©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Verbreitung der Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) in Kärnten – Aktueller Stand zur Etablierung einer wärmeliebenden Spezies

Von Andreas KLEEWEIN, Helga HAPP und Christian WIESER

Zusammenfassung

Für die nach über 25 Jahren erste zusammenfassende Darstellung der Verbreitung der Gottesanbeterin in Kärnten wurden 161 Meldungen aus dem Zeitraum von 1998 bis 2011 zusammengetragen. Als Ergebnis aus den Erhebungen kann eine Häufung der Funde im Klagenfurter Becken in östlicher Richtung bis nach Lavamünd bestätigt werden. Aus Oberkärnten gab es bisher nur Einzelnachweise. Besiedelt werden mit Vorliebe gut strukturierte Halbtrocken- und Trockenrasen im collinen Bereich zwischen 400–500 m. Der Maximalwert lag auf 950 m Seehöhe. Einzelne Exemplare wurden auch aus dem städtischen Siedlungsbereich gemeldet. Die Gottesanbeterin ist in den „Roten Listen gefährdeter Tiere Kärntens" trotz Ausbreitungstendenzen, aber berechtigt auf Grund akuter fortschreitender Lebensraumverluste, in der Kategorie „Gefährdung anzunehmen" eingestuft.

Schlüsselworte

Gottesanbeterin *(Mantis religiosa)*, Kärnten, Verbreitung, Gefährdungsfaktoren

Keywords

Praying mantis *(Mantis religiosa)*, Carinthia, distribution, endangering factors

Abstract

For the first overall representation of the distribution of the praying mantis in Carinthia after 25 years, 161 reports made during the period from 1998 to 2011 were collected. The results of the survey confirm an increased number of findings in the Klagenfurt basin towards the east up to Lavamünd. So far, only a few singular evidences have been found in the area of upper Carinthia. Praying mantis preferably colonize well-structured half-dry and dry grassland in hilly areas between 400 and 500 m above sea level. The highest point was 950 m above sea level. Some specimens were reported in city dwelling areas. Despite tendencies of increased expansion the praying mantis is justly listed in the category "Near Threatened" in the "Red lists of endangered animals in Carinthia" but rightly because of an acute and progressive loss of living space.

Einleitung

Es gibt viele Hinweise dafür, dass die in weiten Teilen Mitteleuropas heimische Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) auch in Kärnten in Ausbreitung begriffen ist. Als Grund dafür sind die für sie günstiger werdenden klimatischen Bedingungen anzunehmen. Die in der Folge höheren Populationsdichten bewirken die Besiedelung weiterer geeigneter Standorte (Berg et al. 2011). Doch auch die unbeabsichtigte Verschleppung von Entwicklungsstadien und von Imagines durch den Menschen kann dafür verantwortlich sein. Durch eine hohe Anzahl von Funden belegt, wird in den letzten Jahren ein vermehrtes Vorkommen der Art in vielen potenziellen Verbreitungsgebieten in Österreich festgestellt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Hochstaudenfluren, aber auch dornenbewehrte Rosensträucher dienen der Gottesanbeterin als Lebensraum. Foto: W. Gailberger

Kurzbeschreibung

In der Systematik wird das auffällige Insekt zu der Unterordnung der Fangschrecken (Mantodea) gezählt. Als unverkennbares Hauptcharakteristikum sind die zu Fangbeinen umgebildeten Vordergliedmaßen anzusehen. In Ruhe- und Lauerstellung werden die Fangwerkzeuge gebetsartig unter Kopf und Vorderkörper gehalten. Zum Ergreifen einer allfälligen Beute schnellen die Fangbeine blitzartig vor und das Opfer wird zwischen den stark bedornten Tibien und Tarsen fixiert. Der dreieckig geformte Kopf ist extrem beweglich und trägt große seitlich sitzende Facettenaugen. Neben dem damit erzielbaren großen Gesichtsfeld befähigt das die Gottesanbeterin, stereoskopisch zu sehen. Je nach Untergrund im Lebensraum treten grüne und graubraune Farbvarianten auf. In Schreckstellung sind die Augen-imitierenden schwarzen Flecken mit weißem Kern an der Basis der Vorderbeine auffallende Merkmale. Damit wird einem potenziellen Fressfeind eine zu große Beute vorgegaukelt. Die Weibchen erreichen eine Länge von 50–75 mm, die kleiner bleibenden Männchen zirka 40–60 mm.

