

Linzer biol. Beitr.	40/1	817-825	10.7.2008
---------------------	------	---------	-----------

***Nipponeurorthus flinti* nov.sp. – eine neue Art der Familie Nevrorthidae von der Insel Okinawa (Neuropterida: Neuroptera)**

U. ASPÖCK & H. ASPÖCK

Abstract: *Nipponeurorthus flinti* nov.spec. – a new species of the family Nevorthidae from the Japanese island of Okinawa (Neuropterida: Neuroptera). *Nipponeurorthus flinti* nov.sp., discovered on the Japanese island of Okinawa, is described, figured, and differentiated from all other species of the genus *Nipponeurorthus*. The family Nevorthidae herewith comprising 13 known species is a relic group par excellence with a discontinuous distribution in Mediterranean regions, the Japanese Islands, Taiwan, and Eastern Australia. The description of the new species is to be seen in the context of a forthcoming monographic revision of the family.

Key words: Neuroptera, Nevorthidae, *Nipponeurorthus*, Okinawa, Japan.

Einleitung

Die Nevorthidae – lebende Fossilien par excellence (U. ASPÖCK & H. ASPÖCK 2007) – sind eine reliktiäre, artenarme Familie der Ordnung Neuroptera mit bisher 12 beschriebenen validen rezenten Arten. Die vorliegende Arbeit ist – nach der Beschreibung einer neuen Art von der Ostküste Australiens (U. ASPÖCK 2004) – ein weiterer Mosaikstein für die geplante Revision der Familie. Die rezente Verbreitung der drei Genera ist extrem disjunkt (U. ASPÖCK & H. ASPÖCK 1994): *Nevrorthus* COSTA, 1863, mit vier Spezies im Mittelmeerraum, *Nipponeurorthus* NAKAHARA, 1958, mit sechs Spezies in Japan und Taiwan, und *Austroneurorthus* NAKAHARA, 1958, mit zwei Spezies in Südostaustralien. Bernsteinfunde aus Europa (Baltischer Bernstein: PICTET-BARABAN & HAGEN 1856, NEL & JARZEMBOWSKI 1997, MACLEOD 1970, WEITSCHAT & WICHARD 1998, 2000, JANZEN 2002) und Myanmar (Mittlere Kreide: GRIMALDI et al. 2002) belegen eine viel größere ursprüngliche Verbreitung. Die aquatischen Larven (der als Imagines eher unscheinbaren Nevorthidae) imponieren durch eine spektakuläre Kopfgelenkung (ZWICK 1967), die aquatischen Puppen (MALICKY 1984, WICHARD et al. 2002) sind eine Ausnahme unter den Neuroptera. Nach wie vor gelten die Nevorthidae heute als Schwestertaxon aller übrigen Familien der Ordnung Neuroptera (U. ASPÖCK 1992, 1993, 1995, 2002a, U. ASPÖCK, H. ASPÖCK & HARING 2003, U. ASPÖCK, PLANT & NEMESCHKAL 2001, HARING & U. ASPÖCK 2004).

Den vier Arten des Mittelmeerraumes – *Nevrorthus iridipennis* COSTA, 1863 (Kalabrien, Sizilien), *N. apatelios* H. ASPÖCK, U. ASPÖCK & HÖLZEL, 1977 (Balkan-Halbinsel, Euböa, Friaul), *N. fallax* (RAMBUR, 1842) (Korsika, Sardinien) und *N. hannibal* U.

ASPÖCK & H. ASPÖCK (Algerien, Tunesien) – wurden zahlreiche Arbeiten gewidmet (Literaturübersicht in H. ASPÖCK et al. 1980, U. ASPÖCK & H. ASPÖCK 1999 und H. ASPÖCK et al. 2001, LETARDI et al. 2007).

Von der Ostküste Australiens sind bisher zwei Arten bekannt: *Austroneurorthus brunneipennis* (ESBEN-PETERSEN, 1929) und *A. horstaspoecki* U. ASPÖCK, 2004.

