

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Die Spinnenfauna (Araneae) ehemaliger Bergehalden des Ruhrgebietes
(NRW)

Hille, Bettina

2009

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-196421](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-196421)

Die Spinnenfauna (Araneae) ehemaliger Bergehalden des Ruhrgebietes (NRW)

The Spider Fauna (Araneae) of Former Mine Waste Heaps of the Ruhr Area (NRW)

BETTINA HILLE, STEFAN ROSE, CHRISTINE SZÉKELY & SASCHA BUCHHOLZ

(Manuskripteingang: 27. März 2008)

Kurzfassung: Von April bis Juli 2007 wurde die Spinnenfauna der beiden Bergehalden Rheinelbe (Gelsenkirchen) und Hannover (Bochum) durch Bodenfallen und Handfänge erfasst. Die Bestimmung der 6.337 adulten Individuen ergab insgesamt 121 Spinnenarten, darunter zwölf Arten der Roten Liste für Nordrhein-Westfalen. Mittels einer Redundanzanalyse (RDA) konnten für die untersuchten Flächen in Abhängigkeit von der Krautschichtdichte und den Feuchtigkeitsverhältnissen vier Spinnengemeinschaften charakterisiert werden. Die Bedeutung der Bergehalden und speziell ihrer offenen Bereiche als Sekundärlebensräume für xerophile Spinnenarten wird diskutiert. Für das zukünftige Management von Bergehalden wird die Förderung einer größeren Habitatvielfalt unter besonderer Berücksichtigung trocken-warmer Standorte empfohlen.

Schlagworte: Araneae, Faunistik, Bergehalde, Ruhrgebiet, Sekundärlebensraum, Stadtökologie

Abstract: The spider fauna of the two mine waste heaps Rheinelbe (Gelsenkirchen) and Hannover (Bochum) was investigated. From April to July 2007 a total of 6,337 mature spiders from 121 species were caught by pitfall trapping and additional hand sampling. Among them there are twelve species listed in the Red Data Book of North Rhine-Westphalia. The spider data were analysed with redundancy analysis (RDA). It is possible to distinguish four spider assemblages showing different preferences for humidity and density of the herbal layer. The importance of open habitats of mine waste heaps as secondary habitats for xerophilous spiders is discussed. For the further management of the study area a greater habitat diversity especially of dry and warm habitats is recommended.

Keywords: Araneae, faunistics, mine waste heap, Ruhr Area, secondary habitat, urban ecology

1. Einleitung

Die ökologische Bedeutung anthropogener und speziell urbaner Lebensräume findet heute zunehmend Beachtung. Im städtischen Bereich entstehen neuartige Lebensräume, die zahlreiche seltene oder gefährdete Tier- und Pflanzenarten beherbergen können (SUKOPP & WITTIG 1998). Im Ruhrgebiet ist innerhalb von 150 Jahren durch den Steinkohlebergbau aus einem landwirtschaftlich geprägten Raum eine hoch verdichtete Wirtschaftsregion gewachsen (SCHNEIDER 1990). Dadurch wurden stark anthropogen überformte Sonderstandorte geschaffen, wie beispielsweise Bergehalden in Folge des Kohleabbaus. Mit dem Rückgang der Montanindustrie seit Ende der fünfziger Jahre und der

Schließung vieler Zechen setzten wirtschaftliche und soziale Transformationsprozesse ein, in deren Folge auch ein Umdenken in Bezug auf Industriebrachen als neue Kulturbiootope stattfand. Diese werden nun nicht mehr als Beeinträchtigungen im Landschaftsbild angesehen, sondern auch als Chance für Freiraum- und Naturschutzentwicklungen (REBELE & DETTMAR 1996). Bergehalden stellen insofern vom Menschen geschaffene, neuartige Ökosysteme dar, deren Entwicklung ein nicht zu unterschätzendes Potential für neue Lebensgemeinschaften bietet.

Im Rahmen der vorliegenden Studie soll anhand der Tiergruppe der Spinnen untersucht werden, ob eine hohe Vielfalt der Standortbedingungen auf ehemaligen Bergehalden eine hohe

Artendiversität bedingt. Neben dem Vergleich zweier ehemaliger Bergehalden im Ruhrgebiet hinsichtlich des Arteninventars der Spinnenfauna wurde der Frage nachgegangen, ob sich Spinnengemeinschaften auf Bergehalden abgrenzen lassen und durch welche Standortfaktoren sich die Arten und ihre Gemeinschaften charakterisieren lassen.

Spinnen sind aufgrund ihrer Indikatoreigenschaften hervorragend für die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen, zum Beispiel zur Charakterisierung von Biotopen, geeignet (KIECHLE 1992, VUBD 1994, HÄNGGI 1995, FINCH 2001, KRATOCHWIL & SCHWABE 2001). Neben ihrer hohen Erfassbarkeit durch Bodenfallen und Handfänge haben Spinnen differenzierte Strukturansprüche an ihren Lebensraum und weisen unterschiedliche Ansprüche an Feuchtigkeits-, Temperatur- und Lichtverhältnisse auf. Die schnelle Reaktion auf Veränderungen von Umweltbedingungen heben die besondere Eignung von Spinnen als Indikatororganismen hervor (VUBD 1994, FINCH 2001).

Untersuchungen zur Spinnenfauna ehemaliger Bergehalden liegen bis dato von GACK et al. (1999), ZEISS (1999), CÜPPER (2001) und AL HUSSEIN (2004) vor. DOER (2000) erfasste die Spinnenfauna verschiedener Sukzessionsstadien auf Industriebrachen im Landschaftspark Duisburg-Nord. Darüber hinaus bearbeiteten unter anderem MADER (1998) und BALKENHOL & NÄHRIG (2007) arachnologische Fragestellungen im Rheinischen Braunkohlerevier.

2. Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungen fanden auf zwei ehemaligen Bergehalden des Steinkohlebergbaus statt. Sowohl die Halde Hannover im Westen der Stadt Bochum als auch die Halde Rheinelbe im Südosten der Stadt Gelsenkirchen liegen im Zentrum des Ballungsraumes Ruhrgebiet (Abb. 1). Das Ruhrgebiet gehört naturräumlich zum Westenhellweg, der zur naturräumlichen Haupteinheit der Westfälischen Tieflandbucht zählt (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1959, VON KÜRTEEN 1973).

Das Untersuchungsgebiet gehört zum nordwestdeutschen Klimabereich, der überwiegend maritim geprägt ist und somit relativ kühle Sommer und recht milde Winter aufweist. Das Jahresmittel der Lufttemperatur liegt zwischen 9,5 und 10,5 °C, der Jahresniederschlag bei 750 bis 850 mm (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1959, MURL NRW 1989). In Ballungsräumen wie dem Ruhrgebiet können auf Grund des Wärmeinseleffektes und durch hohe Schadstoffkonzentrationen in der Luft Unterschiede zum Umland bestehen (MURL NRW 1989).

