

Zur Heuschreckenfauna (Ensifera, Caelifera) der Insel Madeira (Portugal) mit Erstnachweisen der Waldgrille, *Nemobius sylvestris* (Bosc, 1792)

Mit 6 Abbildungen

KATHRIN WORSCHER, CARSTEN RENKER & GÜNTER KÖHLER

Abstract

WORSCHER, K.; RENKER, C. & KÖHLER, G.: On the Orthoptera Fauna (Ensifera, Caelifera) of Madeira (Portugal) with the first records of the wood cricket, *Nemobius sylvestris* (Bosc, 1792)

Casual sampling of grasshoppers on Madeira between 2004 and 2012 at 23 localities resulted in a total of 14 Orthoptera species (8 Ensifera, 6 Caelifera), including three endemic ones, and several at localities, hitherto not described in the literature. As new for Madeira *Nemobius sylvestris* was detected at three places in larger aggregations. Furthermore, proofs for *Antaxius spinibrachius* (at light trapping) are remarkable. Additionally, mating observations for the endemic *Calliptamus madeirae* are described.

Key words: Orthoptera Madeira - first record *Nemobius sylvestris* - mating behaviour *Calliptamus madeirae*

Kurzfassung

Bei sporadischen Aufsammlungen auf Madeira zwischen 2004 und 2012 wurden an 23 Fundstellen insgesamt 14 Heuschreckenarten (8 Ensifera, 6 Caelifera), darunter drei endemische, an teils noch nicht beschriebenen Fundorten nachgewiesen. Als neu für Madeira wurde *Nemobius sylvestris* an drei Stellen in teils größeren Ansammlungen gefunden. Bemerkenswert sind außerdem Nachweise von *Antaxius spinibrachius* (beim Lichtfang). Von dem endemischen *Calliptamus madeirae* werden Paarungsbeobachtungen mitgeteilt.

Schlüsselwörter: Orthoptera Madeira - Erstnachweis *Nemobius sylvestris* - Paarungsverhalten *Calliptamus madeirae*

1 Einleitung

Der Archipelago da Madeira gehört – wie die benachbarten Inselgruppen der Azoren, Selvagens und Kanaren – zu den ozeanischen Inseln vulkanischen Ursprungs, und gilt zusammen mit diesen als mittelatlantischer Hotspot der Biodiversität (BORGES et al. 2008,

AGUIN-POMBO & PINHEIRO DE CARVALHO 2009). Die Heuschrecken-Fauna seiner Hauptinsel Madeira ist durch eine Reihe von Publikationen recht gut bekannt, wobei vor allem BURR (1912), CHOPARD (1938), FERNANDES (1972) und GANGWERE (1984) auch jeweils noch zusammenfassende Artenlisten bis zu ihrer Zeit erstellten. Schließlich fasste LANGE (1990) alle bis dahin publizierten Daten, Belege aus der Sammlung des Museu Municipal do Funchal sowie eigene Fänge zusammen, erstellte daraus artbezogene Verbreitungskarten und beschrieb das Faunenspektrum im zoogeographischen Kontext. Unter den bis dahin bekannten 24 Arten waren vier endemische, zu denen noch *Pseudomogoplistes madeirae* hinzukam, welche von GOROCHOV & MARSHALL (2001) beschrieben wurde. Somit sind in der Fauna Europaea (last update 29.08.2013, version 2.6.2) nunmehr 25 Arten gelistet, während die aktuelle Checkliste sogar 26 Arten verzeichnet (BORGES et al. 2008). Mit dem Nachweis von *Nemobius sylvestris* im Januar 2012 an drei Lokalitäten der Insel kommt eine weitere Art hinzu, die weder in der einschlägigen Literatur noch in den genannten Check-Listen für Madeira aufgeführt wird. Im vorliegenden Beitrag werden die Fundstellen der Waldgrille kurz beschrieben und die den Autoren anderweitig vorliegenden Heuschrecken-Arten aus Madeira dokumentiert.

2 Untersuchungsgebiet

Der zu Portugal gehörende Archipel Madeira liegt im östlichen Zentralatlantik (32-33° N, 16-17° W) und besteht aus zwei Hauptinseln (Madeira und Porto Santo) sowie drei kleineren Inseln (Ilhéu Chão, Deserta Grande und Bugio). Die Entfernung zur marokkanischen Küste beträgt ca. 700 km, jene zur Iberischen Halbinsel (Portugal; Ponta de Sagres) ca. 900 km. Die Hauptinsel Madeira nimmt mit einer Fläche von 742 km² immerhin 93% der Archipelfläche ein, wovon 90% in Höhen über 500 m liegen (BORGES et al. 2008, AGUIN-POMBO & PINHEIRO DE CARVALHO 2009). Das Zentralmassiv erhebt sich mit dem höchsten Berg Pico Ruivo 1861 m über den Meeresspiegel. Für den Nordabfall der Insel sind schroffe Felsabstürze, tiefe Schluchten und Taleinschnitte charakteristisch, und zwischen 300 m und 1500 m ist der indigene Lorbeerwald (*Clethro-Laurion*) partiell erhalten geblieben (PETIT 2008), während im küstennahen Tieflandsgürtel die landwirtschaftliche Nutzung (bes. Weinbau) dominiert. Auf der Südhälfte der Insel fallen die Felsformationen weniger steil zum Meer herab und Anbauflächen mit Bananen, Zuckerrohr oder Wein prägen das Landschaftsbild. Durch großflächige Wiederaufforstungsmaßnahmen entstanden fremdländische Forstkulturen mit *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus*, *Pseudotsuga menziesii*, *Casuarina*- und *Acacia*-Arten. Einen Überblick über die Vegetation der Insel geben u. a. SJÖGREN (1972) und OBERDORFER (1975).