Die vier aus Japan beschriebenen Arten – *Nipponeurorthus pallidinervis* NAKAHARA, 1958, *N. fuscineris* (NAKAHARA, 1915), *N. tinctipennis* NAKAHARA, 1958, *N. punctatus* (NAKAHARA, 1915) – sind (zumindest in dem uns derzeit vorliegenden historischen Material) eidonomisch durchaus unauffällig, Queraderschattierungen sind uns allerdings aus den Originalbeschreibungen bekannt (NAKAHARA 1915, 1958, 1966), die beiden auf Taiwan nachgewiesenen Arten – *N. fasciatus* NAKAHARA, 1958 und *N. multilineatus* NAKAHARA, 1966 – imponieren hingegen mit für Nevorthidae erstaunlich auffälliger musterartiger Geäderfärbung. Die in der vorliegenden Arbeit von Okinawa beschriebene neue Art ist eidonomisch und genitalmorphologisch unauffällig und reiht sich als weiteres Glied in die dem ostasiatischen Festland vorgelagerte "Perlenkette" von Verbreitungspunkten gut ein (Abb. 5).

***Austroneurorthus flinti* nov.sp.**

Derivatio nominis: Oliver Flint, dem Entdecker dieser besonderen Neuropteren-Spezies, herzlichst gewidmet; er hat die Art als neue Spezies des Genus *Nipponeurorthus* erkannt und uns zur Untersuchung und Beschreibung überlassen.

Untersuchtes Material: Holotypus, ♂: "OKINAWA: Kunigami-gun upper Yonagawa, Yona 26°45.0' N, 128°13.3' E 25 March 1997 O.S. Flint, Jr. / Coll. National Museum of Natural History (NMNH), Washington, D.C., USA. Genadelt, Genitalsegmente in KOH aufgehellt und in Glycerin konserviert.

Angaben zum Locus typicus: Oliver Flint schreibt: "The site was a small stream (less than 1 m wide x a few decimeters deep), clear and cold, tumbling down a steep valley over boulders, and rocks with a gravel, rocky bottom. I swept the specimen from stream-side vegetation. The site was heavily forested, and about 4 km inland from the Forestry Station at Yona. This end of the island is beautiful with mature natural forests and crystal clear streams. Really unexpected".

Eidonomische Merkmale: Von sandfarbenem Habitus (Abb. 1), Kopf, Antennen, Thorax und Beine sandfarben. Vorderflügelänge des ♂ 8,5 mm, Flügelgeäder sandfarben, Flügelmembran hyalin. Basale Queradern des Kostalfeldes +/- zur Gänze oder im distalen Teil dunkel. Abdomen des ♂ mit Drüsenring im Bereich der Segmentgrenze des 8. zum 9. Segment. Drüsenschläuche (wie sie für *Nevrorthus* typisch sind) konnten nicht gefunden werden.

Männliche Genitalsegmente (Abb. 2-4): 9. Tergit dorsoventral gestreckt, mit zephaler Skleritleiste, ventral durch Skleritspange zu einem Ring geschlossen und mit dem 9. Sternit verbunden. 9. Sternit häutig, etwa halbkreisförmig. 9. Gonokoxiten längsgestreckt, Apex (Gonostylus 9) terminal in zwei Zähnnchen endend, subapikal mit rundlichem Lobus. Ob die basal entspringenden, nach proximal gerichteten Sklerite (Abb. 2, gp 9) die Gonapophysen 9 repräsentieren oder ob es sich einfach um Stützelemente handelt, ist ungewiss. Basal an der Innenseite der Gonokoxiten liegt je ein beborsteter globulärer Sklerit. Gonokoxiten, Gonostyli und Gonapophysen des 10. Seg-

ments bilden einen Komplex, der aus Skleritspangen zusammengesetzt ist und dem 9. Sternit teilweise leistenartig eng anliegt. Ektoprokt als subquadratischer Sklerit, lateral mit schwachen Randleisten, Trichobothrien-Rosetten unscheinbar. 11. Gonokoxiten (Gonarcus) als Skleritspange mit den 9. Gonokoxiten verwachsen, Gonostyli 11 einen V-förmigen Sklerit bildend.

