

Zur aktuellen Verbreitung der Europäischen Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* LINNAEUS, 1758 (Mantodea, Mantidae), im Land Brandenburg



Ingmar Landeck, Conny Eiser, Ingo Ludwig, Gunther Thümmel

Summary

Current distribution of the European Mantis, *Mantis religiosa* LINNAEUS, 1758 (Mantodea, Mantidae), in the Federal state Brandenburg.

While *Mantis religiosa* LINNAEUS, 1758 is widespread in Europe south of the 46th Latitude and occurs in suitable habitats almost everywhere, it is found north of this latitude very local in climatically favoured areas. Here this species is particularly sensitive to climatic changes. Oscillations of the northern distributional limit are well documented in the *Mantis religiosa*, which is currently shifting northwards not only in Central Europe. In the context of changes in land-use as well as ongoing changes in climate the species is in expansion since the 1990s. Since 2007, records have been reported from the Federal state of Brandenburg. The first known reproductive population was observed in 2010. Currently, the species is known from 10 localities. All records are described and displayed in a distribution map. Potential colonization paths are discussed.

Zusammenfassung

Während *Mantis religiosa* LINNAEUS, 1758 in Europa südlich des 46. Breitengrades weit verbreitet ist und in geeigneten Lebensräumen nahezu überall vorkommt, wird sie nördlich dieser geographischen Breite nur sehr lokal und in klimatisch besonders begünstigten Bereichen angetroffen. Hier reagiert die Art sensibel auf klimatische Veränderungen. Oszillationen am nördlichen Arealrand sind bei *Mantis religiosa* gut dokumentiert und werden gegenwärtig auch außerhalb Mitteleuropas beobachtet. Im Zusammenhang mit Landnutzungsänderungen als auch mit den gegenwärtig stattfindenden klimatischen Veränderungen befindet sich die Art nun seit den 1990er Jahren in Deutschland in Ausbreitung. Aus dem Land Brandenburg liegen seit 2007 Nachweise vor. Im Jahr 2010 erfolgte schließlich der erste Reproduktionsnachweis. Gegenwärtig ist die Art von 10 Lokalitäten bekannt. Alle Funde werden beschrieben und in einer Verbreitungskarte dargestellt. Potenzielle Wege der Besiedlung Brandenburgs werden diskutiert.

1 Einleitung

Die Ordnung der Fangschrecken (Mantodea) umfasst überwiegend große, räuberisch lebende Insekten, die vorrangig in tropischen Regionen verbreitet sind. Von den etwa 2.366 beschriebenen Arten (EHRMANN 2002, OTTE & SPEARMAN 2005) gehören nur 27 Arten aus 13 Gattungen zur europäischen Fauna (HELLER & BOHN 2011, AGABITI et al. 2010). Die Europäische Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* LINNAEUS, 1758, ist als einzige europäische Fangschrecke auch in Mitteleuropa heimisch (HELLER & BOHN 2011, AGABITI et al. 2010).

Die ursprünglich aus Afrika stammende *Mantis religiosa* konnte sich postglazial über den Mittelmeerraum nach Mitteleuropa bis ins südliche Deutschland und Polen und über weite Teile der „Alten Welt“ ausbreiten (vgl. BEIER 1939, DETZEL & EHRMANN 1998, EHRMANN & REINHARDT 2011, RUDY 1924). Das natürliche Verbreitungsareal

erstreckt sich heute ostwärts über Polen, die Ukraine, die Russische Föderation bis an die Küste des Japanischen Meeres und Japan. Südwärts umfasst das Areal ganz Afrika erreicht in Asien die Kleinen Sundainseln (s. BERG et al. 2011). Die Ausbreitung in Nordamerika seit der anthropogenen Einführung um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert ist gut dokumentiert. (vgl. dazu die umfangreiche Literaturlauswertung in BERG et al. 2011). *Mantis religiosa* fehlt lediglich in Südamerika und Australien (BERG et al. 2011).

Aus diesem riesigen Verbreitungsgebiet wurden zahlreiche Unterarten beschrieben, von denen gegenwärtig 12 akzeptiert sind (BERG et al. 2011, OTTE et al. 2013). In Mitteleuropa sind zwei Unterarten vertreten: *Mantis religiosa religiosa* LINNAEUS, 1758 und *M. religiosa polonica* BAZYLUK, 1960 (BAZYLUK 1960, BERG et al. 2008, vgl. EHRMANN & REINHARDT 2011). Davon ist jedoch nur die Nominatunterart auch in Deutschland heimisch (BAZYLUK 1960, BERG et al. 2008, BERG et al. 2011, EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011). *Mantis r. polonica* erreicht Mitteleuropa vermutlich nur im äußersten Osten Polens.

Während *Mantis religiosa* in Europa südlich des 46. Breitengrades weit verbreitet ist und in geeigneten Lebensräumen nahezu überall vorkommt (BERG et al. 2008), wird sie nördlich dieser geographischen Breite nur sehr lokal und in klimatisch besonders begünstigten Bereichen angetroffen. Besonders an ihrem nördlichen Arealrand reagiert die Art sensibel auf klimatische Veränderungen. In Phasen trocken-warmer Jahre kann die ausgesprochen thermophile Art rasch ihr Areal ausweiten. Solche Oszillationen am nördlichen Arealrand sind bei *Mantis religiosa* gut dokumentiert und werden außer in Mitteleuropa (z. B. EHRMANN 2003, LIANA 2007, BERG et al. 2008, JANŠTA et al. 2008, GRUCHALA 2010) gegenwärtig auch im europäischen Teil der Russischen Föderation (BOLSHAKOV et al. 2010) und sogar in Nordamerika (Kanada, British Columbia) beobachtet, wo die Art erst zwischen 1937 und 1938 eingeschleppt wurde (CANNINGS 2007). Aber auch andere Fangschrecken, wie z. B. die Mittelmeer-Gottesanbeterin *Iris oratoria* (LINNAEUS, 1758) erweitern aktuell ihr Areal nordwärts (KMENT 2012).

Der erste Hinweis in der wissenschaftlichen Literatur auf ein Vorkommen der Europäischen Gottesanbeterin in Deutschland stammt aus Hessen aus dem Jahr 1756 und findet sich in den „Insecten-Belustigungen“ von ROESEL VON ROSENHOF (1761). Aus SW-Baden-Württemberg datieren die ältesten bekannten Hinweise auf *Mantis religiosa* aus dem Jahr 1838 und in Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 1817 (z. B. PAULI 1817, BERG et al. 2011, und nicht 1871 (!) wie in EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011). Nach Baden-Württemberg ist Rheinland-Pfalz auch heute noch das zweite Bundesland mit der dichtesten Besiedlung durch *Mantis religiosa* (DETZEL & EHRMANN 1998, 2001, EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011, HIMMLER 2006, NIEHUIS 2001, PFEIFER et al. 2011). Noch bis zum Ende des 20. Jh. blieb die Verbreitung in Baden-Württemberg aber im Wesentlichen auf die südwestlichen Naturräume Südlicher Oberrhein/Hochrhein, Kaiserstuhl und Nördliche Oberrhein ebene begrenzt (DETZEL & EHRMANN 1998, 2001). Bereits DETZEL & EHRMANN (1998) weisen auf eine beginnende Stabilisierung der Bestände hin und führen vorrangig sich wandelnde Landwirtschaftstrukturen (Extensivierungstendenzen, vgl.

KEIL et al. 2005) als mögliche Ursachen an (s. auch BEIER & HEIKERTINGER 1952). Auch in Rheinland-Pfalz verdichteten sich in den 1990er Jahren Meldungen dieser Art (DETZEL & EHRMANN 2001). Während es im Südwesten Deutschlands vorerst zur Auffüllung alter Arealteile kam (vgl. BEIER & HEIKERTINGER 1952, WALLASCHEK 2013), verbesserten sich für *Mantis religiosa* Ende des 20. Jh. in ganz Deutschland die etablierungsökologischen Bedingungen (vgl. KEIL et al. 2005, 2011, s. auch WALLASCHEK 2013).

Ausgehend von den Populationen im Südwesten Deutschlands befand sich die Art wohl seit den 1990er Jahren infolge von Nutzungsänderungen wie auch klimatischen Veränderungen in ständiger Ausbreitung (BERG et al. 2008, DETZEL & EHRMANN 1998, 2001, EHRMANN 2003, EHRMANN & REINHARDT 2011, PFEIFER et al. 2011, WALLASCHEK 2013). Dabei kam es nicht nur zur Ausweitung des vorhandenen Areals in den Bundesländern Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz sondern auch zu Neuansiedlung fernab des Hauptareals.

Einzelfunde liegen seither aus Hessen (2003, 2004 sowie 2008) und Niedersachsen (2008) vor (EHRMANN 2001, EHRMANN & REINHARDT 2011). Aus dem Freistaat Bayern, wo die Art trotz zahlreicher älterer Angaben nicht vorkam (DETZEL & EHRMANN 1998), gab es zwischen 2003 und 2010 eine ganze Reihe von Fundmeldungen (HEUSINGER 2003, SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003, GLAW 2009), offensichtlich ohne dass sich eine reproduzierende Population etablieren konnte (EHRMANN 2001, EHRMANN & REINHARDT 2011). Im Jahr 2011 gelang nahe Silz die erste Beobachtung von *Mantis religiosa* für Mecklenburg-Vorpommern (WRANIK 2011).

Populationen sind im Saarland (erste Meldungen in 1957 bzw. 1969, Populationen seit Ende des 20. Jh. existent, DORDA 1998, DETZEL & EHRMANN 2001, EHRMANN & REINHARDT 2011), Berlin-Schöneberg (Schöneberger Südgelände, Stadtbezirk Tempelhof-Schöneberg: seit 1998, BERG & KELLER 2004), Sachsen-Anhalt (Geisel-talsee nahe Neumark bei Braunsbedra: seit 2004, DÜNSCHEL 2012, WALLASCHEK 2013) und im Freistaat Sachsen (Nochten: seit 2006, BERG et al. 2008) entstanden (BERG et al. 2011, EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011).