Die Halde der Zeche Hannover wurde Mitte der 1960er Jahre fertig gestellt (UMWELT- UND GRÜNFLÄCHENAMT DER STADT BOCHUM, mündl. Mitt.). Die ca. 7,1 ha große Fläche ist überwiegend bewaldet, wobei in einigen Bereichen Robinien (*Robinia pseudoacacia*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), in anderen Birken (*Betula pendula*) dominieren. Offene Bereiche (kurzrasiges Grünland sowie Hochstaudenfluren) sind nur sehr begrenzt am östlichen Haldenfuß vorhanden. Dort zieht sich eine aus Steinen geschüttete ehemalige Bahntrasse entlang. Die Halde Rheinelbe wurde erst 1999 fertig gestellt und weist eine Fläche von ca. 14 ha auf (REGIONALVERBAND RUHR ohne Jahr). Hier sind sowohl unterschiedlich alte Gehölzbestände als auch größere hochwüchsige Grünlandflächen und Hochstaudenfluren vorhanden. Während die Rekultivierung im südlichen Teil erst vor kurzer Zeit beendet wurde, ist der nördliche Teil deutlich älter. Im Letzteren findet man auch unbewachsene Bereiche (REBELE & DETTMAR 1996).

3. Methode

3.1. Freilandarbeit

Im Zeitraum von Anfang April bis Ende Juli 2007 (6.4.–25. 7.2007, 115 Fangtage) wurden auf beiden Halden jeweils fünf Untersuchungsflächen befangen (Tab. 1). Diese verteilten sich auf die Habitattypen Offenland (hierzu zählen sowohl hoch- als auch niedrigwüchsige Grünland sowie Hochstaudenfluren), Saumbereiche und Wald. Zur Erfassung der epigäischen Spin-

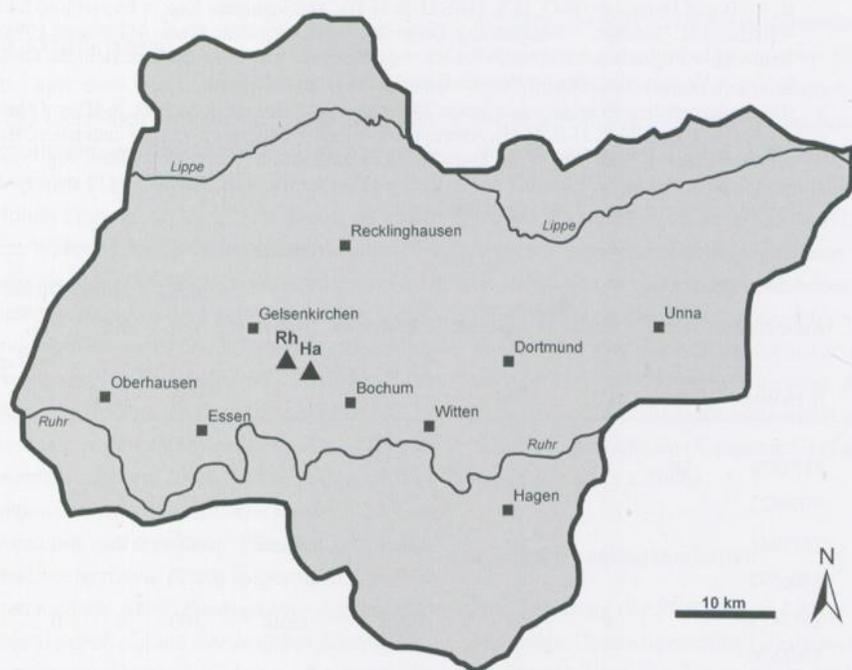


Abbildung 1. Lage der Halden Hannover (Ha) und Rheinelbe (Rh).

Figure 1. Location of the mine waste heaps Hannover (Ha) and Rheinelbe (Rh).

nenfauna wurden pro Fläche drei Bodenfallen nach BARBER (1931) zufallsverteilt aufgestellt. Die Saumbereiche wurden mit je sechs Fallen befangen, da eine weitere Unterteilung dieser Habitattypen nicht sinnvoll erschien. Die ebenerdig eingegrabenen Plastikgefäße mit einem Fassungsvermögen von 500 ml ($h = 12$ cm, $d = 9$ cm) wurden zu etwa einem Viertel mit einer zweiprozentigen Formalinlösung sowie einigen Tropfen Spülmittel als Detergenz gefüllt. Die Leerung der Fallen erfolgte in einem zweiwöchigen Rhythmus. Als ergänzende qualitative Erfassungsmethode wurden bei jeder Leerung eine halbe Stunde lang Kescher- und Handfänge durchgeführt.

Für die Bestimmung der Webspinnen wurden HEIMER & NENTWIG (1991) und ROBERTS (1987, 1995) herangezogen. Die Nomenklatur folgt PLATNICK (2007), Angaben zur Ökologie, Ge-

fährdung und Verbreitung sind der Roten Liste der Webspinnen Nordrhein-Westfalens (KREUELS & BUCHHOLZ 2006) entnommen. Für die einzelnen Fallenstandorte wurden sowohl abiotische Parameter (Exposition, Inkliniation, Relief, Beschattung, Bodenfeuchte, Substratstruktur) nach AG BODEN (1994) als auch die Vegetationsstruktur (Vegetationsbedeckung, -höhe, -dichte) nach MÜHLENBERG (1993) erfasst.

3.2. Auswertung

Die Daten wurden mittels einer Ordination ausgewertet (vgl. u. a. LEYER & WESCHE 2007). Zur Analyse der Spinnengemeinschaften wurde eine Redundanzanalyse (RDA) mit Hilfe des Programms CANOCO 4.5 durchgeführt (TER BRAAK & SMILAUER 2002). Es wurden nur adul-

Tabelle 1. Charakterisierung der Untersuchungsflächen auf den Halden Rheinelbe (R-O, R-OH, R-S, R-B, R-H) und Hannover (H-O, H-S, H-R, H-B, H-H). Abkürzungen: Exp. = Exposition, Inkl. = Inklination, Beschatt. = Beschattung, Bodenfeu. = Bodenfeuchte (nach AG BODEN 1994), Bed. Veg. = Vegetationsbedeckung, Höhe KS = durchschnittliche Höhe der Krautschicht, Dichte Veg. = Vegetationsdichte im Bereich 0 bis 10 cm Vegetationshöhe.

Table 1. Site characteristics on mine waste heaps Rheinelbe (R-O, R-OH, R-S, R-B, R-H) and Hannover (H-O, H-S, H-R, H-B, H-H). Abbreviations: Exp. = exposition, Inkl. = inclination, Beschatt. = shading, Bodenfeu. = soil humidity (according to AG BODEN 1994), Bed. Veg. = coverage of herbal layer, Höhe KS = average height of herbal layer, Dichte Veg. = density of herbal layer from 0 to 10 cm vegetation height.

