

## ***Stenochrus portoricensis* neu für Nordrhein-Westfalen, mit Anmerkungen zur Verbreitung und Habitaten weiterer eingeschleppter Zwerggeißelskorpionarten in Europa (Arachnida: Schizomida)**

Stephan Lauterbach, Thomas Hörren & Tobias Bauer



doi: 10.30963/aramit6010

**Abstract.** *Stenochrus portoricensis* new to North Rhine-Westphalia (Germany), with notes on distribution and habitats of other alien short-tailed whipscorpion species in Europe (Arachnida: Schizomida). Records of the short-tailed whipscorpion *Stenochrus portoricensis* Chamberlin, 1922 (Schizomida: Hubbardiidae) from greenhouses in North Rhine-Westphalia are presented together with detailed diagnostic drawings of the species. *Stenochrus portoricensis* is native to southern North America and the Caribbean and is the most commonly introduced species of Schizomida in Europe. In Germany the species has only been recorded previously from Hesse. A review of all introduced schizomid records in Europe reveals that *S. portoricensis* is currently the only species that occupies habitats outside of greenhouses.

**Keywords:** Alien species, faunistics, greenhouse, Hubbardiidae

**Zusammenfassung.** Es werden Funde des Zwerggeißelskorpions *Stenochrus portoricensis* Chamberlin, 1922 (Schizomida: Hubbardiidae) aus Warmhäusern in Nordrhein-Westfalen, zusammen mit Zeichnungen der diagnostischen Merkmale dieser Art, präsentiert. *Stenochrus portoricensis* stammt ursprünglich aus dem südlichen Nordamerika sowie der Karibik und ist die am häufigsten nach Europa verschleppte Art der Schizomida. In Deutschland ist sie bislang nur aus Warmhäusern in Hessen bekannt. Eine Zusammenfassung der Funde aller eingeschleppten Zwerggeißelskorpionarten in Europa zeigt zudem, dass bisher nur *S. portoricensis* außerhalb von Gewächshäusern vorkommt.

Eine große Zahl von ansonsten nur in den Tropen- und Subtropen verbreiteten Spinnentierarten ist heute aufgrund von Verschleppungen auch in Warm- und Gewächshäusern der gemäßigten Breiten zu finden. Allermeist handelt es sich dabei um Spinnen (Araneae) (z. B. Huber et al. 2015, Kielhorn 2008, Šestáková et al. 2014) oder Milben (Acari) (z. B. Kontschán & Szederjesi 2017, Niedbała 2010).

In den letzten Jahrzehnten wurden verhältnismäßig viele Vorkommen der Zwerggeißelskorpione (Ordnung Schizomida) in europäischen Warmhäusern gefunden, welche vier verschleppten Arten zuzuordnen sind (Tab 1). Die Zwerggeißelskorpione sind eine eher artenarme Ordnung innerhalb der Arachniden. Die aktuellste, den Autoren vorliegende Angabe zur Artenzahl stammt von Monjaraz-Ruedas & Francke (2015) mit 353 rezenten Arten in zwei Familien. Der Verbreitungsraum liegt vor allem in den tropischen und subtropischen Klimaregionen, wo sie meist in der Laubstreu und Höhlen vorkommen (Harvey 2013). In Deutschland sind mit *Bucinozomus hortuspalmarum* de Armas & Rehfeldt, 2015, *Stenochrus portoricensis* Chamberlin, 1922 und *Zomus bagnallii* (Jackson, 1908) aktuell drei Arten der Hubbardiidae ausschließlich aus Tropengewächshäusern bekannt (de Armas & Rehfeldt 2015).

*Stenochrus portoricensis* stammt ursprünglich vermutlich aus der Karibik und Mittelamerika (Monjaraz-Ruedas et al. 2019), das Typenmaterial stammt von Puerto Rico (Chamberlin 1922). Es ist die am häufigsten nach Europa (Tab. 1) sowie weltweit verschleppte Art ihrer Ordnung. Eine weltweite Übersicht solcher Nachweise geben Teruel & Questel (2019).

