

DIE GOTTESANBETERIN UND IHRE VERWANDTSCHAFT

Standortfremde Fangschrecken in Vorarlberg (Dictyoptera: Mantodea)

Fangschrecken gehören nicht zur althergebrachten, zur bodenständigen Fauna Vorarlbergs. Selbst die Europäische Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) war hierzulande nie heimisch.¹ Dennoch mehrten sich in den letzten Jahren gelegentliche Funde einzelner Exemplare aus dieser Tiergruppe – auch von südlichen Arten, die niemals aus eigener Kraft Vorarlberg hätten erreichen können. Sie mögen als unfreiwilliges Urlaubsmitbringsel oder als blinder Passagier mit Warentransporten ins Ländle gelangt sein, wurden vielleicht auch von verantwortungslosen Terrarienfrenden, die ihrer „Haustiere“ überdrüssig geworden sind, bewusst ausgesetzt („in die Freiheit entlassen“), oder sie sind schlicht ausgebüxt. Einmal aus der geschützten Umgebung entflohen, wäre ihnen bisher kein langes Leben beschieden gewesen. Doch die immer milderen Winter bieten das Umfeld, das ihnen möglicherweise in Zukunft auch das Überdauern der kalten Jahreszeit ermöglichen könnte. Wir dürfen damit rechnen, in absehbarer Zeit auch etablierte Populationen standortfremder Fangschrecken in Vorarlberg antreffen zu können.

Konsultiert man ältere Lehrbücher, so werden die Fangschrecken gemeinsam mit den Heuschrecken, Schaben und anderen zur übergeordneten Gruppe der Orthopteren, der Geradflügler zusammengefasst. Der Namensbestandteil „-schrecken“ erinnert auch heute noch an diese Zeit. Doch bald wurde erkannt, dass sich die Heuschrecken auf der einen und Fangschrecken und Schaben auf der anderen Seite signifikant unterscheiden. Heute umfasst die Ordnung Orthoptera *sensu stricto* ausschließlich die Heuschrecken. In welcher systematischen bzw. hierarchischen Position die aus den Geradflüglern herausgenommenen Gruppen eingereiht werden sollen, war und ist Gegenstand heftiger Diskussionen. Gemeinsam mit den Schaben und Termiten werden die Fangschrecken (Mantodea) als Dictyoptera² zusammengefasst. Während die

1 Friebe 2018.

2 Wörtlich „Netz-Flügler“. Da aber „Netzflügler“ im Deutschen die Ordnung Neuroptera bezeichnet, ist die direkte Übersetzung missverständlich und sollte vermieden werden. Damit gibt es für die Dictyoptera keinen deutschen Populärnamen.

Mantodea eine stammesgeschichtlich einheitliche Gruppe bilden, sind die übrigen Verwandtschaftsbeziehungen komplexer: Die Termiten sind mit einigen Gruppen der Schaben näher verwandt als diese es untereinander sind. Damit müssen die Termiten als Untergruppe innerhalb der Schaben eingeordnet werden. Dies hat auch Auswirkungen auf die hierarchische Stellung der Mantodea: Sie werden einerseits als eigene Ordnung (innerhalb der Überordnung Dictyoptera) aufgefasst. Andere Modelle sehen die Dictyoptera als Ordnung, und die Mantodea sind „nur“ noch eine Unterordnung. Auch die Definition von Familien innerhalb der Mantodea wird kontrovers betrachtet: Während die „Fauna Europaea“³ einen konservativen Ansatz verfolgt und alle europäischen Fangschrecken in der Familie Mantidae vereint, wurde diese in jüngerer Zeit auf Basis der männlichen Genitalien auf mehrere Familien aufgeteilt.⁴ All diesen Diskussionen zum Trotz werden die Fangschrecken aus praktischen Überlegungen weiterhin in einem Atemzug mit den Heuschrecken genannt:⁵ Eine einzige nördlich der Alpen vorkommende Art der Mantodea kann eine separate Behandlung in einer eigenen Monographie schwer rechtfertigen. Bei all dieser Verwirrung sollten wir nicht vergessen: Auch wenn die zoologische Systematik versucht, der Definition und Hierarchie der einzelnen Tiergruppen die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse zugrunde zu legen, wird sie immer ein künstliches, menschgemachtes System bleiben.

