

Spinnen (Araneae) auf einem Gründach in Münster (NRW)

Katarina Kühn & Sascha Buchholz, Münster

Einleitung

Besonders in Städten haben unversiegelte Flächen eine große Bedeutung für die Fauna (u. a. HIRSCHFELDER & ZUCCHI 1992, GILBERT 1994, JONES 2002, KADAS 2006). Durch die im urbanen Bereich zunehmende Flächenversiegelung und der großflächigen Zerstörung der Natur können Gründächer als Ersatzbiotope bzw. Rückzugsflächen für viele Tierarten dienen (MANN 1997). Durch ihre exponierte Lage weisen Gründächer allerdings oft extreme Standortbedingungen auf: Begünstigt durch eine dünne Substratdecke kann es im Sommer zum häufigen Austrocknen und im Winter zum kompletten Durchfrieren des Substrates kommen (HIRSCHFELDER & ZUCCHI 1992, MANN 1997).

Als Biodeskriptoren sind Spinnen hervorragend geeignet. Sie besiedeln alle terrestrischen Lebensräume in hohen Arten- und Individuenzahlen. Viele Spinnenarten sind an bestimmte Lebensraumstrukturen und deren abiotischen Faktoren angepasst (u. a. KIECHLE 1992, KREMEN et al. 1993, SCHULTZ & FINCH 1996, ENTLING et al. 2007).

Untersuchungen zur Besiedlung begrünter Dächer durch Wirbellose wurden bis dato von KLAUSNITZER et al. (1980), KLAUSNITZER (1988), HIRSCHFELDER & ZUCCHI (1992) sowie JOGER & VOWINKEL (1992) durchgeführt. Spezielle Arbeiten über die Spinnenfauna von Gebäudedächern lieferten unter anderem BALKENHOL et al. (1998) und KOMPOSCH (2004). Für Münster lag bisher noch keine arachnologische Untersuchung eines Gründaches vor.

Untersuchungsfläche

Die Untersuchungsfläche befand sich auf dem begrünten Flachdach des Instituts für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität im Zentrum von Münster (NRW) (Abb. 1). Mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 9,4 °C und einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 758 mm pro Jahr ist das Klima ozeanisch geprägt (Wetterstation Institut für Landschaftsökologie <<http://kli.uni-muenster.de/de/weather/climate/index.html>> [23.11.08]).

Das Gründach des Instituts liegt in einer Höhe von ca. 10 m und wurde vor 25 Jahren angelegt. Als Substrat wurde ein Boden mit hohem Kieselanteil verwendet und in einer Mächtigkeit von 8–10 cm aufgetragen. Die Vegetation auf dem Gründach wurde angesät. Es entwickelte sich eine *Sedum*-Gesellschaft mit einer Vegetationsbedeckung von 100 %. In den Randbereichen der Untersuchungsfläche bildete Kiesel das Ausgangssubstrat.