Das ganzjährig milde Klima mit feuchten Wintern und warmen, trockenen Sommern wird als mediterran charakterisiert. Durch die Geomorphologie und den Einfluss des Nordost-Passates ergeben sich jedoch beträchtliche klimatische Unterschiede zwischen Nord- und Südseite der Insel. Der passatexponierte Norden weist eine Jahresmitteltemperatur von 17,4°C und über 2.000(!) mm Niederschlag auf, während auf der Südseite (Funchal) 18,4°C bei nur 641 mm erreicht werden (OBERDORFER 1975, FERNÁNDEZ-PALACIOS 2011, BAEDEKER ALLIANZ REISEFÜHRER 2012).

3 Aufsammlungen und Fundstellen

In die Auswertung ging Tiermaterial ein, das zwischen 2004 und 2012 sporadisch gesammelt wurde: 07.06.2004 (leg. F. Julich, 2 Ind.), 03.-15.08.2005 (leg. C. u. A. Renker, 54 Ind.), 17.04.2006 (leg. H. Grimm, 2 Ind.), 11./12.10.2010 (leg. E. Friedrich, 14 Ind.) und 19.-23.01.2012 (leg. K. Worschech u. M. Jessat, 61 Ind.). Die Heuschrecken wurden überwiegend mit der Hand oder einem Kescher, zwei Tiere auch beim Lichtfang (auf Lepidopteren, E. Friedrich) erbeutet. Damit liegen 133 Belege von 23 über die Insel verstreuten Fundstellen von der Küste bis in 1700 m vor, mit Sammelschwerpunkten im Zentralteil der Insel (bes. Umgebung der Hochebene Paul do Serra) und im Bereich der Süd-/Südwestküste (Abb. 1).

Die mitgebrachten Heuschrecken wurden genadelt, trocken präpariert und unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur (bes. LANGE 1990) überwiegend mit HARZ (1969, 1975) und anderweitigem Vergleichsmaterial bestimmt. Ein erstes (schlecht erhaltenes) Männchen von *Antaxius spinibrachius* (leg. C. u. A. Renker) wurde bereits 2006 von K.-G. Heller überprüft. Die Arten der Gattungen *Phaneroptera* (*nana* oder *sparsa*) und *Aiolopus* (*strepens* und *thalassinus*) wurden mit HARZ (1969, 1975) bestimmt. Die Belege befinden sich in der Sammlung des Naturkundemuseums Mauritianum Altenburg (U 1-7) und in der Sammlung von G. Köhler in Jena (U 8-23), der die Insel allerdings nie betreten hat.

Die geografischen Bezeichnungen der einzelnen Untersuchungsstellen (U) richten sich nach der Baedeker Allianz Reisekarte 'Madeira' (2005), Himmelsrichtungen wurden adjektivisch abgekürzt (n - nördlich, nö - nordöstlich u.a.), die Höhenangaben sind nur in Meter verzeichnet und entsprechen der für Portugal gültigen Einheit 'Nível Médio das Águas do Mar' (was nicht identisch mit Normalnull ist). Die Abb. 1 gibt eine Übersicht über die Lage der nachfolgend nummerierten und kurz charakterisierten Fundstellen, deren unsystematische Reihung sich an den jeweiligen Aufsammlungen orientiert.

U 1: sö Ponta do Pargo, bei Lombada dos Marinheiros, Kiefern-/Eukalyptusforst – 32°47'44.32" N, 17°13'51.17" W, 693 m; 20.01.2012, leg. K. Worschech u. M. Jessat

U 2: n Câmara de Lobos, Brache (Ruderalvegetation) an Südhang – 32°40'54.8" N, 16°59'54.2" W, 700 m; 23.01.2012, leg. K. Worschech u. M. Jessat

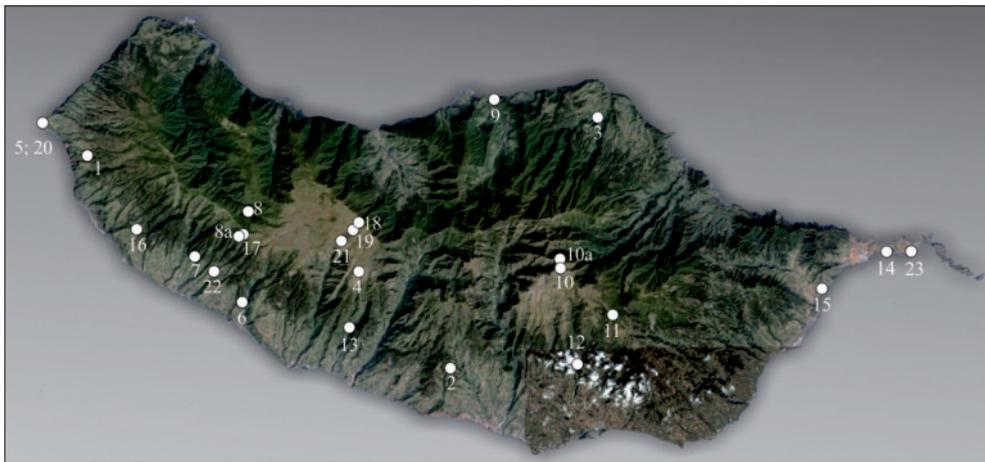


Abb. 1: Karte der Hauptinsel Madeira mit den Fundpunkten der Heuschrecken (1-23). Karte aus Google Earth.