Fangschrecken sehen merkwürdig aus: Ihr vorderstes Beinpaar dient nicht mehr der Fortbewegung, sondern ist zu Fangbeinen umgestaltet. Im Zusammenspiel von Femur (Oberschenkel) und Tibia (Unterschenkel) kann die Fangschrecke ihre Nahrung innerhalb von Sekundenbruchteilen ergreifen. Dornen verhindern, dass das Opfer wieder entweicht. Während der Paarung kann – trotz eines ausgedehnten Balzverhaltens – auch das Männchen das Opfer sein und vom Weibchen verspeist werden. In Lauerstellung werden die Fangbeine an den Körper angelegt. Dies erinnert an die Körperhaltung von Betenden, was den Tieren den Populärnamen Gottesanbeterinnen beigebracht hat. Ein weiteres Charakteristikum, das zum ungewöhnlichen Aussehen beiträgt, ist die starke Verlängerung des ersten Brustsegments (Prothorax). Der dreieckige Kopf ist über einen kurzen Hals mit dem Prothorax verbunden. Er kann über einen großen Winkel gedreht werden. Die Eiablage erfolgt (gleich wie bei den Schaben) in großen Paketen (Ootheken). Die Überwinterung erfolgt meist als Ei, bei manchen Arten in wärmeren Gefilden auch als Nymphe.

Alle hier besprochenen Arten haben ihr natürliches Verbreitungsgebiet im Mittelmeerraum. Die Europäische Gottesanbeterin *Mantis religiosa* ist zusätzlich auch in wärmeren Regionen nördlich der Alpen anzutreffen. Einige der Funde wurden bereits

3 de Jong et al. 2014.

4 Schwarz/Roy 2019.

5 Z. B. Detzel 1998; Zuna-Kratky et al. 2009; Hilpold et al. 2017.

in früheren Arbeiten gemeldet.⁶ Um ein vollständiges Bild zum Ende des Jahrs 2022 zu geben, werden auch diese Beobachtungen hier wieder angeführt. Sie sind mit # gekennzeichnet.

Abkürzungsverzeichnis

m SH – Meter Seehöhe

Ex. – Exemplar (Geschlecht unbestimmt)

♀ – Weibchen

phot. – fotografiert von

leg. – gesammelt von

det. – bestimmt von

coll. – in der Sammlung von

IDOZ – inatura Dornbirn Zoologie⁷

Familie: Amelidae Westwood, 1889

Gattung: *Ameles* Burmeister, 1838

Ameles spallanzania (Rossi, 1792) – Kleine Fangschrecke

- # Hohenems – im Auto, auf einer bei „Hornbach“ in Hohenems gekauften mediterranen Pflanze: 01.08.2019 (1♀), leg. Stephanie Moll, det. Klaus Zimmermann, coll. inatura IDOZ Z.9522



Abb. 1: Dieses Exemplar von *Ameles spallanzania* wurde am 01.08.2019 nach dem Kauf einer mediterranen Pflanze im Auto entdeckt.

⁶ Friebe 2018, Friebe et al. 2019; mit Diskussion der Funde.

⁷ International eindeutige Sammlungskennung, erfasst in der GBIF Registry of Scientific Collections, <https://www.gbif.org/grscicoll/>.

Der Fund im Gefolge eines Einkaufs im Gartenzentrum lässt keine Zweifel offen: Das Tier ist mit einem Pflanzentransport nach Vorarlberg gelangt. Die Kleine Fangschrecke ist im Mittelmeerraum (Südeuropa und Nordafrika) beheimatet. Von dort wird sie gelegentlich nach Norden verschleppt. In Südtirol konnte sie sich an zwei Standorten erfolgreich etablieren.⁸ Die Verbreitungskarte von GBIF verzeichnet keine Funde nördlich der Alpen.⁹