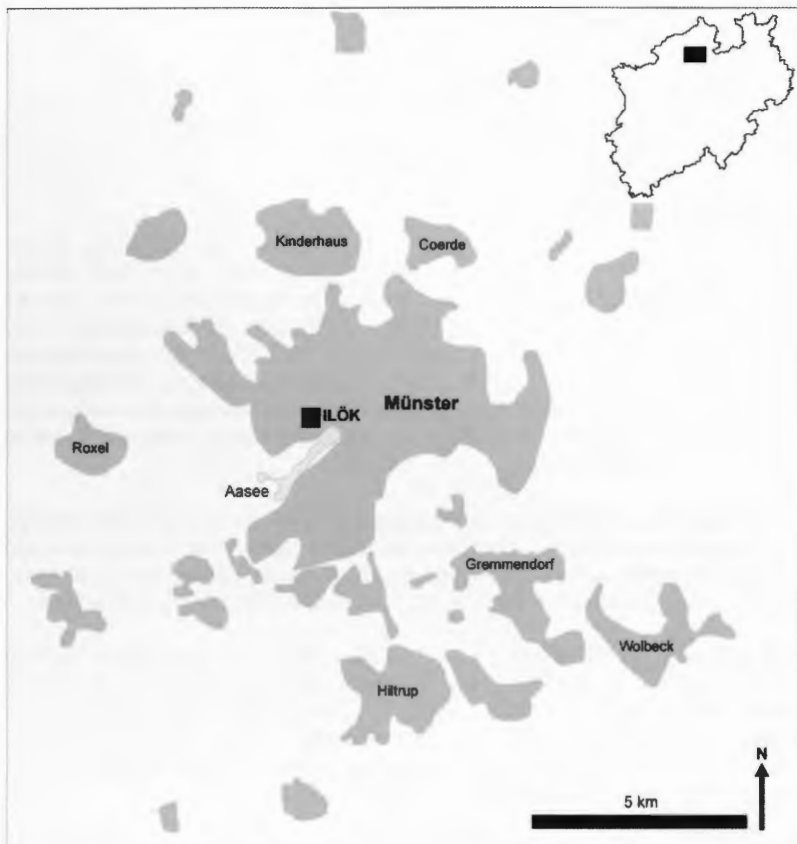


Abb. 1: Lage der Untersuchungsfläche auf dem Gründach des Institutes für Landschaftsökologie (ILÖK) in Münster (Robert-Koch-Str. 28).

Methoden

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 03. April bis zum 01. Oktober 2008. Aufgrund der geringen Substrathöhe wurden Schneckenfallen als Bodenfallen nach BARBER (1931) verwendet. Diese hatten eine Höhe von 7,5 cm und einen Öffnungsdurchmesser von 9 cm. Insgesamt wurden auf der Untersuchungsfläche 12 Bodenfallen rasterförmig mit einem Abstand von 4 m aufgestellt. Die als Fang- und Konservierungsmittel verwendete 3 %ige Formalinlösung wurde zur Reduzierung der Oberflächenspannung mit wenigen Tropfen Spülmittel versetzt. Die Bestim-

mung der Spinnen erfolgte nach HEIMER & NENTWIG (1991) und ROBERTS (1987, 1998). Die Nomenklatur richtet sich nach PLATNICK (2008). Die Berechnung der Evenness erfolgte nach der Formel $E = H_s / H_{smax}$ (H_s = Shannon Wiener Index, $H_{smax} = \ln S$ wobei S = Gesamtzahl der Arten) mit dem Software-Paket PAST (HAMMER 2001).

Ergebnisse

Während des Untersuchungszeitraums wurden 35 Arten mit 1656 Individuen aus 8 Familien nachgewiesen (Tab. 1). 142 Tiere waren juvenil und konnten nicht auf Art-niveau bestimmt werden. Der Evenness-Wert für die Artengemeinschaft des Gründaches war mit 0,27 sehr niedrig.

Die Familien der Linyphiidae (49,4 %) und Hahniidae (33,4 %) stellen mit Abstand den größten Anteil der erfassten Individuen dar. Auffallend häufig wurde *Hahnina nava* mit insgesamt 595 Individuen erfasst. Ebenfalls zahlenmäßig stark vertreten waren die Arten *Erigone atra*, *E. dentipalpis* und *Mermessus trilobatus*.

Auf der Untersuchungsfläche wurden überwiegend eurytope Arten erfasst (n = 31). Ausnahmen bildeten hierbei die stenotopen Arten *Collinsia inerrans*, *Pseudo-euophrys lanigera* und *Talavera petrensis*. Die Zwergspinne *Dicymbium nigrum* sowie die Springspinnen *Phlegra fasciata* und *Talavera petrensis* werden in der Roten Liste für Nordrhein-Westfalen geführt. Für alle drei Arten ist eine Gefährdung anzunehmen (Kategorie V).

(folgende Seite)

Tab. 1: Ergebnisse der Bodenfallenuntersuchung auf dem Gründach des Institutes für Landschaftsökologie in Münster. Abkürzungen: n Ind = Anzahl der erfassten Individuen; RL = Gefährdungsstatus nach KREUELS & BUCHHOLZ (2006): * = ungefährdet, V = Gefährdung anzunehmen; Strat = Stratum: B = Bodenoberfläche, KS = Krautschicht, KR = Baumkronen, V = vertikale Oberflächen (z. B. Mauern, Felsen, Brücken); F = Feuchte: str = sehr trocken, tr = trocken, fr = frisch, feu = feucht, sfeu = sehr feucht, nass; L = Licht: o = offen, ho = halboffen, s = beschattet; Hab = Habitatbindung: eu = eurytop, 6 = Moore, Sümpfe, 8 = Sand- und Kalkmagerrasen, 19 = Brachen, 20 = Gärten, Parkanlagen, 21 = Gebäude, syn = synanthrop; o. A. = ohne Angabe.