In Deutschland ist *S. portoricensis* bisher nur aus dem Palmengarten Frankfurt am Main (de Armas & Rehfeldt 2015) und einem Tropengewächshaus im hessischen Witzenhausen bekannt (Huber et al. 2015). In anderen Ländern Europas ist die Art ebenfalls in Gewächshäusern nachgewiesen worden, z. B. aus Großbritannien und Tschechien (Korenko et al. 2009, Reddell & Cokendolpher 1995). Von den Kanaren und aus Brasilien sind in Höhlen lebende (dorthin verschleppte?) Populationen bekannt (Martín & Oromí 1984, Gallão et al. 2015). Migliorini et al. (2019) berichten von einem Nachweis in einem Nest der Feuerameise *Solenopsis saevissima* (Smith, 1855) (Hymenoptera: Formicidae). Aufgrund des Fehlens der Männchen an den Verschleppungsstandorten steht die Art im Verdacht, fakultativ parthenogenetisch zu sein (vgl. Christophoryová et al. 2013, Korenko et al. 2009, Martín & Oromí 1984, Teruel & Questel 2019).

### **Methoden**

Die Suche nach Schizomida fand am Tage durch Wenden von größeren Substraten in Tropengewächshäusern statt. Die Tiere wurden in 80 %igem bzw. 90 %igem Ethanol mit 1 % Methylethylketon-Vergällung konserviert. Die taxonomische Bearbeitung erfolgte anhand der Merkmalsbeschreibungen in Chamberlin (1922), Rowland & Reddell (1980) und Christophoryová et al. (2013). Das Material befindet sich in den Privatsammlungen der ersten beiden Autoren (Sammlung Stephan Lauterbach, Essen = cLE; Sammlung Thomas Hörren, Essen = cHE).

Zeichnungen wurden von S. Lauterbach am Stereomikroskop (Olympus SZH) bei 50–90facher Vergrößerung und am Durchlichtmikroskop (Zeiss Standard WL) bei 100–1000facher Vergrößerung angefertigt. Beide Geräte sind mit einer Zeicheneinrichtungen ausgestattet. Genitalpräparate wurden temporär in Glycerin-Gelatine fixiert. Insgesamt wurden sieben weibliche Tiere für diese Arbeit untersucht.

Die Nachweiskarte wurde in SimpleMapp (Shorthouse 2010) erstellt.

Stephan LAUTERBACH, Berliner Str. 185, 45144 Essen;

E-Mail: stephan\_lauterbach@web.de

Thomas HÖRREN, Mommsenstraße 23, 45144 Essen;

E-mail: thomas.hoerren@koleopterologie.de

Tobias BAUER, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Erbprinzenstr. 13, 76133 Karlsruhe, Germany; E-Mail: tobias.bauer@smnk.de

Academic editor: Theo Blick

eingereicht: 20.4.2020, angenommen: 18.9.2020, online: 30.9.2020

**Tab. 1:** Nachweise der Schizomida in Europa (ohne Kanarische Inseln), erweitert nach de Armas & Rehfeldt (2015)**Tab. 1:** Records of Schizomida in Europe (without the Canary Islands), modified after de Armas & Rehfeldt (2015)

| Land           | Spezies                           | Lokalität                                  | Habitat          | Quelle                                     |
|----------------|-----------------------------------|--|------------------|--|
| Deutschland    | <i>Stenochrus portoricensis</i>   | Frankfurt (Hessen)                         | Warmhaus         | de Armas & Rehfeldt (2015), diese Arbeit   |
|                | <i>S. portoricensis</i>           | Witzenhausen (Hessen)                      | Warmhaus         | Huber et al. (2015)                        |
|                | <i>S. portoricensis</i>           | Bonn, Köln, Essen<br>(Nordrhein-Westfalen) | Warmhaus         | diese Arbeit                               |
|                | <i>Zomus bagnallii</i>            | Frankfurt (Hessen)                         | Warmhaus         | Bellmann (2010), de Armas & Rehfeldt 2015) |
|                | <i>Bucinozomus hortuspalmarum</i> | Frankfurt (Hessen)                         | Warmhaus         | de Armas & Rehfeldt (2015)                 |
| Frankreich     | <i>Schizomus crassicaudatus</i>   | Paris                                      | Warmhaus         | Simon (1896)                               |
| Großbritannien | <i>S. portoricensis</i>           | Kew (London)                               | Warmhaus         | Reddell & Cokendolpher (1995)              |
|                | <i>Z. bagnallii</i>               | Kew (London)                               | Warmhaus         | Jackson (1908)                             |
| Polen          | <i>S. portoricensis</i>           | Poznań                                     | Warmhaus         | Zawierucha et al. (2013)                   |
| Slowakei       | <i>S. portoricensis</i>           | Bratislava                                 | Warmhaus         | Christophoryová et al. (2013)              |
| Spanien        | <i>S. portoricensis</i>           | Sevilla                                    | antikes Aquädukt | Barranco et al. (2014)                     |
| Tschechien     | <i>S. portoricensis</i>           | Brno                                       | Warmhaus         | Korenko et al. (2009)                      |