Familie: Eremiaphilidae Saussure, 1869

Gattung: *Iris* Saussure, 1869

Iris oratoria (Linnaeus, 1758) – „Mittelmeer-Gottesanbeterin“

- # Dornbirn – Zieglergasse, 445 m SH: 16.10.2018 (1 Nymphe; Adulthäutung 23.10.2018), leg. Anonymus, phot. Ruth Rhomberg, det. J. Georg Friebe & Elisabeth Ritter

Das von Kindern gefundene Tier wurde der inatura zur Bestimmung vorgelegt. Laut Mitteilung der Überbringerin verbrachte eine Nachbarsfamilie ihren Urlaub im August in Kroatien. Damit rückt es in den Bereich des Möglichen, dass die Mittelmeer-Gottesanbeterin von dort als „blinder Passagier“ mitgebracht worden sein könnte. *Iris oratoria* ist kein typisches Terrarientier, sodass die Erklärung als Gefangenschaftsflüchtling weniger wahrscheinlich erscheint. In Europa ist *Iris oratoria* auf den mediterranen Raum beschränkt.¹⁰ Für Kroatien spiegelt die Fundkarte von GBIF¹¹ die bereits früher nachgewiesene Arealerweiterung nach Norden¹² wider. In Frankreich hingegen liegt die Nordgrenze der Verbreitung weiterhin konstant etwas nördlich von Orange im Rhône-Tal. Funde weiter im Norden (z. B. in den Niederlanden südöstlich von Nijmegen) sind nur durch Verschleppung erklärbar. Wurde auch im Bundesland Thüringen die erfolgreiche Ablage einer Oothek durch ein verschlepptes Weibchen dokumentiert, so erscheint dennoch das langfristige Überleben dieser Art nördlich der Alpen als ausgeschlossen.¹³

8 Ballini/Wilhelm 2014.

9 <https://www.gbif.org/species/5048707>

10 Battiston et al. 2010.

11 <https://www.gbif.org/species/1404300>

12 Kment 2012.

13 Schwarz/Ehrmann 2018.



Abb. 2: *Iris oratoria* wurde am 16.10.2018 als Nympe in Dornbirn gefunden.



Abb. 3: Die Nympe von *Iris oratoria* konnte in Gefangenschaft bis zur Adulthäutung (23.10.2018) durchgefüttert werden.

Familie Mantidae Latreille, 1802 sensu Schwarz & Roy, 2019

Gattung: *Mantis* Linnæus, 1758

Mantis religiosa (Linnæus, 1758) – Europäische Gottesanbeterin

- # Nüziders – Tänzerweg, 540 m SH, im Garten (Hauswand beim Trompetenstrauch): 20.08.2007 (1 Ex.), phot. & det. Margareta Bergauer
- # Sulz – Schützenstraße, Firmengelände Fries Kunststofftechnik GmbH, 503 m SH, in einem Lichtschacht: 27.09.2019 (1 Ex.), phot. Alessandro Heiß, det. Elisabeth Ritter
- Dornbirn – Pfarrer-Gierer-Weg, 445 m SH, an der Hauswand: 11./12.09.2020 (1 Nymphe) und 09.10.2020 (Wiederfund als Adulttier), phot. Siegfried Erath, det. J. Georg Friebe
- Altach – Rheinstraße, im Garten, 411 m SH: 23.07.2021 (1 Nymphe), phot. Katja Kolb, det. Elisabeth Ritter
- Dornbirn – Marktstraße, Cafe Bar Sauter, 443 m SH: 08.10.2021 (1♀), leg. Günter Grabher, det. Elisabeth Ritter, coll. inatura IDOZ Z.10475