Abb. 2: Wie aus einem Science-Fiction-Film mutet die eine Fliege fressende Fangschrecke an. Foto: W. Gailberger

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3:
In ihrer Droh- oder Abwehrhaltung möchte die Gottesanbeterin groß und abschreckend erscheinen und zeigt daher ihre Augenflecken.
Foto: H. Happ

Ökologie und Lebensweise

Die Gottesanbeterin ist ein wärme- und trockenheitsliebendes Insekt. Optimal getarnt, halten sich die Tiere mit Vorliebe im dichten Pflanzengewirr von Hochstaudenfluren, in aufgelassenen Weinbergen, auf Brachen, an besonnten Weg- und Waldrändern, auf Trocken- und Halbtrockenrasen mit entsprechendem Beutespektrum an Insekten auf. Geschlechtsreife, flugfähige Männchen sind im Spätsommer und Herbst bei der Partnersuche immer wieder in Innenstädten an aufgewärmten Hausmauern anzutreffen.

Abb. 4:
Die Männchen der Gottesanbeterin sind kleiner und bedeutend schlanker als ihre weiblichen Artgenossen.
Foto: W. Gailberger

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5: Das Eigelege (Oothek) wird von dem Weibchen entweder an der Vegetation oder seitlich an einem Stein angebracht. Foto: W. Gailberger

Abb. 6: Immer wieder werden Gottesanbeterinnen beim Reptilienzoo abgegeben. Foto: H. Happ

Erst einige Tage nach der letzten Häutung zum Adulttier sind Gottesanbeterinnen geschlechtsreif. Die Weibchen werden aktiv von den umherfliegenden Männchen anhand ausgeschiedener Sexualpheromone gesucht und gefunden. Nur penibel eingehaltene Verhaltensmuster sichern dem Männchen bei der Begattung und rasche Flucht danach das Überleben. Bei einem Fehlverhalten wird das Männchen nur zu leicht als Beute angesehen. Die Eiablage erfolgt in Ootheken (Eipaketen) an der Vegetation, aber auch geschützt an Steinen oder Mauerwerk. Diese bestehen aus einem schaumigen Sekret der Anhangdrüsen, in welches die Eier eingebettet werden.

Die ersten strengeren Frostperioden im Herbst überleben die Alttiere nicht. Die Überwinterung erfolgt im Eistadium.

Die prinzipiell als Einzelgänger lebenden und standorttreuen Gottesanbeterinnen sind Lauerjäger. Ihre Ernährungsweise ist ausschließlich carnivor. Erbeutet wird alles, was überwältigt werden kann, von ebenfalls wehrhaften Insekten bis in Ausnahmefällen zu kleinen Wirbeltieren (Ehrmann 2002, Berg et al. 2011).

Material und Methode

Als Grundlage für die Erhebung dienen insgesamt 161 Datensätze von Fundmeldungen der Gottesanbeterin. Speziell betrachtet wird der Zeitraum ausgehend vom Jahr 1998 bis Ende 2011. Aus den aufgenommenen Daten können Rückschlüsse auf den Fundort, das Funddatum, das jahreszeitliche Auftreten, die Seehöhe sowie die Anzahl der vorgefundenen Tiere und Anmerkungen zum Fundumstand gezogen werden.

Speziell der Reptilienzoo Happ in Klagenfurt ist in Kärnten die erste Anlaufstelle der Bevölkerung für Meldungen auffallender

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

und „exotischer" Tiere. Daher stammen die überwiegenden Fundpunkte aus der Datenbank des Reptilienzoos. Weiters floss eine beträchtliche Anzahl von Meldungen aus der Zoologischen Datenbank des Landesmuseums Kärnten, unpublizierter Funde von Franz Essl, Daten aus der Datenbank der ARGE Heuschrecken Österreichs und der Autoren in die Darstellung der aktuellen Verbreitung mit ein. Die Bestimmung erfolgte entweder am Fundort direkt oder anhand von Fotos und abgegebenen Belegexemplaren. Durch das auffällige Aussehen und die Einzigartigkeit der Tiere in unseren Breiten können auch bei schriftlichen Meldungen Fehldeterminationen ausgeschlossen werden.