Flächen- kürzel	Koordinaten	Exp.	Inkl. [°]	Beschatt. [%]	Bodenfeu.	Substrat	Bed.	Höhe	Dichte
							Veg. [%]	KS [cm]	Veg. 0-10 cm [%]
R-O 5706622	2577476	W	1-5	0	feu2	Lehm	100	115	60
R-OH 5706592	2577443	-	-	50	feu3	Steine	60	0	0
R-S 5706620	2577427	-	-	50	feu2	Grus	100	0	0
R-B 5706661	2577430	-	-	90	feu4	Lehm/Grus	100	0	0
R-H 5706589	2577460	SW	20-30	80	feu2	Steine/Grus	50	0	0
H-O 5708179	2581021	O	10-20	0	feu2	Lehm	90	120	80
H-S 5708202	2581021	NO	5-10	0	feu3	Lehm	100	80	70
H-R 5708266	2580916	NO	5-10	0	feu3	Lehm	100	0	70
H-B 5708217	2580948	-	0	70	feu3	Lehm	80	90	0
H-H 5708214	2580929	O	10-20	90	feu3	Grus	90	12	0

te Individuen von Arten aus den Bodenfallen-fängen mit einer Dominanz von $\geq 0,32\%$ für die statistische Auswertung berücksichtigt. Hierbei wurden für die Fänge aus den Bodenfallen die Dominanzwerte nach ENGELMANN (1978) berechnet. Die Individuenzahlen wurden nach der

Formel $n_{std} = (n_{abs} / n_T) / n_F$ (n_{abs} = absolute Individuenzahl, n_T = Zahl der Fangtage, n_F = Anzahl der Bodenfallen) standardisiert, da nur so ein Vergleich der Daten der einzelnen Fallenstandorte möglich ist.

4. Ergebnisse

4.1 Arteninventar

Im Laufe der Untersuchung konnten insgesamt 8.221 Individuen per Fallenfang sowie 172 Spinnen mittels der Hand- und Kescherfänge erfasst werden (Tab. 2). Die Bestimmung der 6.337 adulten Spinnen ergab 121 Arten aus 21 Familien. Während auf der Halde Hannover mit 1.360 Individuen im Vergleich zu Rheinelbe mit 4.919 Tieren deutlich weniger gefangen wurde, wiesen beide Standorte eine ähnliche hohe Artenzahl auf (Hannover 93, Rheinelbe 95). Auf der Halde Hannover finden sich die meisten Arten und Individuen in den Offenlandbereichen. Hier dominieren vor allem Arten der Lycosidae, wie beispielsweise *Pirata latitans*, *Pardosa pullata*, *Alopecosa pulverulenta*, *Pardosa prativaga*, *Trochosa terricola*, *Pirata hygrophilus*. Des Weiteren sind die Arten *Pachygnatha degeeri*, *Pelecopsis parallela* und *Phrurolithus festivus* häufig vertreten. Deutlich niedrigere Arten- und Individuenzahlen haben die Waldstandorte auf Halde Hannover zu verzeichnen.

Auf Rheinelbe weisen die beiden Offenlandstandorte R-O und R-OH ähnliche Artenzahlen auf. Auf beiden Flächen dominieren die Wolfspinnen *Alopecosa pulverulenta*, *Pardosa prativaga* und *Pirata latitans*, die Zwergspinne *Diplostyla concolor* sowie die Krabbenspinnen *Xysticus cristatus* und *X. kochi*. Deutlich höhere Arten- und Individuenzahlen konnten an dem Saumstandort erfasst werden. Neben den oben genannten Arten der Offenlandstandorte traten *Pachygnatha degeeri*, *Pirata hygrophilus* und *Pelecopsis parallela* mit hohen Abundanzen auf. Demgegenüber waren die beiden Waldstandorte R-B und R-H individuen- aber nicht unbedingt artenärmer.

4.2. Stenotope und gefährdete Arten

Insgesamt konnten fünf stenotope Arten nachgewiesen werden (Tab. 2, Anhang): *Gonatium rubellum* besiedelt Feucht- und Nasswälder, *Enoplognatha latimana* Sand- und Kalkmager-

rasen, *Pelecopsis mengei* Feucht- und Nasswiesen bzw. -weiden sowie *Neon valentulus* und *Synageles venator*, die beide stenotop für Moore und Sümpfe sind. Neben den seltenen Arten *Lesertia denticelis*, *Oryphantes angulatus* und *Pelecopsis mengei* wurden zwölf Arten der Roten Liste NRW erfasst. Hierbei sind die drei Arten der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht), *Argenna subnigra*, *Zodarion gallicum* und *Neon valentulus*, besonders hervorzuheben. Als gefährdet (Kategorie 3) gelten *Enoplognatha latimana* und *Oedothorax agrestis*, für *Gnathocharium dentatum*, *Micaria pulicaria*, *Pocadicnemis juncea*, *Xerolycosa miniata* ist eine Gefährdung anzunehmen (Kategorie V) (vgl. KREUELS & BUCHHOLZ 2006).

4.3. Spinnengemeinschaften

Die Verteilung der Standorte und Arten entlang der ersten Ordinationsachse (waagrecht) wird annähernd durch den Parameter 0–10 (Vegetationsdichte in 0–10 cm Höhe) erklärt, die zweite Achse (senkrecht) durch die Bodenfeuchtigkeit (Abb. 2). Es können die Standorte ohne (Waldbereiche) und mit dichter Krautschicht (Offenlandbereiche) klar voneinander abgegrenzt werden. Analog zu diesen beiden Gruppen von Standorten lassen sich zwei Artengruppen von Spinnen unterscheiden. Die erste Gruppe umfasst folglich Waldarten wie *Amaurobius ferox*, *Clubiona comta*, *Diplocephalus picinus*, *Ozyptila praticola*, *Tenuiphantes flavipes* und *T. tenuis*. Innerhalb der zweiten Artengruppe des Offenlandes kann eine graduelle Differenzierung nach den Feuchteverhältnissen abgeleitet werden. So sind die Arten *Erigone atra*, *Erigonella hiemalis*, *Oedothorax retusus*, *Pirata hygrophilus*, *Walckenaeria atrotibialis* und *Xysticus ulmi* beispielsweise charakteristisch für die feuchten, hochwüchsigen Grünlandbereiche und Hochstaudenfluren und ihre angrenzenden Säume (R-OH, R-S). Kurzrasige oder stark besonnte und daher trockene Standorte (R-O, H-O) werden eher von Arten wie *Pachygnatha degeeri*, *Pardosa pullata* sowie *Phrurolithus festivus* be-