Das in Nüziders beobachtete Tier geisterte lange unkommentiert (und wohl auch als bodenständig fehlinterpretiert) durch die Fachliteratur, bis auf dessen Status als „verschleppt“ hingewiesen wurde.¹⁴ Auch das Exemplar aus Sulz, gefunden auf dem Gelände einer Firma mit Auslandskontakten, wird als „verschleppt“ interpretiert.¹⁵ Für das Tier vom Pfarrer-Gierer-Weg in Dornbirn (Sept./Okt. 2020) konnten keinerlei Hinweise auf eine mögliche Herkunft in Erfahrung gebracht werden. Ähnlich verhält es sich bei der Nymphe aus Altach (Juli 2021): Aus der Familie der Gartenbesitzerin war in den Monaten zuvor niemand auf Urlaub. Ob in der näheren Umgebung ihres Hauses Terraristen leben, denen das Tier entkommen sein könnte, war der Finderin nicht bekannt. Größere Gewerbebetriebe sind mehr als 400 Meter vom Fundort entfernt. Etwas einfacher wird die Sache wieder beim Fund in der Dornbirner Marktstraße im Stadtgebiet. In unmittelbarer Umgebung befindet sich der Parkplatz eines großen Supermarkts. Daneben war (zeitweise) das Büro eines türkischen Fernlinien-Busunternehmens angesiedelt. In früheren Zeiten wurden dort Reisebusse abgestellt. Auch wenn an dieser Lokalität schon längere Zeit vor dem Fund keine Busse mehr geparkt wurden, erscheint eine Verschleppung auf diesem Wege als plausible Erklärung. Offen bleiben muss, wann diese erfolgt ist, bzw. ob das Tier eventuell bereits einer hier geschlüpften Generation angehören könnte.

¹⁴ Friebe 2018 (cum lit.).

¹⁵ Friebe et al. 2019 (cum lit.).



Abb. 4: Der Fund einer Nymphe von *Mantis religiosa* am 11./12.09.2020 in Dornbirn verleitet zur Spekulation, ob das Tier nicht vielleicht bereits hier geschlüpft sein könnte.



Abb. 5: Eine adulte Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) wurde am 08.10.2021 in Dornbirn angetroffen.

Bei allen Diskussionen zum Thema „Verschleppung“ darf nicht vergessen werden, dass *Mantis religiosa* gar nicht so weit von Vorarlberg entfernt bodenständig vorkommt. Der im Osten nächstgelegene Standort in Südtirol¹⁶ kommt als Reservoir für eine Einwanderung nach Vorarlberg kaum in Frage. Hier verhindern Gebirgsbarrieren die Ausbreitung der Art. Schon länger bekannt sind aber die Vorkommen im wärmebegünstigten Oberrheingraben, speziell rund um die „Wärmeinsel“ Kaiserstuhl, und in den unmittelbar angrenzenden Landschaften. Von den südlichen Regionen der Oberrheinebene ausgehend, hat sich die Europäische Gottesanbeterin in Baden-Württemberg in den beiden vergangenen Jahrzehnten stark rheinabwärts nach Norden ausgebreitet.¹⁷ Um 2018 ist sie im Großraum Stuttgart angekommen. Aus Vorarlberger Sicht interessanter ist das Vordringen von *Mantis religiosa* dem Hochrhein entlang in Richtung Osten, wo sie inzwischen den Großraum Bad Säckingen – Laufenburg erreicht hat. Auch vom Westrand des Kantons Schaffhausen liegt eine Beobachtung vor. Am Bodensee wurde die Art 2018 im Umland von Friedrichshafen (Bodenseekreis) nach einem überdurchschnittlich warmen Sommer erstmals dokumentiert.¹⁸ Via inaturalist.org wurde ein Fund bei Ransen (am halben Weg zwischen Schaffhausen und dem Untersee) gemeldet, und das schweizerische Portal info fauna verzeichnet Nachweise von Bad Zurzach (2019) und Schaffhausen (2022). Auf die Walensee-Route als weiteren potentiellen Ausbreitungsweg verweist ein bereits etwas älterer Nachweis vom Zürichsee.¹⁹ Sowohl die Route über den Hochrhein und beide Bodenseeufer als auch der Weg via Zürich und den Walensee begünstigen das Vordringen thermophiler Arten Richtung Osten, welches durch höhere Sommertemperaturen ermöglicht wird.²⁰ Ob die Tiere den Weg aus eigener Kraft bewältigen, oder ob Belege für einzelne isolierte Lokalitäten auf unbewusster oder bewusster (Ansalbung) Verschleppung der Tiere und/oder ihrer Ootheken beruhen,²¹ ist dabei weniger relevant. Wie auch immer sie dorthin gelangen – wenn sie an ihrem Ankunftsort passende Umweltbedingungen vorfinden, so ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass sich dort eine stabile Population entwickeln kann. Sind es bis jetzt auch nur vereinzelte Funde an den potentiellen Einwanderungswegen, so müssen wir dennoch damit rechnen, dass sich *Mantis religiosa* in absehbarer Zeit auch in Vorarlberg etablieren wird.

