

**Die Subfamilie Cyrenoberothinae – ein Gondwana-Element?
Manselliberotha neuropterologorum n. g. et n. sp. aus S.W.A./Namibia
(Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae)¹**

Von Ulrike ASPÖCK und Horst ASPÖCK, Wien

Im Jahre 1967 beschrieben MacLEOD & ADAMS auf der Basis zahlreicher, zehn Jahre vorher in den Provinzen Atacama und Coquimbo in Chile aufgefundener ♂♂ und ♀♀ eine durch mehrere ungewöhnliche Merkmale charakterisierte, völlig unbekanntes Berothiden-Spezies, *Cyrenoberotha penai*, für die sie nicht nur ein neues Genus errichteten, sondern die sie auch – da sich keine nähere Verwandtschaft zu irgendeinem der bekannten Genera nachweisen ließ – in eine neue Subfamilie, Cyrenoberothinae, stellten. Auch in den folgenden zwei Jahrzehnten blieb *C. penai* – trotz der inzwischen erfolgten Entdeckung vieler neuer Berothiden in allen Kontinenten (U. ASPÖCK 1986) – der einzige bekannte Vertreter der Cyrenoberothinae, und alles schien dafür zu sprechen, daß die Subfamilie auf Südamerika beschränkt ist und ein Spezifikum der Neotropis darstellt. Diese Annahme hat sich indes überraschenderweise als nicht richtig erwiesen.

Im Anschluß an das 3rd International Symposium on Neuropterology in Südafrika wurde von 18 Teilnehmern des Symposiums eine neuropterologische Studienreise nach S.W.A./Namibia durchgeführt, in deren Rahmen die Entdeckung des Vorkommens der Subfamilie Cyrenoberothinae in Südwest-Afrika und damit der erste Nachweis dieses Taxons in der Afrotropis gelang. Es handelt sich dabei um eine neue Art, die sich von *Cyrenoberotha penai* in so wesentlichen Merkmalen unterscheidet, daß für sie auch ein neues Genus errichtet werden muß.

Die Beschreibung dieser beiden neuen Taxa und die daraus resultierenden Ergänzungen und Korrekturen der Charakterisierung der Subfamilie Cyrenoberothinae, ebenso wie die sich ergebenden zoogeographischen Überlegungen sind Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Darüber hinaus geben die erhobenen Befunde neuerlich Anlaß zu einer kurzen kritischen Auseinandersetzung mit der gegenwärtig zwar allgemein akzeptierten, in einigen Punkten aber dennoch ungenügend abgesicherten Klassifikation der Familie Berothidae.

1) Die Arbeit und das neue Genus sind unserem Freund und hochgeschätzten Fachkollegen Dr. Mervyn W. Mansell (National Collection of Insects, Pretoria) herzlichst gewidmet. Wir möchten damit unseren Dank für die unvergeßbaren, wissenschaftlich so reich erfüllten Tage des von ihm organisierten 3rd International Symposium on Neuropterology in Bergen Dal (Kruger National Park) und der unter seiner Leitung anschließend durchgeführten, hervorragend vorbereiteten, gemeinsamen Freiland-Studien in Südafrika (Kruger National Park, Kalahari-Gemsbock National Park) und in verschiedenen Teilen von S.W.A./Namibia zum Ausdruck bringen.

Der Name der neuen Spezies soll die Erinnerung an das wohl nicht mehr so bald wiederholbare Ereignis der von so vielen Neuropterologen aus aller Welt gemeinsam durchgeführten Freiland-Arbeiten, in deren Rahmen das Vorkommen der Cyrenoberothinae in Afrika entdeckt wurde, festhalten.

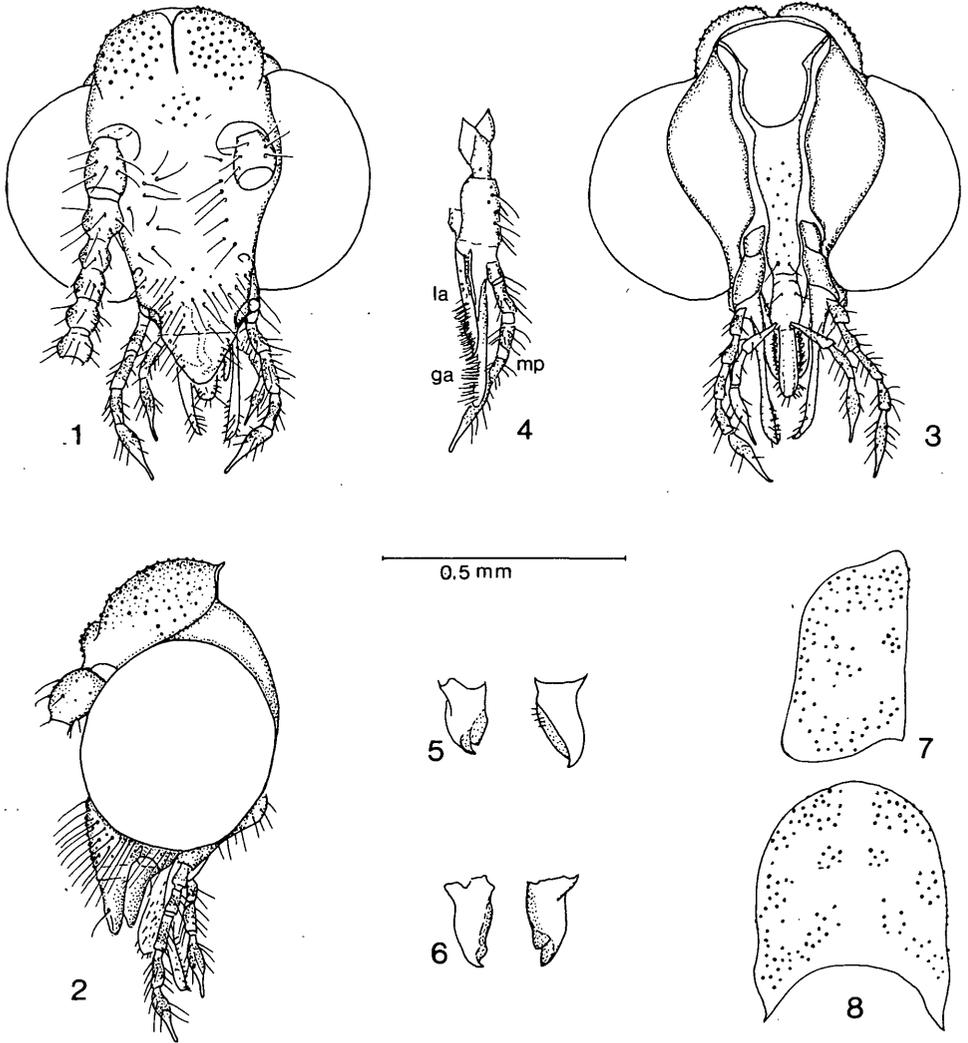


Abb.1-8: *Manselliberothera neuropterologorum* n.sp., ♀ (Paratypus vom Locus typicus). – 1: Kopf, frontal; 2: Kopf, lateral; 3: Kopf, ventral; 4: rechte Maxille, ventral; 5: Mandibeln, dorsal; 6: Mandibeln, ventral; 7: Pronotum, lateral; 8: Pronotum, dorsal.