U 3: bei São Jorge, nō Ilha, Aue der Ribeira de São Jorge, Mosaik aus Gehölzen, Ruderalflächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen – 32°49′0.24″ N, 16°54′0.70″ W, 77 m; 23.01.2012, leg. K. Worschech u. M. Jessat

U 4: w Serra de Água, unterhalb der Hochebene Massivs Paul da Serra, kurzrasige Weide und Schotterweg – 32°44′01.0″ N, 17°03′20.4″ W, 1412 m; 19.01.2012, leg. K. Worschech u. M. Jessat

U 5: Ponta do Pargo, unterhalb Leuchtturm, vegetationsarme Ruderalflächen – 32°48′51.0″ N, 17°15′47.7″ W, 277 m; 20.01.2012, leg. K. Worschech u. M. Jessat; am Westkap, 07.06.2004, leg. F. Julich

U 6: n Madalena do Mar, Arco da Calheta, Flusstal der Ribeira de Madalena, vegetationsarme Schotterfluren – 32°43′00.7″ N, 17°07′55.9″ W, 276 m; 21.01.2012, leg. K. Worschech u. M. Jessat

U 7: nō Calheta, oberhalb Lombo das Laranjeiras, Gartenbrache am Waldrand – 32°44′29.1″ N, 17°09′43.5″ W, 611 m; 21.01.2012, leg. K. Worschech u. M. Jessat

U 8: Taleinstieg an der Straße ER 110 s oberhalb Rabaçal (1070 m), Tal der Ribeira do Alecrim und der Ribeira da Janela, Wanderweg durch den Erika- und Lorbeerwald von Rabaçal zum Felskessel 25 Fontes und zum Wasserfall Cascata do Risco, kurzrasige Straßenböschung – Taleinstieg (8): 32°45′12.4″ N, 17°07′45.2″ W, 1228 m; 25 Fontes (8a): 32°45′56.0″ N, 17°07′34.2″ W, 1118 m; 03.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 9: n Boaventura, Mündung der Ribeira do Pordo in den Atlantik (östliches Flussufer). – 32°49′35.4″ N, 16°58′15.3″ W, 59 m; 05.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 10: Gipfel des Pico do Arieiro n Funchal, Wanderweg zum Pico Ruivo de Santana, kurzrasige Schuttfluren. – Pico do Arieiro (10): 32°44′08.6″ N, 16°55′43.4″ W, 1819 m; Endpunkt der Wanderung (10a): 32°44′25.2″ N, 16°55′43.4″ W, 1714 m; 07.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 11: nw Paso de Poiso, Achada Grande an der ER 202 zum Pico do Arieiro, lückige Adlerfarn-Bestände – 32°42′40.3″ N, 16°53′43.9″ W, 1405 m; 07.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 12: n Funchal-Lombo de Jambbeiro, Tal der Ribeira Santa Luzia – 32°41′01.7″ N, 16°55′02.3″ W, 350 m; 08.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 13: nō Tábua, Kreuzung der Straße mit der Levada Nova im Tal der Ribeira da Tábua, hoher Altgrasbestand (ca. 50 m²) – 32°42′12.1″ N, 17°03′45.9″ W, 417 m; 08.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 14: Ponta de São Lourenço ö Caniçal, Strand und Küstenstreifen bei Prainha, sandige Rasenflächen zwischen Kalksteinriffen – 32°44′37.5″ N, 16°42′59.6″ W, 10-67 m; 09.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 15: Pico do Facho ö Machico, kurzgrasige Ruderalflur – 32°43′26.0″ N, 16°45′32.0″ W, 314 m; 09.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 16: Estaçada nō Prazeres, Kreuzung mit der Straße ER 210, auf Betonmauer im Ortsbereich – 32°45′21.5″ N, 17°11′56.2″ W, 661 m; 10.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 17: sō Rabaçal, Levada do Paúl, lückige Adlerfarn-Bestände, von Kühen beweidet – 32°45′08.6″ N, 17°07′56.5″ W, 1293 m; 10.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 18: Hochebene s der Bica da Cana, w Encumeada-Pass, kurzrasige Offenflächen – 32°45′21.1″ N, 17°03′32.9″ W, 1560 m; 13.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 19: Einstieg zum Levada-Wanderweg ö der Bica da Cana, w Encumeada-Pass, Adlerfarn-Bestand – 32°45′35.2″ N, 17°03′19.9″ W, 1506 m; 15.08.2005, leg. C. u. A. Renker

U 20: nw Ponta do Pargo – 32°48′50″ N, 17°15′48″ W, 270 m; 11.10.2010, leg. E. Friedrich

U 21: Hochebene Paúl da Serra – 32°45′ N, 17°04′ W, 1500 m; 12.10.2010, leg. E. Friedrich

U 22: nō Calheta – 32°44′ N, 17°09′ W, 770 m; 11.10.2010, Lichtfang, leg. E. Friedrich

U 23: Halbinsel São Lourenço – 32°44′38″ N, 16°42′02″ W; 17.04.2006, leg. H. Grimm

4 Artenspektrum

Das Material umfasst 14 Heuschreckenarten (8 Ensifera, 6 Caelifera), darunter drei auf Madeira endemische Arten. Von den insgesamt 57 Art-Fundort-Kombinationen sind 21 noch nicht in der Literatur verzeichnet. Die Anmerkungen zu den Arten und ihrer Verbreitung auf Madeira wurden einschlägigen Publikationen entnommen, während mittlerweile auch im Internet etliche Fotobelege von Heuschrecken auf Madeira zu finden sind.

ENSIFERA

Fam. Conocephalidae

Ruspolia nitidula (SCOPOLI, 1786)

Diese vermutlich eingeschleppte und bereits bei UVAROV (1937) und CHOPARD (1938, 1962) erwähnte Art ist vor allem in den Siedlungsbereichen von Funchal im Süden und von Santana im Norden belegt, sonst aber nur punktuell verbreitet (LANGE 1990). Die Fundstelle bei Tábua ist nicht bei LANGE (1990) verzeichnet.