16 Hellrigl/Franke 2006; Hilpold et al. 2017.

17 Stenger 2020.

18 Alle: Stenger 2020.

19 CSCF 2023; für Details und weitere Daten siehe auch <https://www.gbif.org/species/6258028>

20 Siehe z. B. Zimmermann/Müller 2022.

21 Diskussion in Stenger 2020.

Familie Mantidae Latreille, 1802 sensu Schwarz & Roy, 2019

Gattung: *Hierodula* Burmeister, 1838

Hierodula tenuidentata Saussure, 1869 – kein Populärname

Synonym:²² *Hierodula transcaucasica* Brunner von Wattenwyl, 1878

- Rankweil – Bürogebäude Hadeldorfstraße, 465 m SH (Terrasse & Garten): 31.08.2022 (1 Ex.), leg. Melanie Weikl, det. Torsten van der Heyden; 08.09.2022 (1 Ex., in Freiheit belassen), phot. Emanuel Pedot; 25.10.2022 (1 Ex., möglicherweise das bereits am 08.09.2022 beobachtete Ex.), leg. Melanie Weikl, beide det. J. Georg Friebe auf Basis Erstbestimmung durch Torsten van der Heyden; die beiden entnommenen Tiere wurden in häusliche Pflege übergeben
- Klaus – Treietstraße/ Oberes Ried (Industrieareal), 444 m SH: 20.09.2022 (1 Ex.), phot. User „clemensoe“, det. Torsten van der Heyden (und andere) <https://www.inaturalist.org/observations/139304923>
- Göfis – Haldenweg, 533 m SH, Hauswand Terrasse 2. Stock: 14.10.2022 (1 Ex.), leg. Nicole Huber, det. Torsten van der Heyden, coll. inatura IDOZ Z.10514

Innerhalb von weniger als zwei Monaten im Jahr 2022 wurde *Hierodula tenuidentata* in Vorarlberg an drei Lokalitäten angetroffen. Die Fundorte in Klaus und Göfis sind rund 8 km voneinander entfernt, und Rankweil liegt ziemlich genau in der Mitte der Strecke. Der Fund in Klaus erfolgte bei einem Elektronikhersteller mit überregionalen Kontakten. Im unmittelbaren Umland liegen weitere Industriebetriebe.

In Rankweil wurden mehrere Exemplare im Garten eines Bürogebäudes entdeckt. In der Umgebung (unter 150 m) befinden sich ein lokales Transportunternehmen und ein Holzhandelsbetrieb. Der Güterumschlagsplatz am Bahnhof ist nur unwesentlich weiter entfernt. Dass die Tiere im Bürogebäude



Abb. 6: Wie bei fast allen hier erwähnten Funden gebietsfremder Fangschrecken bleibt auch bei *Hierodula tenuidentata* (31.08.2022, Rankweil) die Frage nach der Herkunft im Dunkeln.

22 Vujić/Ivković 2023.

selbst als Haustiere gehalten wurden, wird von der Finderin ausgeschlossen. Der Beobachtung eines Tieres auf einem Autoreifen könnte als Hinweis auf Verschleppung gedeutet werden, kann aber genauso gut Zufall sein. Der Nachweis in Gölfis wiederum erfolgte an einem Wohnblock. Rund 200–250 m entfernt liegen zwei kleine Betriebe, die Feuerwehr und der Bauhof der Gemeinde. Etwaige Beziehungen zwischen den Fundorten unterliegen der Diskretion der potentiell involvierten Betriebe sowie der Datenschutz-Grundverordnung und konnten somit nicht recherchiert werden.