## Ergebnisse

### *Stenochrus portoricensis* Chamberlin, 1922 (Abb. 1)

**Material.** DEUTSCHLAND, Nordrhein-Westfalen, Köln, Flora und Botanischer Garten der Stadt Köln, großes Tropenhaus, 50,96089°N, 6,96912°E, 40 m NHN, 7. Mrz. 2010, 3 ♀♀ (cHE), T. Hörren leg. & det.; Bonn, Botanische Gärten der Universität Bonn, Victoriahaus, 50,72465°N, 7,09111°E, 57 m NHN, 17. Aug. 2010, 1 ♀ (cHE), T. Hörren leg. & det.; Essen, Grugapark, Pflanzenschauhaus „Tropischer Regenwald“, 51,43146°N, 6,98612°E, 99 m NHN, 3. Feb. 2019, 1 ♀ (cLE), S. Lauterbach leg. & det.; ibidem, 18. Apr. 2019, 1 ♀ (cHE), T. Hörren leg. & det.; Hessen, Frankfurt am Main, Palmengarten, Tropicarium, „Monsun-Passat-Wald“, 50,12378°N, 8,65736°E, 102 m NHN, 23. Mrz. 2017, 1 ♀ (cLE), L. Lyubumirova leg., S. Lauterbach det.