Eine umfassende und detaillierte Übersicht zu allen bisher bekannten Vorkommen in Deutschland, seinen Nachbarländer einschließlich der aktuellen Arealerweiterung geben BERG et al. (2011), EHRMANN (2011) und EHRMANN & REINHARDT (2011).

2 Nachweise aus dem Land Brandenburg

Im Jahr 2007 wurde bei Müllrose nachweislich zum ersten Mal im Land Brandenburg eine Gottesanbeterin in Freiheit beobachtet (EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011). Seither gelangen im Landessüden mehrfach an den unterschiedlichsten Orten weitere Beobachtungen. So wurde ein Jahr später südöstlich von Cottbus in Laubsdorf ein ausgewachsenes Tier beobachtet (J. Schober, in litt., <http://mantidenforum.com>). Im August 2009 konnte ein weiteres Einzeltier auf dem Kraftwerksgelände in Jänschwalde beobachtet werden¹. Schließlich kamen allein innerhalb des

¹ Ebenfalls aus dem Jahr 2009 stammt ein weiterer Fotobeleg (http://www.terrarienbilder.com/vb/sonstige_wirbellose/17-mantis_religiosa.html) aus Brandenburg, zu dem jedoch von der Bildautorin keine weiteren Angaben gegeben werden.

Jahres 2010 drei weitere Nachweise hinzu, darunter auch ein Reproduktionsnachweis. Weitere Beobachtungen stammen aus der Lieberoser Heide (2012, in KRAWCZYNSKI & WAGNER 2013) und der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaues Welzow-Süd (2013). Seit 2011 ist die Art auch aus dem Havelland bekannt (LUDWIG 2011).

Alle bisher bekannt gewordenen Nachweise aus dem Land Brandenburg, die sich auf 6 Landkreise und immerhin 10 Tk-25-Blätter verteilen, werden im Folgenden näher beschrieben.

1. Landkreis Oder-Spree

3752,411: Forstamt Müllrose (52°15'N 14°25'E), 20.08.2007, 1♀, leg. F. Thieme.

Reproduktion: Einzeltier, keine Reproduktion nachgewiesen.

Am 20. August 2007 entdeckte F. Thieme an der Eingangstür zum Forstamt Müllrose, ca. 1 km SO Müllrose, eine weibliche Imago (BERG et al. 2011). Die Herkunft des Tieres blieb unbekannt (BERG et al. 2011, EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011). Selbst eine intensive Suche in geeigneten Biotopen der Umgebung durch B. Krüger und M. Keller wenige Tage nach der Beobachtung blieb erfolglos (BERG et al. 2011). Auch bisher liegen keine weiteren Nachweise aus dieser Region vor. Der Fundort liegt allerdings auf dem Kartenblatt 3752 und nicht auf 3754 wie in EHRMANN & REINHARDT (2011) dargestellt.

2. Landkreis Spree-Neiße

4352,214: Laubsdorf (51°40'N 14°26'E) ca. 12 km südöstlich Cottbus, um den 15.10.2008, 1♀ (Fotobeleg), leg. J. Schober.

Reproduktion: Einzeltier, keine Reproduktion nachgewiesen.

Das adulte, weibliche Tier wurde in einem Garagenkomplex innerhalb der Ortschaft Laubsdorf (Gemeinde Neuhausen/Spree), ca. 12 km südöstlich Cottbus, an der Garagentür der Finderin sitzend entdeckt und fotografiert. Das Foto liegt dem Erstautor vor. Die Herkunft des Weibchens ist unbekannt. Weitere Tiere wurden nicht gefunden.

4152,423: Wärmekraftwerk Jänschwalde, 5 km SO Peitz (51°50'N 14°27'E), 27. August 2009, 1♀ (Fotobeleg), leg. K. Bartscht.

Reproduktion: Einzeltier, keine Reproduktion nachgewiesen.

Im September 2009 (via e-Mail am 15.09.2009) wurde der Fund eines adulten Weibchens auf dem Gelände des Wärmekraftwerkes Jänschwalde an das LUGV gemeldet (H. Beutler, in litt.). Das Tier wurde in Gebäudenähe auf einer Schotterfläche beobachtet.

4351,433: Bergbaufolgelandschaft im Tagebau Welzow-Süd (51°36'N 14°16'E), 04.09.2013, 1♂, Umgebung Wolkenberg, Westflanke des Hühnerwasser-Quellhanges, leg. I. Landeck, K. Kempe, C. Rempel & L. Herrbruck; 10.09.2013, 1♀, Umgebung Wolkenberg, Zwischenplateau zwischen Wolkenberg und Hühnerwasser-Quellhang, leg. R. Reißmann².

Reproduktion: Derzeit noch kein Reproduktionsnachweis. Da am Fundort bisher jedoch mehrere Männchen und Weibchen beobachtet wurden, dürfte zumindest für das Vorkommen am Wolkenberg Reproduktion sehr wahrscheinlich sein.

Die beiden im Jahr 2013 festgestellten Tiere wurden unmittelbar südöstlich des Wolkenberggipfels in einer jungen Laubholzaufforstung auf einem Standort auf schwach lehmigem Sand beobachtet. Beide Fundstellen lagen nur etwa 180 m von einander entfernt. Dieser Fundort befindet sich ca. 6 km SSO von Drebkau und ca. 1,4 km südlich der Tagebau-Nordkante. Der Fundort Laubsdorf, wo bereits 2008 ein Weibchen beobachtet wurde, liegt etwa 14 km entfernt in nordöstlicher Richtung.

² Im Oktober desselben Jahres wurden am Quellhang des Hühnerwassers weitere ♂♂♀♀ beobachtet (Zaplata, M., Keller, M., Krüger, B. und Thümmel, G.). Eine entsprechende Veröffentlichung ist in Vorbereitung.

Beide Tiere hielten sich in lückiger, ruderaler Gras-Krautvegetation auf. Neben einigen wenigen Grasarten (vor allem Land-Reitgras *Calamagrostis epigejos*) waren Kanadisches Berufskraut (*Conyza canadensis*), Nachtkerzen (*Oenothera* sp.) und Lupine (*Lupinus*) häufiger. In unmittelbarer Nähe zum Fundort des Männchens, welches sich gerade frisch gehäutet hatte, befanden sich neben einer kleineren nahezu vegetationsfreien Sandfläche, eine Stubbenhecke sowie einige Findlinge.

3. Landkreis Oberpreewald-Lausitz:

4149,443: Ostrand des Tagebaues Seese-West, nahe Lübbenau, OT Bischdorf (51°48'N 13°58'E), 05.08.2010, 1 Nympe (Fotobeleg), leg. C. Eiser.

Reproduktion: Es liegt kein Reproduktionsnachweis vor. Aufgrund der Habitatausstattung ist jedoch in Analogie zum Fundort am Sedlitzer See eine reproduzierende Population in unmittelbarer Nähe zum Fundort wahrscheinlich.

Der Fundort befindet westlich von Lübbenau, OT Bischdorf am Ostrand des ehemaligen Tagebaues Seese-West. Die Nympe wurde in einer wegbegleitenden, ruderal geprägten und relativ dichten Gras-Krautflur gefunden, in der *Calamagrostis epigeios* (L.) ROTH dominant auftrat. Der Weg verlief in N-S-Richtung und führte zu einer größeren landwirtschaftlichen Nutzfläche. Freie Bodenbereiche fehlten weitgehend bzw. waren auf eine randliche Bodenaufschüttung begrenzt. Begleitend waren *Tanacetum vulgare* L., *Solidago canadensis* L., *Centaurea stoebe* ssp. *australis* (A. KERN.) GREUTER, *Hypericum perforatum* L. u.a. hochwüchsige Arten vorhanden. Östlich des Weges grenzte die Gras-Krautflur an einen Gehölzbestand (Abb. 6). Im Innern der Bergbaufolgelandschaft dieses Tagebaues sind weitere ausgedehnte Flächen mit vergleichbarer Vegetation vorhanden. Es ist nicht auszuschließen, dass dort eine reproduzierende Population vorhanden ist. Ein Betreten dieser Flächen ist jedoch aufgrund des hohen Gefahrenpotenzials (Grundbruch- bzw. Setzungsfließgefahr infolge Grundwasseranstieg) bis auf Weiteres nicht möglich, so dass weitere Untersuchungen derzeit nicht möglich sind.

4450,323: Radweg am Sedlitzer See, südliches und östliches Ufer der Westbucht (51°32'N 14°03'E) (s. auch BERG et al. 2011, BUDICH 2011, EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011, WÜRZ 2010a, b), 12.09.2010, 1♂ (Fotobeleg), leg. G. Thümmel; 17.11.2010, 1♀³ (Totfund), 1 Oothek, leg. G. Thümmel & I. Landeck; 26.08.2011, 6♀♀ (davon 1 juveniles) und 6♂♂, davon zwei Kopulae, leg. G. Thümmel & M. Keller; 02.09.2011, 8♀♀ (+ 1 totes ♀³) und 11♂♂, davon eine Kopula, leg. G. Thümmel & I. Landeck; 05.09.2011, 2♂♂, leg. G. Thümmel; 27.09.2011, 6♀♀ und 2♂♂, davon eine Kopula, 3 Ootheken auf ca. 100 m²; leg. I. Landeck & G. Thümmel; 28.10.2011, 4 Ootheken an *Tanacetum* und *Oenothera*, leg. G. Thümmel & G. Krautschick.

Reproduktion: seit 2010 nachweislich reproduzierende Population vorhanden.

Dem Hobbyfotografen und Mitautoren Gunther Thümmel aus Neupetershain gelang am 12.09.2010 der Nachweis eines Männchens. Ein Foto und nähere Informationen zum Fund wurden in der Lausitzer Rundschau veröffentlicht (WÜRZ 2010a, b). Eine weitere Nachsuche am 17.11.2010 erbrachte den Fund einer Oothek und eines toten Weibchens (zit. in EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011). Sowohl die Imago als auch die Oothek wurden in lückiger, artenreicher Pioniervegetation gefunden. Es dominierte Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) mit Raublatt-Schwingel (*Festuca brevipila* TRACEY). Begleitend waren verschiedene hochwüchsige Arten wie Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Südliche Rispfen-Flockenblume (*Centaurea stoebe* ssp. *australis*), Wilde Möhre (*Daucus carota* L.) und Nachtkerzen (*Oenothera* sp.) vorhanden. Der Fundort befand sich benachbart zu jungen Pioniergehölzbeständen aus Birken (*Betula pendula* ROTH), Kiefern (*Pinus sylvestris* L.) und Espen (*Populus tremula* L.). Damit kommt der Lebensraum der Lebensraumbeschreibung „verbuschende Trocken- und Halbtrockenrasen“ in DETZEL & EHRMANN (1998) sehr nahe. Die Vegetation am Fundort ist der *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft i.S. SCHUBERT et al. (2001) innerhalb des *Convolvulo-Agropyron repentis* GÖRS 1966 sowie dem

³ Im Rahmen der Dissertation von Catherine Linn genetisch untersucht (s. Linn & Griebeler 2013 [in Vorb.]).