Dass die Tiere Vorarlberg aus eigener Kraft erreicht haben, kann ausgeschlossen werden. Die Biodiversitäts-Plattform GBIF verzeichnet nördlich der Alpen nur einen einzigen weiteren Fund aus dem Siedlungsraum von Innsbruck.²³ Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet von *Hierodula tenuidentata* liegt an der Nordküste des Schwarzen Meers und weiter im Binnenland bis zum Kaspischen Meer. Erstmals beschrieben wurde die Art aus dem Iran. Aus der asiatischen Türkei liegen kaum Nachweise vor, wobei in den wenigen Fällen Verschleppung trotz der Flugfähigkeit beider Geschlechter nicht ausgeschlossen wird.²⁴ In jüngerer Zeit breitete sich *Hierodula tenuidentata* sowohl über die Krim nach Norden auf das ukrainische Festland als auch in Richtung Westen nach Griechenland aus. In der (oberen) Po-Ebene ist die Art häufig und weit verbreitet, doch sie fehlte bisher in Westeuropa.²⁵ In den letzten Jahren wurde sie in Albanien, Bosnien und Herzegowina, Bulgarien, Kroatien, Griechenland, Italien, Moldawien, Nordmazedonien, Rumänien, Serbien, Slowenien und der Ukraine dokumentiert.²⁶ In Westeuropa liegt nun auch ein Nachweis aus Spanien vor.²⁷

Wie immer spielen bei der Ausbreitung mehrere Faktoren Hand in Hand. Obwohl die Tiere grundsätzlich mobil sind, benötigen sie zur Überbrückung größerer Entfernungen menschliche Hilfe, wobei Terrarientiere (Entfliehen und bewusste Freisetzung) eine nur untergeordnete Rolle spielen. Die Entwicklung von Steppenlandschaften als Folge von Abholzung mag ebenso zur Ausbreitung beitragen wie die klimatischen Veränderungen. Trockenwarmes, kraut- und buschreiches Gelände ist der bevorzugte Lebensraum der gut an kontinentales Klima angepassten *Hierodula tenuidentata*. In baumreichen Gegenden bewohnt sie die Baumkronen (und entzieht sich damit einer leichten Beobachtung). Die Art überwintert als Eipaket (Oothek). Nymphen können von April bis August angetroffen werden, die geschlechtsreifen Imagines finden sich von Juli bis November.

23 GBIF 2023, ex iNaturalist, <https://www.inaturalist.org/observations/64810630>.

24 Ehrmann 2011.

25 Siehe Schwarz/Ehrmann 2018 zur Ausbreitung in Griechenland sowie die Verbreitungskarte von GBIF 2023.

26 Zusammenfassung in Vujić/Ivković 2023, cum lit.

27 van der Heyden 2021.

Auch wenn wir bei den Vorarlberger Funden eine – im Detail nicht nachvollziehbare – Verschleppung annehmen müssen, so besteht doch grundsätzlich das Potential, dass sich *Hierodula tenuidentata* in Zukunft auch hier ein sekundäres Verbreitungsgebiet erschließen könnte.²⁸

Dank

An erster Stelle steht der Dank an alle Citizen Scientists, die ihre Beobachtungen über diverse Plattformen (z. B. Observation.org, iNaturalist.org) oder durch direkte Anfrage an die inatura für Forschung und Naturschutz zugänglich machen. Über eine Beobachtungsplattform entstand auch der Kontakt zu Torsten van der Heyden (Hamburg), dem für seine Bestimmungsarbeit herzlich gedankt sei. Die Kolleg*innen der inatura Fachberatung unterstützen das Forschungsteam durch Weiterleitung interessanter Anfragen für die Dokumentation in der Datenbank zur Artenvielfalt Vorarlbergs. Doch ohne das umfassende Literaturportal zobodat.at (Biologiezentrum Linz, Fritz Gusenleitner und Michael Malicky) wären Publikationen wie diese platterdings unmöglich.