♀ unbekannt.

Systematische Stellung und Differenzierung: Von den beiden bisher nur von Taiwan bekannten Arten – *N. multilineatus* (Adern des Vorderflügels dunkelbraun geschattet, mit ungeschattetem "Fenster" in der Flügelmitte) und *N. fasciatus* (Queradern und Adergabelungen des Vorderflügels braun geschattet) – ist *N. flinti* prima vista durch deren spektakuläre Geäderfärbung zu differenzieren. Von den Arten der Japanischen Inseln sind – zumindest auf Grund der Originalbeschreibungen (NAKAHARA 1915, 1958, 1966) – *N. punctatus*, *N. fuscinervis* und *N. pallidinervis* durch geschattete oder zumindest dunkle Queradern gekennzeichnet, *N. tinctipennis* durch eine getönte Flügelmembran. Das uns vorliegende Material umfasst allerdings vorwiegend verblasste Individuen, eine eidonomische Abgrenzung ist daher nicht nur schwierig, sondern auch unzuverlässig. ♂-genitalmorphologisch sind *N. pallidinervis* und *N. tinctipennis* durch einen unpaaren, *N. fuscinervis* hingegen durch einen dreiteiligen Apex der 9. Gonokoxiten gekennzeichnet. Die Differenzierung von *N. flinti* gegenüber *N. punctatus* – bei beiden sind die Apices der 9. Gonokoxiten zweigeteilt – ist durch das bei *N. punctatus* viel kräftigere, einfache, den 9. Sternit begleitende Skleritpaar (Derivate der 10. Gonokoxiten) gegeben; bei *N. flinti* sind die lateralen Sklerite spangenartig und bilden mit medianen Skleritspangen einen Komplex.

Verbreitung: Bisher liegt die neue Art nur vom Locus typicus vor (Abb. 5); ob es sich um einen Endemismus von Okinawa handelt, kann derzeit nicht beurteilt werden.

Diskussion

Die Entdeckung von *N. flinti* zeigt einmal mehr, dass durchaus noch mit unbekannten Nevorthiden-Arten in versteckten Bächen zu rechnen ist – das Rätsel des Fehlens entlang der Küsten des asiatischen Festlands bleibt allerdings davon unberührt. Die neue Art fügt sich unauffällig in die Gattung ein und ist am nächsten mit *N. punctatus* verwandt.

Die Homologisierung vor allem der männlichen Genitalsegmente war stets kontroversiell (U. ASPÖCK 2002b, U. ASPÖCK & H. ASPÖCK 2004), hier folgen wir der jüngsten Analyse von U. ASPÖCK & H. ASPÖCK (2008). Die Interpretation des den 9. Sternit umrahmenden Sklerit-Komplexes als Elemente des 10. Segments, nämlich Gonokoxiten, Gonostyli und Gonapophysen 10, wurde anlässlich der Beschreibung des in Australien vorkommenden *Austroneurorthus horstaspoecki* erläutert und begründet (U. ASPÖCK 2004). Weitere Analysen eines Schwestergruppenverhältnisses *Nevrorthus* + *Austroneurorthus* versus *Nevrorthus* + *Nipponeurorthus* bleiben der geplanten Revision der Familie vorbehalten.

Dank

Für Nevorthidae, die uns zur Untersuchung zur Verfügung gestellt oder überlassen worden sind, möchten wir folgenden Kollegen sehr herzlich danken: Oliver S. Flint, Niels-Peder Kristensen

(Kopenhagen), John Oswald (College Station, Texas), Günther Theischinger (Sydney), Akihiko Shinohara (Tokio) und Peter Zwick (Schlitz). Franziska Anderle (Wien) danken wir für die graphische Assistenz bei der Gestaltung der Abbildungen der männlichen Genitalsegmente und der Verbreitungskarte und für die Fotografie.