Dauco-Melilotion GÖRS 1966 zuzuordnen (Abb. 7). Es handelt sich dabei um eine lückige, rohbodenreiche Variante. Daneben wurden Tiere auch in dicht geschlossenen *Carex arenaria* L.-Rasen oder auch in Brombeeren (*Rubus caesius* L., *Rubus* sp.) gefunden. Insbesondere in lückigen Ansaaten, in denen Raublatt-Schwengel dominierte und bereits sekundär eingewanderte Kräuter vorhanden waren, wurden die Adulten vorwiegend am Boden laufend beobachtet.

Von den insgesamt fünf Kontrollterminen im Jahr 2011, konnte am 02.09. mit 8♀♀ und 10♂♂ die höchste Individuenzahl beobachtet werden (Abb. 2 bis 4). Im selben Jahr wurden insgesamt 7 Ootheken gefunden, die sich ausschließlich an Pflanzen, insbesondere an Stängel von Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Nachtkerzen (*Oenothera* sp.) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) zwischen 10 und 30 cm über der Erdoberfläche befanden (s. Abb. 5). An den im Gebiet vorhandenen Findlingen wurden keine Ootheken festgestellt.

Bis zum Herbst 2011 waren bereits weitere Bereiche im südlichen Umfeld des Sedlitzer Sees besiedelt (s. auch Angaben in EHRMANN 2011). So gehörten sicherlich auch fünf weitere etwa 400 m südlich vom Fundort entdeckte Ootheken (leg. G. Thümmel & G. Krautschick) nicht wie von EHRMANN (2011) vermutet zu einer weiteren Population. Vielmehr war die Population vom Südufer des Sedlitzer Sees bereits zu diesem Zeitpunkt in Expansion begriffen.

4450,313: Stadtgebiet Senftenberg, am Klinikum Niederlausitz: (51°32'N 14°00'E), 21.09.2010, 1♀, leg. S. Brehme.

Reproduktion: Einzeltier, keine Reproduktion nachgewiesen, jedoch im Umfeld aufgrund der räumlichen Lage zu anderen Funden und Vorkommen zu vermuten.

Der Fundort am Klinikum Niederlausitz befindet sich unweit der an den Nordrand der Stadt Senftenberg angrenzenden Bergbaufolgelandschaft des ehemaligen Tagebaues Meuro (Ilse-Weiher/Raunoer Senke, Randschlauch Reppist). Das betreffende Tier wurde in den Grünanlagen bzw. auf einem Betonweg am Krankenhaus beobachtet. Geeignet erscheinende Lebensräume (Ruderalstandorte, brach liegendes Bahngelände, Gleisanlagen u.ä.) sind in der Umgebung ebenfalls vorhanden.

4449,422: Tagebau Meuro, Fläche des Naturschutzfonds Brandenburg, Ilse-Weiher/Raunoer Senke (51°33'N 14°00'E), 22.10.2011, 1♀ (Fotobeleg), leg. O. Bothe (K.-H. Marschka, in litt.), 26.09. 2012, 5♀♀ und 1♂, leg. I. Landeck & E. Westhäuser.

Reproduktion: Bisher keine Funde von Ootheken. Aufgrund des wiederholten Nachweises und des Vorhandenseins beider Geschlechter im Jahr 2012 ist hier von Reproduktion auszugehen.

Der Fundort liegt lediglich 2 km nordwestlich des seit Jahren reproduzierenden Vorkommens am Sedlitzer See. Die Ansiedlung im Tagebau Meuro ist sehr wahrscheinlich das Ergebnis aktiver Ausbreitung der Population vom Sedlitzer See. Im Umfeld ist mit weiteren Nachweisen zu rechnen.

4. Landkreis Elbe-Elster:

44448,213: Rand des Tagebaues Kleinleipisch bei Finsterwalde (51°35'N 13°45'E), 15.07.2010, 1 Nympe, leg. S. Lange (mündl. Mitt.).

Reproduktion: Einzeltier, keine Reproduktion nachgewiesen.

Die Nympe wurde südlich der Ortschaft Lichterfeld bei Finsterwalde am NW-Rand des ehemaligen Tagebaues Kleinleipisch in einer grasreichen Ruderalflur, in der mit *Calamagrostis epigeios* dominant auftrat, gefunden. Begleitend waren *Tanacetum vulgare* sowie *Solidago canadensis* L. und *C. gigantea* AITON vorhanden. Die Fläche war nicht von Gehölzen bestanden (Abb. 8).

5. Landkreis Dahme-Spreewald:

4051,4: Lieberoser Heide (51°55'N 14°17'E), 12./14.09.2012, jeweils 1♂ (Fotobeleg), leg. R. Krawczynski (KRAWCZYNSKI & WAGNER 2013).

Reproduktion: Einzeltier, keine Reproduktion nachgewiesen.

Am 12.09. sowie am 14.09.2012 wurde in der Lieberoser Heide nördlich von Cottbus vermutlich dasselbe männliche Tier auf einer von Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) dominierten Freifläche am Südrand der so genannten Schießbahn beobachtet. Das gut flugfähige Tier hielt sich dabei in der Nähe eines Wildschweinkadavers auf, der im Rahmen des Necros-Projektes des Lehrstuhls Allgemeine Ökologie der BTU Cottbus ausgelegt wurde (KRAWCZYNSKI & WAGNER 2013).

6. Landkreis Havelland:

3342,123: Havelländisches Luch, Paulinenaue, an der ICE-Strecke Berlin-Hamburg (52°41N 12°43'E), 03.10.2011, 1♂, leg. I. Ludwig (LUDWIG 2011); 29.10.2012, vermutlich 1♂, leg. I. Ludwig.

Reproduktion: Es wurden bisher keine Ootheken gefunden. Da an zwei aufeinander folgenden Jahren Einzeltiere beobachtet wurden, ist allerdings eine reproduzierende Population zu vermuten.

Die erste Beobachtung eines einzelnen Männchens erfolgte im Oktober 2011 auf einer mit hohen Stauden bewachsenen, extensiv genutzten Frischwiese (zweischürig) am Rande einer Talsandinsel. Nur wenige hundert Meter vom Fundort entfernt verläuft die Bahnstrecke des ICE Berlin-Hamburg. Auf diesen Gleisen verkehrte zur Zeit der Beobachtung noch der RE 4, der seinen südlichen Anfang in Ludwigsfelde hatte und auf seinem Weg nach Wismar das Schöneberger Südgelände passierte und damit die Berliner Population tangierte. Daher ist eine Verfrachtung mit der Bahn nicht auszuschließen. Dass es sich bei dem Fund um einen Gefangenschaftsflüchtling handelte ist eher unwahrscheinlich, da im Umfeld des Fundortes die private Haltung dieser Art nicht bekannt ist. Am 29.10.2012 wurde am selben Ort in der Abenddämmerung erneut ein einzelnes, fliegendes Exemplar beobachtet.

3 Diskussion

3.1 Aktuelle Verbreitung im Land Brandenburg

Für *Mantis religiosa*, die gegenwärtig in Mitteleuropa und anderen Teilen des Verbreitungsgebietes ihre Arealnordgrenze nordwärts verlagert (z. B. EHRMANN 2003, 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011, LIANA 2007, BERG et al. 2008, 2011, JANŠTA et al. 2008, BOLSHAKOV et al. 2010, GRUCHALA 2010, LUDWIG 2011), sind Fluktuationen am Arealnordrand gut dokumentiert und generell nicht überraschend (KMENT 2012). Wie Fossilfunde aus dem Oberpliozän von Willershausen im westlichen Harzvorland belegen, reichte das Areal von *Mantis religiosa* während des warmen Tertiärs vor etwa 3 Mill. Jahren bereits weit in das Gebiet des heutigen Deutschlands hinein (BEIER 1967). Infolge der klimatischen Veränderungen, die mit den pleistozänen Vergletscherungen Mitteleuropas in Verbindung standen, wurde die Art nach Süden zurück gedrängt (BEIER 1967), wobei mit dem Wechsel vom Warm- und Kaltzeiten auch größere Fluktuationen am Arealnordrand einhergingen. Die südwestdeutschen Vorkommen stellen daher keine Relikte der tertiären Verbreitung dar (SCHÄFER 1966, BEIER 1967, DETZEL 1991), sondern sind vermutlich Relikte einer erneuten postglazialen Arealerweiterung (BEIER 1967). Weitere Fluktuationen des Areals sind aus Deutschland für das 19. und 20. Jh. dokumentiert (vgl. BERG et al. 2011).

In der entomologischen Literatur des Landes Brandenburg lassen sich jedoch keine Hinweise darauf finden, dass die Gottesanbeterin *Mantis religiosa* seit Beginn der historischen Naturbeobachtungen jemals Bestandteil der Fauna dieses Bundeslandes

war. Die Erforschung der Orthopterenfauna hat in Berlin und Brandenburg eine lange Tradition, erste Erkenntnisse über die Artengruppe wurden bereits 1750 von GLEDITSCH in einem unveröffentlichten, handschriftlich in Französisch verfassten Vortragsmanuskript zusammengefasst, dessen detaillierte Auswertung jedoch noch nicht abgeschlossen ist (MACHATZI et al. 2005). Berichte über Einflüge von Wanderheuschrecken (*Locusta migratoria* LINNAEUS, 1758) stammen ebenfalls von GLEDITSCH (1754, 1767). Die erste systematische Untersuchung für den Berliner Raum wurde aber erst von PHILIPPI (1830) erstellt. Damit kann nicht explizit ausgeschlossen werden, dass es vor Beginn entomofaunistischer Aufzeichnungen bis ins frühe 19. Jh. hinein bereits nicht dokumentierte Besiedlungswellen gab, wie sie auch für andere Tierarten allgemein belegt werden konnten (vgl. REICHHOLF 2008).