Literaturverzeichnis

- Ballini/Wilhelm 2014 = Simone Ballini/Thomas Wilhelm 2014, *Ameles spallanzania* (Rossi, 1792) (Insecta, Mantidae, Amelinae): neu für die Region Trentino–Südtirol, in: Gredleriana 14: 271–274.
- Battiston et al. 2010 = Roberto Battiston/Luca Picciau/Paolo Fontana/Judith Marshall 2010, Mantids of the Euro-Mediterranean Area, in: WBA Handbooks 2: 239 pp. Verona (World Biodiversity Association).
- CSCF 2023 = info fauna – Schweizerisches Zentrum für die Kartografie der Fauna (SZKF / CSCF), Verbreitungskarten Tierarten: *Mantis religiosa* Linnaeus, 1758. <https://lep.usn.ch/carto/index.php?nuesp=17840> [eingesehen am 23.03.2023].
- de Jong et al. 2014 = Yde de Jong/Melina Verbeek/Verner Michelsen/Per de Place Bjørn/Wouter Los/Fedor Steeman/Nicolas Bailly/Claire Basire/Przemek Chylarecki/Eduard Stloukal/Gregor Hagedorn/Florian Tobias Wetzel/Falko Glöckler/Alexander Kroupa/Günther Korb/Anke Hoffmann/Christoph Häuser/ Andreas Kohlbecker/Andreas Müller/Anton Güntsch/Pavel Stoev/Lyubomir Penev 2014, Fauna Europaea – all European animal species on the web, in: Biodiversity Data Journal 2: e4034. [doi: 10.3897/BDJ.2.e4034].
- Detzel 1998 = Peter Detzel 1998, Die Heuschrecken Baden-Württembergs, 580 S., Stuttgart (Ulmer).
- Ehrmann 2011 = Reinhard Ehrmann 2011, Mantodea from Turkey and Cyprus (Dictyoptera: Mantoidea), in: Articulata 26: 1–42.

²⁸ Siehe dazu auch die Diskussion zum Innsbrucker Fund, <https://www.inaturalist.org/observations/64810630>.

- Friebe 2018 = J. Georg Friebe 2018, Zum vermeintlichen Vorkommen der Gottesanbeterin *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) (Mantodea: Mantidae) in Vorarlberg (Österreich), in: *inatura – Forschung online* 50: 2 S., Dornbirn. [<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-201801124335>].
- Friebe et al. 2019 = J. Georg Friebe/Georg Amann/Ulrich Hiermann/Elisabeth Ritter/Klaus Zimmermann 2019, Streudaten zur Fauna Vorarlbergs. II. Neues zur Heuschreckenfauna sowie Nachweise eingeschleppter Fangschreckenarten (Insecta: Orthoptera & Mantodea), in: *inatura – Forschung online* 70: 14 S., Dornbirn. [<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2019123011502825780867>].
- GBIF 2023 = GBIF.org | Global Biodiversity Information Facility, <https://www.gbif.org> [eingesehen Ende Februar 2023].
- Hellrigl/Franke 2006 = Kurt Hellrigl/Rolf Franke 2006, Monitoring-Ergebnisse und Freilandfänge in Südtirol: Schrecken (Orthoptera) und Schaben (Blattodea), in: *forest observer* 2/3: 315–332.
- Hilpold et al. 2017 = Andreas Hilpold/Thomas Wilhelm/Petra Kranebitter 2017, Rote Liste der gefährdeten Fang- und Heuschrecken Südtirols (Insecta: Orthoptera, Mantodea), in: *Gredleriana* 17: 61–86.
- Kment 2012 = Petr Kment 2012, First exact records of Mediterranean Mantis, *Iris oratoria* (Dictyoptera: Mantodea: Tarachodidae) from Croatia, in: *Časopis Slezského Series A, Vědy Přírodní = Acta Musei Silesiae Series A, Scientiae Naturalis*, 61: 43–48.
- Schwarz/Ehrmann 2018 = Christian J. Schwarz/Reinhard Ehrmann 2018, Invasive Mantodea species in Europe, in: *Articulata* 33: 73–90.
- Schwarz/Roy 2019 = Christian J. Schwarz/Roger Roy 2019, The systematics of Mantodea revisited: an updated classification incorporating multiple data sources (Insecta: Dictyoptera), in: *Annales de la Société entomologique de France (N. S.)* 55 (2): 101–196. [doi: 10.1080/00379271.2018.1556567].
- Stenger 2020 = Magdalena Stenger 2020, Schrecken ohne Ende im Rheingraben – Zur aktuellen Verbreitung der Europäischen Gottesanbeterin, *Mantis religiosa religiosa* Linnaeus, 1758 (Mantodea, Mantidae), in *Baden-Württemberg*, in: *Articulata* 35: 105–116.
- van der Heyden 2021 = Torsten van der Heyden 2021, First records of *Hierodula transcaucasica* Brunner von Wattenwyl, 1878 in Slovenia and Spain (Mantodea: Mantidae), in: *Arquivos Entomológicos* 24: 265–266.
- Vujić/Ivković 2023 = Mihailo Vujić/Slobodan Ivković 2023, New records of allochthonous *Hierodula tenuidentata* Saussure, 1869 (Mantodea: Mantidae) from Southeastern Europe, with evidence of its spread across the Pannonian Plain, in: *Natura Croatica*, 32 (1): 69–79. [doi: 10.20302/NC.2023.32.5].
- Zimmermann/Müller 2022 = Klaus Zimmermann/Gabi Müller 2022, Rising Summer Temperatures Favour Spread of House Centipede, *Scutigera coleoptrata* (Chilopoda), in Central Europe, in: Rubén Bueno-Marí/Tomas Montalvo/William H. Robinson (eds.): *Proceedings of the Tenth International Conference on Urban Pests (ICUP)*, 441–444.
- Zuna-Kratky et al. 2009 = Thomas Zuna-Kratky/Eva Karner-Ranner/Emanuel Lederer/Birgit Braun/Hans-Martin Berg/Manuel Denner/Georg Bieringer/Andreas Ranner/Lisbeth Zechner 2009, Verbreitungsatlas der Heuschrecken und Fangschrecken Ostösterreichs, 303 S., Wien (Naturhistorisches Museum Wien).