### Verbreitung der Schizomida in Deutschland und Europa

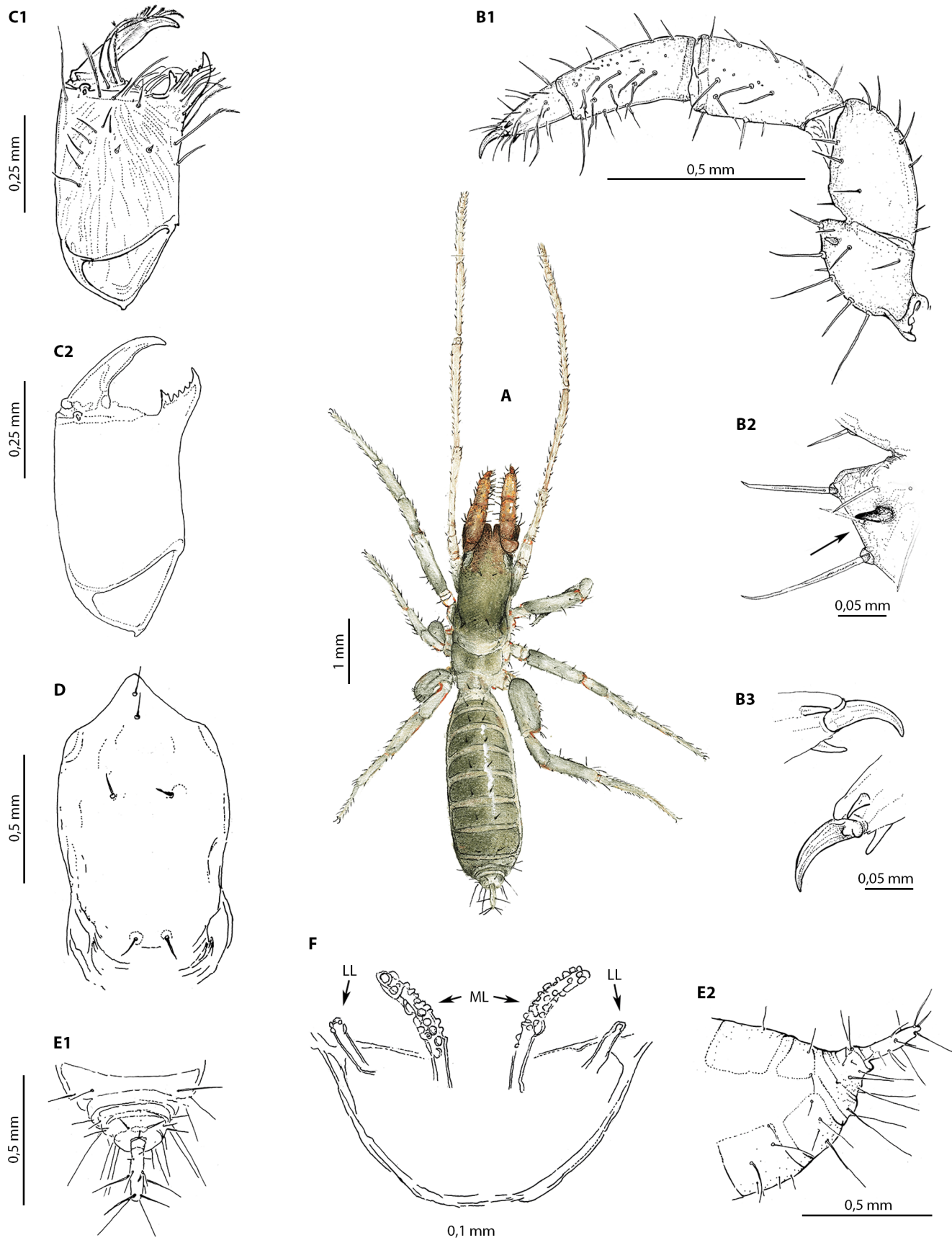
Bisher sind vier Arten in europäische Warmhäuser verschleppt worden, drei davon auch nach Deutschland. Tab. 1 listet Nachweise aller bisher in Europa eingeschleppten und bekannten Arten, Abb. 2 zeigt alle in Mitteleuropa bekannten Nachweisstandorte von *S. portoricensis*. Diese schon in ähnlicher Form in de Armas & Rehfeldt (2015) gezeigte Tabelle enthält dort einen Fehler. So stammt der Nachweis von *Schizomus crassicaudatus* (O. Pickard-Cambridge, 1872) nicht aus Pickard-Cambridge (1872), sondern aus Simon (1896), welcher beschreibt, dass die Art in den Gewächshäusern des Pariser Museums häufig auf dem Kies unter Pflanztöpfen zu finden ist. Zudem wird in der Arbeit von de Armas & Rehfeldt (2015) die Nennung von *Zomus bagnallii* für den Frankfurter Palmengarten durch Bellmann (2010) nicht erwähnt. Leider ist das von Bellmann gesammelte Material (Blick et al. 2006) aktuell nicht mehr verfügbar (Blick pers. Mit.), und somit kann nicht festgestellt werden, ob er damals wirklich den Erstnachweis für Deutschland erbracht hat. Da *Zomus bagnallii* allerdings in der Zwischenzeit für den Palmengarten bekannt geworden ist, kann davon ausgegangen werden, dass in Bellmanns Aufsammlung zumindest einzelne Exemplare der Art vorhanden waren.

## Diskussion

In Europa ist *Stenochrus portoricensis* hauptsächlich auf Gewächshäuser beschränkt. Barranco et al. (2014) liefern je-