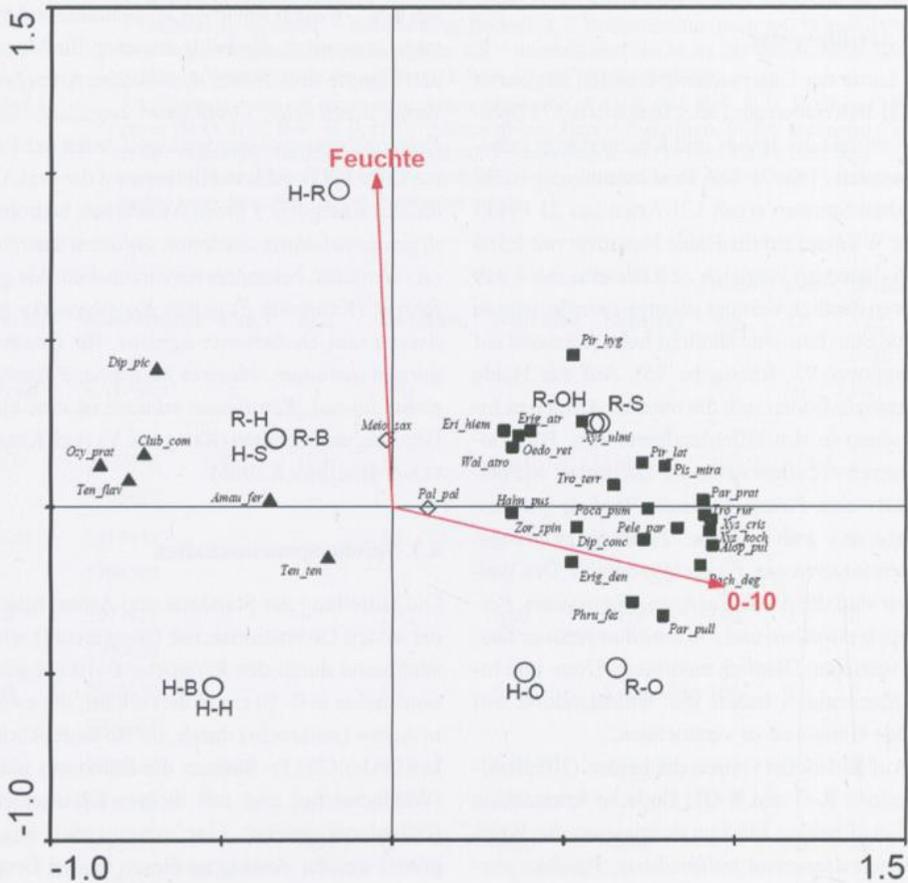


Abbildung 2. Redundanzanalyse (RDA) von Arten und Standorten (Rheinelbe: R-O, R-OH, R-S, R-B, R-H; Hannover: H-O, H-S, H-R, H-B, H-H), zusammen mit den Parametern Feuchte und Vegetationsdichte in 0–10 cm (0–10). ▲ = Arten der Standorte ohne ausgeprägte Krautschicht – in diesem Fall Waldstandorte, ■ = Arten der Standorte mit Krautschicht, ◊ = Arten die keiner Gruppe zugeordnet werden konnten.

Figure 2. Redundancy analysis (RDA) of spider species, sites (Rheinelbe: R-O, R-OH, R-S, R-B, R-H; Hannover: H-O, H-S, H-R, H-B, H-H) and environmental data humidity (Feuchte) and density of herbal layer from 0–10 cm (0?10). ▲ = species of sites without herbal layer – in that case forest sites, ■ = species of sites with herbal layer, ◊ = species which could not be assigned to a group.

siedelt. Mittlere Feuchteverhältnisse im Offenland werden offenbar von *Alopecosa pulverulenta*, *Diplostyla concolor*, *Erigone dentipalpis*, *Hahnna pusilla*, *Pardosa prativaga*, *Pirata latitans*, *Pocadicnemis pumila*, *Trochosa terricola* und *T. ruricola* präferiert.

5. Diskussion

Obwohl beide Halden in etwa die gleiche Artenzahl aufweisen und sich bezüglich der Artendiversität recht ähnlich sind, weist Rheinelbe eine ca. viermal höhere Individuenzahl auf. Der höhere Offenland-Anteil und die höhere An-

zahl Wärme liebender Arten auf Halde Rheinelbe sowie der dominierende Waldanteil auf Hannover könnten eine Erklärung für diese Verteilung bieten. Halde Rheinelbe ist im Vergleich zu Hannover zudem jünger und in der Vegetationssukzession noch nicht so weit fortgeschritten. Auf Hannover dagegen konnte sich bereits ein recht stabiles Waldstadium mit hohen Arten- und geringen Individuenzahlen etablieren. Hohe Individuenzahlen einzelner Arten sind typisch für gestörte Lebensräume (SCHAEFER 2003). Dies gilt beispielsweise für *Pardosa prativaga*, die auf Rheinelbe beinahe ein Viertel (ca. 23 %) der im Offenland und Saum gefangenen Individuen ausmacht. Die hohen Artenzahlen im Saum von Rheinelbe sind womöglich auf den Randeffekt („edge-effect“) von Ökotonen zurückzuführen (SCHAEFER 2003). Der Saum auf Hannover kann dagegen nicht als eigentlicher Ökoton angesehen werden. Die Übergangsfunktion fehlt hier völlig, denn die Standorte sind durch die alte Bahntrasse und einen Weg räumlich voneinander getrennt, so dass, abgesehen von einer Luftverbreitung von Jungspinnen, kein unmittelbarer Austausch stattfinden kann. Die hohen Artenzahlen auf Hannover, trotz einer weniger ausgeprägten Variabilität der Habitattypen als auf Rheinelbe, lassen sich möglicherweise durch die stärkeren Unterschiede im Substrat und in den Feuchteverhältnissen begründen. In mehreren Arbeiten (UETZ 1979, WISE 1993) wird außerdem die Rolle der Streuschicht für Spinnen erläutert. Sie kann Rückzugsmöglichkeiten und eine unterschiedliche Auswahl an verschiedenen Mikrohabitaten bieten, sorgt für ein stabileres Mikroklima (z. B. Schutz vor Austrocknung) und unter Umständen auch für ein höheres Vorkommen bestimmter Beutetiere. Unterschiedliche Ausprägungen der Streuschicht führen zu Unterschieden in der Spinnengemeinschaft, da sich die Präferenzen der einzelnen Arten bezüglich der Mächtigkeit und der Dichte der Streuschicht unterscheiden.

Die Seltenheit stenotoper und gefährdeter Arten bestätigt die Erwartung, dass Halden als urbane Standorte größtenteils von Ubiquisten be-

siedelt werden (ABS 1992, FRAMENAU & SMIT 1992, SALZ 2000). Dennoch können Halden die Funktion von Sekundärlebensräumen für seltene oder stenotope Arten übernehmen (ABS 1992, ABS et al. 1999). Es wird ersichtlich, dass sich vor allem die Rote Liste-Arten auf die Offenland-Standorte beider Halden verteilen. *Micaria pulicaria* (BAEHR 1988) und *Xerolycosa miniata* (TRETZEL 1952) sind Trockenrasenarten mit besonderer Affinität zu xerothermen Standorten. *Argenna subnigra* wird als thermophile Art früher Sukzessionsstadien (BAUCHHENS 1990) beschrieben, die ihren Schwerpunkt in Küstendünen hat (SCHULTZ & FINCH 1996). Für NRW wurde die Art bisher erst sehr selten nachgewiesen (DOER 2000). Ähnliches gilt für *Zodariion gallicum*, eine aus dem Mittelmeerraum stammende Art, die bislang für NRW nur im Bergischen Land nachgewiesen wurde (KREUELS & BUCHHOLZ 2006). Die untersuchten Flächen scheinen aber ebenso für Arten mit einer Vorliebe für feuchtere Bereiche wichtig zu sein. So werden *Gnathonarium dentatum* und *Pocadicnemis juncea* bei BAEHR (1988) als Sumpfartern mit einer Vorliebe für dichte, krautige Vegetation dargestellt. Aber auch unter den stenotopen Arten finden sich vermehrt solche, die auf feuchte Lebensräume beschränkt sind, wie *Neon valentulus*, *Synageles venator* oder *Pelecopsis mengei*.