Die seit etwa 2007 zu beobachtende erste dokumentierte erfolgreiche Ausbreitung von *Mantis religiosa* in Brandenburg fällt schließlich mit den gegenwärtig stattfindenden klimatischen Veränderungen zusammen. Während die mittlere Januar-temperatur in Südbrandenburg im langjährigen Mittel bei $-0,8^{\circ}\text{C}$ und die mittlere Julitemperatur bei $18,3^{\circ}\text{C}$ (www.worldclim.org; HIJMANS et al. 2005) liegt, ist für die jüngste Zeit – in die die Ausbreitung der Art fällt – allerdings im Einklang mit dem großräumig zu beobachtenden Trend ein Anstieg der Wintertemperaturen zu beobachten. Für die Station Doberlug wurde für den Zeitraum 1980-2009 ein Julimittel von $+18,7^{\circ}\text{C}$ (Januarmittel: $+0,2^{\circ}\text{C}$) errechnet (Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst), während das Julimittel für den Zeitraum 1961-1990 noch bei $+17,6^{\circ}\text{C}$ (Januarmittel: $-0,8^{\circ}\text{C}$) lag. Ebenso gibt es bei den Niederschlägen in der Region in jüngerer Zeit eine Verschiebung in Richtung des Winterhalbjahrs (LASCH et al. 2009). Nach BERG et al. (2011) sei die Art fast ausschließlich auf xerotherme Örtlichkeiten angewiesen, an denen das Temperaturmittel der Monate Juli und August wenigstens 18°C erreichen sollte. Daraus geht hervor, dass bereits vor der gegenwärtig stattfindenden Klimaveränderung zumindest Teile Südbrandenburgs sogar nach dem 18°C -Kriterium für eine Besiedlung durch *Mantis religiosa* geeignet gewesen wären.

Bei der häufig geführten klimazentrierten Argumentation dürfen jedoch auch andere Ursachen, die für die gegenwärtige Arealerweiterung ebenso mitverantwortlich sein können (vgl. WALLASCHEK 2013) und sich teilweise mit den klimatischen Veränderungen überlagern, nicht ignoriert werden. Schließlich haben sich seit der Wiedervereinigung im Land Brandenburg wie auch in ganz Ostdeutschland Aspekte der Landnutzung geändert. So spiegelt die Auswertung der Corine Land Cover-Daten zwischen 1990 und 2000 einen Trend der Extensivierung in der Landwirtschaft wider, der in den alten Bundesländern immerhin 25 % und in den neuen Bundesländern sogar über 40 % aller Nutzungsänderungen ausmachten (KEIL et al. 2005). Gerade in den Regionen, in denen die Fundorte von *Mantis religiosa* lokalisiert sind, waren beträchtliche Nutzungsänderungen hin zu extensiv genutztem Grünland (ZEBISCH 2004) und brach liegenden Flächen wie die großen stillgelegten militärischen Übungsflächen und Flugplätze, ungenutzten Teile von Gewerbegebieten sowie Industriebrachen deutlich erkennbar (ZEBISCH 2004, KEIL et al. 2005, 2011). Beachtlich war auch in den östlichen Bundesländern der Anteil von Nutzungs-

übergängen von Abbauf Flächen in verschiedene andere Nutzungsklassen, u.a. zu „Flächen mit spärlicher Vegetation“. Damit hatten sich bereits in diesem Zeitraum die etablierungsökologischen Bedingungen für *Mantis religiosa* nicht nur in Deutschland allgemein, sondern ganz besonders in Sachsen-Anhalt (vgl. WALLASCHEK 2013), Sachsen und Brandenburg deutlich verbessert. Während in den Folgejahren bis 2006 der Extensivierungstrend im Süden Brandenburgs nicht nur zum Erliegen kam, sondern sogar eine erneute Intensivierung erkennbar wurde, setzte sich die Sanierung, Renaturierung und Folgenutzung der Bergbaufolgelandschaften weiter fort (KEIL et al. 2011). Die zunehmende Mobilität des Menschen befördert schließlich auch die Anthropochorie von Gottesanbeterinnen. Sehr wahrscheinlich dürfte ein Faktorenkomplex aus Landnutzungsänderungen, aktueller Vegetation, Anthropochorie und Klima für das Auftreten von *Mantis religiosa* nach Brandenburg verantwortlich sein.

In der Tat konzentrieren sich bisher die Funde von *Mantis religiosa* in den besonders trocken-warmen Bergbaufolgelandschaften im Süden des Landes Brandenburg und deren Umgebung (vgl. Abb. 1) und damit in Landschaftsteilen, die auch ausgesprochen reich an Pionier- und Ruderalvegetationstypen sind. Nur ein Teil der Funde stammt aus dem unmittelbaren menschlichen Siedlungsumfeld. In der Regel waren auch in der Umgebung dieser Fundstellen offen gelassene, verbrachte Offenflächen anzutreffen.

Dabei muss vermutet werden, dass besonders im Süden des Bundeslandes die tatsächliche Anzahl aktueller Vorkommen die Anzahl der nachgewiesenen bei Weitem übertreffen dürfte. Vor allem in den Bergbaufolgelandschaften dürfte ausgehend von den nachweislich bzw. vermutlich reproduzierenden Vorkommen aktive Ausbreitung bereits eine wichtige Rolle spielen.

3.2 Interpretation der Nachweise

Bis 2010 handelte es sich im Land Brandenburg überwiegend um Einzelfunde. Häufig wurden die Tiere in menschlichen Siedlungen beobachtet. Dieses Phänomen ist nicht ungewöhnlich. Imagines von *Mantis religiosa*, insbesondere weibliche suchen als Prädatoren gern Lichtquellen auf, um anfliegende Insekten zu erbeuten. Auch BETTAG (1964) berichtet über ein Weibchen an UV-Licht. Auch wenn tropische Mantiden oft Lichtquellen anfliegen (GILLON & ROY 1968), dürften die in spätsommerlichen bzw. herbstlichen Nächten in Ostdeutschland herrschenden Temperaturen die Flugaktivitäten von Weibchen nicht begünstigen, weshalb solche Weibchen durchaus auch zum Licht laufen dürften (BERG et al. 2011).

Bei den gefundenen Einzeltieren kann es sich sehr wohl um verschleppte Tiere handeln. In Anbetracht der aktuellen Verteilung der Funde kann jedoch auch bei diesen Einzeltieren rückblickend die Existenz einer verborgenen Population in der angrenzenden freien Landschaft nicht ganz ausgeschlossen werden, da nicht immer eine gezielte Nachsuche erfolgte. Population können gerade in der Etablierungsphase leicht übersehen werden und selbst etablierte Populationen weisen oft eine sehr geringe Individuendichte auf. MERTENS (1993) gibt beispielsweise Populationsdichten zwischen 1 Ind./60 m² und 1 Ind./25 m² an. Erst seit 2010 mehren sich im

Land Brandenburg Reproduktionsnachweise bzw. Funde mit Reproduktionsverdacht. Spätestens seit diesem Zeitraum dürfte aktive Ausbreitung im Süden Brandenburgs eine wichtige Rolle spielen.

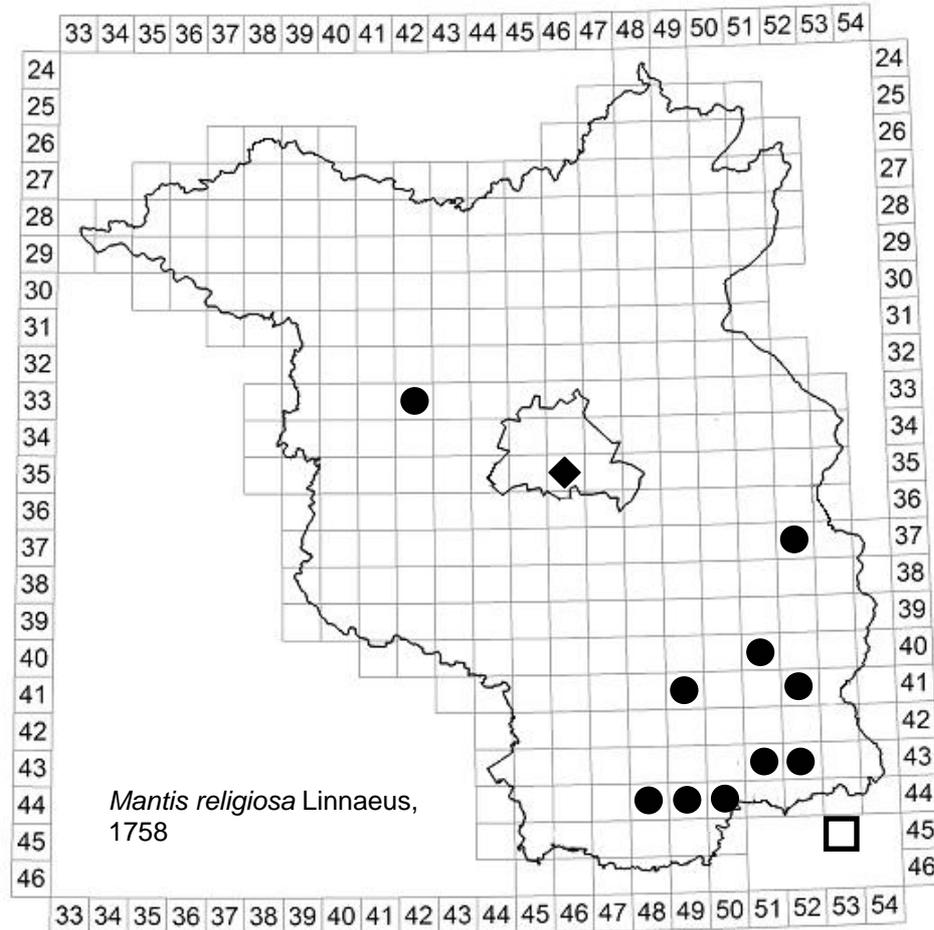


Abbildung 1: Verbreitung bzw. Verteilung der Fundpunkte von *Mantis religiosa* in Brandenburg (●) und Berlin (◆) (Stand 2013): Ergänzend ist die Position des Vorkommens im Tagebau Nochten (□) eingetragen. Zu weiteren Ausführungen zu den Brandenburger Funden s. im Text.