Zusammenfassung

Nipponeurorthus flinti nov.sp., eine neue Nevrothiden-Art von der japanischen Insel Okinawa, wird beschrieben, abgebildet und von den übrigen Arten des Genus differenziert. Die nunmehr insgesamt 13 bekannte rezente Arten umfassenden Nevrothidae sind eine ausgesprochen reliktiäre Gruppe mit disjunkter Verbreitung im Mittelmeerraum, den Japanischen Inseln, Okinawa, Taiwan und östlichen Teilen von Australien. Die Beschreibung der neuen Art ist als ein weiterer Mosaikstein zur Revision der Familie konzipiert.

Literatur

- ASPÖCK H., ASPÖCK U. & 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. Mit 96 Bestimmungsschlüsseln, 12 Tabellen, 913 Strichzeichnungen, 259 Fotografien, 26 Aquarellen und 222 Verbreitungskarten. 2 Bde. — Goecke und Evers, Krefeld, 495 pp.; 355 pp.
- ASPÖCK H., HÖLZEL H. & U. ASPÖCK (2001): Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. — *Denisia* **02**, Biologiezentrum, Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz, 606 pp. + 6 Abb.
- ASPÖCK U. (1992): Crucial points in the phylogeny of the Neuroptera (Insecta). — In: CANARD M., ASPÖCK H. & M.W. MANSELL (eds): Current Research in Neuropterology. Proceedings of the 4th International Symposium on Neuropterology. Bagnères-de-Luchon, France 1991. Toulouse, France, pp. 63-73.
- ASPÖCK U. (1993): Geklärtes und Ungeklärtes im System der Neuroptera (Insecta: Holometabola). — *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie* **8**: 451-456.
- ASPÖCK U. (1995): Neue Hypothesen zum System der Neuropterida. — *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie* **10**: 633-636.
- ASPÖCK U. (2002a): Phylogeny of the Neuropterida (Insecta: Holometabola). — *Zoologica Scripta* **31**: 51-55.
- ASPÖCK U. (2002b): Male genital sclerites of Neuropterida: an attempt at homologisation (Insecta: Holometabola). — *Zoologischer Anzeiger* **241**: 161-171.
- ASPÖCK U. (2004): *Austroneurorthus horstaspoecki* nov.spec. – eine neue Art der Familie Nevrothidae aus Australien (Neuropterida: Neuroptera). — *Denisia* **13**: 177-182.
- ASPÖCK U. & H. ASPÖCK (1994): Paradoxe Verbreitungsbilder von Neuropteroidea (Insecta: Raphidioptera, Neuroptera). — *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* **46**: 30-44.
- ASPÖCK U. & H. ASPÖCK (1999): Kamelhäse, Schlammfliegen, Ameisenlöwen. Wer sind sie? (Insecta: Neuropterida: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera). — In: ASPÖCK H. (wiss. Red.), Neuropterida: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera. Kamelhäse, Schlammfliegen, Ameisenlöwen... — *Stapfia* **60**/Kataloge des OÖ Landesmuseums N.F. **138**: 1-34.