U 13: 1 ♀, 1 ♀-Nymphe, 1 ♂-Nymphe

Fam. Phaneropteridae

Phanoptera nana nana FIEBER, 1853

Diese Sichelschrecke wird bereits von BURR (1912) erwähnt und von CHOPARD (1938) als in den Gärten und oberen Hügeln von Funchal häufige Art angegeben, doch abseits davon sind nur wenige Fundorte bekannt (LANGE 1990). Die Nachweise an der Nordküste bei Boaventura (U 9) sowie im SW bei Calheta (U 22) sind bisher nicht in der Literatur verzeichnet.

U 9: 1 ♀; U 12: 2 ♂♂, 1 ♂-Nymphe; U 22: 2 ♀♀, 1 ♂, 1 ♂-Nymphe

Fam. Tettigoniidae

Antaxius spinibrachius (FISCHER, 1853) (Abb. 2)

Diese 1985 erstmals auf Madeira nachgewiesene westiberische Art ist nur von drei Stellen südlich des Massivs Paúl da Serra bekannt (LANGE 1990). Somit ist zumindest die Fundstelle zwischen Bica da Cana und Encumeada-Pass (U 19) neu, während jene im NO von Calheta (U 22) eher im großräumigen Gebiet eines bekannten Fundortes an der Ribeira de Calheta (leg. Lange, 19.09.1986) liegt. Das Habitat ist ein Mischwaldrand mit herumliegendem Astwerk und Totholz (Abb. 3).

U 19: 1 ♂ (schlecht erhalten); U 22: 1 ♀, 1 ♂ (beide am Licht) – ♀/♂ Körperlänge 16,9/16,3 mm; Pronotum 5,3/5,2; Postfemur 20,3/20,1; Elytron 2,7/2,8 und Ovipositor 17,1 mm. Im Vergleich zu den Maßen bei LANGE (1990, n=5 je Geschlecht) liegt das Weibchen in Körper-, Postfemur- und Ovipositorlänge und das Männchen in der Körperlänge noch unter dem Minimalwert, während die anderen Längen in den Wertebereich fallen.

Decticus albifrons (FABRICIUS, 1775)

Der Warzenbeißer als größte Heuschreckenart der Insel besiedelt zumeist die unteren und südseitigen Lagen (<600 m), mit einer lockeren Bindung an Kultur- und Ödland (LANGE 1990). Die Fundstelle bei Tábua (U 13) ist bisher nicht in der Literatur erwähnt.

U 5: 1 ♀, 1 ♂; U 13: 1 ♂; U 14 (Wanderweg am Ende ER 109): 1 Im. beob.

Platycleis falx (FABRICIUS, 1775)

Hierbei handelt es sich um eine im Mittel- und Ostteil der Insel in allen Höhenlagen lebende Art, die verstreut auf Ödland und Kulturbrachen, aber auch in Aufforstungen vorkommt (LANGE 1990). Der Fund bei Prazeres (U 16) dürfte der bislang westlichste sein, während die Art von der Hochebene Paúl da Serra bereits bekannt ist.

U 16: 1 ♀; U 21: 1 ♀, 1 ♂

Metrioptera barrettii (BURR, 1912)

Diese endemische Beißschrecke hat ein eng begrenztes Verbreitungsgebiet im höchstgelegenen Zentralteil der Insel von Paúl da Serra im W bis zu den Massiven um Pico Ruivo und Pico do Arieiro (bis in 1800 m) (LANGE 1990). Unsere beiden Fundorte in ca. 1700 m und 1500 m (dieser am Encumeada-Pass wohl neu) liegen im bekannten Verbreitungsgebiet der Art.

U 10: 1 ♀, 1 ♂, U 19: 1 ♂

Fam. Gryllidae

Nemobius sylvestris (BOSC, 1792)

Von der Waldgrille findet sich weder ein Hinweis in Berichten früherer Sammelreisen und in diversen Artenlisten (BOLÍVAR 1892; BURR 1912; UVAROV 1937; CHOPARD 1937, 1938, 1946, 1962; GARDNER & CLASSEY 1959; GARDNER 1968; GANGWERE 1984) noch im zusammenfassenden Beitrag von LANGE (1990), und sie ist weder in der aktuellen Checkliste (BORGES et al. 2008) noch in der Fauna Europaea (last update 29. August 2013, version 2.6.2) für die Insel verzeichnet. Einzig BROWN (1978) erwähnt Madeira ohne weitere Details als Vorkommensgebiet, wobei es sich womöglich um eine Fehlangebe handeln könnte. Im Januar 2012 wurden nun an drei ganz unterschiedlichen und weit voneinander entfernten Lokalitäten Imagines und Juvenile von *N. sylvestris* nachgewiesen.



Abb. 2: *Antaxius spinibrachius*, ad. ♀. Tier kam ans Licht, nordöstlich Calheta, 770 m, 11.10.2010 (Foto: E. Friedrich).



Abb. 3: Lichtfangstelle als *Antaxius*-Habitat bei Calheta (U 22) am Waldrand. 11.10.2010 (Foto: P. Peuker).

U 1: Lichter Kiefern-/Eukalyptusforst im äußersten Westen der Insel bei Lombada dos Marinheiros. Hier konnten zahlreiche Individuen an einem besonnten Wegrand in ca. 20 cm hoher grasiger Vegetation (frischer Austrieb) und in der Laubstreu (trockene Eukalyptusblätter) des angrenzenden Forstes beobachtet werden (Abb. 4).