Familie/Art	n Ind	RL	Strat	F	L	Hab
Theridiidae						
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	1	*	KS	tr; fr	ts	eu
<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)	6	*	B	str; tr	o	eu
<i>Keijia tincta</i> (Walckenaer, 1802)	1	*	KR	tr	ts	eu
Linyphiidae						
<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)	8	*	B	tr; fr	o	eu
<i>Bathyphantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	2	*	B; KS	tr; fr	o	eu
<i>Collinsia inerrans</i> (O. P.-Cambridge, 1885)	1	*	B	sfeu	o	6
<i>Dicymbium nigrum</i> (Blackwall, 1834)	2	V	B	fr	ho	eu
<i>Erigone atra</i> (Blackwall, 1833)	118	*	B; KS	tr; fr	o	eu
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	301	*	B; KS	tr; fr	o	eu
<i>Gongyliellum vivum</i> (O. P.-Cambridge, 1875)	3	*	B	sfeu	o	eu
<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)	86	*	B; KS	tr; fr	o	eu
<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1882)	137	o. A.	o. A.	o. A.	o.	o. A.
<i>Micrargus subaequalis</i> (Westring, 1851)	5	*	B	str; tr	o	eu
<i>Oedothorax fuscus</i> (Blackwall, 1834)	1	*	B	feu; sfeu	ho	eu
<i>Pelecopsis parallela</i> (Wider, 1834)	33	*	B	str; tr	o	eu
<i>Pocadicenemis pumilla</i> (Blackwall, 1841)	2	*	B	fr	ho	eu
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	23	*	B; KS	fr	ho	eu
<i>Tiso vagans</i> (Blackwall, 1834)	63	*	B	feu; sfeu	ho	eu
<i>Troxochrus scabriculus</i> (Westring, 1851)	70	*	B	str; tr	o	eu
<i>Walckenaeria vigilax</i> (Blackwall, 1853)	1	*	B	sfeu	o	eu
Tetragnathidae						
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830	25	*	B	tr; fr	o	eu
Lycosidae						
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	18	*	B	fr	o	eu
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	10	*	B	feu	ho	eu
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	5	*	B	feu	ho	eu
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)	2	*	B	tr	o	eu
<i>Pirata latitans</i> (Blackwall, 1841)	2	*	B	sfeu	o	eu
Hahniidae						
<i>Hahnia nava</i> (Blackwall, 1841)	595	*	B	str; tr	o	eu
<i>Hahnia pupilla</i> C. L. Koch, 1841	3	*	B	fr	s	eu
Clubionidae						
<i>Clubiona neglecta</i> (O. P.-Cambridge, 1862)	5	*	B	feu; sfeu	ho	eu
Thomisidae						
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872	72	*	B	str; tr	o	eu
Salticidae						
<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	41	*	B	tr; fr	s	eu
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	5	*	KS	str; tr	o	eu
<i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)	2	V	B; KS	str; tr	o	eu
<i>Pseudeuophrys lanigera</i> (Simon, 1871)	4	*	B; V	tr; fr	o;	19-21,
					ho	syn
<i>Talavera petrensis</i> (C. L. Koch, 1837)	3	V	B	str; tr	o	8
Summe		1656				
Evenness		0,27				

Diskussion

BALKENHOL et al. (1998) und MECKE & GRIMM (1997) konnten in ihren faunistischen Gründachuntersuchungen eine Dominanz der Linyphiidae und Lycosidae nachweisen. Die hier vorliegenden Ergebnisse zeigen zwar auch eine Dominanz der Linyphiidae, doch nur geringe Fangzahlen für die Lycosidae.