Zum Auftreten von *M. religiosa* in Kärnten

Der erste publizierte Fund in Kärnten stammt aus dem Jahr 1922 von Roman Puschnig. Er führt an, dass ihm im Sommer 1909 die Sichtung einer auf einer Telegraphenstange sitzenden *M. religiosa* aus Feistritz im Rosental gemeldet wurde. Puschnig (1922) vermutet, dass es sich bei dem Tier um eine zufällige Einschleppung durch die Karawankenbahn, also aus dem heutigen Slowenien kommend, handelte. Weiters führt er an, dass er sich seit 1894 mit der „Kerbtiergruppe der Geradflügler" in Kärnten beschäftigt, jedoch bis zu dem Fund aus dem Jahre 1909 selbst noch kein Exemplar in Kärnten gesehen hat. Die zweite bekannte Sichtung stammt von 1921 aus der Gegend von St. Paul im Lavanttal. Die Gegend um St. Veit führt Puschnig (1922) aufgrund einer mündlichen Mitteilung ebenso als *M. religiosa*-Fundgegend an.

Ramme (1941) hält fest, dass nach der von Puschnig verfassten Arbeit über die Kärntner Einzelfunde „die Gottesanbeterin als nachgewiesenes Mitglied der Kärntner Fauna betrachtet" werden kann. Ramme selbst gab aber keine weiteren Fundorte an.

Ebner (1951) und Hölzel (1960) fügen zu den schon bekannten Fundorten noch Miklauzhof in der Gemeinde Sittersdorf hinzu. 1976 wird wieder über die Gottesanbeterin berichtet, wobei Sampl (1976) den neuen Fundpunkt Maria Rain anführt.

Die erste ausführliche und zusammenfassende Arbeit über die Verbreitung von *M. religiosa* in Kärnten stammt von Franz (1984). Er führte eine umfassende Befragung in den Kärntner Schulen durch, um an mehr

Abb. 7: Auch höchst wehrhafte Insekten, wie Wespen, werden erbarmungslos überwältigt. Foto: W. Gailberger

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Information über die Verbreitung dieses Insekts zu kommen. Das Ergebnis dieser Aktion lieferte beachtliche 84 Sichtungsorte. In den folgenden Jahren fanden gelegentlich Einzelmeldungen Einzug in die Literatur (Derbuch 2005, Wieser 2007).

Zur aktuellen Verbreitung in Kärnten

Die Regionalverbreitung für *M. religiosa* erstreckt sich ausgehend von den aktuellen Meldungen und Erhebungen auf folgende geographische Raumeinheiten, die sich auf die Einteilung von Seger (1998) stützen: Oberes und Unteres Gailtal, Ossiacher Tauern, Klagenfurter Feld, Zollfeld, Völkermarkter Hügelland, Glantal, Mittleres Gurktal, östliches Sattnitz-Gebiet, Rosental, Vellach-Senke, Klopeiner Hügelland, Jauntal, Unteres Lavanttal und Lavamünder Drautal. Im Vergleich zu den Daten von Franz (1984) sind das Glantal, Jauntal und Lavamünder Drautal als neu besiedelte Standorte hinzugekommen. Hingegen liegen vom Oberen und Unteren Drautal, Lurnfeld, Millstätter Tal, der Kleinkirchheimer Senke und der Petzen keine aktuellen Meldungen vor.

Vor allem der Unterkärntner Raum in seiner Ost-West-Erstreckung – vom Lavamünder Drautal bis zum östlichen Wörthersee-Ufer – sowie in seiner Nord-Süd-Erstreckung – vom Glantal bis ins Jauntal – weist rezent eine große Anzahl an Fundpunkten auf. Speziell im Klagenfurter Feld haben sich die Funde verdichtet. Interessant erscheint der Fundpunkt St. Paul, da 90 Jahre nach dem erstmaligen Nachweis aus dieser Region die Gottesanbeterin dort immer noch bestätigt werden kann. Hierbei darf angenommen werden, dass die Habitate nur einer geringfügigen Veränderung unterlegen sind. Im Oberkärntner Raum weist das Vorkommen noch große Lücken auf, da bisher nur Einzelfunde verzeichnet werden konnten. Die westlichste, sehr isoliert liegende Fundmeldung Kärntens stammt aus Hermagor.