- ASPÖCK U. & H. ASPÖCK (2004): Phylogeny and homologization of genital sclerites of Neuropterida - arguments between Skylla and Charybdis. — XXII International Congress of Entomology. Strength in Diversity, 15-21 August, 2004 Brisbane, Abstracts of Presentations.
- ASPÖCK U. & H. ASPÖCK (2007): Verbliebene Vielfalt vergangener Blüte. Zur Evolution, Phylogenie und Biodiversität der Neuropterida (Insecta: Endopterygota). — *Denisia* **20**: 451-516.
- ASPÖCK U. & H. ASPÖCK (2008): Phylogenetic relevance of the genital sclerites of Neuropterida (Insecta: Holometabola). — *Systematic Entomology* **33**: 1-31.
- ASPÖCK U., ASPÖCK H. & E. HARING (2003): Phylogeny of the Neuropterida – Morphological Evidence and the Molecular Advocatus Diaboli. — In: KLASS K.-D. (ed.), Proceedings of the 1st Dresden Meeting on Insect Phylogeny: "Phylogenetic Relationships within the Insect Orders" (Dresden, Sept. 19-21, 2003). *Entomologische Abhandlungen* **61**: 155-156.
- ASPÖCK U., PLANT J.D. & H.L. NEMESCHKAL (2001): Cladistic analysis of Neuroptera and their systematic position within Neuropterida (Insecta: Holometabola: Neuropterida: Neuroptera). — *Systematic Entomology* **26**: 73-86.
- GRIMALDI D.A., ENGEL M.S. & P.C. NASCIBENE (2002): Fossiliferous Cretaceous amber from Myanmar Burma: its rediscovery, biotic diversity, and paleontological significance. — *American Museum Novitates* **3361**: 1-72.
- HARING E. & U. ASPÖCK (2004): Phylogeny of the Neuropterida: a first molecular approach. — *Systematic Entomology* **29**: 1-17.
- JANZEN J.-W. (2002): *Arthropods in Baltic Amber*. — Ampyx-Verlag Dr. Andreas Stark, Halle (Saale), 167 pp.
- LETARDI A., ASPÖCK U., ASPÖCK H. & R. PANTALEONI (2007): *Nevrorthus apatelios* H. ASPÖCK et U. ASPÖCK et HÖLZEL, 1977 (Neuroptera Nevorthidae) nelle Prealpi Friulane. — *Rivista Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" Bergamo* **24**: 91-92.
- MACLEOD E.G. (1970): The Neuroptera of the Baltic amber. I. Ascalaphidae, Nymphidae, and Psychopsidae. — *Psyche* **77**: 147-180.
- MALICKY H. (1984): Ein Beitrag zur Autökologie und Bionomie der Netzflüglergattung *Nevrorthus* (Insecta, Neuroptera, Nevorthidae). — *Archiv für Hydrobiologie* **101**: 231-246.
- NAKAHARA W. (1915): On the Hemerobiinae of Japan. — *Annotates Zoologica Japonese* **9**: 11-48.
- NAKAHARA W. (1958): The Nevorthinae, a new subfamily of the Sisyridae (Neuroptera). — *Mushi* **32**: 19-36.
- NAKAHARA W. (1966): Hemerobiidae, Sisyridae and Osmylidae of Formosa and Ryukyu Islands (Neuroptera). — *Kontyû* **34**: 193-207.
- NEL A. & E.A. JARZEMBOWSKI (1997): New fossil Sisyridae and Nevorthidae (Insecta: Neuroptera) from Eocene Baltic amber and Upper Miocene of France. — *European Journal of Entomology* **94**: 287-294.
- PICTET-BARABAN F.J. & H. HAGEN (1856): Die im Bernstein befindlichen Neuropteren der Vorwelt. — In: BERENDT G.C., Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt. **2** (II): 41-121. Nicolai, Berlin.
- WEITSCHAT W. & W. WICHARD (1998): *Atlas der Pflanzen und Tiere im Baltischen Bernstein*. — Verlag Friedrich Pfeil, München, 256 pp.
- WEITSCHAT W. & W. WICHARD (2000): *Szenen aus dem Bernsteinwald*. — *Spektrum der Wissenschaft* **8**: 53-61.
- WICHARD W., ARENS W. & G. EISENBEIS (2002): *Biological atlas of aquatic insects*. — Apollo Books, Stenstrup 339 pp.

ZWICK P. (1967): Beschreibung der aquatischen Larve von *Neurorthus fallax* (RAMBUR) und Errichtung einer neuen Planipennierfamilie Neurorthidae fam.nov. — Gewässer und Abwässer **44/45**: 65-86.

Anschriften der Verfasser: Univ.-Prof. Dr. Ulrike ASPÖCK
Naturhistorisches Museum Wien
Burgring 7
A-1014 Wien, Austria
E-Mail: ulrike.aspoeck@nhm-wien.ac.at

Univ.-Prof. Dr. Horst ASPÖCK
Abteilung für Medizinische Parasitologie
Klinisches Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie
Medizinische Universität Wien
Kinderspitalgasse 15
A-1095 Wien, Austria
E-Mail: horst-aspoeck@meduniwien.ac.at



Abb. 1: *Nipponeurorthus flinti*, Holotypus, ♂, Vorderflügel.