Die Spinnengemeinschaft der Waldbereiche ist im Vergleich zu den Offenlandstandorten deutlich individuenärmer. Nur ein geringer Teil der häufigen Arten ist für sie charakteristisch, während alle anderen dem Offenland zuzuordnen sind. Die kennzeichnenden Arten sind zu meist typische Waldarten. Die höchsten Abundanzen auf diesen Standorten erreicht *Diplocephalus picinus*, eine Art mit enger Bindung an Wälder (PLATEN & KOWARIK 1995, PLATEN 1996). *Ozyptila praticola* wurde auch in den Arbeiten von SALZ (1992), ZEISS (1999) und DOER (2000) auf ehemaligen Halden nachgewiesen und als Art (halb-) schattiger feuchter Wälder bezeichnet. Sie ist außerdem gut an städtische Bedingungen angepasst (SALZ 1992).

Amaurobius ferox ist laut BELLMANN (1997) eine Art, die häufig in Wäldern unter Steinen vorkommt, wie sie vor allem im steinigem und schattigen Saum von H-S zu finden sind. Diese Arten sind als charakteristisch für die Waldbereiche der Halden anzusehen. Die Grünlandbereiche und Hochstaudenfluren der beiden Bergehalden sind im Gegensatz zu den Waldbereichen durch das Vorhandensein einer Krautschicht und das Fehlen einer Beschattung gekennzeichnet. Dies bedingt eine Spinnengemeinschaft, die sich durch typische Offenlandarten mit einer Präferenz für eine dichte Bodenvegetation auszeichnet. Dazu zählen *Pardosa prativaga* (MÜLLER 1989, KREUELS 1998) und *Pardosa pullata* (MÜLLER 1989). *Diplostyla concolor* ist laut MÜLLER (1989) zwar eigentlich eine Waldart, bevorzugt aber dicht bewachsene Bereiche. Dies erklärt, warum sie die höchsten Individuenzahlen in den Offenlandbereichen erreicht, da die Ausbildung der Krautschicht für sie eine weit aus höhere Bedeutung als das Vorhandensein einer Baumschicht hat. Feuchtere Bereiche werden zu einem großen Teil von hygrophilen Arten, zu denen nach TRETZEL (1952) und MARTIN (1991) *Erigone atra*, *Erigonella hiemalis*, *Pirata hygrophilus* und *Xysticus ulmi* zählen, gebildet. Für trockene Offenlandstandorte sind die beiden Arten *Pardosa pullata* und *Phrurolithus festivus* typisch. Letztere wird von BELLMANN (1997) als Bewohner trockener Habitattypen, wie beispielsweise Heiden und Trockenrasen, beschrieben. Auch für *Pardosa pullata* nimmt KREUELS (1998) eine Präferenz trockener Standorte an.

Die übrigen Arten der Offenlandzönose nehmen bezüglich der Feuchteverhältnisse eine Zwischenstellung ein. Es ist denkbar, dass hier die Feuchteverhältnisse stark schwanken, beispielsweise durch je nach Witterungsbedingungen auftretende Staunässe auf Grund des lehmigen Substrates und sich somit eine Vielzahl von Arten mit unterschiedlichen Feuchtigkeitsansprüchen bzw. -toleranzen einstellt. So bevorzugen *Alopecosa pulverulenta*, *Pelecopsis parallela* und *Trochosa terricola* nach MARTIN

(1991) trockenere Standorte, *Pirata latitans* dagegen feuchtere Bedingungen (TRETZEL 1952). *Pachygnatha degeeri* ist nach TRETZEL (1952) eine Art, die, unabhängig von den Feuchteverhältnissen, auf nahezu allen Freilandstandorten vorkommt. Auch für *Pocadicnemis pumila* konnte er keine Präferenz bezüglich der Feuchte feststellen. *Erigone dentipalpis* zeigt nach TRETZEL (1952) ebenfalls eine weite Valenz gegenüber dem Faktor Feuchte. Nach MÜLLER (1989) ist sie dabei trockenheitstoleranter als *Erigone atra*, die hier den feuchteren Bereichen zuzuordnen ist. *Hahnia pusilla* und *Trochosa terricola* sind nach TRETZEL (1952) typisch für Standorte mittlerer Feuchte, wobei letztere auch trockenere Bedingungen toleriert.

Die Ergebnisse belegen die große Bedeutung der Struktur der Bodenvegetation für die Artenzusammensetzung der Spinnenfauna wie sie bereits u. a. von DUFFEY (1966), STIPPICH (1989), MARTIN (1991), WISE (1993) und BALKENHOL & NÄHRIG (2007) diskutiert wurde. So kann sich die Vegetationsstruktur unterschiedlich auf Spinnen auswirken. Bei einer vielfältig strukturierter Vegetation bietet sich eine Vielzahl möglicher Mikrohabitate, die von vielen unterschiedlichen Spinnenarten genutzt werden können (STIPPICH 1989). Sie bedingt die Möglichkeiten der Netzanbringung für entsprechende Arten sowie sie auch die Anzahl der Verstecke vor potentiellen Fressfeinden erhöht (WISE 1993, PEARCE et al. 2004). Auf pflanzenarmen Standorten ist das Angebot an Beutetieren für die räuberische Tiergruppe der Spinnen niedriger (BALKENHOL & NÄHRIG 2007). Des Weiteren beeinflusst die Ausbildung der bodennahen Vegetation entscheidend das Mikroklima im Bodenbereich (PEARCE et al. 2004). Die Feuchtigkeitsbedingungen auf den beiden Bergehalden erscheinen recht vielfältig. Das Nebeneinander von xerophilen und hygrophilen Arten weist auf einen kleinräumigen Wechsel der Standortbedingungen hin, wobei letztere mit einer deutlich höheren Anzahl nachgewiesen wurden. Durch ein geeignetes Management könnte das Potential der Bergehalden als Ersatzlebensräume für

trockenheitsliebende Arten jedoch gefördert werden (vgl. ABS et al. 1999, CÜPPER 2001).

6. Naturschutzaspekte von Bergehalden

DOER (2000) beschreibt die Bedeutung von Industriebrachen als Ersatzbiotope insbesondere für trockene Lebensräume, die in der heutigen Zeit sehr selten geworden sind (ABS et al. 1999). Daraus lässt sich die Empfehlung ableiten, auf ehemaligen Bergehalden verstärkt die Entwicklung trocken-warmer Habitate zu fördern. Dies kann durch Entbuschung, vollständige Beseitigung der Vegetation oder Abtrag des humosen Oberbodens auf Teilflächen der Halden erfolgen. Solche Maßnahmen wirken einer Sukzession der Halden zu reinen Waldstandorten entgegen und fördern durch eine Erhöhung der Habitatvielfalt die Diversität der Spinnenfauna ehemaliger Bergehalden (vgl. ABS et al. 1999).