Übereinstimmend sind die Ergebnisse mit denen von KLAUSNITZER (1988) hinsichtlich der Dominanz der Linyphiidae *Erigone atra* und *Erigone dentipalpis*, was sich womöglich mit den ähnlichen Ausbreitungsstrategien beider Arten erklären lässt. Sowohl *Erigone atra* als auch *Erigone dentipalpis* gelten als Pionierarten und wurden entsprechend häufig auf Gründächern vorgefunden (KLAUSNITZER et al. 1980, BALKENHOL et al. 1998, KOMPOSCH 2004).

Hahniidae wurden bei anderen faunistischen Betrachtungen von Gründächern nicht erfasst (BALKENHOL et al. 1998, KOMPOSCH 2004). Demgegenüber galt *Hahnia nava* in der vorliegenden Studie als häufigste Art. SCHNITZER et al. (2003) konnten diese Art bisher vorwiegend auf kontinentalen und submediterranen Trockenrasen, Felsfluren und Halbtrockenrasen nachweisen. Möglicherweise ist das individuenreiche Vorkommen mit der Struktur des anstehenden Bodensubstrates zu erklären. So könnten sich die aufgrund der Kiesel vorhandenen Hohlräume als besonders geeignetes Mikrohabitat für *Hahnia nava* erweisen. Andererseits könnten die für die *Erigone*-Arten üblichen Ausbreitungsstrategien (z. B. Ballooning) auch für die *Hahnia*-Arten zutreffen.

Mermessus trilobatus war die dritthäufigste Art dieser Untersuchung. BRAND et al. (1994) wiesen diese Art in offenen Lebensräumen, vorwiegend Wiesen, Weiden und Ruderalfluren, aber auch in offenen Bereichen innerhalb von Wäldern nach. HAUKE (1996) und KREUELS (2006) stellten eine Bevorzugung trockener Habitate fest.

Beim dem vorgefundenem Artenspektrum fällt auf, dass weder Plattbauchspinnen (Familie Gnaphosidae) noch Arten der Gattung *Trochosa* (Lycosidae) erfasst wurden. Viele Spinnen haben die Möglichkeit sich bei guter Thermik mittels Fadenflug zu verbreiten (FOELIX 1992) und so gehört der Großteil der auf Gründächern erfassten Araneen in die Gruppe Aeronauten (HIRSCHFELDER & ZUCCHI 1992, BALKENHOL et al. 1998). Sowohl Gnaphosidae als auch *Trochosa*-Arten sind zwar in der Lage sich aeronautisch zu verbreiten (GACK & KOBEL-LAMPARSKI 1984, CRAWFORD et al. 1995), nutzen jedoch vermutlich zumeist ihr gutes Laufvermögen zur Besiedlung neuer Lebensräume. KOMPOSCH (2004) wies lediglich sechs Individuen von *Drassodes lapidosus* nach. Hierbei ist allerdings anzunehmen, dass diese Tiere mit dem Substrat auf das Flachdach eingebracht wurden. Auch *Trochosa*-Individuen konnten in anderen faunistischen Betrachtungen nur in Einzelfunden nachgewiesen werden (BALKENHOL et al. 1998, KOMPOSCH 2004).

Die wenigen stenotopen Arten weisen jeweils unterschiedliche Habitatpräferenzen auf: *Pseudoeuophrys lanigera* wurde bisher vorwiegend in und an Gebäuden vorgefunden (HAGEDORN & ZUCCHI 1989, JOGER & VOWINKEL 1992, BALKENHOL et al. 1998) und kann daher als synanthrope Art gelten (KREUELS & BUCHHOLZ 2006). *Collinsia inerrans* gilt als stenotope Art der Moore und Sümpfe und konnte bisher von unter anderem von DOER (2000) und BUCHHOLZ & HEIN (2007) in Uferbereichen erfasst werden. Das Schwerpunkt-vorkommen von *Talavera petrensis* liegt in Sand- und Halbtrockenrasen. Als Mikrohabitat bevorzugt diese Art unbewachsene Fels- und Sandflächen, ist aber ebenso in der Grasstreu anzutreffen (FINCH 1997, MERKENS 1999, KREUELS & BUCHHOLZ 2006).