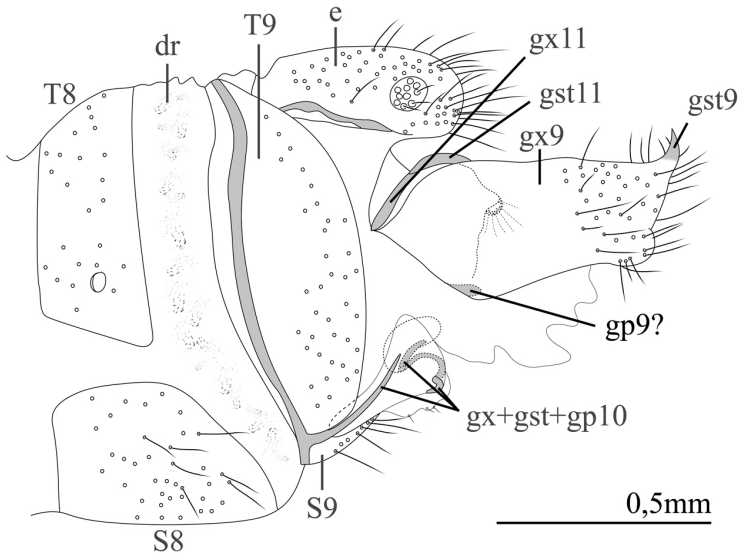


Abb. 2: *Nipponeurorthus flinti*, Holotypus, ♂, Genitalsegmente, lateral. – dr = Drüsenring; e = Ektoprokt; gp 9 = Gonapophyse des 9. Gonokoxiten; gst 9 = Gonostylus des 9. Segments; gst 11 = Gonostylus des 11. Sements; gx 9 = Gonokoxit des 9. Segments; gx 11 = Gonokoxit des 11. Segments; gx+gst+gp 10 = Gonokoxit-Gonostylus-Gonapophyse-Komplex des 10. Segments.

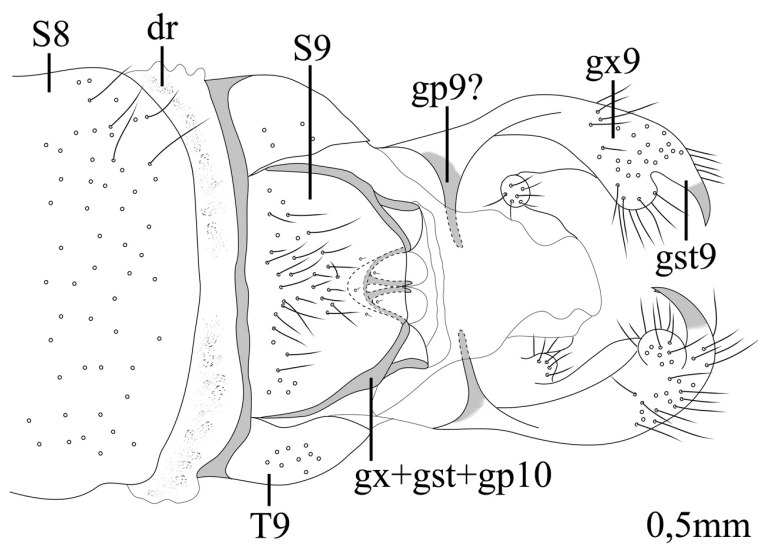


Abb. 3: *Nipponeurorthus flinti*, Holotypus, ♂, Genitalsegmente, ventral. – Abkürzungen wie in Abb. 2.