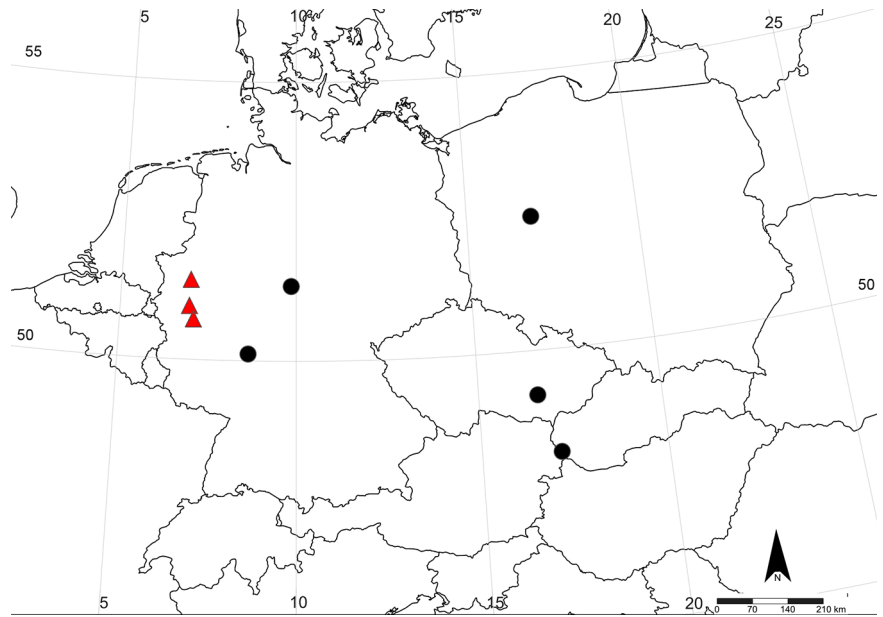
doch einen Nachweis aus einem unterirdischen, höhlenartigen Aquädukt aus der Römerzeit in Sevilla (Spanien). Dieser Fund zeigt, dass die Art, im Gegensatz zu anderen eingeschleppten Schizomiden, auch auf dem europäischen Festland in entsprechend temperierten und nicht permanent gemanagten oder beheizten Lebensräumen dauerhafte Ansiedlungen bilden kann. Ähnlich wie die in Höhlen lebenden Populationen in Brasilien und auf den Kanaren (Martín & Oromí 1984, Gallão et al. 2015), zeigt der spanische Nachweis, dass im Freiland (zumindest an den Verschleppungsstandorten) subterrane Lebensräume am ehesten von *S. portoricensis* besiedelt werden. Im Zuge des Klimawandels scheint es möglich, dass die Art daher auch in aktuell kälteren Regionen in Europa ähnliche Habitate besiedeln kann. Warmhäuser bzw. deren Fauna gelten als mögliche Quelle für neue, im Freiland potenziell invasive Arten in einer wärmeren Zukunft (Hulme 2017). Wie alle gebietsfremden Arten sollten deshalb auch verschleppte Warmhausarten einem engen Monitoring unterliegen, da ihr zukünftiger Einfluss auf andere Ökosysteme oder auf die Landwirtschaft nicht abzuschätzen ist (Latombe et al. 2017). Obwohl Warmhäuser eine Vielzahl an eingeschleppten Organismen enthalten, fehlen Ansätze zu einer grundsätzlichen Erfassung der Warmhausfauna bislang völlig. Unsystematische faunistische Aufnahmen bilden daher fast immer die einzige Kenntnisgrundlage.

Monjaraz-Ruedas et al. (2020) haben jüngst zudem gezeigt, dass zwischen vielen, aktuell als *S. portoricensis* aufgefassten Populationen in Mexiko und Mittelamerika (inkl. Karibik), beträchtliche genetische Unterschiede bestehen. So wiesen die Sequenzdaten mancher Individuen aus Mittelamerika und Mexiko eine deutlich größere Ähnlichkeit zu anderen Arten der Gattung als zu Tieren von Puerto Rico, der Typuslokalität, auf. Da es aktuell nicht bekannt ist, welchen Ursprung die verschiedenen Populationen in europäischen Gewächshäusern haben, ist es denkbar, dass auch diese Populationen zu verschiedenen Linien und eventuell auch unbeschriebenen Arten gehören. Allerdings zeigen veröffentlichte und unveröffentlichte COI (Barcode)-Sequenzen von Tieren aus Polen (Zawierucha et al. 2013) sowie aus den USA und Mexiko (<http://doi.org/10.5883/BOLD:ACH4483>; Ratnasingham & Hebert 2007) nur sehr geringe Unterschiede, was zumindest für die polnischen Populationen einen Ursprung in letzterer Region (Mexiko, USA) möglich erscheinen lässt.



**Abb. 1: A–E.** *Stenochrus portoricensis* aus Nordrhein–Westfalen, Essen, Grugapark, 2. Mrz. 2019, ♀; **F.** *Stenochrus portoricensis* aus Hessen, Frankfurt, Palmengarten, 23. Mrz. 2017, ♀, Skalen in mm. **A.** Habitus, dorsal; **B1.** Palpus, prolateral; **B2.** Palpus-Trochanter Detail, prolateral; **B3.** Palpus-Tarsalklaue, ventrolateral; **C1.** Chelicere, prolateral; **C2.** Chelicere, schematisiert, prolateral; **D.** Propeltidium, dorsal; **E1.** Flagellum, dorsal; **E2.** Flagellum, lateral; **F.** Vulva, ventral. LL = Laterale Lappen der Receptacula seminis; ML = Mediane Lappen der Receptacula seminis