3.3 Herkunft der Brandenburger Tiere

Bereits 2009 vermutete der Entomologe T. Sobczyk (zit. in BERG et al. 2011) als Ursprung der Nochtener Population eine anthropochore Translokation mit Militärfahrzeugen, da auf dem benachbarten Truppenübungsplatz auch Manöver unter Beteiligung von Soldaten aus anderen EU-Ländern (z. B. Italien, Frankreich) stattfinden, die mit ihrer kompletten Fahrzeugausrüstung aus den Heimatländern direkt nach Nochten kommen. Diese Vermutung wird nun durch genetische Analysen im Rahmen von Untersuchungen zu Herkunft und Ausbreitung von *Mantis religiosa* in Deutschland (LINN & GRIEBELER 2013 [in Vorb.]) unterstützt, deren Ergebnisse darauf hinweisen, dass die Populationen von Nochten, Berlin, dem Sedlitzer See, sowie ein Einzeltier aus Mecklenburg-Vorpommern zu einer Großgruppe gehören, die u.a. Populationen aus Italien und der Tschechischen Republik umfasst, die

wiederum nicht näher mit den Populationen aus Frankreich und West-Deutschland verwandt sind.

Zumindest die Populationen aus Berlin und Nochten sind nach (LINN & GRIEBELER 2013 [in Vorb.]) trotz genetischer Ähnlichkeit deutlich voneinander getrennt (alle mit jeweils nur einem Haplotyp). Auch für die Population vom Sedlitzer See kann dies zutreffen, allerdings war hier die Stichprobe für eine derartige Aussage zu gering. Solche genetische Verarmung ist u.a. für Populationen typisch, die sich gerade in der Gründerphase befinden (JAMES 1970) und von einigen wenigen Individuen oder - bei einem Haplotyp - sogar nur von einem einzigen verschleppten Weibchen⁴ abstammen (LINN & GRIEBELER 2013 [in Vorb.]).

Berücksichtigt man diese Ergebnisse, können die Südbrandenburger (Sedlitzer) und Nochtener Populationen auf der einen Seite sowie die Berliner Population auf der anderen durchaus unterschiedlichen Ursprungs sein, denn erst seit dem Jahr 2000 ist aus der Nordhälfte Böhmens ein Inselvorkommen bei Čelákovice nad Labem bekannt (JANŠTA 2005, JANŠTA et al. 2008) und erst zwischen 2005 und 2008 sprechen weitere Nachweise in dessen Umgebung für eine beginnende Arealerweiterung in dieser Region (JANŠTA et al. 2008). Chronologisch fielen so nur die ersten Funde im Freistaat Sachsen (Rackwitz-Zschortau: 2003, Nochten/Weißwasser: 2006) mit eben dieser Ausbreitung in Böhmen zusammen. Mit etwas zeitlicher Verzögerung traten schließlich im äußersten Süden des Landes Brandenburg (2008-2010) die ersten Tiere auf.

Bis zu einer abschließenden Klärung sollte daher die Einwanderung bzw. Einschleppung aus Böhmen zumindest als Ursprung für die Nochtener und Südbrandenburger Populationen weiterhin in Betracht gezogen werden. Eine Translokation durch in den Bergbaufolgelandschaften der Tagebaue eingesetzte Geräte bzw. Sanierungstechnik, durch forstwirtschaftliche Maschinen und Nutzfahrzeuge ist ebenfalls denkbar (siehe EHRMANN 2003, EHRMANN & REINHARDT 2011). Die Verkehrsinfrastruktur (Autobahnen, Fernverkehrsstraßen, Eisenbahnlinien) stellen weitere wichtige Ausbreitungspfade dar. Gerade für Gottesanbeterinnen, die ihre Ootheken an Pflanzenteilen aber auch an Gegenständen anheften können, stellt die Ausnutzung der hohen menschlichen Mobilität eine wesentliche Verbreitungsmöglichkeit dar (vgl. BRECHTEL et al. 1996, DETZEL & EHRMANN 1998, 2001, EHRMANN 2002, 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011, HARZ 1957). Belege dafür gibt es beispielsweise auch in WEIDNER (1941), HEUSINGER (2003), SCHLUMPRECHT & WAEBER (2003), GLAW (2009). Zumindest der Fundort am Westrand des Tagebaues Seese-West liegt unmittelbar südlich des Autobahndreiecks Spreewald zwischen den Autobahnen A13 und A15. Eine Ausbringung mit Pflanzenmaterial, welches bei der Rekultivierung verwendet wurde, wie in EHRMANN (2011) und EHRMANN & REINHARDT (2011) vermutet, erscheint ebenfalls wahrscheinlich. Das würde aber voraussetzen, dass die beliefernden Baumschulen als Lebensraum für Gottesanbeterinnen geeignet sind.

Entsprechend der aktuellen Datenlage erscheint entgegen den bisherigen Argumentationen (z. B. in EHRMANN 2011, EHRMANN & REINHARDT 2011) insbesondere für

⁴ Die Ergebnisse basieren auf Untersuchungen des CO1-Gens der maternal vererbten Mitochondrien-DNA.

die Südbrandenburger Populationen auch eine Einwanderung bzw. anthropochore Translokation aus den am nächsten gelegenen Inselvorkommen (z. B. in Böhmen) durchaus möglich. Wahrscheinlich erreichte *Mantis religiosa* aber unter Nutzung mehrerer dieser Möglichkeiten die einzelnen Fundstellen im Land Brandenburg.

3.4 Habitatmerkmale

Limitierende Faktoren sind insbesondere das regionale Klima und das Nahrungsangebot (z. B. EHRMANN 2003), aber auch Aspekte der Nutzungsintensität einer Landschaft (vgl. BEIER & HEIKERTINGER 1952, WALLASCHEK 2013). So ist es auch nicht verwunderlich, dass die im Mittelmeerraum euryöke Art sich in der gemäßigten Zone deutlich stenotop verhält (z.B. DETZEL & EHRMANN 1998). Als typische Lebensräume dieser ausschließlich zoophagen Art in Deutschland werden oft insektenreiche verbuschende Trocken- und Halbtrockenrasen, allgemein thermophile Gras-Kraut-Vegetationen, Brachen, Industrieanlagen und trocken-warme Säume angegeben (z. B. DETZEL & EHRMANN 1989, 2001, EHRMANN 2003, EHRMANN & REINHARDT 2011, GAUSS 1959, HARZ 1960, JANŠTA et al. 2008). Ausführliche Angaben zur Lebensweise sind DETZEL & EHRMANN (1998), EHRMANN & REINHARDT (2011) und BERG et al. (2011) zu entnehmen. Im Land Brandenburg wurden bisher folgende Vegetations- bzw. Habitattypen besiedelt:

- (1) Bevorzugt werden subthermophile und thermophile, lückige Vegetationen wie Ruderalfluren des *Dauco-Melilotions* GÖRS 1966, verschiedene Ausbildungen der *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft sowie Pionierrasen und Ansaaten mit bereits eingewanderten hohen Stauden. Meist sind größere Lücken zwischen den Hochgräsern (Land-Reitgras) und Stauden (*Centaurea*, *Tanacetum*, *Oenothera*) oder anderen Kräutern (*Conyza*) vorhanden, die von niedrig wüchsigen Arten (*Festuca*, *Agrostis*) besiedelt werden, oder teilweise auch vegetationsfrei sein können.
- (2) Dichtere, hochwüchsige Ruderalfluren, Säume und Wegränder können ebenfalls besiedelt werden. Sie weisen einen Anteil hochwüchsiger Stauden auf. Lückige Bereiche sind entweder integriert oder benachbart vorhanden.
- (3) Geeignete Habitate sind oftmals Vegetationskomplexe und weisen eine mosaikartige Struktur auf, wobei die einzelnen Vegetationstypen eng miteinander verzahnt sein können.
- (4) Auch Ränder von Frischwiesen können besiedelt werden, insofern hohe Stauden als sonnenexponierte Aufenthaltsorte der Tiere sowie lückigere, trocken-warme Wegränder und Bahndämme etc. für die geophilen ersten Nymphenstadien in Nachbarschaft vorhanden sind.
- (5) Dichte, kurzrasige Vegetation (z.B. *Carex arenaria*) als Bestandteil größerer heterogen strukturierter Vegetationskomplexe kann ebenfalls genutzt. In diesem Fall halten sich die Tiere auf dem „Pflanzenteppich“ auf.

Bereits BEIER & HEIKERTINGER (1952) führten als Ursache des Rückganges der Gottesanbeterin in SW-Deutschland die „Kultivierung des Ödlandes“ an. Auch in Südbrandenburg erfolgte die Mehrzahl aller Nachweise in ruderaler bzw. halbruderaler Vegetation der Bergbaufolgelandschaft oder in Vegetationstypen von Ruderal-

bzw. Brachestandorten der Normallandschaft. Die aufgeführten Vegetationstypen bieten eine ausreichende Nahrungsgrundlage für Nymphen aller Altersstadien sowie für die adulten Tiere. Charakteristisch für *Mantis religiosa*-Lebensräume nicht nur in Brandenburg sind Heuschreckengemeinschaften mit augenscheinlich hohen Individuendichten sowie Arten unterschiedlicher Phänologie und Größe.