Sowohl für *Talavera petrensis* als auch für *Dicymbium nigrum* und *Phlegra fasciata* ist eine Gefährdung in Nordrhein-Westfalen anzunehmen. Die Zwergspinne *Dicymbium nigrum* wird schwerpunktmäßig auf ruderalen Standorten nachgewiesen, wo sie bevorzugt die Laub- und Grasstreu besiedelt. Von BALKENHOL et al. (1998) wurde die Art schwerpunktmäßig auf einem Gründach mit Bestandteilen der Felsgrus-Trockenrasen nachgewiesen. *Phlegra fasciata* besiedelt zumeist sandige, spärlich bewachsene und warme Habitate (HEIMER & NENTWIG 1990) und wurde von KOMPOSCH (2004) auf einem vegetationsarmen Flachdach erfasst.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich auf dem untersuchten Gründach bis dato noch keine Artengemeinschaft der Halb- oder Trockenrasen einstellen konnte. Bis auf wenige Ausnahmen sind alle erfassten Spinnen als eurytop einzu-stufen. Typische Arten der Trockenstandorte fehlen trotz der für Gründächer beschriebenen extremen Temperaturen größtenteils, was einerseits mit dem Alter des Daches und der damit verbundenen mittlerweile sehr dichten Vegetationsbedeckung zu erklären ist. Andererseits sprechen niedrige Evenness-Werte stets für eine starke Störung bzw. hohe Dynamik der untersuchten Standorte, was als weiterer Grund für das Fehlen der Habitatspezialisten gelten könnte (KRATOCHWIL & SCHWABE 2001).

Danksagung

Für Anmerkungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes sei Volker Hartmann herzlich gedankt.

Literatur

- BALKENHOL, B., HIRSCHFELDER, A. & H. ZUCCHI (1998): Zur Besiedlung begrünter Gebäudedächer durch Araneen. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. **24**: 139–157. - BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. – J. Elisha Mitchell Sci. Soc. **46**: 259–266. - BRAND, C., HÖFER, H. & L. BECK (1994): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens 16. Die Spinnen-assoziation einer Windbruchfläche. – Carolina **52**: 61–74. - BUCHHOLZ, S. & N. HEIN (2007): Die epigäische Webspinnenfauna (Araneae) verschiedener Habitattypen der Emsaue bei Münster (NRW). – Natur u. Heimat **67** (3/4): 109–124. - CRAWFORD, R. L., SUGG, P. M. & J. S. EDWARDS (1995): Spider Arrival and Primary Establishment on Terrain Depopulated by

