudan (Kordofan) 1914. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien 102: 201-206.
- FRASER, F. C. (1955): Nouvelles notes sur les Nevroptères de Madagascar. – Naturaliste malgache 7: 127-137.
- NAVÁS, L. (1910): Hemeróbidos (Ins. Neur.) nuevos. Con la clave de las tribus y géneros de la familia. – Broteria 9: 69-90.
- (1929): Monographia de la Familia de los Berótidos (Insectos Neurópteros). – Mems Acad. Cienc. exact. fis.-quim. nat., Zaragoza 2: 1-107.
- (1931): Insectos du Congo Belge. (Série V). – Revue Zool. Bot. afr. 20: 257-279.
- (1935): Comunicaciones entomológicas. 18. Insectos de Madagascar. Segunda Serie. – Revta Acad. Cienc. exact. fis.-quim. nat., Zaragoza 18: 42-74.
- (1936): Neuroptera, Embioptera, Plecoptera, Ephemeroptera et Trichoptera. In: Mission Scientifique de l'Omo, III, fasc. 19. – Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris 4: 101-128.
- ROUSSET, A. (1968): Redescription de quelques types de Bérothidés (Névroptères Planipennes) déposés au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris et remarques sur la systematique de la famille. – Bull. Mus. Hist. nat. Paris 40: 275-291.
- TJEDER, B. (1954): Genital structures and terminology in the order Neuroptera. – Ent. Meddr 27: 23-40.
- (1959): Neuroptera-Planipennia. The lace-wings of southern Africa. 2. Family Berothidae. – S. Afr. anim. Life 6: 256-314.

Anschrift der Autoren: Dr. Ulrike ASPÖCK,  
Leystraße 20d/9, A - 1200 Wien;  
Univ. Prof. Dr. Horst ASPÖCK,  
Hygiene-Institut der Universität,  
Kinderspitalgasse 15, A - 1095 Wien;  
Österreich (Austria).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Aspöck Ulrike, Aspöck Horst

Artikel/Article: [Das Genus Podallea Navás, 1936 \(Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae\). 81-96](#)