Danksagung

Für die freundliche Genehmigung der Untersuchungen auf den beiden Bergehalden bedanken sich die Autoren bei der Unteren Landschaftsbehörde der Stadt Gelsenkirchen und beim Umwelt- und Grünflächenamt der Stadt Bochum. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes sei Lillian Harris und Volker Hartmann (beide Münster) herzlich gedankt.

Literatur

- ABS, M. (1992): Die Bedeutung von Industrieflächen aus tierökologischer Sicht. – LÖLF-Mitteilungen **2/92**, 27–31
- ABS, M., SCHWERK, A. & ZEISS, A. (1999): Bergehalden im Ruhrgebiet – eine Oase für Tiere? – Biologie in unserer Zeit **29(6)**, 346–351
- AG BODEN (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. Aufl. – Hannover (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung), 392 S.
- AL HUSSEIN, I. A. (2004): Zu Besonderheiten der Spinnenfauna (Arachnida; Araneae) der Bergbaufolgelandschaften. – Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie **14**, 497–500
- BAEHR, B. (1988): Die Bedeutung der Araneae für die Naturschutzpraxis, dargestellt am Beispiel von Erhebungen im Landkreis Weißenberg-Gunzenhausen (Mittelfranken). – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz **83**, 43–59
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. – Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society **46**, 259–266
- BALKENHOL, B. & D. NÄHRIG (2007): Araneae – Entwicklung der Diversität in der Bergbaufolgelandschaft – In: BRÖRING, U. & WANNER, M. (Hrsg.): Entwicklung der Biodiversität in der Bergbaufolgelandschaft im Gefüge von Ökologie und Sozioökonomie. – Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Aktuelle Reihe **2**, 109–118
- BAUCHHENSS, E. (1990): Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna – Eine autökologische Betrachtung. – Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg **31/32**, 153–162
- BELLMANN, H. (1997): Kosmos-Atlas Spinnentiere Europas. – Stuttgart (Kosmos), 304 S.
- BOMBOSCH, S. (1962): Untersuchungen über die Auswertbarkeit von Fallenfängen. – Zeitschrift für angewandte Zoologie **11**, 149–160
- CÜPPER, B. A. (2001): Ökologische Charakterisierung einer Steinkohlenbergehalden und ihrer verschiedenen reaktivierten Teilbereiche anhand der Besiedlung durch Spinnen. Dissertation, Universität Aachen
- DOER, D. (2000): Die epigäische Spinnenfauna (Arachnida: Araneae) verschiedener Sukzessionsstadien auf Industriebrachen im Landschaftspark Duisburg-Nord. Diplomarbeit, Universität Münster
- DUFFEY, E. (1966): Spider ecology and habitat structure (Arachnida, Araneae). – Senckenbergiana biologica **47**, 45–49
- ENGELMANN, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – Pedobiologia **18**, 378–380
- FINCH, O.-D. (2001): Zöologische und parasitologische Untersuchungen an Spinnen (Arachnida, Araneae) niedersächsischer Waldstandorte. – Archiv zoologischer Publikationen **4**, 1–190
- FRAMENAU, V. W. & SMIT, J. (2000): Die epigäische Spinnenfauna (Araneae) anthropogener Kleinfelder im Universitätsgebiet der Philipps-Universität auf den Lahnbergen bei Marburg. – Arachnologische Mitteilungen **20**, 26–42
- GACK, C., KOBEL-LAMPARSKI, A. & LAMPARSKI, F. (1999): Spinnenzönosen als Indikatoren von Entwicklungsschritten in einer Bergbaufolgelandschaft. – Arachnologische Mitteilungen **18**, 1–16
- HÄNGGI, A., STÖCKLI, E. & NENTWIG, W. (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. – Miscellanea Faunistica Helvetica **4**, 1–459
- HEIMER, S. & NENTWIG, W. (1991): Spinnen Mitteleuropas: Ein Bestimmungsbuch. – Berlin (Parey), 543 S.
- KIECHLE, J. (1992): Die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen anhand von Spinnen, in: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – Ökologie in Forschung und Anwendung **5**: 119–134
- KRATOCHWIL, A. & A. SCHWABE (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften. – Stuttgart (Ulmer), 756 S.
- KREUELS, M. (1998): Zur Frage strukturbezogener und phänologischer Anpassungen epigäischer Spinnen (Araneae) auf Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. – Dissertation, Universität Münster
- KREUELS, M. & BUCHHOLZ, S. (2006): Ökologie, Verbreitung und Gefährdungsstatus der Webspinnen Nordrhein-Westfalens. – Havixbeck-Hohenholte (Wolf & Kreuels), 116 S.