**Fig. 1: A–E.** *Stenochrus portoricensis* from North Rhine-Westphalia, Essen, Grugapark, 2. Mar. 2019, ♀; **F.** *Stenochrus portoricensis* from Hesse, Frankfurt, Palmengarten, 23. Mar. 2017, ♀, scales in mm. **A.** Habitus, dorsal view; **B1.** Palp, prolateral view; **B2.** Palp-trochanter detail, prolateral view; **B3.** Claw of palpal tarsus, ventrolateral view; **C1.** Chelicera, prolateral view; **C2.** Chelicera, schematized, prolateral view; **D.** Propeltidium, dorsal view; **E1.** Flagellum, dorsal view; **E2.** Flagellum, lateral view; **F.** Vulva, ventral view. LL = Lateral lobes of receptacula seminis; ML = Median lobes of receptacula seminis



**Abb. 2:** Nachweise von *Stenochrus portoricensis* in Mitteleuropa. Punkte = Nachweise aus der Literatur (Tab. 1), Dreiecke = neue Nachweise aus Nordrhein-Westfalen

**Fig. 2:** Records of *Stenochrus portoricensis* in Central Europe. Dots = records from the literature (Tab. 1), triangles = new records from North Rhine-Westphalia (Germany)

Jedoch besteht auch zwischen manchen mexikanischen und amerikanischen Individuen eine Divergenz von teilweise über 4 %.

Die hier präsentierten Nachweise aus Nordrhein-Westfalen stellen weitere wichtige Nachweise von *S. portoricensis* neben den bekannten Vorkommen in Hessen dar. So konnte auch gezeigt werden, dass die Art in Nordrhein-Westfalen in mehreren Gewächshäusern in verschiedenen Städten vorkommt, während die bisherige Nachweislage in Europa (Tab. 1, Fig. 2) eher einzelne Zufallsverschleppungen vermuten lässt. Allgemein ist daher anzunehmen, dass die Art in vielen Warmhäusern Deutschlands und Europas bisher übersehen und häufiger verschleppt wurde und deutlich weiter verbreitet ist, als bisher bekannt. Die Nachweise aus Nordrhein-Westfalen in dieser Arbeit beinhalten lediglich weibliche Exemplare und unterstützen die bisherigen Vermutungen zur parthenogenetischen Entwicklung bei dieser Art (Christophoryová et al. 2013, Korenko et al. 2009, Martín & Oromí 1984, Teruel & Questel 2019).

In diversen Internetforen werden Fotos potenzieller weiterer Nachweise von *S. portoricensis* aus anderen Warmhäusern in verschiedenen Bundesländern in Deutschland gezeigt (z. B. Grabolle 2012). Wir können nur dazu aufrufen, solche Nachweise stets zu publizieren, um einen besseren Eindruck von der Verbreitung und den Verschleppungswegen dieser wahrscheinlich deutlich weiter verbreiteten Art zu bekommen.

#### Danksagung

Wir danken Stephan Anhalt (Köln) für die Ermöglichung der Aufsammlungen in der Flora und dem Botanischer Garten der Stadt Köln, Markus Radschelt (Bonn) für eine entsprechende Erlaubnis für den Botanischen Garten der Universität Bonn. Dank geht auch an Lyubomira Lyubomirova (Sofia, Bulgarien) für die Überlassung von Material und Peter Jäger (Frankfurt a.M.) für die Hilfe bei den Exkursionen im Frankfurter Palmengarten, Theo Blick (Hummeltal) für die Bereitstellung von Literatur sowie Rainer Breitling für Hilfe bei der Interpretation von Barcode-Daten. Karl-Hinrich Kielhorn (Berlin), Stefan Rehfeldt (Berlin) und der Schriftleitung sei gedankt für die Durchsicht und Korrektur des Manuskriptes. Tobias Bauer wurde durch ein Stipendium der Friedrich-Ebert-Stiftung e.V. unterstützt.