Volcanic Eruption at Mount St. Helens, Washington. – *Am. Midl. Nat.* **133**: 60–75. - DOER, D. (2000): Die epigäische Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) verschiedener Sukzessionsstadien auf Industriebrachen im Landschaftspark Duisburg-Nord. Diplomarbeit, Universität Münster. - ENTLING, W., SCHMIDT, M. H., BACHER, S., BRANDL, R. & W. NENTWIG (2007): Niche properties of Central European spiders: shading, moisture and the evolution of the habitat niche. – *Global Ecol. Biogeogr.* **16**: 440–448. - FINCH, O.-D. (1997): Die Spinnen (Araneae) der Trockenrasen eines nordwestdeutschen Binnendünenkomplexes. – *Drosera* **97**: 21–40. - FOELIX, R. (1992): Biologie der Spinnen. Stuttgart. GACK, C. & A. KOBEL-LAMPARSKI (1984): Wiederbesiedlung und Sukzession auf neuen Rebböschungen im Kaiserstuhl am Beispiel epigäischer Spinnen. – *Verh. Ges. Ökol.* **14**: 111–114. - GILBERT, O. L. (1994): Städtische Ökosysteme. Radebeul. - HAGEDORN, J. & H. ZUCCHI (1989): Untersuchungen zur Besiedlung von Kletterpflanzen durch Insekten (Insecta) und Spinnen (Araneae) an Hauswänden. – *Landschaft & Stadt* **21**: 41–55. - HAMMER, Ø., HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. (2001): PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis **4**: 9 S. - HAUKE, B. (1996): Die Spinnenfauna ausgewählter Wacholderheiden im Landkreis Calw. – *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* **88**: 259–288. - HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas: ein Bestimmungsbuch. Berlin. – HIRSCHFELDER, A. & H. ZUCCHI (1992): Zur Besiedlung begrünter Gebäudedächer durch Carabiden. – *Z. Ökologie Naturschutz* **1/1992**: 59–66. - JOGER, H. G. & K. VOWINKEL (1992): Stadtökologische Untersuchungen zur Fauna von drei jungen Flachdächern mit künstlicher bzw. spontaner Begrünung. – *Verh. Ges. Ökol.* **21**: 83–90. - JONES, R. A. (2002). Tecticolous Invertebrates: A preliminary investigation of the invertebrate fauna on green roofs in urban London. London. - KADAS, G. (2006): Rare Invertebrates Colonizing Green Roofs in London. – *Urban Habitats* **4**: 66–86. - KIECHLE, J. (1992): Die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen anhand von Spinnen. Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – *Ökol. Forsch. Anwend.* **5**: 119–134. - KLAUSNITZER, B., RICHTER K. & R. PFÜLLER (1980): Ökofaunistische Untersuchungen auf einem Hausdach im Stadtzentrum von Leipzig. – *Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math.- Naturw. Reihe* **29**: 629–638. - KLAUSNITZER, B. (1988): Arthropodenfauna auf einem Kiesdach im Stadtzentrum von Leipzig. – *Entomol. Nachr. Ber.* **32**: 211–215. - KOMPOSCH, C. (2004): Die Spinnenfauna (Araneae). Ökologische Funktionalitätsprüfung im KW Friesach. – *Forschung im Verbund, Schriftenr.* **87**: 24–43. - KRATOCHWIL, A. & A. SCHWABE (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften. Stuttgart. - KREMEN, C., COLWELL, R. K., ERWIN, T. L., MURPHY, D. D., NOSS, R. F. & M. A. SANJAYAN (1993): Terrestrial arthropod assemblages: Their use in conservation planning. – *Conserv. Biol.* **7**(4): 796–808. - KREUELS, M. (2006): Die Webspinnen (Arachnida: Araneae) aus Beifängen des NSG Teverener Heide (NRW, Kreis Heinsberg). – *Acta biol. benrodis* **13**: 185–193. - KREUELS, M. & BUCHHOLZ, S. (2006): Ökologie, Verbreitung und Gefährdungsstatus der Webspinnen Nordrhein-Westfalens. Havixbeck-Hohenholte. - MANN, G. (1997): Die Rolle begrünter Dächer in der Stadtökologie aus zoologischer Sicht. Welche Möglichkeiten bieten Dachbegrünungen als Lebensraum für Tiere? – *Dach&Grün* **3**: 22–26. - MECKE, R. & R. GRIMM (1997): Faunistische-ökologische Untersuchungen begrünter Dachflächen im Hamburger Stadtgebiet. Ein Vergleich verschiedener Habitatstrukturen. – *Natursch. u. Landschaftspl.* **10**: 297–302. - MERKENS, S. (1999): Die Spinnenzönosen der Sandtrockenrasen im norddeutschen Tiefland im West-Ost-Transsekt - Gemeinschaftsstruktur, Habitatbindung, Biogeographie. Dissertation, Universität Osnabrück. - PLATNICK, N. I. (2008): The world spider catalog, version 9.0. American Museum of Natural History. Online unter: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html> (abgerufen am 15.10.2008). - ROBERTS, M. J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland, Volume 2: Linyphiidae and Checklist. Essex. - ROBERTS, M. J. (1998): Spinnen Gids. Baarn. - SCHNITTER, P. H., TROST, M. & M. WALLASCHEK (2003): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und

Halbtrockenrasen. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, Sonderh. **2003**: 1–216. - SCHULTZ, W. & O.-D. FINCH (1996): Biotoptypenbezogene Verteilung der Spinnenfauna der nordwestdeutschen Küstenregion. Göttingen.

Anschrift der Verfasser:

Katarina Kühn, Sascha Buchholz
AG Biozönologie, Institut für Landschaftsökologie
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Robert-Koch-Str. 28
48149 Münster

E-mail: katarina.kuehn@uni-muenster.de, saschabuchholz@uni-muenster.de