Manselliberothera n. g.

Typusart: *Manselliberothera neuropterologorum* n.sp.

Monotypisches Genus der Subfamilie Cyrenoberothinae, mit den Merkmalen der Art. Eidonomisch besonders auffallend sind die Verlängerung des Kopfes und der Mundwerkzeuge (Abb.1-4) und die charakteristische Fleckung der Vorderflügel (Abb.9, 18-21). ♂ und ♀ Genitalsegmente siehe Abb.10-17.

Systematische Stellung und Differentialdiagnose: Auf Grund der Verlängerung des Kopfes

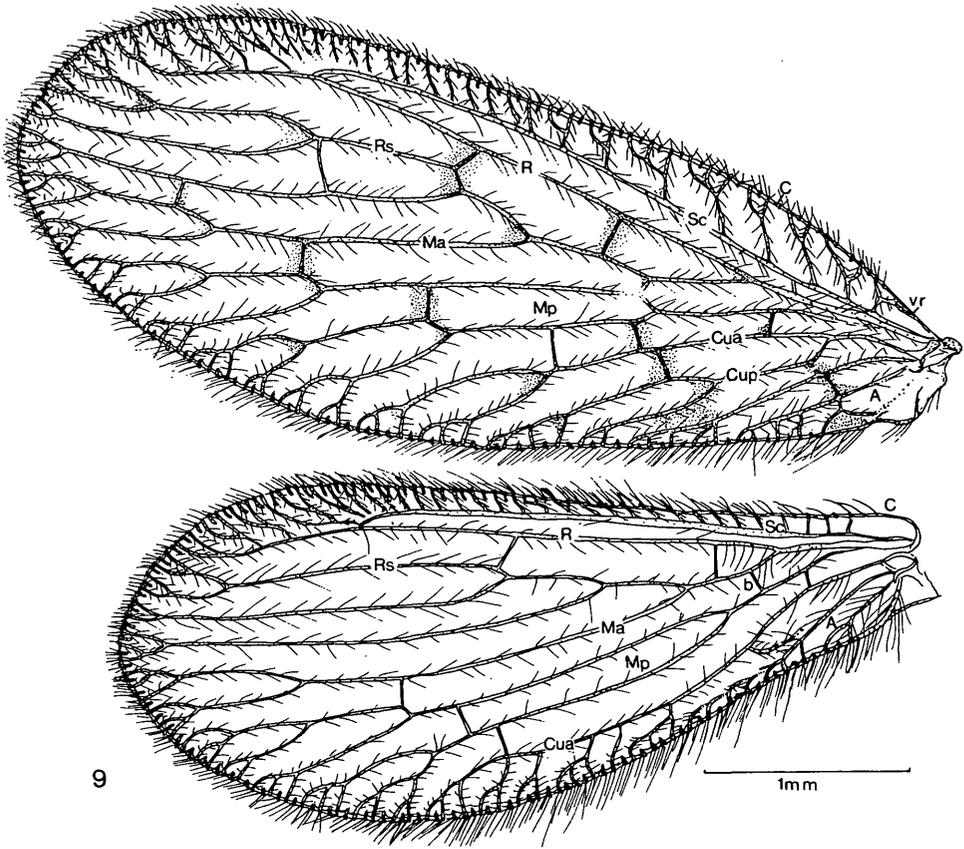


Abb.9: *Manselliberothera neuropterologorum* n. sp., ♀ (Paratypus vom Locus typicus), linker Vorder- und Hinterflügel.

und der Mundwerkzeuge kann *Manselliberothera* n.g. der Subfamilie Cyrenoberothinae (Typus und bisher einziges Genus: *Cyrenoberothera* MacLEOD & ADAMS) überzeugend zugeordnet werden.

Außer diesen als Synapomorphien von *Cyrenoberothera* und *Manselliberothera* zu bewertenden Übereinstimmungen zeigen die beiden Genera u.a. noch folgende Gemeinsamkeiten: Andeutung einer vena recurrens im Vorderflügel; zierliches Pronotum; völlige Trennung des 9. Abdominaltergits vom Ektoprokt in beiden Geschlechtern; Fehlen jeglicher Borsten-Differenzierung auf dem Parameren-Mediuncus-Komplex des ♂; Fehlen von schuppenartig modifizierten Haaren in beiden Geschlechtern.

Der phylogenetische Wert dieser Übereinstimmungen ist allerdings gering, da es sich – zumindest bei den vier erstgenannten – vermutlich um Plesiomorphien handelt. Durch den Besitz von Vertex-Tuberkeln, durch die charakteristische Fleckung der Vorderflügel, durch Ektoprokt-Processus und durch einen unpaaren Gonarcus im ♂ und durch stummelartige Hypocaudae im ♀ ist *Manselliberothera* n.g. von seinem Schwestertaxon, *Cyrenoberothera*, eidonomisch und genitalmorphologisch wesentlich unterschieden. Von allen übrigen Genera, auch von der habituell frappierend ähnlichen *Austroberothera* U. A. & H. A., kann

Manselliberothera durch den verlängerten Kopf und die verlängerten Mundwerkzeuge – also die konstitutiven Merkmale der Cyrenoberothinae – sicher differenziert werden.

Verbreitung: S.W.A./Namibia.

Manselliberothera neuropterologorum n. sp.