#### Literatur

- Armas LF de & Rehfeldt S 2015 *Stenochrus portoricensis*, *Zomus bagnallii* and a new genus of schizomids (Schizomida: Hubbardiidae) from a greenhouse in Frankfurt am Main, Germany. – Arachnologische Mitteilungen 49: 55-61 – doi: [10.5431/aramit4906](https://doi.org/10.5431/aramit4906)
- Barranco P, Mayoral JG & Álvarez García G 2014 Primer registro de esquizómidos en la península ibérica (Arachnida, Schizomida). – Boletín de la Asociación Española de Entomología 38: 295-301
- Bellmann H 2010 Der Kosmos Spinnenführer. Franckh-Kosmos, Stuttgart. 432 S.
- Blick T, Cokendolpher JC, Bellmann H & Schrameyer K 2006 Schizomida/Zwerggeißelskorpione (Arachnida): eingeschleppt nach Europa – ein Aufruf. – Arachnologische Mitteilungen 31: 58 – doi: [10.5431/aramit3113](https://doi.org/10.5431/aramit3113)
- Chamberlin RV 1922 Two new American arachnids of the order Pedipalpida. – Proceedings of the Biological Society of Washington 35: 11-12
- Christophoryová J, Šestáková A, Krumpál M & Fenda P 2013 First record of a schizomid, *Stenochrus portoricensis* (Schizomida: Hubbardiidae), in Slovakia. – Arachnologische Mitteilungen 45: 25-29 – doi: [10.5431/aramit4506](https://doi.org/10.5431/aramit4506)
- Gallão JE, Bichuette ME & Giupponi APL 2015 First record of *Stenochrus portoricensis* Chamberlin, 1922 (Arachnida: Schizomida: Hubbardiidae) for caves in Brazil: evidence for a troglophile status of an exotic species. – Check List 11 (1546): 1-3 – doi: [10.15560/11.1.1546](https://doi.org/10.15560/11.1.1546)
- Grabolle A 2012 Thema: Botanischer Garten Jena. In: Forum europäischer Spinnentiere. – Internet: <https://forum.arages.de/index.php?topic=10043.0> (10. Feb. 2020)
- Harvey MS 2013 Schizomids of the world, version 1.0. Western Australian Museum, Perth. – Internet: <http://www.museum.wa.gov.au/catalogues/schizomids> (6. Sep. 2019)
- Huber BA, Neumann J, Rehfeldt S, Grabolle A & Reiser N 2015 Back in Europe: *Quamtana* spiders (Araneae: Pholcidae) in Germany. – Arachnologische Mitteilungen 50: 51-56 – doi: [10.5431/aramit5007](https://doi.org/10.5431/aramit5007)
- Hulme PE 2017 Climate change and biological invasions: evidence, expectations, and response options. – Biological Reviews 92: 1297-1313 – doi: [10.1111/brv.12282](https://doi.org/10.1111/brv.12282)
- Jackson AR 1908 On some rare arachnids captured during 1907 – Transactions of the Natural History Society of Northumberland, Durham, and Newcastle-upon-Tyne N. S. 3: 49-78, pl. 4
- Kielhorn KH 2008 A glimpse of the tropics – spiders (Araneae) in the greenhouses of the Botanic Garden Berlin-Dahlem. – Arachnologische Mitteilungen 36: 26-34 – doi: [10.5431/aramit3605](https://doi.org/10.5431/aramit3605)