An bestimmten Standorten hat sich die Gottesanbeterin in Kärnten etabliert. Speziell auf einer südexponierten Wiese in der Gemeinde Poggersdorf kann eine Population seit mehreren Jahren konstant nachgewiesen werden. Standorte wie z. B. in Greuth bei Völkermarkt, wo 2011 zehn Tiere gefunden wurden und 2008 in Pischeldorf acht Exemplare, weisen nicht zwingend auf eine stabile Population hin. Zeitgleich gefundene Tiere könnten auch aus einem einzigen Gelege von einem zufällig dorthin verschleppten Weibchen stammen.

Abb. 8: Verbreitungskarte beruhend auf den aktuellen Aufnahmen zwischen 1998 und 2011 vom Reptilienzoo Happ, Landesmuseum Kärnten, Franz Essl (Privataufsammlungen), ARGE Heuschrecken Österreichs und den Autoren. Karte: LMK

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

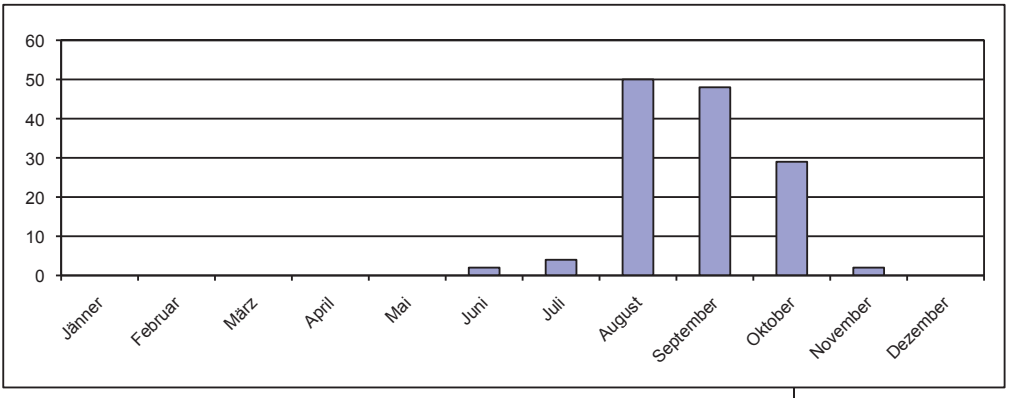

Abb. 9: In den Monaten August und September wurden die meisten Gottesanbeterinnen festgestellt.

Lebensraum

Neben den typischen Halbtrocken- und Trockenrasen in südexponierter Hanglage wurde die Gottesanbeterin vor allem in Kleingärten des Siedlungsbereiches nachgewiesen. Speziell an Hausmauern und auf Pflanzen sind die Tiere aufgefallen. Vereinzelt verirrten sich Einzelexemplare sogar in menschliche Wohnräume.

Bei Funden im dicht verbauten städtischen Gebiet dürfte es sich eher um verschleppte oder verflogene Exemplare handeln. Ist die Entwicklung von Einzeltieren oder Gelegen in temperaturbegünstigten städtischen Gartenanlagen denkbar, so ist die Etablierung einer stabilen Population aufgrund des Mangels an Beutetieren eher auszuschließen.

Phänologie

Die jahreszeitlich früheste Larvensichtung stammt vom 26. Juni 2010 von Langegg im Lavanttal. Die späteste Sichtung eines Adulttieres wurde am 8. November 2010 in Bleiburg gemacht. Im Jahresverlauf stammen die meisten Meldungen aus den Monaten August und September. Das ist darauf zurückzuführen, dass bereits ausgewachsene Männchen speziell bei der Partnersuche auch außerhalb ihres typischen Lebensraumes aktiv sind und häufiger beobachtet werden.

Höhenverbreitung

Derbuch & Berg (1999) geben für Kärnten den collinen Bereich (340–500 m) als bevorzugte Höhenregion für *M. religiosa* an. Aus den aktuell vorliegenden Daten ergab sich deutlich eine Konzentration der Nachweise in Höhenlagen zwischen 400–500 m Seehöhe. Der niedrigste Fundpunkt mit 344 m stammt aus Lavamünd. Ausreißer in der Höhenverteilung stellen jeweils ein Fund im Archäologiepark Magdalensberg auf 920 m und in Pisweg auf 950 m dar.