Untersuchtes Material: Holotypus (♂): „S.W.A./Namibia, Ameib Ranch, Erongo Mts., Usakos Dist., 21.48S 15.39E, 1000 m, 22.II.1988, L.R.Minter & M.W.Mansell. At light. / NATIONAL COLL. OF INSECTS Pretoria, S.Afr., Ac.NE 785.“; Paratypen: 44 ♂♂, 90 ♀♀ vom Locus typicus, H.Aspöck, U.Aspöck, P.Duelli, F.Feichter, H.Hölzel, K.McE.Kevan, M.W.Mansell, L.Minter, P.Ohm, H.Rausch, M.Stelzl bzw. C.Veenstra leg. – Holotypus in National Collection of Insects, Pretoria, Paratypen ebendort, sowie im State Museum, Windhoek und in coll.Minter (insgesamt 10 ♂♂, 43 ♀♀), in coll. Naturhistorisches Museum Wien (4 ♂♂, 9 ♀♀), in coll. Aspöck (3 ♂♂, 9 ♀♀), in coll. Duelli (1 ♂, 1 ♀), in coll. Hölzel (1 ♂, 3 ♀♀), in coll. Kevan (2 ♀♀), in coll. Ohm (22 ♂♂, 18 ♀♀) und in coll. Rausch (3 ♂♂, 5 ♀♀). – Weitere Paratypen: 2 ♂♂, „S.W.A./Namibia, SW Usakos, 22.01S/15.32E, 800 m, 21.II.1988, P.Ohm leg.“ (in coll. Ohm); 1 ♂, „S.W.A./Namibia, Helmeringhausen, 25.53S 16.49E, 1350 m, 17.II.1988, L.R.Minter & M.W.Mansell. At light. / NATIONAL COLL. OF INSECTS Pretoria, S.Afr., Ac.NE 790“ (in NCI, Pretoria).

Vorderflügelänge des ♂ 3,6-5,0 mm, des ♀ 4,1-6,0 mm. Von zierlichem, hellem, durch die fleckige Schattung der Vorderflügel geprägtem Habitus, der an manche Spezies des Hemerobiiden-Genus *Symphherobius* erinnert.² ♂ und ♀ ohne schuppenartig modifizierte Haare. Kopf: Abb. 1-6.

Frons und Clypeus stark verlängert, Vertex mit großen, paarigen, tuberkelartigen Wölbungen, Postokularzone unscheinbar, Augen sehr groß. Mundwerkzeuge, im besonderen Galea und Lacinia, auffällig verlängert, Labrum dreieckig. Kopf insgesamt gelblich, Vertex geringfügig, Lateralteile des Clypeus und Mundwerkzeuge deutlich dunkler; mit gelblichen und goldgelben Haaren. Antennen moniliform, gelblich; Scapus und Pedicellus unauffällig, Scapus etwa doppelt so lang wie breit, etwas dunkler als die Flagellumglieder. Behaarung der Antennen gelblich. Pronotum (Abb. 7, 8) zart, hellgelb. Pterothorax gelblich, mit hellrötlichem Medianstrich, Mesonotum lateral mit bräunlichen Flecken. Thorax-Behaarung goldgelb. Beine gelblich mit goldgelber Behaarung. Flügel: Abb. 9, 18-21. Vorderflügel: Apex gerundet, Membran hyalin, im Bereich von Queradern, Längsadergabeln und im

- 2) Ein geradezu pikantes Detail am Rande der Entdeckungsgeschichte von *Manselliberothera neuropterologorum* soll nicht unvermerkt bleiben: Im Verlauf der Nacht des 22. II. 1988 informierten alle an den insgesamt acht Leuchttürmen in den Erongo-Bergen arbeitenden Kollegen einander, daß – unter vielen anderen Neuropteren – auch mehr oder weniger zahlreich Individuen einer *Symphherobius*-Spezies ans Licht flögen. Etliche dieser „Sympherobien“ wurden von der Gruppe M.Stelzl-F.Feichter-C.Veenstra zur Eiablage in Gläschen gesperrt. Die Versorgung des Materials in Usakos in der Früh des nächsten Tages erfolgte wegen der Weiterreise nach Windhoek unter großem Zeitdruck, sodaß sich keiner von uns allen die Zeit nahm, wenigstens einen der „Sympherobien“ mit optischen Hilfsmitteln (ein Stereomikroskop war selbstverständlich verfügbar) zu überprüfen. Schon in Helmeringhausen, knapp eine Woche vorher, ebenso wie in Usakos am 21. II. waren einzelne (insgesamt drei) „Sympherobien“ registriert, jedoch von uns selbst nicht gesehen worden. So findet sich in allen Tagebüchern der Vermerk über zahlreiche Nachweise von *Symphherobius* in den Erongo-Bergen. Eine weitere Steigerung des im Retrospekt paradox erscheinenden Phänomens, daß keiner der Neuropterologen (einschließlich uns selbst) die wahre Berothiden-Natur der „Sympherobien“ an Ort und Stelle erkannt hatte, ergab sich, als Dr. J.Gepp wenige Tage später mitteilte, daß einige der „Sympherobien“ gestielte Eier gelegt hätten. Spätestens zu diesem Zeitpunkt hätten uns die Augen aufgehen müssen – aber sie taten es nicht. Das erscheint heute geradezu unverstänlich und kann nur durch die Überfülle von Aktivitäten während der Reise erklärt werden. Unmittelbar nach unserer Rückkehr nach Österreich informierte uns Dr.Gepp, daß aus den „*Symphherobius*“-Eiern Larven geschlüpft seien, die er für Berothiden-Larven hielt. Die daraufhin eine Stunde später von uns durchgeführte mikroskopische Untersuchung der bis dahin noch verpackten Imagines enthüllte dann den sensationellen Fund mit einem Schlag!