- Kontschán J & Szederjesi T 2017 Exotic mite family (Parholaspididae Evans, 1956) introduced to Hungary: first record of *Holaspina alstoni* (Evans, 1956) from Hungarian greenhouses (Acari: Mesostigmata). – Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica 52: 83–89 – doi: [10.1556/038.52.2017.005](https://doi.org/10.1556/038.52.2017.005)
- Korenko S, Harvey M & Pekár S 2009 *Stenochrus portoricensis* new to the Czech Republic (Schizomida, Hubbardiidae). – Arachnologische Mitteilungen 38: 1–3 – doi: [10.5431/aramit3801](https://doi.org/10.5431/aramit3801)
- Latombe G, Pyšek P, Jeschke JM, Blackburn TM, Bacher S, Capinha C, Costello MJ, Fernández M, Gregory RD, Hobern D, Hui C, Jetz W, Kumschick S, McGrannachan C, Pergl J, Roy HE, Scalera R, Squires ZE, Wilson JRU, Winter M, Genovesi P & McGeoch MA 2017 A vision for global monitoring of biological invasions. – Biological Conservation 213: 295–308 – doi: [10.1016/j.biocon.2016.06.013](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.06.013)
- Martín JL & Oromí P 1984 Consideraciones sobre la presencia de *Schizomus portoricensis* (Chamberlin, 1922) (Arach. Schizomida) en cuevas de Tenerife (Islas Canarias). – Boletín de la Asociación Española de Entomología 8: 265–270
- Migliorini GH, Ronque MUV & Giopponi AP de L 2019 *Stenochrus portoricensis* (Arachnida: Schizomida) living in a nest of the fire ant *Solenopsis saevissima* (Hymenoptera: Formicidae) in the Atlantic Forest, Brazil. – Arachnology 18: 127–128 – doi: [10.13156/ arac.2018.18.2.127](https://doi.org/10.13156/ arac.2018.18.2.127)
- Monjaraz-Ruedas R & Francke OF 2015 Systematics of the genus *Mayazomus* (Arachnida: Schizomida): the relevance of using continuous characters and pedipalp setae patterns to schizomid phylogenetics. – Zoological Journal of the Linnean Society 176: 781–805 – doi: [10.1111/zoj.12337](https://doi.org/10.1111/zoj.12337)
- Monjaraz-Ruedas R, Prendini L & Francke OF 2019 Systematics of the short-tailed whipscorpion genus *Stenochrus* Chamberlin, 1922 (Schizomida: Hubbardiidae), with descriptions of six new genera and five new species. – Bulletin of the American Museum of Natural History 435: 1–91 – doi: [10.1206/0003-0090.435.1.1](https://doi.org/10.1206/0003-0090.435.1.1)
- Monjaraz-Ruedas R, Francke OF & Prendini L 2020 Integrative systematics untangles the evolutionary history of *Stenochrus* (Schizomida: Hubbardiidae), a neglected junkyard genus of North American short-tailed whipscorpions. – Biological Journal of the Linnean Society 130: 458–479 – doi: [10.1093/biolinnean/blaa039](https://doi.org/10.1093/biolinnean/blaa039)
- Niedbala W 2010 Contribution to the knowledge of ptyctimous mites (Acari, Oribatida) in the Palm House in Poznań. – Biological Letters 47: 87–92 – doi: [10.2478/v10120-009-0022-0](https://doi.org/10.2478/v10120-009-0022-0)
- Pickard-Cambridge O 1872 On a new family and genus and two new species of Thelyphonidea. – Annals and Magazine of Natural History (4) 10: 409–413, pl. 12 – doi: [10.1080/00222937208696729](https://doi.org/10.1080/00222937208696729)
- Ratnasingham S & Hebert PD 2007 BOLD: The barcode of life data system (<http://www.barcodinglife.org>). – Molecular Ecology Notes 7: 355–364 – doi: [10.1111/j.1471-8286.2007.01678.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-8286.2007.01678.x)
- Rowland JM & Reddell JR 1980 The order Schizomida (Arachnida) in the New World. III. *Mexicanus* and *pecki* groups (Schizomidae, *Schizomus*). – Journal of Arachnology 8: 1–34
- Reddell JR & Cokendolpher JC 1995 Catalogue, bibliography, and generic revision of the order Schizomida (Arachnids). – Texas Memorial Museum, Speleological Monographs 4: 1–170
- Šestáková A, Černecká L, Neumann J & Reiser N 2014 First record of the exotic spitting spider *Scytodes fusca* (Araneae, Scytodidae) in Central Europe from Germany and Slovakia. – Arachnologische Mitteilungen 47: 1–6 – doi: [10.5431/aramit4701](https://doi.org/10.5431/aramit4701)
- Shorthouse DP 2010 SimpleMappr, an online tool to produce publication-quality point maps. – Internet: <https://www.simplemappr.net> (17. Sep. 2020)
- Simon E 1896 Arachnides. In: Dolfus A (ed.) Recherches zoologiques dans les serres du musée de Paris (1). – Feuille des Jeunes Naturalistes 26: 92–93
- Teruel R & Questel K 2019 Occurrence of *Stenochrus portoricensis* Chamberlin, 1912 (Schizomida: Hubbardiidae) in Saint-Barthélemy, Lesser Antilles. – Boletín del Grupo de Sistemática y Ecología de Artrópodos Caribeños 1: 1–4
- Zawierucha K, Szymkowiak P, Dabert M & Harvey MS 2013 First record of the schizomid *Stenochrus portoricensis* (Schizomida: Hubbardiidae) in Poland, with DNA barcode data. – Turkish Journal of Zoology 37: 357–361 – doi: [10.3906/zoo-1210-9](https://doi.org/10.3906/zoo-1210-9)