Mantis religiosa gilt allgemein als eine sehr ortstreue Art. Nach Beobachtungen von EHRMANN (1985) verlassen die Tiere bei ausreichendem Nahrungsangebot trotz hoher Populationsdichte den Biotop nicht, obwohl diese mithilfe ihres recht guten Flatterfluges dazu in der Lage wären. Außerdem sind die Weibchen nur ungefähr drei Wochen nach der Imaginalhäutung flugfähig. Nach der Begattung, die etwa 14 Tage nach der Imaginalhäutung stattfindet, führt die vermehrte Nahrungsaufnahme zu einer deutlichen Gewichtszunahme der Tiere (EHRMANN 1994), wodurch ihnen keine Flüge mehr möglich sind. Dennoch wurden auch im Süden Brandenburgs immer wieder als Fluchtverhalten weit fliegende Imagines beobachtet. Eine aktive Ausbreitung infolge solcher Flüge ist jedoch nur durch männliche und unbegattete weibliche Tiere bzw. durch Weibchen unmittelbar nach der Paarung möglich.

Die Ootheken werden in hoher, nicht zu dichter Vegetation und wärmebegünstigt exponierter Vegetation angeheftet. Alle bisher im Süden des Landes Brandenburg gefundenen Ootheken wurden ausschließlich an Halmen von Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) und Blütenstandsstängeln von Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Nachtkerzen (*Oenothera* sp.) befestigt (vgl. auch BERG et al. 2011), wo sie von den Weibchen in etwa 10 bis 30 cm Höhe über dem Erdboden angebracht wurden (s. Abb. 5). Bei *Calamagrostis* wurden zum Befestigen einer Oothek stets mehrere benachbarte Halme verwendet. Zum Anheften der Oothek geeignete Steine sind in den Lebensräumen der Region nicht oder nur äußerst selten vorhanden. Die Eier in den Ootheken, von denen jedes Weibchen bis zu vier produziert (EHRMANN 1984), ertragen hingegen Tiefsttemperaturen zwischen -24 und -43 °C (BEIER 1968). Das schaumige Sekret, in das hinein die Weibchen im Mittel 60-70 (EHRMANN 1984) und maximal bis zu 114 Eier (TAUSCHER 1986) ablegen und das später zu schwammartiger Konsistenz aushärtet, dient dabei nicht nur als Schutz vor Fressfeinden und chemischen Substanzen, sondern auch vor Witterungseinflüssen (Feuchtigkeit, Temperaturen). Die Tatsache, dass die Weibchen die Ootheken vorrangig an Pflanzenteilen bzw. an Steinen anheften, verhindert zusätzlich das Eindringen von Wasser und Schimmelbefall (SCHOPPMANN 1989).

3.5 Nahrung

In der Literatur sind zahlreiche Angaben zum Beutetierspektrum der zoophagen *Mantis religiosa* vorhanden. Während ihre geophilen ersten Nymphenstadien sich noch ausschließlich von kleinen Bodenarthropoden, kleinen Fliegen und Blattläusen ernähren (HARZ 1960, KALLAS et al 1996, LÖSER 1991), erbeuten die älteren Jugendstadien und Imagines als Lauerjäger Insekten unterschiedlicher Ordnungen (EHRMANN 1985), aber auch junge Eidechsen, kleine Schlangen und Spitzmäuse (BEIER & HEIKERTINGER 1952, EHRMANN 1992, EHRMANN & SCHMIDT 1992). Umfangreiche Ausführungen zur Nahrungsbiologie sind in BERG et al. (2011)

enthalten. Prinzipiell gilt die Faustregel: alles was kleiner ist und sich bewegt passt in das Beuteschema. EHRMANN & SCHMIDT (1992) geben z. B. Etruskerspitzmäuse, die als ausgewachsene Tiere immerhin etwa 2,5 g wiegen (JÜRGENS 2002) und zwischen 35 und 48 mm Körperlänge erreichen (NOWAK 1999), als Beutetiere an. EHRMANN (1985) führt neben diversen Hymenoptera, Hemiptera, Diptera und Lepidoptera insbesondere Vertreter der Ordnung Orthoptera als Beutetiere auf. Bei letzteren reicht das Spektrum erbeuteter Arten von *Oecanthus* über *Tropidopola*, *Phaneroptera*, *Platycleis*, *Calliptamus*, *Oedipoda*, *Acrida* bis hin zu *Anacridium* (nur Nymphen beobachtet!). Nach BENREKAA & DOUMANDJI (1997) setzte sich die Nahrung von untersuchten *Mantis religiosa* in Nordafrika zu 93 % aus Insekten und zu 6 % aus Spinnentieren zusammen. Unter den Insekten dominierten Hymenoptera und Orthoptera mit jeweils über 20 %. BERG et al. (2011) drucken das Foto einer *Mantis* mit erbeutetem *Chorthippus biguttulus* (LINNAEUS, 1758) ab. Auch HARZ (1956) nennt diese Art als Beutetier und GAUSS (1959) die Gattungen *Stenobothrus* und *Gomphocerus*. Am Kaiserstuhl wurde *Mantis religiosa* als Räuberin der Gemeinen Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata* (PODA, 1761)) nachgewiesen (GAUSS 1959). Des Weiteren sind die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea* (LINNAEUS, 1758)), Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758)) sowie der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus* (ZETTERSTEDT, 1821)) als Beutetiere durch eigene Beobachtungen in den Brandenburger Populationen im Raum Senftenberg (Sedlitzer See, Tagebau Meuro) belegt. Es liegt die Vermutung nahe, dass die im Lebensraum jeweils häufigste Heuschreckenart vermutlich auch den größten Anteil unter allen potenziellen Beutetieren ausmachen wird. Dabei dürften die Weibchen von *Calliptamus italicus* mit teilweise über 30 mm Körperlänge wohl nahe der Obergrenze des Spektrums liegen, zumindest was die Körpergröße angeht. Vermutlich gehören ausgewachsene *Decticus* nicht mehr zum Beutespektrum. In lückigen Ansaaten bzw. an Wegrändern wurden aber auch Tiere bei der Nahrungssuche auf dem Erdboden laufend beobachtet (Tagebau Meuro). Das Ergreifen der Beute, in diesem Fall vorrangig *Chorthippus dorsatus*, erfolgte dann schließlich wieder in typischer Lauerjägermanier.

Der sehr hohe Wasserbedarf wird in der Regel durch Trinken von Tau gedeckt. Da jedoch mittlererweile auch eine Beobachtung eines Tieres an Aas vorliegt (KRAWCZYNSKI & WAGNER 2013), besteht die Vermutung, dass *Mantis religiosa* auch Flüssigkeiten und Mineralsalze an Kadavern aufnimmt. Da aber auch Heuschrecken an Aas nachgewiesen wurden (KRAWCZYNSKI & WAGNER 2008, 2010), ist der Besuch von Aas zum Beutefang nicht ausgeschlossen.

3.6 Schutz

Die Europäische Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) ist in allen mitteleuropäischen Ländern gesetzlich geschützt, so in der Bundesrepublik Deutschland, der Schweiz, [der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol als deutschsprachiger Raum, obwohl bereits Italien], in Österreich, Ungarn, der Slowakischen und Tschechischen Republik sowie der Republik Polen. In Westeuropa besteht ein gesetzlicher Schutz nur in Luxemburg und Belgien. In Deutschland ist sie als Art in Anl. 1 der Bundesartenschutzver-

ordnung (BArtSchV) aufgeführt und gehört damit zu den besonders geschützten Tierarten (§ 7 Abs. 2 Nr. 13c BNatSchG). In der Bundesartenschutzverordnung wird dabei nicht nach Populationen oder Unterarten unterschieden: Der Schutz gilt damit für alle in Deutschland lebenden Tiere dieser Art unabhängig ihrer Zugehörigkeit.

Danksagung

Die Autoren danken den nachfolgenden Personen für Fundmeldungen, die Bereitstellung von Information zu ihren Beobachtungen bzw. ihren in Brandenburg fotografierten und im Internet veröffentlichten Fotos von *Mantis religiosa*: Horst Beutler (Lübben), Stefan Brehme (Senftenberg), Oliver Bothe (Senftenberg, OT Brieske), Sven Lange (Finsterwalde), Karl-Heinz Marschka (Biehlen), Reinhard Reißmann (Beak Consultants GmbH, Freiberg), Josephine Schober (Laubsdorf) sowie Wolfgang Wranik (Universität Rostock). Die Untersuchungen der Beak Consultants GmbH im Tagebau Welzow erfolgten im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG.

Arne Lehmann (Stahnsdorf) und Tom Kirschey (Menz) wiesen uns auf Funde hin bzw. vermittelten Kontakte zu oben genannten Personen. Martin Schulze (RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer, Halle) und Martin Schädler (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, UFZ) unterstützten uns mit Informationen zu *Mantis religiosa* in Sachsen Anhalt. Catherine Linn (Johannes Gutenberg-Universität Mainz) danken wir für die Durchführung der genetischen Analysen an den Brandenburger Tieren und für die Diskussion zu deren Herkunft. Franz Böhmer (Bundesamt für Naturschutz, Bonn) trug mit Informationen zum Schutzstatus in den einzelnen EU-Ländern zum Gelingen der Arbeit bei.

Schließlich ist der Erstautor Christian Düker, Thomas Lübcke und N. Lübcke (alle Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz) für eine erfahrungsreiche Exkursion zur Nochtener Population zu besonderem Dank verpflichtet.

Literatur

- AGABITI B., SALVATRICE I. & F. LOMBARDO (2010): The Mediterranean species of the genus *Ameles* Burmeister, 1838 (Insecta, Mantodea: Amelinae), with a biogeographic and phylogenetic evaluation. - Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa 47: 1-20.
- BAYER, E. (1929): Kudlanka na Moravě. Die Gottesanbeterin in Mähren. – Příroda, Bratislava 22: 474.
- BAZYLUK, W. (1960): Die geographische Verbreitung und Variabilität von *Mantis religiosa* sowie Beschreibung neuer Unterarten. - Annales Zoologici 16(15): 231-272.
- BEIER, M. (1939): Die geographische Verbreitung der Mantodea. - Intern. 7. Kongr. Entomol. Berlin, 1: 5-15.
- BEIER, M. (1967): *Mantis religiosa* L. im Pliozän des Harzvorlandes. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover. 111: 63-64.
- BEIER, M. & F. HEIKERTINGER (1952): Fangheuschrecken. Die neue Brehm-Bücherei, Bd. 64, Geest & Portig, Leipzig, 32 S.
- BEIER, M. (1968): Mantodea (Fangheuschrecken). Handbuch der Zoologie. Bd. IV: Arthropoda. - 2 Hälfte: Insecta. 2. Teil: Spezielles. 2. Aufl.: 1-47.