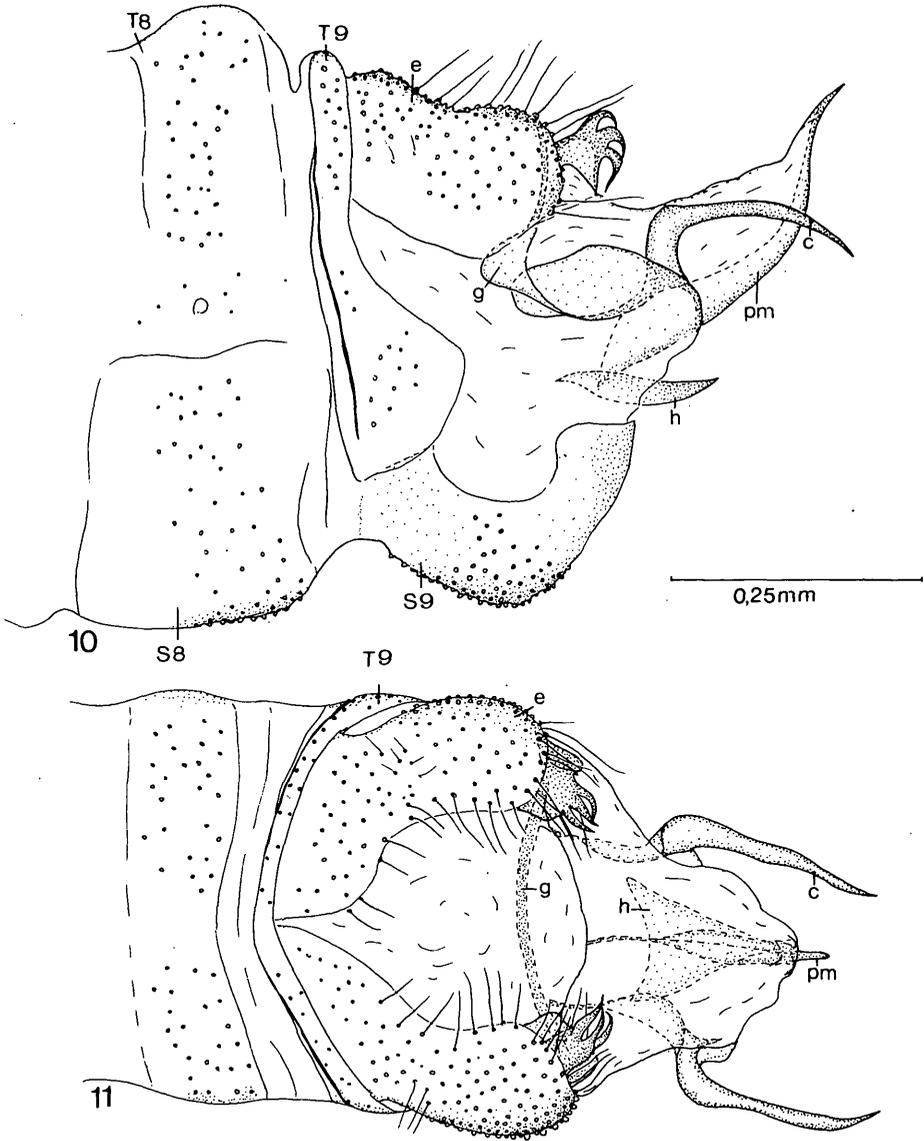


Abb. 10-11: *Manselliberothera neuropterologorum* n. sp., ♂ (Paratypus vom Locus typicus). – 10: Genitalsegmente, lateral; 11: Genitalsegmente, dorsal.

Kostalfeld fleckig geschattet. Längsadern im übrigen vorwiegend gelblich, Queradern bräunlich. Hinterflügel: Apex gerundet, C und Sc deutlich getrennt verlaufend, basaler Teil der Ma als unscheinbare Querader sichtbar. Membran hyalin, Geäder größtenteils gelblich, Queradern und Längsadergabeln teilweise schwach bräunlich. Pterostigma in beiden Flügeln unauffällig. Flügelbehaarung gelblich bis goldgelblich. Abdomen gelblich, Tergite mit schwacher, rötlicher Granulierung; Behaarung gelblich.

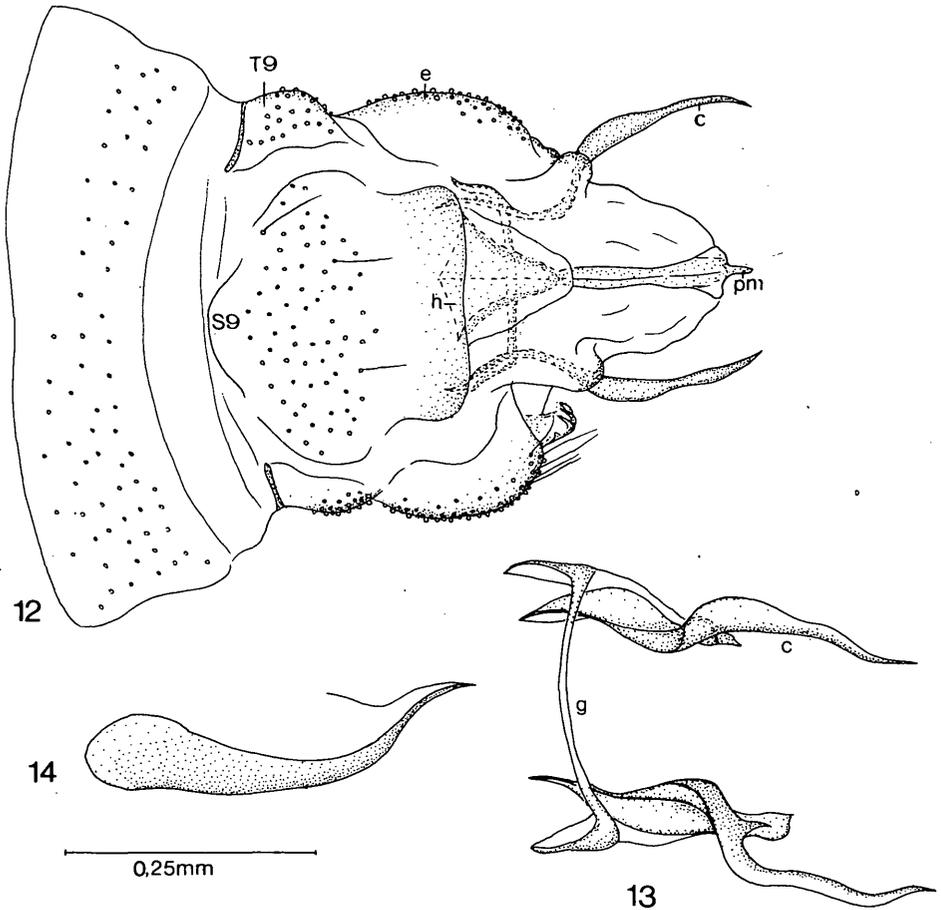


Abb. 12-14: *Manselliberothera neuropterologorum* n. sp., ♂ (Paratypus vom Locus typicus). – 12: Genitalsegmente, ventral; 13: Gonarcus und 9. Koxopoditen, dorsal; 14: Parameren-Mediuncus-Komplex, lateral.

♂ Genitalsegmente: Abb. 10-14. 9. Tergit als eigenständiger Sklerit vom Ektoprokt abgegrenzt. Ektoprokt mit kammartigem Processus; Trichobothrien nicht eindeutig differenzierbar. 9. Sternit kaudal in einer breiten Platte endend. 9. Koxopoditen mit flachem, gewundenem Basalblatt und großem, hakenartigem Apex. Gonarcus unpaar, aus einem schmalen, medianen Bogen und lateralen Platten zusammengesetzt. Parameren-Mediuncus-Komplex einfach, kielförmig, mit terminaler Spitze, ohne Beborstung oder von Borsten abzuleitende Differenzierungen. Hypandrium internum unauffällig.

♀ Genitalsegmente: Abb. 15-17. 7. Sternit nicht in paarige Elemente aufgelöst. 8. Tergit unauffällig. 8. Sternit nicht (als beborsteter Sklerit) differenziert; Pudiculum (mit Anteilen des 8. Sternits?) als kräftiger Ventralwulst imponierend. 9. Tergit als eigenständiger Sklerit vom Ektoprokt abgegrenzt, mit einem kräftig beborsteten, lateral abgefalteten Lobus weit nach ventral reichend. Ektoprokt unauffällig, Trichobothrien nicht eindeutig differenzierbar. Gonapophyses laterales mit kurzen, stummelförmigen Hypocaudae. Bursa copulatrix unscheinbar; Spermatheca schlauchförmig, knäuelartig aufgerollt.