6 ♀♀, 1 ♂

U 2: An einem Straßenrand im Süden der Insel nördlich Câmara de Lobos fielen in lückiger Ruderalvegetation zunächst einzelne Individuen auf. Bei der Suche auf dem angrenzenden Südhang (Brache) konnten zahlreiche Waldgrillen sowohl in trockener grasiger als auch in frisch ausgetriebener Vegetation beobachtet werden. Große Bereiche des Hanges waren wohl vor längerer Zeit gerodet worden, und nur ein kleiner Teil des einstigen Kiefern-/Eukalyptusbestandes war noch erhalten (Abb. 5).

3 ♀♀, 2 ♂♂



Abb. 4: Fundstelle (roter Pfeil) von *Nemobius sylvestris* südöstlich von Ponta do Pargo in einem Kiefern/Eukalyptus-Forst (U 1), 693 m, 20.01.2012 (Foto: K. Worschech).



Abb. 5: An diesem ruderalisierten Südhang nördlich von Câmara de Lobos (U 2) fanden sich zahlreiche Waldgrillen, 700 m, 23.01.2012 (Foto: K. Worschech).

U 3: Aue der Ribeira de São Jorge im Norden der Insel nordöstlich von Ilha. Dieser Auenbereich bestand aus einem Mosaik von Ruderalflächen, kleinflächigen Zuckerrohr-, Bananen- und Tarokulturen sowie lichten Weidengehölzen. In letzteren wurde die Waldgrille in der Laubstreu gesichtet.

1 ♀, 4 ♂♂, 1 ♀-L

Gryllus bimaculatus DE GEER, 1773

Die auf der Insel verbreitete Mittelmeer-Feldgrille kommt von der Küste (bes. im S) bis in die Hochlagen vor (LANGE 1990). Die hier erbrachten Nachweise belegen nun auch ihr Vorkommen an der W-Spitze (Ponta do Pargo – U 1) und im SW der Insel.

U 1: 1 juv.; U 4: 1 juv.; U 5: 1 ♀; U 7: 2 juv.

CAELIFERA

Fam. Acrididae

Calliptamus madeirae UVAROV, 1937

Endemische Art, die verbreitet in allen Höhenlagen, besonders auf der Südseite der Insel, vorkommt und hier zu den häufigsten Heuschrecken gehört. Ihr Habitatspektrum reicht von Grashängen über Adlerfarnfluren bis zu vegetationsarmen Geröllhalden (FERNANDES 1972, LANGE 1990). Von den hier genannten Aufsammlungen sind jene von der W-Spitze (Ponta do Pargo – U 20) und der N-Küste (bei Boaventura – U 9) bemerkenswert.

U 8: 1 ♂, 1 juv. ♂; U 9: 6 ♀♀ 2 ♂♂; U 10: 1 ♀, 2 ♂, 1 juv. ♀; U 18: 1 ♀, 1 ♂; U 20: 1 ♀, 2 ♂♂; U 21: 1 ♀

Euchorthippus madeirae UVAROV, 1935

Endemische Gomphocerine der höheren Lagen und grasigen Abhänge des zentralen Inselbereichs. Die aufgeführten Nachweise stammen aus Gebieten, die auch bei LANGE (1990) schon verzeichnet sind.

U 8: 1 ♀, 2 ♂♂; U 10: 1 ♀, 1 ♂; U 11: 1 ♀

Die beiden folgenden *Aiolopus*-Arten ließen sich überschneidungsfrei am Differentialmerkmal Postfemurlänge/-breite (Median [Min-Max]) unterscheiden: *A. strepens* (♀+♂) 3,8 (3,5-4,0) (n=31) und *A. thalassinus* 4,3 (4,2-4,6) (n=17). Auch ohne Messungen fällt auf, dass *strepens* auf den Tegmina größere helle Flecke besitzt und die Alae am Apex deutlich verdunkelt sind.

Aiolopus strepens (LATREILLE, 1804)

Diese auf Madeira sehr häufige Oedipodine ist ähnlich wie *Eu. madeirae* verbreitet und kommt bis in 1800 m vor (FERNANDES 1972, LANGE 1990). In der Literatur noch ohne Nachweise sind die W-Spitze (U 1, U 5) und die NO-Küste (U 9). Ihre Allgegenwart auf der Insel wird auch an der mit Abstand höchsten Individuenzahl in den Aufsammlungen deutlich.

U 1: 3 ♀♀, 6 ♂♂; U 2: 1 ♀, 1 ♂; U 4: 2 ♀♀, 6 ♂♂; U 5: 6 ♀♀, 8 ♂♂; U 6: 1 ♀; U 9: 1 ♀, 1 ♂; U 11: 1 ♀-Nymphe; U 12: 1 ♀; U 13: 2 ♂♂, 1 ♂-Nymphe; U 15: 1 ♀; U 21: 1 ♂; U 23: 2 ♀♀

Aiolopus thalassinus (FABRICIUS, 1781)

Diese Artverwandte ist ebenfalls eine der häufigsten Heuschrecken auf der Insel, deren Verbreitungsschwerpunkt aber die küstennahen Bereiche im S und O Madeiras sind, wo sie offene wie gebüschreiche Biotope oft in Siedlungsnähe besiedelt (FERNANDES 1972, LANGE 1990). Wie schon bei *A. strepens* sind auch hier die Funde an der W-Spitze (U 1, U 5, U 20) und an der N-Küste bei Boaventura (U 9) bemerkenswert.