Gefährdung und Schutz

Derzeit ist *M. religiosa* in Kärnten unter dem Gefährdungsstatus „Gefährdung anzunehmen“ eingestuft (Derbuch & Berg 1999). In älteren Roten Listen Österreichs wird die Art noch als „gefährdet“

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

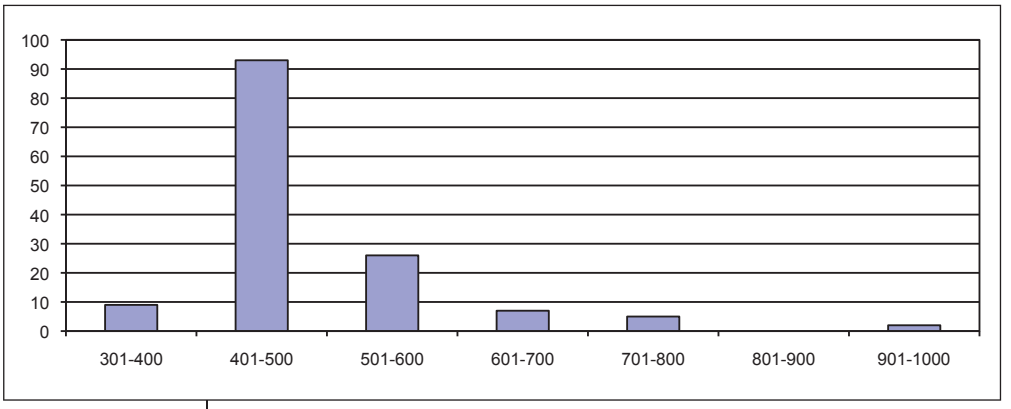

Abb. 10: Habitate zwischen 400 und 500 m Seehöhe werden von der Gottesanbeterin in Kärnten bevorzugt besiedelt.

gelistet (Adlbauer & Kaltenbach 1994). Festzuhalten ist, dass in den aktuellen Roten Listen der gefährdeten Orthopteren (Geradflügler) Österreichs die Unterordnung der Fangschrecken nicht mehr bewertet wurde (Berg et al. 2005). Grund dafür waren neue taxonomische Erkenntnisse, nach denen die Mantidae nunmehr in der Systematik zur Ordnung der Dictyoptera gezählt und nicht mehr in der Ordnung der Orthoptera geführt werden.

Außerdem kann derzeit durch die aktuelle Ausbreitungstendenz der Gottesanbeterin eine Gefährdung zumindest in Frage gestellt werden (Bieringer schriftl. Mitt. 2005 in Berg et al. 2011). Für eine definitive Einschätzung der Gefährdungssituation bedarf es allerdings einer Beobachtung der Populationsentwicklung über einen längeren Zeitraum.

Eine der zentralen Gefährdungsursachen für die Gottesanbeterin in Kärnten liegt potenziell in der Intensivierung der Bewirtschaftung von extensiven Wiesenflächen. Besonders eine mehrmalige jährliche Mahd verursacht einen massiven Verlust an Lebensraum. Sich selbst überlassene „Gottesanbeterinnen-Wiesen“ führen hingegen früher oder später zur Verbuschung, beziehungsweise zur Verwaldung und sind damit für die Art ebenfalls nicht mehr nutzbar. Ein Kompromiss zwischen Bewirtschaftung und Managementmaßnahmen wäre das „traditionelle Stehenlassen“ von Wiesenstreifen.

Für die Gottesanbeterin sowie für viele andere Insektenarten ist die Anreicherung von Pestiziden in der Nahrungskette ein nicht zu unterschätzender Gefährdungsfaktor. Berg et al. (2011) geben zum Thema Gefährdung und Schutz der Gottesanbeterin eine ausführliche Aufstellung anthropogener und natürlicher Einflüsse an.

Abb. 11: Der kurzzeitig einzig sichere Platz für ein Beutetier… Foto: W. Gailberger

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 12: Wie zum Gebet gefaltete Hände muten die Fangbeine der Gottesanbeterin in Lauerstellung an. Foto: W. Gailberger

Diskussion

Ostösterreich wird von der Gottesanbeterin in einem breiten geschlossenen Bogen besiedelt, der östlich der Alpen von der Südsteiermark über Niederösterreich weiter bis nach Oberösterreich reicht (Schwarz-Waubke et al. 2002). Im Süden bildet die Koralpe eine natürliche Trennlinie zwischen den Kärntner Vorkommen und den steirischen Populationen.