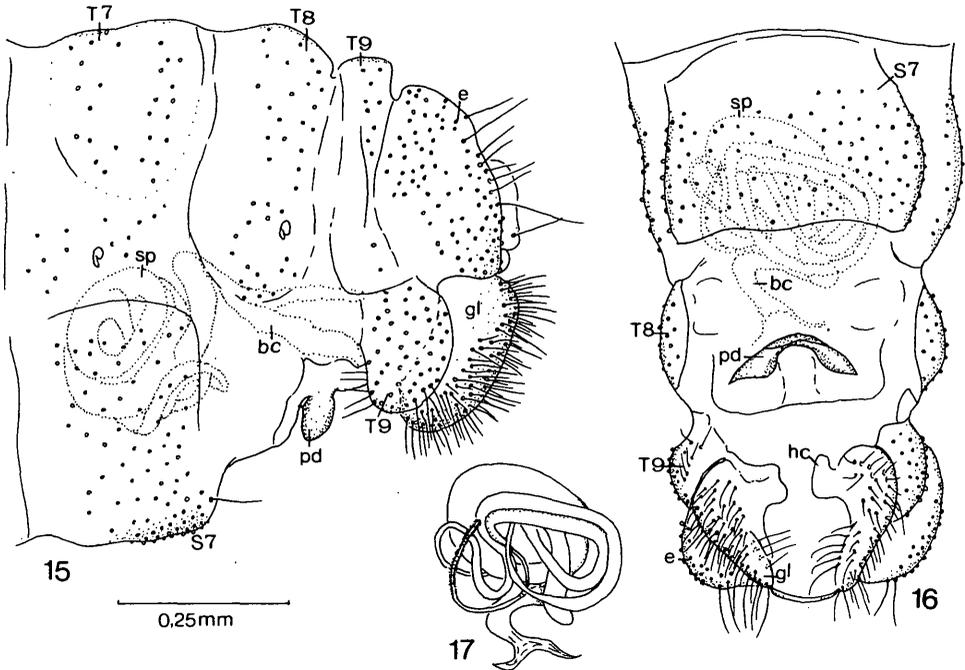


Abb. 15-17: *Manselliberothera neuropterologorum* n. sp., ♀ (Paratypus vom Locus typicus). – 15: Genitalsegmente, lateral; 16: Genitalsegmente, ventral; 17: Bursa copulatrix und Spermatheca, ventral.

Variabilität innerhalb der Population vom Locus typicus unbedeutend gering und im wesentlichen auf die Größe und auf die Intensität der Fleckung der Flügel beschränkt. Die beiden ♂ von Usakos und das ♂ von Helmeringhausen stimmen eidonomisch und genital-morphologisch mit den ♂ von den Erongo-Bergen gut überein.

Zur systematischen Stellung und Differenzierung siehe unter *Manselliberothera*.

Biologie und Ökologie der Art sind weitgehend unbekannt. Sämtliche Individuen wurden am Licht gesammelt; sie flogen, zumindest zum Großteil, unmittelbar nach Einbruch der Dunkelheit an die (durchwegs auch mit Röhren mit hohem UV-Anteil ausgestatteten) Lichtquellen. In allen drei Nächten herrschten hohe Temperaturen (>25°C auch nach Mitternacht) und weitgehend Windstille. Die Fundorte liegen in Höhen um 800 m (Usakos), 1000 m (Ameib Ranch = Locus typicus) bzw. 1350 m (Helmeringhausen); sie sind durchwegs durch stark zerklüftetes, felsiges Terrain mit mannigfaltiger Vegetation gekennzeichnet. Besonders reich entwickelte, z.T. sogar ziemlich dichte Strauch- und Baumvegetation (vor allem viele alte Akazien!) zeigt der Locus typicus (Abb. 22). Auch an dem Fundort bei Usakos stehen große Akazien, außerdem riesige Euphorbiaceen; an der Stelle bei Helmeringhausen herrscht hingegen lockere Strauchvegetation, durchsetzt von wenigen Akazien, vor. Einige der lebend gehaltenen ♀♀ legten gebündelt-langgestielte Eier. Die geschlüpften Erstlarven wurden von J. Gepp (pers. Mitt.) untersucht und dokumentiert; er hat vor, darüber an anderer Stelle im einzelnen zu berichten. Trotz großer Bemühungen gelang es nicht, diese Larven weiterzuzüchten.

Das tatsächliche Verbreitungsareal von *Manselliberothera neuropterologorum* ist natürlich nicht bekannt; man darf aber jedenfalls annehmen, daß es auf südwestliche Teile Afrikas beschränkt ist.

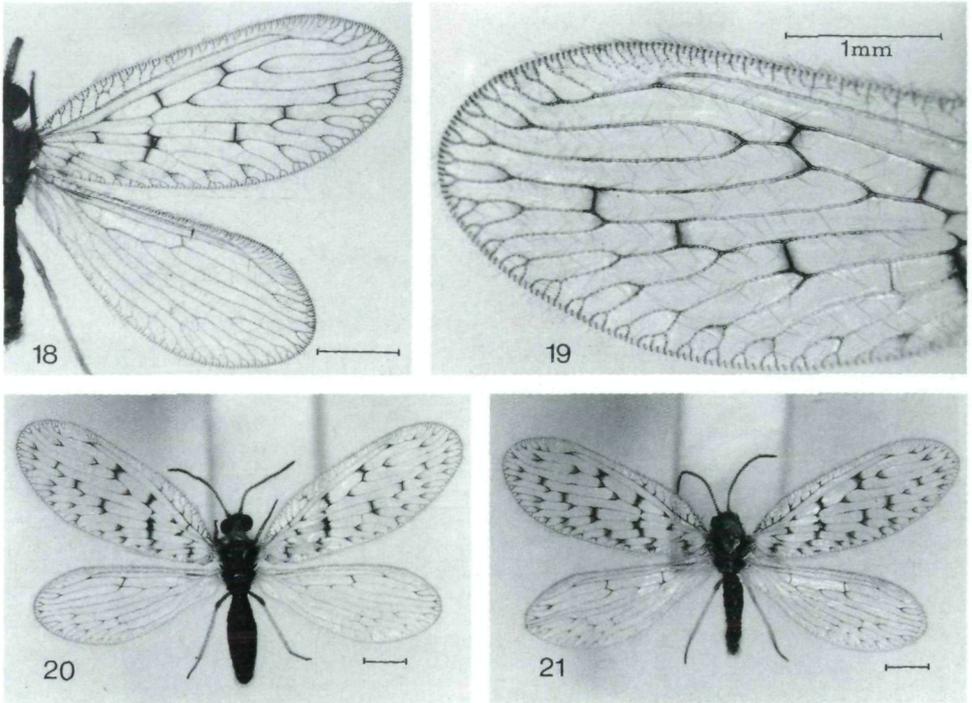


Abb.18-21: *Manselliberothera neuropterologorum* n.sp. – 18: ♂ (Holotypus); 19: ♂ (Holotypus), Pterostigmalregion des Vorderflügels; 20-21: ♀♀ (Paratypen vom Locus typicus).