U 1: 1 ♀, 5 ♂; U 2: 1 ♂; U 4: 1 ♂; U 5: 2 ♂; U 7: 2 ♂; U 9: 1 ♀, 1 ♂; U 13: 1 ♀; U 14: 1 ♂; U 15: 1 ♀; U 20: 1 ♀

Oedaleus decorus (GERMAR, 1826)

Die Art tritt verstreut bis in die Hochlagen der Insel auf (LANGE 1990), aus denen durchweg auch unsere Tiere stammen.

U 8: 1 ♀, 1 ♂; U 10: 1 ♂; U 11: 2 ♂♂; U 17: 1 ♀; U 18: 1 ♂

Sphingonotus rubescens (WALKER, 1870)

Für die Sandschrecke sind bei LANGE (1990) nur wenige Fundpunkte an der O-Spitze auf der Halbinsel Ponta de São Lourenço angegeben, während vom Zentralteil der Insel (U 4) noch keine Nachweise bekannt sind. Im Archipel erwähnt CHOPARD (1938) die Art bereits von der Madeira südöstlich vorgelagerten Inselgruppe Deserta Grande.

U 4: 1 ♀

Anzumerken ist noch der Umstand, dass es phänologisch kaum „Winterbeobachtungen“ von Heuschrecken auf Madeira gibt (LANGE 1990), so dass die vorliegenden Januar-Aufsammlungen beider *Aiolopus*-Arten und von *Sphingonotus rubescens* deren offensichtliche imaginalüberwinterung belegen.

5 Paarungsbeobachtungen bei *Calliptamus madeirae*

Am 13.08.2005 wurden auf U 18 (Hochebene südlich der Bica da Cana) von einer kurzrasigen Offenfläche ein adultes Männchen (M) und zwei adulte Weibchen (W - davon 1 dann verstorben) von *C. madeirae* eingetragen (leg. C. u. A. Renker). Die tagsüber im Dunkeln gehaltenen Schönschrecken sind dann am Abend des 14.08. nach Fütterung mit befeuchteten Brombeerblättern für 40 min bei Kunstlicht beobachtet worden. Die aufeinanderfolgenden Verhaltensphasen sind im Text und in der Abb. 6 mit Kleinbuchstaben a-j bezeichnet.

22.50 Uhr WEST (MEZ – 1 Std.). M sitzt auf 4 vorderen Beinen hinter W, die Hinterbeine bewegt es abwechselnd nach oben und unten. W beginnt ebenfalls mit Hinterbeinen zu schlagen. M fährt Abdomen aus und versucht schräg hinter das Weibchen zu kommen (Abb. 6a). M biegt Abdomen blitzartig in Richtung W und versucht dessen Abdomen mit ausgeklapptem Greifapparat zu fassen. W drängt M zur Seite ab (b). M fährt Abdomen ein. W schlägt die ganze Zeit die Hinterbeine abwechselnd auf und ab.

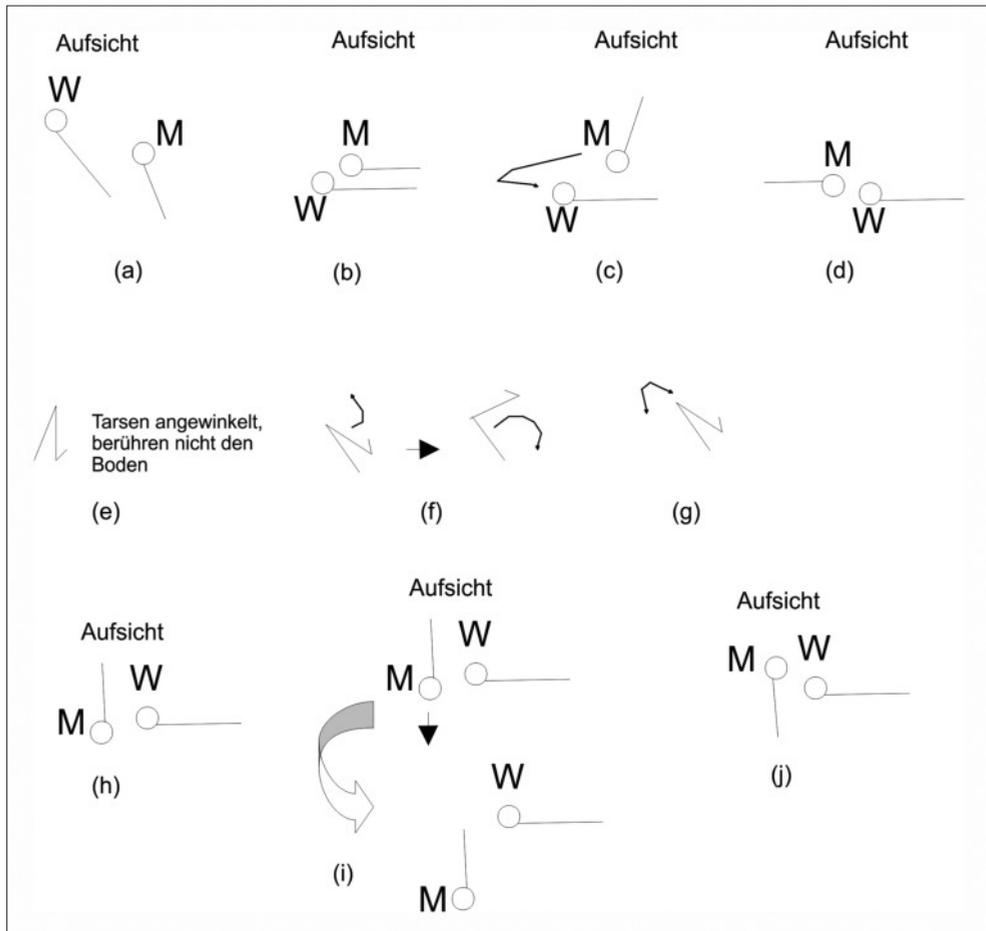


Abb. 6: Phasen des Paarungsvorspiels bei *Calliptamus madeirae*, nach Haltungsbeobachtungen am 14.08.2005 von C. Renker.