- KÖRTE, W. VON (1973): Landschaftsstruktur und Naherholungsräume im Ruhrgebiet und in seinen Randzonen. – Paderborn (Schöningh), 280 S.
- LEYER, I. & WESCHE, K. (2007): Multivariate Statistik in der Ökologie – Eine Einführung. – Berlin (Springer), 221 S.
- MADER, H.-J. (1985): Die Sukzession der Laufkäfer- und Spinnengemeinschaften auf Rohböden des Braunkohlenreviers. In: WOLF, G. (Red.): Primäre Sukzession auf kiesig-sandigen Rohböden im Rheinischen Braunkohlenrevier: 167–194
- MARTIN, D. (1991): Zur Autökologie der Spinnen (Arachnida: Araneae) – I. Charakteristik der Habitatausstattung und Präferenzverhalten epigäischer Spinnenarten. – Arachnologische Mitteilungen 1: 5–26
- MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. (1959): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 6. Lieferung. – Remagen (Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde)
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. 3. Aufl. – Heidelberg (UTB), 512 S.
- MÜLLER, J. K. (1984): Die Bedeutung der Fallenfang-Methode für die Lösung ökologischer Fragestellungen. – Zoologische Jahrbücher: Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere 111, 281–305
- MURL NRW / MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg., 1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen. – Düsseldorf (Landesamt für Agrarordnung), 65 S.
- PEARCE, J. L., VENIER, L. A., ECCLES, G., PEDLAR, J. & MCKENNEY, D. (2004): Influence of habitat and microhabitat on epigeal spider (Araneae) assemblages in four stand types. – Biodiversity and Conservation 13, 1305–1334
- PLATEN, R. & KOWARIK, I. (1995): Dynamik von Pflanzen-, Spinnen- und Laufkäfergemeinschaften bei der Sukzession von Trockenrasen zu Gehölzgesellschaften auf innerstädtischen Bahnbrachen in Berlin. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 24, 431–440
- PLATEN, R. (1996): Spinnengemeinschaften mitteleuropäischer Kulturbiotope. – Arachnologische Mitteilungen 12, 1–45
- PLATNICK, N. I. (2007): The World Spider Catalog Version 8.0. Online unter: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html> (abgerufen am 18.11.2007)
- REBELE, F. & DETTMAR, J. (1996): Industriebrachen. Ökologie und Management. – Stuttgart (Ulmer), 188 S.
- REGIONALVERBAND RUHR (ohne Jahr): Route Industriekultur. Online unter: www.route-industriekultur.de/ (abgerufen am 27.11.2007)
- ROBERTS, M. J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland, Vol. 2: Linyphiidae and Checklist. – Essex (Harley Books), 204 S.
- ROBERTS, M. J. (1995): Spiders of Britain and Northern Europe. – London (Harper Collins), 383 S.
- SALZ, R. (1992): Untersuchungen zur Spinnenfauna von Köln (Arachnida: Araneae). – Decheniana-Beihfte 31, 57–105
- SCHAEFER, M. (2003): Wörterbuch der Ökologie. – Heidelberg (Spektrum), 433 S.
- SCHNEIDER, S. (1990): Haldenrekultivierung. Bodenkundliche Untersuchungen zur Rekultivierung von Bergehalden. – Haldenökologische Untersuchungsreihe 4, 1–135
- SCHULTZ, W. & FINCH, O. D. (1996): Biotoypenbezogene Verteilung der Spinnenfauna der nordwestdeutschen Küstenregion – Charakterarten, typische Arten und Gefährdung. – Göttingen (Cuvillier Verlag), 141 S.
- STIPPICH, G. (1989): Die Bedeutung von natürlichen und künstlichen Strukturelementen für die Besiedelung des Waldbodens durch Spinnen. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 18, 293–298
- SUKOPP H. & WITTIG, R. (Hrsg.) (1998): Stadtökologie. Ein Fachbuch für Studium und Praxis. 2. Aufl. – Stuttgart (Fischer), 474 S.
- TER BRAAK, C. J. F. & SMILAUER, P. (2002): Canoco 4.5 Reference Manual. – Wageningen (Biometric), 500 S.
- TOPPING, C. J. (1993): Behavioural responses of three linyphiid spiders to pitfall traps. – Entomologia experimentalis et applicata 68, 287–293
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae), Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. – Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen 75, 36–131
- WISE, D. H. (1993): Spiders in ecological webs. – Cambridge (Cambridge University Press), 328 S.
- UETZ, G. W. (1979): The Influence of Variation in Litter Habitats on Spider Communities. – Oecologia 40, 29–42
- VUBD (Hrsg.) (1994): Handbuch ökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandbezogenen Honorarermittlung. 2. Aufl. – Erlangen (Verlag), 259 S.
- ZEISS, A. (1999): Standortcharakterisierung und -bewertung durch Spinnen (Araneida: Araneae) und Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) am Beispiel ausgewählter Bergehalden und Werksbrachen des Ruhrgebietes. Dissertation, Universität Bochum

Anschrift der Autoren:

BETTINA HILLE, STEFAN ROSE, CHRISTINE SZÉKELY & Dipl.-Lök. SASCHA BUCHHOLZ, WWU Münster, Institut für Landschaftsökologie, AG Biozöologie, Robert-Koch-Str. 28, D-48149 Münster; E-Mail: sbuchhol@uni-muenster.de.

Anhang

Tabelle 2. Auf den Halden Hannover (H) und Rheinelbe (R) mit jeweils fünf Untersuchungsflächen nachgewiesene Spinnenarten. Abkürzungen: RL = Rote Liste Status (KREUELS & BUCHHOLZ 2006): 1 = unmittelbar vom Aussterben bedroht; 3 = gefährdet; R = extrem seltene, nicht zurückgehende Arten; V = Gefährdung anzunehmen; * = ungefährdet; S = Stenotopie: eu = eurytop, 1 = Feucht- und Nasswälder, 6 = Moore und Sümpfe, 8 = Sand- und Kalkmagerrasen, 11 = Feucht- und Nasswiesen und -weiden; A H = Gesamtubundanz auf Hannover; A R = Gesamtubundanz auf Rheinelbe; A BF = Summe der mittels Bodenfallen erfassten Individuen; A HF = Summe der mittels Handfang erfassten Individuen; D = Dominanz (vgl. ENGELMANN 1978), ermittelt für die Bodenfallenfänge. Häufigkeitsklassen: I = 1-5 Individuen, II = 6-25, III = 26-75, IV = 76-150, V > 150.

Table 2. Species of mine waste heaps Hannover (H) and Rheinelbe (R) (with five sites each). Abbreviations: RL = status of endangerment (according to KREUELS & BUCHHOLZ 2006): 1 = in imminent danger of becoming extinct, 3 = endangered, R = extremely rare, not declining species, V = endangerment is to be assumed, * = not endangered; S = stenotopy: eu = eurytopic, 1 = stenotopic to humid forests and wet forests, 6 = stenotopic to marshes and bogs, 8 = stenotopic to dry grassland and calcareous grassland, 11 = stenotopic to damp meadows, wet meadows and wet pastures; A H = abundance on Hannover, A R = abundance on Rheinelbe; A BF = total number of individuals caught by pitfall-trapping; A HF = total number of individuals caught by hand-sampling; D = dominance (according to ENGELMANN 1978), calculated for pitfall-catches. Frequency classes = I = 1-5 individuals, II = 6-25, III = 26-75, IV = 76-150, V > 150.

	RL	S	H-O	H-S	H-B	H-R	H-H	R-O	R-OH	R-S	R-B	R-H	A BF	A HF	D
Segestriidae															
<i>Segestria senoculata</i> (LINNAEUS, 1758)	*	eu	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	1	.	0,02
Theridiidae															
<i>Enoplognatha latimana</i> HIPPA & OKSALA, 1982	3	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833)	*	eu	I	I	.	.	.	.	I	I	.	.	7	.	0,11
<i>Neottiura bimaculata</i> (LINNAEUS, 1767)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	0,02
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. KOCH, 1841)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL, 1836)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1	.	0,02
<i>Theridion sisyphium</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1	.	0,02
<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833	*	eu	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	2	1	0,03
Linyphiidae															
<i>Bathyphantes gracilis</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	I	.	.	.	.	.	I	I	.	.	6	1	0,10
<i>Bathyphantes nigrinus</i> (WESTRING, 1851)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1	.	0,02
<i>Centromerita bicolor</i> (BLACKWALL, 1833)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	0,02
<i>Centromerus prudens</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1	.	0,02
<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	1	.	0,02
<i>Ceratinella scabrosa</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	0,03