Diskussion

Die überraschende Entdeckung einer zweiten Spezies der bisher nur in einer Art von Südamerika bekannten Subfamilie Cyrenoberothinae im Südwesten des afrikanischen Kontinents legt verständlicherweise den Gedanken nahe, daß dieser disjunkten Verbreitung ein „Gondwana-Phänomen“ zugrunde liegt. Tatsächlich ist dies auch die plausibelste Erklärung. Die im frühen Mesozoikum eingeleitete und vermutlich in der Mittleren Kreide abgeschlossene Trennung des südamerikanischen vom afrikanischen Kontinent (SMITH, BRIDEN & DREWRY 1973, THENIUS 1977, 1981, WILSON 1986, BARRON 1987, REYMENT & DINGLE 1987) hat zur Zerreißung der ehemals zusammenhängenden Verbreitungsareale zahlreicher Organismen und damit zu eigenständiger Evolution dieseits und jenseits des Südatlantiks geführt. Das Ende dieses Ereignisses liegt rund 100 Millionen Jahre zurück – ein Zeitraum, der durchaus im Einklang mit dem Grad der morphologischen Differenzierung der beiden Genera *Cyrenoberothera* und *Manselliberothera* steht.

Ohne Zweifel „störend“ für die Interpretation der Cyrenoberothinae als Gondwana-Element ist die Tatsache, daß *Cyrenoberothera penai* nur vom Nordwesten Chiles, aus einem Gebiet westlich der (allerdings sehr viel jüngeren und noch immer massiv in Auffaltung begriffenen) Kordilleren bekannt ist. Der Osten Südamerikas ist indes neuropterologisch so mangelhaft erforscht, daß das Vorkommen von Cyrenoberothinae in Argentinien, Uruguay oder Brasilien, wenn nicht postuliert, so doch für durchaus möglich gehalten werden kann. Aber selbst wenn die Verbreitung der Cyrenoberothinae in Südamerika heute tatsächlich auf den Westen des Kontinents beschränkt sein sollte, spricht dies nicht unbedingt



Abb. 22: Locus typicus von *Manselliberothera neuropterologorum* n. sp. (Erongo-Berge, S.W.A./Namibia).

gegen eine Gondwana-Verbreitung; es ist schließlich durchaus möglich, daß die Subfamilie im Osten Südamerikas – aus welchen Gründen immer auch – ausgestorben ist.

Weitaus unwahrscheinlicher – wenn auch gewiß nicht völlig auszuschließen – ist, daß das rezente Verbreitungsareal der Cyrenoberothinae der „kärghliche“ Rest einer ehemals viel größeren, auch den oder die Nordkontinente umfassenden Verbreitung repräsentiert, daß es sich dabei also nicht um ein Gondwana-Element im strengen Sinn handelt. Solche „Pseudo-Gondwana“-Verbreitungsbilder sind durchaus bekannt (ESKOV 1987).

Im Zusammenhang mit der Klärung aller dieser Fragen wird nicht nur die möglichst vollständige Erfassung des rezenten Verbreitungsareals der Cyrenoberothinae von großer Bedeutung sein, sondern insbesondere auch der Vergleich der biologischen und ökologischen Charakteristika der beiden bekannten (und allfällig noch zu entdeckender) Spezies. Über die präimaginalen Stadien von *Cyrenoberothera penai* ist nichts bekannt, von *Manselliberothera neuropterologorum* kennen wir Ei und Erstlarve. Per analogiam zu anderen Berothiden darf man annehmen, daß das 2. (und 3.) Larvenstadium parasitisch oder zumindest in irgendeiner Form einer Symbiose sensu lato mit anderen Insekten (Termiten?) vergesellschaftet ist. Der Grad der Verwandtschaft der Wirtspezies von *Cyrenoberothera* einerseits und von *Manselliberothera* andererseits könnte die Interpretation der Subfamilie als Gondwana-Element wesentlich unterstützen oder aber in Frage stellen.

Bei jedem Gondwana-Element mit einer Verbreitung in Südamerika und in Afrika drängt sich die Frage nach einem möglichen Vorkommen in Australien auf. Die Berothiden Australiens sind seit mehreren Jahren Gegenstand eigener, intensiver Untersuchungen, und die Fauna dieses Kontinents kann heute einigermaßen überblickt werden, wenn wir auch von einer vollständigen Erfassung noch meilenweit entfernt sind. Vor wenigen Jahren

haben wir – auf der Basis eines ♀ – aus SO-Australien (Canberra) eine neue Spezies in einem neuen Genus, *Austroberothella rieki* U. ASPÖCK & H. ASPÖCK, 1985, beschrieben, die – durch ihren „*Symphorobius*-Habitus“ oberflächlich verblüffende Ähnlichkeiten mit *Manselliberothera neuropterologorum* zeigt. Inzwischen hatten wir Gelegenheit, weiteres Material dieser Spezies, auch ♂♂, zu untersuchen und können die unter anderem auf Merkmalen des Kopfes und der ♂ und ♀ Genitalsegmente gut begründete Feststellung treffen, daß zwischen den beiden Genera keinerlei nähere Verwandtschaft besteht. Über das ♂ von *Austroberothella rieki* werden wir in Kürze an anderer Stelle berichten.

Die Beschreibung von *Manselliberothera neuropterologorum* n.sp. macht es notwendig, die Charakterisierung der Subfamilie Cyrenoberothinae durch MacLEOD & ADAMS (1967: p.251) in folgenden Punkten zu ergänzen:

- „ vertex lacking tubercles“ „oder Vertex mit großen, tuberkelartigen Wölbungen“;
- „ ectoprocts with well-developed cercal calluses and trichobothrial setae“ „oder Trichobothrien nicht eindeutig differenzierbar“;
- „♂: . . . gonarcus membranous in midline“ „oder Gonarcus mit medianem Skleritbogen“;
- „♀: . . . 8th sternit divided into two bilateral fragments, displaced posterodorsally“ Hier ist zunächst richtigzustellen, daß es sich um ein Derivat des 9. Tergits handelt; es muß also heißen: „Ventrolateralteile des 9. Tergits als eigene Sklerite abgetrennt (*Cyrenoberothera*) oder vom Dorsalteil lediglich abgefaltet (*Manselliberothera*)“;
- „ 9th gonocoxites lacking hypocaustae“ „oder stummelförmige Hypocaustae vorhanden.“

So sensationell die Entdeckung der Cyrenoberothinae in Afrika vom zoogeographischen Standpunkt auch ist, für die Beurteilung der ungeklärten systematischen Position dieser Subfamilie hat sie keine neuen Ansätze gebracht.