Vermutlich dürfte das Lavamünder Drautal neben anderen Tierarten auch der Gottesanbeterin, ursprünglich aus Richtung Slowenien kommend, als natürliche Eingangspforte zur Besiedelung gedient haben. Es ist allerdings auch nicht auszuschließen, dass Restpopulationen an Sonderstandorten die klimatisch suboptimalen Phasen der letzten Jahrhunderte in Kärnten überdauert haben könnten.

Parallel dazu dürften auch durch den Menschen verschleppte Weibchen oder Entwicklungsstadien zu einer zusätzlichen Besiedelung Kärntens geführt haben. Funde von im Urlaub aus dem Ausland nach Kärnten verschleppten Tieren sind bestätigt (Happ 2004), stellen aber wohl Ausnahmen dar. Laut Ehrmann (2002) und Berg et al. (2011) soll die Ausbreitung der Gottesanbeterin hauptsächlich durch das Verbringen von Ootheken erfolgen (Ehrmann 2002, Berg et al. 2011).

Unbestritten ist jedenfalls ein vermehrtes Auftreten der Art in Kärnten, belegt durch eine hohe Anzahl von Fundmeldungen aus der Bevölkerung, speziell auch aus dem urbanen Bereich. Das innerstädtische wärmere Kleinklima begünstigt dort im Einzelfall das Fortkommen der Art.

Die frühesten und spätesten jahreszeitlichen Sichtungen in Kärnten, in der Zeit von Ende Juni bis Mitte November, decken sich mit denen aus dem Burgenland, Niederösterreich und Wien (Zuna-Kratky 2009).

Derzeit liegt die bekannte Grenze der Höhenverbreitung in Kärnten bei 950 m, in der Steiermark hingegen wurde bereits die Höhengrenze von 1.150 m erreicht (Gepp 2003). Die Fundorte Kärntens liegen überwiegend im collinen Bereich. In Ostösterreich vergleichsweise liegen die Schwerpunkte in der Höhenverbreitung der Gottesanbeterin in der planar-collinen Stufe (Zuna-Kratky 2009).

Dank

Dr. Franz Essl sei für die Bereitstellung seiner bisher unpublizierten Gottesanbeterinnen-Daten gedankt. Ebenso gedankt sei Dipl.-Ing. Thomas Zuna-Kratky für die Übermittlung der Daten aus der Datenbank der ARGE Heuschrecken Österreichs. Für die Eingabe der handschriftlichen Daten in die digitale Datenbank des Reptilienzoos Happ sei Frau Mag. Heide Frank gedankt. Den vielen Meldern von Gottesanbeterinnen-Sichtungen, die auch bereitwillig Fotos für die Datenbank zur Verfügung gestellt haben, sei an dieser Stelle ebenso herzlichst gedankt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Aufruf!

Seitens der Autoren wird im Hinblick auf die weitere Beobachtung der Populationsentwicklung der Gottesanbeterin in Kärnten gebeten, Sichtungen aus dem Bundesland mit Funddatum, Fundort und wenn möglich mit Belegfoto an die zoologische Abteilung des Landesmuseums Kärnten oder an den Reptilienzoo Happ zu melden.

Anschriften der AutorInnen

Mag. Andreas Kleewein, Erlenweg 12, A-9220 Velden am Wörthersee, E-Mail: andreas.kleewein@gmx.net

Helga Happ, Reptilienzoo Happ, Villacher Straße 237, A-9020 Klagenfurt am Wörthersee, E-Mail: reptilienzoo@aon.at

Dr. Christian Wieser, Landesmuseum Kärnten, Zoologische Abteilung, Museumgasse 2, A-9021 Klagenfurt am Wörthersee, E-Mail: christian.wieser@landesmuseum.ktn.gv.at

LITERATUR

Adlbauer, K. & A. Kaltenbach (1994): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken. (Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea): 83–92. In: Gepp, J. (Red.) (1994): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 2, Wien, 355 S.