22.55 Uhr. W springt weg.
 23.00 Uhr. W kehrt zurück und schlägt schneller mit den Hinterbeinen auf und ab als vorher. M schlägt mit linkem Hinterbein auf und ab. Sitzposition (c). M umrundet W - neue Sitzposition (d).
 23.05 Uhr. M greift mit Vorderbeinen nach Antennen des W. W schiebt M weg. W bewegt Beine weiter langsam auf und ab (Haltung der Hinterbeine in Seitenansicht in e). Zum Teil Strecken der Tibia und dann Zurückklappen des Femurs mit gestreckter Tibia (f) bevor diese wieder rangeklappt wird. Meist aber nur Bewegung des Femurs (g). M sitzt mehr oder weniger passiv vor W (h).
 23.13 Uhr. W zunehmend langsamer mit Hinterbeinen schlagend, z.T. längere Pausen (ca. 30 sek.) zwischen Auf/Ab-Bewegungen.
 23.15 Uhr. M wandert ganz langsam vor W vorbei (i). W stellt Bewegung der Hinterbeine ein, M dreht sich (j). W schlägt wieder langsam mit Hinterbeinen. M verhält sich passiv.
 23.18 Uhr. M schlägt 2-3 x mit Hinterbeinen. W dreht Antennen nach links und knabbert kurz am rechten Vordertarsus. W wiegt sich leicht von rechts nach links, dann wieder Aktivität mit Hinterbeinen. M schlägt kurz mit Hinterbeinen.
 23.20 Uhr. Pause/Verharren. W mit kurzem parallelem Auf/Ab, dann wieder langsam abwechselndes Auf/Ab der Hinterbeine. M schlägt kurz mit Hinterbeinen (u.s.w.).
 23.26 Uhr. M dreht sich erneut vor W. W kratzt mit linkem Mittelbein kurz an Hinterbein. M hebt mehrfach kurz linkes Hinterbein und „schüttelt“ es. W langsam abwechselndes Auf/Ab der Hinterbeine. M schlägt kurz mit Hinterbeinen (u.s.w.).
 23.30 Uhr. Abbruch der Beobachtungen, Heuschrecken erneut in Dunkelheit.

Das am 17.08.2005 aus Leipzig geholte Pärchen wurde anschließend weiter in Jena an einem Ostfenster und mit Brombeere als Futter gehältert und beobachtet (G. K.). Am 18./19.08. kam es mehrmals zu einem ausdauernden Paarungsvorspiel, wobei beide Geschlechter anscheinend leise mit den Flügeln „stridulierten“ und besonders das Weibchen häufige Auf/Abs der Hinterbeine zeigte. Aufgrund einer Schlechtwetterphase wurde dieses Verhalten dann weitgehend eingestellt, und das Männchen starb am 09.09. wohl aus Altersschwäche. Das nach wie vor mobile und hungrige Weibchen lebte lange weiter, produzierte aber kein Gelege, und starb erst dreieinhalb Monate (!) später am 20.12.2005. Die Ovariolenkontrolle ergab 24 braune, ablagereife Eier und 16 noch helle, aber bereits nachreifende Eier, so dass auf eine Ovariolenzahl von 12+12 geschlossen werden kann.

6 Diskussion

Die Heuschreckenarten von Madeira sind nur zum Teil als autochthon zu bezeichnen, denn mehr als ein Drittel wurde eingeschleppt und erreichte die Insel als „blinde“ Passagiere, wie etwa fünf der sechs bisher nachgewiesenen Grillenarten (LANGE 1990, BORGES et al. 2008). In der Folge einer in den letzten Jahrzehnten forcierten Aufforstung wuchsen vor allem fremdländische Kulturen, mit *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus*, *Pseudotsuga menziesii*, *Casuarina*- und *Acacia*-Arten auf, die inzwischen 62% der Forstflächen einnehmen (OBERDORFER 1975, aicep Portugal global 2012). Vor diesem Hintergrund ist es naheliegend zu vermuten, dass auch die Waldgrille mit Pflanzgut vom portugiesischen Festland auf die Insel gelangte. Damit wäre Madeira neben den Azoren (HARZ 1969, BIVAR DE SOUSA 2010) eine weitere mittelatlantische Insel mit Vorkommen von *Nemobius sylvestris*.

7 Dank

Bei den Aufsammlungen halfen Frau Anke Renker (2005) und Mike Jessat (2012). Eine kleine Serie an Heuschrecken brachte Egbert Friedrich (Jena) von einer lepidopterologischen Sammelreise von Madeira mit und stellte zwei Fotos davon bereit. Weitere Einzeltiere und Fundortangaben machten Herbert Grimm (Erfurt) und Frank Julich (Jena) verfügbar. Dr. Klaus-Gerhard Heller (Magdeburg) war schon 2006 so freundlich, ein schlecht erhaltenes *Antaxius*-Männchen zu begutachten. Marco Stegemann (Mauritianum Altenburg) half bei der Erstellung der Fundort-Karte.