Das Problem hat zwei Wurzeln. Erstens besteht weitgehende Unsicherheit in der Beurteilung der konstitutiven Merkmale (siehe unten), und zweitens sind nicht alle beschriebenen Taxa ausreichend bekannt. Daraus resultiert, daß die Monophylie der sehr heterogenen Berothinae keineswegs gesichert ist und daß die Schwestergruppenverhältnisse auch der übrigen, in sich homogenen, sicher monophyletischen Subfamilien – Rhachiberothinae, Nosybininae und Cyrenoberothinae – unklar sind (U. ASPÖCK 1986). Eine ausführliche Diskussion über die systematische Stellung der Rhachiberothinae, denen wir bis auf weiteres, wie bisher, Zugehörigkeit zu den Berothinae unterstellen, wird in naher Zukunft im Rahmen einer Revision dieser Subfamilie erfolgen.

Die Problematik der Merkmalsbeurteilung kann an einigen Beispielen der von MacLEOD & ADAMS (1987: p.260) für die Klassifizierung der Berothidae herangezogenen Parameter demonstriert werden:

- Kurze Facies und kurze Mundwerkzeuge gelten als primitiv, Verlängerungen als abgeleitet. Die besonders kurze Facies der Nosybininae (siehe Abb.254 in TJEDER, 1959) ist natürlich ebenfalls abgeleitet!
- Der vergrößerte Postokularlobus ist ein auffälliges abgeleitetes Merkmal der Nosybininae (siehe z.B. Abb.1 in U. ASPÖCK & H. ASPÖCK 1983), aber auch z.B. der Gattung *Lekrugeria* (Berothinae) (siehe Abb.20 und 22 in U. ASPÖCK & H. ASPÖCK 1986), also ganz offensichtlich mehrmals unabhängig entstanden und jedenfalls nicht Ausdruck einer Synapomorphie!
- Der schräge Verlauf der freien basalen Media anterior im Hinterflügel gilt als ursprünglich (Rhachiberothinae), der Queraderverlauf bei den übrigen Subfamilien als abgeleitet.

Diese Querader-Ausbildung als Synapomorphie zu interpretieren, erscheint jedoch mehr als gewagt; mehrmalige, parallele Entstehung ist, wie wir z.B. von Raphidiopteren wissen, viel wahrscheinlicher.

- Das Fehlen von Schuppen (schuppenartig modifizierten Haaren) gilt als ursprünglich, der Besitz von Schuppen bei einigen Spezies eines Genus als abgeleitet. Wir glauben nicht, daß Schuppen mehrmals immer wieder entstanden sind. Bei den völlig „schuppenlosen“ Subfamilien Rhachiberothinae, Nosybinae und Cyrenoberothinae mag die Schuppenlosigkeit vielleicht tatsächlich ein ursprünglicher Zustand sein. Zumindest bei den Berothinae scheinen jedoch Schuppen zur Grundausrüstung zu gehören, und die Nichtverwirklichung bei zahlreichen Arten, aber auch Genera, stellt einen abgeleiteten Zustand dar.
- Ganz ähnlich kann zum Besitz von Hypocaudae der ♀♀ argumentiert werden. Nichtbesitz gilt als ursprünglich; wir halten sekundäre Reduktion für ebenso wahrscheinlich.

Zusammenfassend ergibt sich, daß morphologische Parameter der Imagines derzeit nicht ausreichen, die Familie überzeugend zu klassifizieren. Man wird auf präimaginale Stadien und Biologie nicht verzichten können.

Ein Faktum verdient abschließend noch eine Bemerkung: Kein Gebiet der Erde ist durch eine so mannigfaltige Berothiden-Fauna ausgezeichnet wie der Süden des afrikanischen Kontinents. Waren bisher bereits die Berothinae, Nosybinae und Rhachiberothinae in mehreren Genera aus diesem Raum bekannt (U. ASPÖCK 1988, U. ASPÖCK & H. ASPÖCK 1988), so ist nunmehr durch die Entdeckung der Cyrenoberothinae in S.W.A./Namibia das Vorkommen aller vier Subfamilien erwiesen. Mag sein, daß der Süden der Afrotropis die „Wiege der Berothiden“ darstellt, auf jeden Fall ist dieser Teil des alten Gondwana-Kontinents aber zumindest ein Schlüsselgebiet für die Evolution der Familie.

Abkürzungen

A	= Analis	la	= Lacinia
b	= freier, basaler Teil der Media anterior	Ma	= Media anterior
bc	= Bursa copulatrix	Mp	= Media posterior
C	= Costa	mp	= Maxillarpalpus
c	= 9. Koxopoditen	pd	= Pudiculum
Cua	= Cubitus anterior	pm	= Parameren-Mediuncus-Komplex
Cup	= Cubitus posterior	R	= Radius
e	= Ektoprokt	S	= Sternit
ga	= Galea	Sc	= Subcosta
gl	= Gonapophyses laterales	sp	= Spermatheca
h	= Hypandrium internum	T	= Tergit
hc	= Hypocauda	vr	= vena recurrens

Dank

Unser Dank an Dr. Mervyn W. Mansell wird in der Fußnote zum Titel dieser Arbeit zum Ausdruck gebracht. Fachlich und menschlich wesentlich bereichert wurde die Forschungsreise nach S.W.A./Namibia ebenso auch durch unseren zweiten südafrikanischen Neuropterologen-Kollegen, Les R. Minter (Pietertburg). Entscheidend zum Gelingen und zum Erfolg der Reise beigetragen hat außerdem Beth Grobbelaar (Pretoria) durch ihren unermüdlichen Einsatz. Ihnen beiden sagen wir auch an dieser Stelle sehr herzlichen Dank. Allen Kollegen danken wir für die Möglichkeit, das von ihnen gesammelte Material in diese Studie einzubeziehen.

Schließlich sind wir Prof. Phillip A. Adams (California State College, Fullerton) sehr zu Dank verpflichtet; er hat uns spontan und von sich aus, nachdem er von der Entdeckung der Cyrenoberothinae in Afrika erfahren hatte, sofort Material von *Cyrenoberotha penai* zur Verfügung gestellt und damit die direkte vergleichende Untersuchung der beiden Spezies ermöglicht.

Frau Kögl, der Besitzerin der Ameib-Ranch in den Erongo-Bergen, danken wir herzlich für die Möglichkeit der Durchführung unserer Untersuchungen in diesem überwältigend schönen und biologisch außergewöhnlichen Gebiet.