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Klaus Zimmermann
 Abb. 2: Ruth Rhomberg
 Abb. 3: Elisabeth Ritter
 Abb. 4: Siegfried Erath
 Abb. 5: J. Georg Friebe
 Abb. 6: Melanie Weikl

Jahr buch



Universitätsverlag
Wagner

2023

Herausgeber

Vorarlberger Landesmuseumsverein 1857 | ZVR: 440724927

Simone Berchtold Schiestl (Universität Zürich, smb@ds.uzh.ch)

Ingrid Böhler (Universität Innsbruck, ingrid.boehler@uibk.ac.at)

J. Georg Friebe (inatura Dornbirn, georg.friebe@inatura.at)

Andreas Rudigier (Tiroler Landesmuseen, a.rudigier@tiroler-landesmuseen.at)

Norbert Schnetzer (Vorarlberger Landesbibliothek, norbert.schnetzer@vorarlberg.at)

Brigitte Truschnegg (Universität Innsbruck, brigitte.truschnegg@uibk.ac.at)

Geschäftsstelle VLMV

Kornmarktplatz 1, A-6900 Bregenz

geschaeftsstelle@vlmv.at

Schriftleitung

Brigitte Truschnegg

Institut für Alte Geschichte und Altorientalistik

Ágnes-Heller-Haus, Universität Innsbruck

Innrain 52a, A-6020 Innsbruck

brigitte.truschnegg@uibk.ac.at

Produziert in Partnerschaft mit dem vorarlberg museum



vorarlberg museum

Produktionsmanagement vorarlberg museum

Eva Fichtner-Rudigier

© 2023 by Universitätsverlag Wagner in der StudienVerlag Ges.m.b.H.

Erlersstraße 10, A-6020 Innsbruck

E-Mail: mail@uvw.at

Internet: www.uvw.at

Buchgestaltung nach Entwürfen von Karin Berner

Umschlaggestaltung nach Entwürfen von Stefan Rasberger – www.labsal.com

Satz und Umschlag: Universitätsverlag Wagner/Karin Berner

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlor- und säurefrei gebleichtem Papier.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.dnb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-7030-6617-7

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.