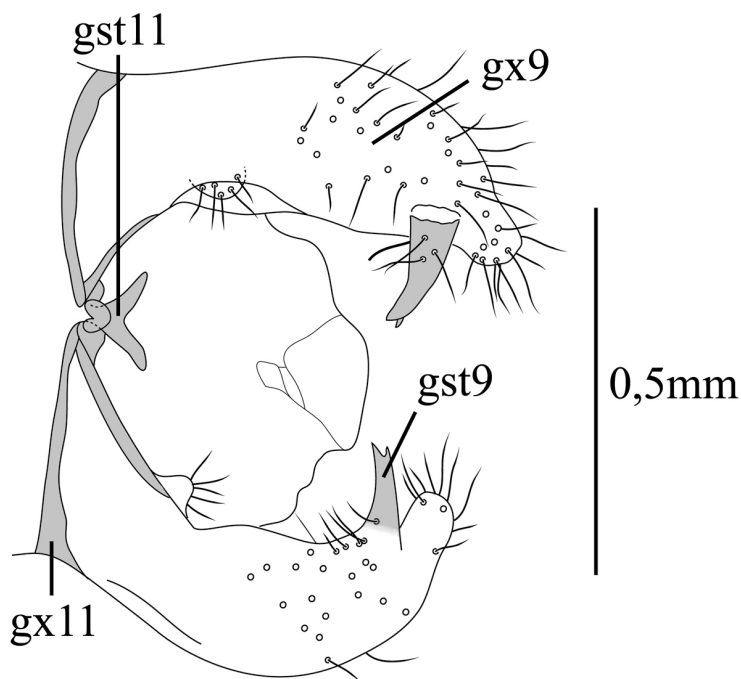


Abb. 4: *Nipponeurorthus flinti* nov.sp., Holotypus, ♂, Genitalsegmente, dorsal. – Abkürzungen wie in Abb. 2.

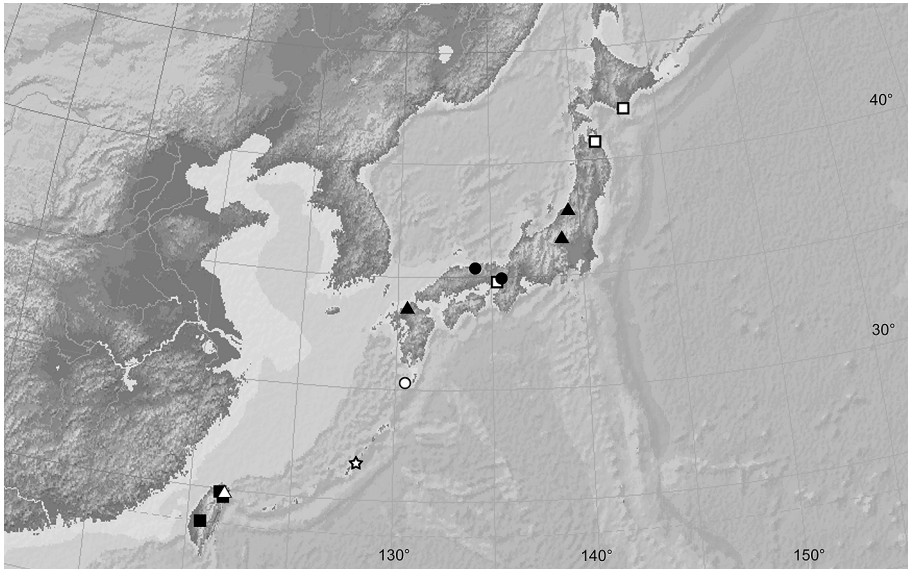


Abb. 5: Die rezente Verbreitung des Genus *Nipponeurorthus*. – Zeichenerklärung: ■ = *N. fasciatus*; □ = *N. fuscineris*; ▲ = *N. pallidinervis*; ◐ = *N. multilineatus*; ● = *N. punctatus*; ○ = *N. tinctipennis*; ☆ = *N. flinti*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [0040_1](#)

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

Artikel/Article: [Nipponeurorthus flinti nov.sp. - eine neue Art der Familie Nevrothidae von der Insel Okinawa \(Neuropterida: Neuroptera\) 817-825](#)