8 Literatur

- AGUIN-POMBO, D. & PINHEIRO DE CARVALHO, M. A. A. (2009): Madeira Archipelago. – In: GILLESPIE, R. G. & CLAGUE, D. A. (eds.): *Encyclopedia of Islands*. – Univ. California Press, Berkeley et al.: 582-585.
- AICEP PORTUGAL GLOBAL (2012): Portugal Länderprofil. – <http://www.portugalglobal.pt> (angesehen am 29.11.2013)
- BIVAR DE SOUSA, A. (2010): ORTHOPTERA – In: BORGES, P.A.V.; COSTA, A.; CUNHA, R.; GABRIEL, R.; GONÇALVES, V.; MARTINS, A.F.; MELO, I.; PARENTE, M.; RAPOSEIRO, P.; RODRIGUES, P.; SANTOS, R.S.; SILVA, L.; VIEIRA, P. & VIEIRA, V. (eds.): *A list of the terrestrial and marine biota from the Azores*: p. 213, Príncipe, Cascais: 432 pp.
- BOLÍVAR, I. (1892): Orthoptères provenant des voyages de S.A. le Prince de Monaco dans les archipels de Madère et des Açores. – *Bull. soc. zool. Fr.* **17**: 46-49.
- BORGES, P. A. V.; AGUIAR, A. M. F.; BOIEIRO, M.; CARLES-TOLRA, M. & SERANO, A. R. M. (2008): List of Arthropods (Arthropoda). – In: BORGES, P. A. V.; ABREU, C.; AGUIAR, A. M. F.; CARVALHO, P.; JARDIM, R.; MELO, I.; OLIVEIRA, P.; SÉRGIO, C.; SERRANO, A.R.M. & VIEIRA, P. (eds.) (2008): *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*. – Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo: 271-356.
- BROWN, V. K.: (1978): Variations in voltinism and diapause intensity in *Nemobius sylvestris* (Bosc.) (Orthoptera: Gryllidae). – *J. nat. Hist.* **12**: 461-472.
- BURR, M. (1912): The Orthoptera of Madeira. – *The Entomologist's Record*, London **24**: 29-33, 1 plate.
- CHOPARD, L. (1937): Origine et affinités de la faune des Orthoptères de Madère. – *Compte Rendu Sommaire des Seances de la Societe de Biogeographie* **14** (115): 1-4.
- CHOPARD, L. (1938): Les Dermaptères et Orthoptères de Madère. – *Rev. Franc. Ent.* **4**: 219-239.
- CHOPARD, L. (1946): Les Orthopteroides des Iles Atlantides. – *Mém. Soc. Biogeogr.*, Paris **8**: 199-208.
- CHOPARD, L. (1962): Insectes Orthoptéroïdes récoltés par le Professeur Dr. H. Lindberg à Madère et dans les îles voisines. – *Notulae entomologicae*, Helsingfors **42**: 67-70.
- FERNANDES, J. DE A. (1972): Notas sobre Ortopteróides do Arquipélago da Madeira. - *Arquivos do Museum Bocage* **3** (9): 305-317.
- FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. (2011): The islands of Macaronesia. – In: SERRANO, A.R.M.; BORGES, P.A.V.; BOIEIRO, M. & OROMÍ, P. (eds.): *Terrestrial arthropods of Macaronesia. Biodiversity, ecology and evolution*. – *Sociedad Portuguesa de Entomologia*: 1-30.
- GANGWERE, S. K. (1984): Distribution and Behavior of Madeiran Orthopteroid Insects. – *Research Reports* **16**: 289-291.
- GARDNER, A. E. (1968): Notes on insects collected in Madeira in 1966. – *Bol. Mus. Mun. Funchal* **22** (102): 35-37.

- GARDNER, A. E. & CLASSEY, E.W. (1959): Report on the insects collected by the E.W. Classey and A.E. Gardner expedition to Madeira in December 1957. – Proc. S. London ent. nat. Hist. Soc. **1959**: 184-206.
- GOROCHOV, A. V. & MARSHALL, J. L. (2001): New data on *Pseudomogoplistes* from Atlantic islands (Orthoptera: Mogoplistidae). – Zoosystematica Rossica **9** (1): 76, 2001[2000].
- HARZ, K. (1969): Die Orthopteren Europas I (Unterord. Ensifera). – Dr. W. Junk N. V. Publs, The Hague, 749 S.
- HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas II (Unterord. Caelifera). – Dr. W. Junk B. V., The Hague, 939 S.
- LANGE, C. (1990): Zur Biogeographie der Heuschrecken (Orthoptera; Saltatoria) von Madeira. – In: LOBIN, W. (Hrsg.): 8. Beitrag zur Fauna und Flora der Kapverdischen Inseln, Ergebnisse des 4. Symposiums. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg **129**: 109-129.
- OBERDORFER, E. (1975): Bemerkungen zur Vegetation Madeiras. – Anal. Inst. Bot. Cavanilles **32** (2): 1315-1332.
- PETTIT, J. (2008): Climate Change and Biodiversity in the European Union Overseas Entities. Chapter 4: South Pacific Region. – IUCN Edition: 173 pp.
- SIÖGREN, E. (1972): Vascular plant communities of Madeira. – Bol. Mus. Mun. Funchal **26**: 45-125.
- UVAROV, B. P. (1937): Die Arthropodenfauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. Dr. O. Lundblad Juli - August 1935. I. Orthoptera. – Arkiv för Zoologi, Stockholm **29A** (15): 1-6, plate 1.

Eingegangen am 02.12.2013

KATHRIN WORSCHER
Naturkundemuseum Mauritianum Altenburg
Parkstraße 1
D-04600 Altenburg
Email: worschech@mauritianum.de

CARSTEN RENKER
Naturhistorisches Museum Mainz
Reichklarastr. 10
D-55116 Mainz
Email: carsten.renker@stadt.mainz.de

GÜNTER KÖHLER
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Ökologie
Dornburger Str. 159
D-07743 Jena
Email: Guentter.Koehler@uni-jena.de