Zusammenfassung

Im Februar 1988 wurde an drei Stellen in S.W.A./Namibia (Erongo-Berge, Usakos, Helmeringhausen) eine Spezies der bisher nur in einer Art aus Südamerika bekannten Subfamilie Cyrenoberothinae entdeckt. Die Spezies repräsentiert zugleich ein neues Genus und wird als *Manselliberotha neuropterologorum* n.g. et n.sp. beschrieben und abgebildet (Kopf, Mundwerkzeuge, Pronotum, Flügel, ♂ und ♀ Genitalsegmente, Habitus). Die Charakterisierung der Cyrenoberothinae wird erweitert und ergänzt. Die Grundlagen der Klassifikation der Familie Berothidae werden kritisch beleuchtet, dabei bestehende Probleme kurz diskutiert. Zoogeographisch kann die Subfamilie als Gondwana-Element interpretiert werden; andere Ursachen der Disjunktion sind möglich, aber wenig wahrscheinlich. Der Süden des afrikanischen Kontinents beherbergt alle vier Subfamilien und erweist sich damit für die Familie Berothidae weltweit als das Gebiet mit der größten Artenvielfalt.

Summary

The subfamily Cyrenoberothinae – a Gondwanan element? *Manselliberotha neuropterologorum* n.g. et n.sp. from S.W.A./Namibia (Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae)

In February 1988, a species of Cyrenoberothinae – a subfamily so far known only by a single species from South America – was discovered on three spots in S.W.A./Namibia (Erongo Mountains, Usakos, Helmeringhausen). The species also represents a new genus and is described as *Manselliberotha neuropterologorum* n.g. et n.sp.; figures of head, mouth-parts, pronotum, wings, and ♂ and ♀ genitalia as well as of the whole insect are given. The characterization of the Cyrenoberothinae is enlarged and completed. Basic questions and problems of the classification of the family Berothidae are shortly discussed. In terms of biogeography the subfamily may be interpreted as a Gondwanan element; other explanations of the disjunctive distributional pattern of the Cyrenoberothinae are possible, but rather unlikely. All four subfamilies have now been recorded from Southern Africa; this part of the Afrotropis shows the greatest diversity of representatives of Berothidae in the world, indeed, thus demonstrating its outstanding significance as an evolutionary centre of the family.

LITERATUR

- ASPÖCK, U. (1986): The present state of knowledge of the family Berothidae (Neuropteroidea: Planipennia). In J. GEPP, H. ASPÖCK & H. HÖLZEL (eds.): Recent Research in Neuropterology. – Proc. 2nd Int. Sympos. Neuropterol. Hamburg 1984: 87-101. Graz.
- ASPÖCK, U. (1988): The Berothidae of Africa – a review of present knowledge (Insecta: Neuroptera). In: M. W. MANSELL & H. ASPÖCK (eds.): Advances in Neuropterology. – Proc. 3rd Int. Symp. Neuropterol. Kruger National Park, South Africa, 1989. Pretoria.
- ASPÖCK, U. & H. ASPÖCK (1983): Das Genus *Nosybus* NAVÁS, 1910 (Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae). – Z. ArbGem. öst. Ent. 43: 91-105.
- ASPÖCK, U. & H. ASPÖCK (1985): Die Berothiden Australiens (und Neuseelands) II: Die Genera *Trichoma* TILLYARD, *Trichoberotha* HANDSCHIN, *Protobiella* TILLYARD und *Austroberothella* n.g. (Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae). – Z. ArbGem. öst. Ent. 36: 65-85.
- ASPÖCK, U. & H. ASPÖCK (1986): Das Genus *Lekrugeria* NAVÁS (Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae: Berothinae). – Z. ArbGem. öst. Ent. 37: 85-98.

- ASPÖCK, U. & H. ASPÖCK (1988): *Berlekrumyia africanella* n. g. et n. sp. und *Podallea manselli* n. sp. – zwei neue Berothiden-Spezies aus dem Südosten Afrikas (Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae). – Z. ArbGem. öst. Ent. 39: 113-123.
- BARRON, E. J. (1987): Global Cretaceous paleogeography – International Geologic Correlation Program Project 191. In E. J. BARRON (ed.): Cretaceous Paleogeography. – Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 59: 207-214.
- ESKOV, K. (1987): A new archaeid spider (Chelicerata: Araneae) from the Jurassic of Kazakhstan, with notes on the so-called "Gondwanan" ranges of recent taxa. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 175: 81-106.
- MacLEOD, E. G. & P. A. ADAMS (1967): A Review of the Taxonomy and Morphology of the Berothidae, with the Description of a New Subfamily from Chile (Neuroptera). – Psyche, Camb. 74: 237-265.
- REYMENT, R. A. & R. V. DINGLE (1987): Palaeogeography of Africa during the Cretaceous Period. In E. J. BARRON (ed.): Cretaceous Paleogeography. – Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 59: 93-116.
- SMITH, G., J. C. BRIDEN & G. E. DREWRY (1973): Phanerozoic World Maps. In: N. F. HUGHES (ed.): Organisms and Continents through time. – Special Papers in Palaeontology 12: 1-39. Palaeontol. Assoc. London.
- THENIUS, E. (1977): Meere und Länder im Wechsel der Zeiten. Die Paläogeographie als Grundlage für die Biogeographie. – 200 pp., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- THENIUS, E. (1981): Das „Gondwana-Land“ Eduard SUESS 1885. Der Gondwana-Kontinent in erd- und biowissenschaftlicher Sicht. – Mitt. österr. geol. Ges. 74/75: 53-81.
- TJEDER, B. (1959): Neuroptera-Planipennia. The Lace-wings of Southern Africa. 2. Family Berothidae. – S. Afr. anim. Life 6: 256-314.
- WILSON, J. T. (1986): Kontinentaldrift. In: Ozeane und Kontinente. Ihre Herkunft, ihre Geschichte und Struktur. pp. 10-25. – Spektrum der Wissenschaft: Verständliche Forschung, Heidelberg.

Anschrift der Autoren: Dr. Ulrike ASPÖCK,
Naturhistorisches Museum Wien,
Burggring 7,
A - 1014 Wien;

Univ. Prof. Dr. Horst ASPÖCK,
Abt. f. Med. Parasitologie d. Hygiene-Instituts d. Universität,
Kinderspitalgasse 15,
A - 1095 Wien, Österreich (Austria).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [40](#)

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

Artikel/Article: [Die Subfamilie Cyrenoberothidae - ein Gondwana-Element? Manselliberotha neuropterologorum n.g. et n.sp. aus S.W.A./Namibia \(Neuropteroidea: Planipennia: Berothidae\). 1-13](#)