- BENREKAA, A. & S. DOUMANDJI (1997): Comparison of the diet of *Mantis religiosa* Linnaeus, 1758 and *Sphodromantis viridis* Forskal, 1775 in the suburbs of Algiers. *Entomologiste* 53: 253–256.
- BERG, M. K. & M. KELLER (2004): Die Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* Linnaeus, 1758 (Mantodea: Mantidae), im Stadtgebiet von Berlin-Schöneberg - Ihre Lebensweise und faunistische Beobachtungen in den Jahren 1998 bis 2003. - *Märkische Entomologische Nachrichten* 6(1): 55-84.
- BERG, M. K., DÜKER, C., KELLER, M., KRÜGER, B., LÜBCKE, N. & T. LÜBCKE (2008): Die Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* Linnaeus, 1758 (Mantodea, Mantidae), im Freistaat Sachsen. - *Entomologische Nachrichten und Berichte* 52(2): 93-98.
- BERG, M. K., SCHWARZ, C. J. & J. E. MEHL (2011): Die Gottesanbeterin, *Mantis religiosa*. - Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 656, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- BETTAG, E. (1964): *Mantis religiosa* in der Pfalz (Mantodea). - *Entomologische Zeitschrift* 74 (24): 282.
- BOLSHAKOV L.V., SHCHERBAKOV E.O., MAZUROV S.G., ALEKSEEV S.K., RYABOV S.A. & A. B. RUCHIN (2010): Northernmost records of praying mantis *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) (Mantodea: Mantidae) in European Russia. - *Eversmannia* 23-24: 22-25.
- BRECHTEL, F., EHRMANN, R. & P. DETZEL (1996): Zum Vorkommen der Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) in Deutschland. - *Carolinea* 54: 73-90.
- BUDICH, A. (2011): Gottesanbeterinnen am Sedlitzer See - Rieseninsekt hat sich nach Erstfund im vergangenen Jahr rasant vermehrt. - *Lausitzer Rundschau* vom 09. September 2011, Lokalteil Senftenberg. URL: <http://www.lr-online.de/regionen/senftenberg/Gottesanbeterinnen-am-Sedlitzer-See;art1054,3487523> (download 04.11.2013).
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).
- CANNINGS R. A. (2007): Recent range expansion of the praying mantis, *Mantis religiosa* Linnaeus (Mantodea: Mantidae), in British Columbia. - *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 104: 73-80.
- DETZEL, P. & R. EHRMANN (1998): *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) - Gottesanbeterin. - In: Detzel, P. (Hrsg.): *Die Heuschrecken Baden-Württembergs*. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 181-187.
- DETZEL, P. & R. EHRMANN (2001): Verbreitung der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* Linnaeus, 1758) in Deutschland (Fangschrecken, Mantoptera). - In: Klausnitzer, B.: *Entomofauna Germanica*. *Entomologische Nachrichten und Berichte*, Beiheft 5: 60-62.
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). - Diss. Univ. Tübingen, 365 S.
- DORDA, D. (1998): Heuschrecken zönoten als Bioindikatoren auf Sand- und submediterranen Kalkmagerrasen des saarländisch-lothringischen Schichtstufenlandes. - *Abh. Delattinia* 23: 1-385.
- DÜNSCHEL, D. (2012): Kannibalin auf dem Weinberg. *Mitteldeutsche Zeitung* vom 09. Oktober 2012. URL: <http://www.mz-web.de/merseburg-querfurt/saalekreis-kannibalin-auf-dem-weinberg,20641044,21238918.html> (download 04.11.2013).
- EHRMANN, R. (1984): Die Bedeutung der Cerci für die Bildung der Oothek bei *Mantis religiosa* (L.). - *Articulata* 2(4): 79-80.
- EHRMANN, R. & H. SCHMIDT (1992): Etruskerspitzmaus (*Suncus etruscus*) als Beute einer Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*). - *Säugetierkundliche Informationen* 3(16): 460-461.
- EHRMANN, R. (1994): Haltung und Zucht von Gottesanbeterinnen (Insecta: Mantodea). - *Mitteilungen des internationalen Entomologischen Vereins*, Frankfurt a. Main 20(3/4): 133-142.
- EHRMANN, R. (2002): Mantodea – Gottesanbeterinnen der Welt. - *Natur und Tier*, Münster, 519 S.
- EHRMANN, R. (2003): Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*), Neufunde in Deutschland. - *Articulata* 18(2): 253-254.

- EHRMANN, R. & R. REINHARDT (2011): Fauna der Fangschrecken Sachsens. - Mitteilungen Sächsischer Entomologen. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Bd. 9: 82-96.
- EHRMANN, R. (1985): Standorttreue von *Mantis religiosa* (L.). - *Articulata* 7(2): 179-180.
- EHRMANN, R. (1992): Wirbeltiere als Nahrung von Gottesanbeterinnen (Mantodea). - *Entomologische Zeitschrift mit Insektenbörse*, 102(9): 153-162.
- EHRMANN, R. (2003): Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*), Neufunde in Deutschland. - *Articulata* 18(2): 253-254.
- EHRMANN, R. (2011): *Mantis religiosa religiosa* LINNÉ, 1758 in Deutschland und angrenzenden Ländern (Insecta: Mantodea). - *Articulata* 26(2): 135-146.
- GAUSS, R. (1959): Neue Beobachtungen über Vorkommen und Verhalten sowie Fund einer Monstrosität der Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* (L.). - *Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz* 7(5): 349-355.
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (in Kraft seit 1.3.2010) (BGBl. I S. 2542).
- GILLON, Y. & R. ROY (1968): Les mantes de Lamto et des savanes de Côte d'Ivoire. - *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire*, (A) 30(3): 1038-1151.
- GLAW, F. (2009): Erstnachweis der Küsten-Strauchschrecke (*Pholidoptera littoralis*) in Deutschland (Insecta, Saltatoria). - *Nachrichtenblatt Bayerischer Entomologen* 58(1/2): 18-24.
- GLEDITSCH, J. G. (1754): Des sauterelles d'Orient, qui voyanget en troupes, et qui ont fait des ravages dans la Marche de Brandenbourg en 1750. *Historie de l'Academie Royale des science et belle lettres*, Berlin [1752]: 83-101.
- GLEDITSCH, J. G. (1767): Abhandlung von den Zugheuschrecken welche seit 1750 abwechselnd in die Mark Brandenburg eingefallen sind; und von den eigentlichen Hülfsmitteln zu ihrer Vertilgung, die sich auf richtige Erfahrung und eine naturgemässe Erkenntnißgründen. 228-311. In: GLEDITSCH, J.G.: *Vermischte Physicalisch-Botanisch-Oekonomische Abhandlung* 3. Halle (Joh. Jakob Curt).
- GRUCHALA, Š. (2010): New records of the praying mantis *Mantis religiosa* in Northern Moravia (Czech Republic). - *Časopis Slezského Zemského Muzea, Serie A Vědy Přírodní* 59: 96.
- HARZ, K. (1956): Zur Biologie der Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* L. (Blattopteroidea, Mantodea). - *Nachrbl. bayer. Entomol.* 5(12): 118-120.
- HARZ, K. (1957): Die Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* L. - *Natur und Volk* 87(6): 187-193.
- HARZ, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). In: Dahl, F. (Hrsg.): *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und ihrer Lebensweise*, 46. Teil, G. Fischer-Verlag, Jena: 232 S.
- HELLER K.-G. & H. BOHN (2011): Mantodea. *Fauna Europaea*. www.faunaeur.org/full_results.php?id=11918 (download 10. September 2011).
- HEUSINGER, G. (2003): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns. In: VOITH, J.: *Grundlagen und Bilanz zur Roten Liste gefährdete Tiere Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 166: 68–72.
- HIJMANS, R. J., CAMERON, S. E., PARRA, J. L., JONES, P. G. & A. JARVIS (2005): Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. - *Int. J. Climatology* 25: 1965-1978.
- HIMMLER, H. (2006): Zur Bestandssituation der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) in der Pfalz. - *Pollichia-Kurier* 22(1): 31.
- JANŠTA, P. (2005): Mantodea (kudlanky). In: FARKAČ, J., KRÁL, D. & ŠKORPIK, M. (Hrsg.): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha: 136-137.*
- JANŠTA, P., VRABEC, V., STRÁNSKÝ, J., MIKÁT, M. & B. MOCEK (2008): The occurrence of the praying mantis (*Mantis religiosa*) (Mantodea: Mantidae) in central Bohemia and its distribution in the Czech Republic. - *Klapalekiana* 44: 21-25.
- JAMES, J. W. (1970): The founder effect and response to artificial selection. In: *Genetical research*, 16 (3): 241–250.