Berg, H.-M., G. Bieringer & L. Zechner (2005): Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs: 167–209. In: Zulka, K.-P. (Red.) (2005): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/1, Böhlau Verlag, Wien, 410 S.

Berg, M. K., C. J. Schwarz & J. E. Mehl (2011): Die Gottesanbeterin. – Die neue Brehm Bücherei Band 656, Hohenwarsleben, 521 S.

Derbuch, G. (2005): Der HGV (Heuschrecken-Gesangsverein) Griffen stellt sich vor: 199–202. In: Komposch, C. & C. Wieser (Red.) (2005): Schlossberg Griffen. Festung der Artenvielfalt. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt, 335 S.

Derbuch, G. & H.-M. Berg (unter Mitarbeit von Kofler, A. & M. Schwarz-Waubke) (1999): Rote Liste der Geradflügler Kärntens (Insecta: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea und Mantodea): 473–487. In: Holzinger, W. E., P. Mildner, T. Rottenburg & C. Wieser (Hrsg.) (1999): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15, Klagenfurt, 718 S.

Ebner, R. (1951): Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insekten von Österreich. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 92: 143–165, Wien.

Ehrmann, R. (2002): Mantodea. Gottesanbeterinnen der Welt. – Natur und Tier Verlag, Münster, 519 S.

Franz, W. R. (1984): Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* (L.), und Fanghaft, *Mantispa styriaca* (Poda), zwei thermophile Elemente der Kärntner Fauna. – Carinthia II, 174./94.: 397–412, Klagenfurt.

Gepp, J. (2003): Arealausweitungen ausgewählter Insekten – Vergleiche vorangegangener Untersuchungen betreffend *Mantis religiosa* (Gottesanbeterin): 59–61. In: Kromp-Kolb, H. & T. Gerersdorfer (Red.) (2003): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Tierwelt – derzeitiger Wissensstand, fokussiert auf den Alpenraum und Österreich. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 141 S.

Happ, H. (2004): Zoologische Besonderheiten im heißen Sommer 2003. – Carinthia II, 194./114.: 191–208, Klagenfurt.

Hölzel, E. (1960): Schaben, Fangschrecken und Ohrwürmer aus Kärnten (Blattodea, Mantodea, Dermaptera). – Carinthia II, 150./70., Heft 1: 147–178, Klagenfurt.

Puschnig, R. (1922): Seltene Tiererscheinungen in Kärnten. – Carinthia II, 111./31.: 45–57, Klagenfurt.

Ramme, W. (1941): Die Orthopterenfauna Kärntens. – Carinthia II, 131./51.: 121–131, Klagenfurt.

Sampl, H. (1976): Aus der Tierwelt Kärntens: 7–164. In: Kahler, F. (1976): Die Natur Kärntens. Band 2. – Heyn, Klagenfurt, 355 S.

Schwarz-Waubke, M., M. Schwarz & G. Laister (2002): Neufund der Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Linnaeus 1758) (Mantodea, Mantidae) für Oberösterreich (Österreich). – Beitr. Naturk. Oberösterreichs, 11: 461–464, Linz.

Seger, M. (1998): Landeskundliche Einführung und geographische Gliederung: 25–62. In: Mildner, P. & H. Zwander (Ed.) (1998): Kärnten-Natur. Die Vielfalt eines Landes im Süden Österreichs. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt, 464 S.

Wieser, C. (2007): Die Insektenwelt in der Marktgemeinde Maria Saal: 607–614. In: Ogris, A. & W. Wadl (2007): Marktgemeinde Maria Saal. Geschichte–Kultur–Natur. – Verlag des Kärntner Landesarchivs, Klagenfurt, 728 S.

Zuna-Kratky, T. (2009): Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758): 278–279. In: Zuna-Kratky, T., E. Karner-Ranner, E. Lederer, B. Braun, H.-M. Berg, M. Denner, G. Bieringer, A. Ranner & L. Zechner (Eds.) (2009): Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs. – Verlag Naturhistorisches Museum Wien, 303 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 202_122

Autor(en)/Author(s): Kleewein Andreas, Happ Helga, Wieser Christian

Artikel/Article: Verbreitung der Gottesanbeterin Mantis religiosa (Linnaeus, 1758) in Kärnten - Aktueller Stand zur Etablierung einer wärmeliebenden Spezies 81-90