- JÜRGENS, K. D. (2002): Etruscan shrew muscle: the consequences of being small. - *The Journal of Experimental Biology* 205: 2161-2166.
- KALLAS, S., MEYER, M., SCHMIDT, W. & R. LIPPE (1996): Kleintiere im Terrarium. - Haltung und Zucht wirbelloser Tiere. - Landbuch-Verlag, Hannover: 176 S.
- KEIL, M., KIEFL, R. & G. STRUNZ (2005): CORINE Land Cover 2000 - Europaweit harmonisierte Aktualisierung der Landnutzungsdaten für Deutschland. - Abschlussbericht zum F+E Vorhaben UBA FKZ 201 12 209. Oberpfaffenhofen, 83 S. http://www.corine.dfd.dlr.de/media/download/clc2000_final-report_de.pdf (download 11.11.2013).
- KEIL, M., BOCK, M., ESCH, T., METZ, A., NIELAND, S. & A. PFITZNER (2011): CORINE Land Cover - Aktualisierung 2006 für Deutschland. – Abschlussbericht UBA FKZ 3707 12 200 und 3708 12 200, UBA-FB 001413, UBA-Texte 11/2011, Umweltbundesamt, 55 S. http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/3707_12_200_corine_bf.pdf (download 11.11.2013).
- KLAUS, D. & D. MATZKE (2011): Heuschrecken, Fangschrecken, Schaben und Ohrwürmer – Rote Liste und Artenliste Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden (Hrsg.), 36 S.
- KMENT, P. (2012): First exact records of Mediterranean Mantis, *Iris oratoria* (Mantodea: Tarachodidae) from Croatia. - *Čas. Slez. Muz. Opava (A)* 61: 43-48.
- KRAWCZYNSKI, R. & H.-G. WAGNER (2008): Leben im Tod – Tierkadaver als Schlüsselemente in Ökosystemen. - *Naturschutz & Landschaftsplanung* 40(9): 261-264.
- KRAWCZYNSKI, R. & H.-G. WAGNER (2010): Ungewöhnliches Nahrungsverhalten der Italienischen Schönschrecke (*Calliptamus italicus*, L.1758) und des Heidegrashüpfers (*Stenobothrus lineatus*, Panzer 1796). - *Articulata* 25(1): 23-27.
- KRAWCZYNSKI, R. & H.-G. WAGNER (2013): Nachweis der Europäischen Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* LINNÉ, 1758) in der Lieberoser Heide (Landkreis Spree-Neiße). - *Märkische Entomologische Nachrichten* 15(1): 109-110.
- LANGNER, T. J. (2004): Mantodea - In: WALLASCHEK, M., LANGNER, T. J. & K. RICHTER: Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 5*: 50-51.
- LASCH, P., GUTSCH, M. & F. SUCKOW (2009): Klimawandel in Brandenburg – Risiken für Eichen-Kiefern-Mischbestände. – In: Spathelf, P.; Kätzel, R. (Hrsg.): *Wald im Klimawandel - Risiken und Anpassungsstrategien*. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe 42: 14-21.
- LIANA, A. (2007): Distribution of *Mantis religiosa* (L.) and its changes in Poland. - *Fragmenta Faunistica (Warszawa)* 50: 91-125.
- LINN, C. & E. M. GRIEBELER (2013): Range expansion of *Mantis religiosa* (Mantodea) in Germany under climate change, reconstructed using four mitochondrial markers. – unpubliziertes Manuskript.
- LÖSER, S. (1991): *Exotische Insekten, Tausendfüßer und Spinnen*, Stuttgart (Ulmer): 175 S.
- LUDWIG, I. (2011): Ein neuer Fund von *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) in Brandenburg, LK Havelland (Mantodea, Mantidae). - *Entomologische Nachrichten und Berichte* 55: 271.
- MERTENS, W. (1993): Naturschutzkonzeption Rohrhardsberg. - Unveröff. Gutachten i. A. der Bezirksstelle für Naturschutz u. Landschaftspflege Freiburg.
- NIEHUIS, M. (2001): Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) in der Südpfalz. - *Heimat-Jahrbuch 2001, Landkreis Südliche Weinstraße* 24: 133-137
- NOWAK, R.M. (1999): *Walker's Mammals of the World*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- OTTE, D. & L. SPEARMAN (2005): Mantida species file. *Catalogs of the Mantids of the World*. Insect Diversity Association, Philadelphia, Publication Number 1, 489 pp.
- OTTE, D., SPEARMAN, L. & M. B. D. STIEWE (2013): *Mantodea Species File Online*. Version 1.0/4.1 (download 11. Juni 2012).
- PAULI, P. A. (1817): *Gemälde von Rheinbayern (in Textform)*. 54 S. Frankenthal.

- PFEIFER, M. A., NIEHUIS, M. & C. RENKER (2011): Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 41, 678 S.
- PHILIPPI, R. A. (1830): Orthoptera Berolinensia. Dissertatio inauguralis Entomologica, Berlin (Friedrich-Wilhelm-Universität), 42 S. + 2 Tafeln.
- REICHHOLF, J. H. (2008): Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends. - Fischer Verlag, Frankfurt, 2. Aufl., 336 S.
- REINHARDT, R. (1968): Einige interessante Beobachtungen an *Mantis religiosa* L.. - Entomol. Nachr. 12(3): 29-31.
- ROESEL VON ROSENHOF, A. J. (1761): Der monatlich herausgegebenen Insecten-Belustigung Vierter Theil – Das sogenannte wandlende Blat nebst seinen Eyern und Jungen, wobey zugleich desselben Eigenschaften genäuer beschrieben werden. – C. F. C. Kleemann, Nürnberg. Vollständige Faksimile-Ausgabe in sieben Teilbänden (1977), Verlag Müller + Schindler, Stuttgart.
- RUDY, H. (1924): Die postglazialen Klimaverhältnisse und ihre Wirkung auf die Verbreitung der xerothermen Insekten im oberen Rheingebiet. - Mitt. bad. ent. Ver. Freiburg i.Br.- Archiv f. Insektenkunde des Oberrheins und der angrenzenden Gebiete 1(3/4):73-82.
- SCHÄFER, H. (1966): Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* L.) im südlichen Oberrhein- und angrenzenden Hochrheingebiet. In: SCHÄFER, H. & WITTMANN, O. (Hrsg.): Der Isteiner Klotz. Zur Naturgeschichte einer Landschaft am Oberrhein. - Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Bd. 4, Verlag Rombach, Freiberg i. Br.: 341-375.
- SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER (2003): Heuschrecken in Bayern. Ulmer Verlag, 480 S.
- SCHOPPMANN, A. (1989): Untersuchungen zur Populationsdichte einer Kolonie der Gottesanbeterin *Mantis religiosa* L. im Wiener Wald (Mantodea). Mitt. int. ent. Ver. 14: 13-25.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & S. KLOTZ (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Spektrum Heidelberg: 472 S.
- TAUSCHER, H. (1986): Bemerkungen zur Zucht und Paarung von *Mantis religiosa* L. - Articulata 2(8): 251-255.
- WALLASCHEK, M., unter Mitarbeit von ELLIAS, D., KLAUS, D., MÜLLER, J., SCHÄDLER, M., SCHÄFER, B., SCHULZE, M., STEGLICH, R., UNRUH, M. (2013): Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera): Aktualisierung der Verbreitungskarten. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2013.
- WEIDNER, H. (1941): Die Geradflügler (Orthopteroidea und Blattoidea) des unteren Maintals, mit einem Anhang: Orthopterenfunde aus dem Frankenwald, Fichtelgebirge und dem dazwischen liegenden Bayerischen Vogtland. - Mitt. Münch. Ent. Ges. 31(2): 371-459.
- WEIß, R. (2006): Gottesanbeterin am Tagebaurand. - Lausitzer Rundschau vom 18. Oktober 2006: 17, 1 Farbabb., Weißwasser.
- WEIß, R. (2007): Gottesanbeterinnen bei Weißwasser entdeckt. - Lausitzer Rundschau vom 26. Juli 2007, LR Panorama. URL: <http://www.lr-online.de/nachrichten/vermishtes/LR-Panorama-Gottesanbeterinnen-bei-Weisswasser-entdeckt;art1676,1721450> (download 04.11.2013).
- WEIß, R. (2008): Gottesanbeterinnen-Bestand weiterhin nahe Nochten. - Lausitzer Rundschau vom 15. Oktober 2008, Lokalteil Weißwasser. URL: <http://www.lr-online.de/regionen/weisswasser/Gottesanbeterinnen-Bestand-weiterhin-nahe-Nochten;art13826,2215197,0> (download 04.11.2013).
- WEIß, R. (2011): Gottesanbeterin bleibt Nochten treu. - Lausitzer Rundschau vom 15. Januar 2011, Lokalteil Weißwasser. URL: <http://www.lr-online.de/regionen/weisswasser/Gottesanbeterin-bleibt-Nochten-treu;art13826,3184834> (download 04.11.2013).
- WRANIK, W. (2011): *Mantis religiosa* Mecklenburg-Vorpommern - Kurzbericht zum Erstfund einer Gottesanbeterin in M-V. - unveröff. Manuskript, 21 S.
- WÜRZ, C. (2010a): Gottesanbeterin nahe Sedlitzer See entdeckt - Gunther Thümmel fotografiert das Rieseninsekt. - Lausitzer Rundschau vom 15. Oktober 2010, Lokalteil Luckau/Dahme. URL: <http://www.lr-online.de/regionen/luckau/Gottesanbeterin-nahe-Sedlitzer-See-entdeckt;art1062,3068951> (download 04.11.2013).

- WÜRZ, C. (2010b): Grandiose Entdeckung am Sedlitzer See. - Lausitzer Rundschau vom 19. Oktober 2010, Lokalteil Senftenberg.
- ZEBISCH, M. (2004): Modellierung der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf Landschaftsmuster und Biodiversität. Dissertation zum Dr. rer. nat., Fakultät VII – Architektur, Umwelt, Gesellschaft der Technischen Universität Berlin, 180 S.

Anschriften der Autoren:

Ingmar Landeck
Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.
Brauhausweg 2
D-03238 Finsterwalde
e-mail: i.landeck@fib-ev.de
Internet: <http://www.ingmar-landeck.de>

Conny Eiser
Rehain 3
D-03238 Lindthal
e-mail: conny.eiser@t-online.de

Ingo Ludwig
Am Markt 12
D-14656 Brieselang
leptura@freenet.de

Gunther Thümmel
Hohenzollern 1
D-03103 Neupetershain
e-mail: gunther.thuemmel@kabelmail.de



Abbildung 2: Adultes Weibchen, zwischen Westbucht des Sedlitzer Sees und Radweg, 02.09.2011 (Foto: I. Landeck)



Abbildung 3: Adultes Männchen, weitere Angaben wie in Abb. 2 (Foto: I. Landeck)



Abbildung 4: Männchen und Weibchen in Kopula, weitere Angaben wie in Abb. 2 (Foto: I. Landeck)



Abbildung 5: Oothek, angeheftet an Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*), zwischen Westbucht des Sedlitzer Sees und Radweg, 27.09.2011 (Foto: I. Landeck)



Abbildung 6: Habitatfoto zum Fundort am Westand des ehemaligen Tagebaus Seese-West (Foto: I. Landeck)



Abbildung 7: Habitatfoto zum Fundort am Südufer des Sedlitzer Sees (Foto: I. Landeck)



Abbildung 8: Habitatfoto zum Fundort am Rande des ehemaligen Tagebaus Kleinleipisch bei Finsterwalde (Foto: I. Landeck)