	RL	S	H-O	H-S	H-B	H-R	H-H	R-O	R-OH	R-S	R-B	R-H	A-BF	A-HF	D
<i>Cnephalocotes obscurus</i> (BLACKWALL, 1834)	*	eu	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	2	.	0,03
<i>Collinsia inerrans</i> (O. P.- CAMBRIDGE, 1885)	*	6	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	0,02
<i>Diplocephalus cristatus</i> (BLACKWALL, 1833)	*	eu	.	I	.	I	I	.	.	.	.	.	3	.	0,05
<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. P.- CAMBRIDGE, 1863)	*	eu	.	.	.	I	.	.	I	I	I	.	5	1	0,08
<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	I	IV	III	III	I	.	.	II	III	II	279	.	4,44
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	*	eu	I	.	I	.	.	IV	III	III	II	II	194	1	3,09
<i>Dismodicus bifrons</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Entelecara acuminata</i> (WIDER, 1834)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.	0,02
<i>Erigone atra</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	II	.	.	I	.	.	I	II	II	I	45	1	0,72
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	*	eu	II	.	I	I	I	I	II	I	II	.	41	.	0,65
<i>Erigonella hiemalis</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	II	II	.	I	I	.	II	I	I	.	35	1	0,56
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER, 1834)	V	eu	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Gonatium rubellum</i> (BLACKWALL, 1841)	*	I	.	II	.	I	.	.	.	.	I	.	10	.	0,16
<i>Gongyliidiellum vivum</i> (O. P.- CAMBRIDGE, 1875)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	I	I	.	4	.	0,06
<i>Gongyldium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	*	eu	I	II	.	I	.	.	.	I	I	.	13	.	0,21
<i>Lessertia denticchelis</i> (SIMON, 1884)	R	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Linyphia hortensis</i> SUNDEVALL, 1830	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851)	*	eu	.	.	I	II	.	.	.	I	I	I	17	.	0,27
<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	eu	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	2	.	0,03
<i>Meioneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	II	II	I	40	.	0,64
<i>Metopobactrus prominulus</i> (O. P.- CAMBRIDGE, 1872)	*	eu	.	I	I	I	II	.	.	.	I	.	15	.	0,24
<i>Micargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	1	.	0,02
<i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)	*	eu	I	.	.	.	.	.	I	I	.	I	6	.	0,10
<i>Neriere montana</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	2	.	0,03
<i>Neriere peltata</i> (WIDER, 1834)	*	eu	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	1	1	0,02
<i>Oedothorax agrestis</i> (BLACKWALL, 1853)	3	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	0,02
<i>Oedothorax fuscus</i> (BLACKWALL, 1834)	*	eu	I	.	.	.	.	I	.	I	.	.	8	.	0,13

	RL	S	H- O	H- S	H- B	H- R	H- H	R- O	R- OH	R- S	R- B	R- H	A BF	A HF	D
<i>Oedothorax gibbosus</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	2	.	0,03
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	III	I	.	33	.	0,53
<i>Oryphantes angulatus</i> (O. P.- CAMBRIDGE, 1881)	R	eu	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Pallidiphantes pallidus</i> (O. P.- CAMBRIDGE, 1871)	*	eu	.	I	I	.	I	I	II	II	II	I	53	.	0,84
<i>Pelecopsis mengei</i> (SIMON, 1884)	R	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)	*	eu	II	.	.	.	.	I	II	IV	I	.	125	.	1,99
<i>Pocadicnemis juncea</i> LOCKET & MILLIDGE, 1953	V	eu	I	I	.	.	.	.	I	I	.	.	10	.	0,16
<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	II	I	.	.	.	I	I	III	.	.	63	.	1,00
<i>Saaristoa abnormis</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Silometopus elegans</i> (O. P.- CAMBRIDGE, 1872)	*	eu	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	eu	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Tenuiphantes cristatus</i> (MENGE, 1866)	*	eu	.	I	II	I	I	.	I	.	I	I	16	.	0,25
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	*	eu	I	II	III	II	I	I	I	I	III	II	124	.	1,97
<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (WIDER, 1834)	*	eu	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	*	eu	I	II	II	I	I	II	I	II	III	II	108	1	1,72
<i>Tenuiphantes zimmermanni</i> BERTKAU, 1890	*	eu	.	I	I	I	.	.	.	.	II	.	15	.	0,24
<i>Tiso vagans</i> (BLACKWALL, 1834)	*	eu	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	4	.	0,05
<i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKWALL, 1833	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	6	.	0,10
<i>Walckenaeria antica</i> (WIDER, 1834)	*	eu	I	I	.	.	.	I	.	.	.	.	5	.	0,08
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> O. P.- CAMBRIDGE, 1878	*	eu	II	I	I	I	.	.	I	II	I	.	24	.	0,38
<i>Walckenaeria furcillata</i> (MENGE, 1869)	*	eu	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	6	.	0,10
<i>Walckenaeria mitrata</i> (MENGE, 1868)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	2	.	0,03
<i>Walckenaeria obtusa</i> BLACKWALL, 1836	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	0,02
Tetragnathidae															
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823	*	eu	I	.	.	.	.	I	.	I	.	.	6	.	0,10
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	*	eu	III	.	.	.	.	II	II	IV	.	.	210	1	3,34
<i>Pachygnatha listeri</i> SUNDEVALL, 1830	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	0,02
Araneidae															
<i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Argiope bruennichi</i> (SCOPOLI, 1772)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	

	RL	S	H- O	H- S	H- B	H- R	H- H	R- O	R- OH	R- S	R- B	R- H	A BF	A HF	D
<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	2	14	0,03
Lycosidae															
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	III	I	.	.	.	III	III	IV	.	I	255	2	4,06
<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	4	.	0,06
<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	*	eu	III	.	.	.	.	IV	V	V	.	.	1436	1	22,87
<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	IV	.	.	.	I	II	II	III	.	.	180	1	2,87
<i>Pirata hygrophilus</i> THORELL, 1872	*	eu	II	III	.	II	.	I	III	V	III	.	687	.	10,94
<i>Pirata latitans</i> (BLACKWALL, 1841)	*	eu	IV	I	.	I	.	.	V	V	I	I	1002	1	15,96
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER, 1778)	*	eu	I	I	.	.	.	II	II	II	I	I	60	.	0,96
<i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856	*	eu	III	II	I	I	I	I	III	III	II	I	155	1	2,47
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	V	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	3	1	0,05
<i>Xerolycosa nemoralis</i> (WESTRING, 1861)	*	eu	.	.	.	.	I	I	.	I	I	I	15	.	0,24
Pisauridae															
<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	I	.	I	I	.	I	II	II	.	.	39	.	0,62
Agelenidae															
<i>Agelena labyrinthica</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
<i>Malthonica atrica</i> C. L. KOCH, 1843	*	eu	.	I	I	I	I	.	.	.	I	I	10	.	0,16
Hahniidae															
<i>Hahnia pusilla</i> C. L. KOCH, 1841	*	eu	II	.	.	.	.	I	I	II	II	I	25	.	0,40
Dictynidae															
<i>Argenna subnigra</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1861)	I	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	0,03
<i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)	*	eu	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	2	.	0,03
<i>Dictyna arundinacea</i> (LINNAEUS, 1758)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Dictyna uncinata</i> THORELL, 1856	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	2	3	0,03
Amaurobiidae															
<i>Amaurobius ferox</i> (WALCKENAER, 1830)	*	eu	.	III	I	.	.	.	.	.	.	.	38	.	0,61
Miturgidae															
<i>Cheiracanthium erraticum</i> (WALCKENAER, 1802)	*	eu	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	1	.	0,02
Anyphaenidae															
<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	*	eu	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	2	.	0,03
Clubionidae															
<i>Clubiona comta</i> C. L. KOCH, 1839	*	eu	.	II	I	I	I	.	.	I	II	I	43	.	0,68
<i>Clubiona lutescens</i> WESTRING, 1851	*	eu	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	7	.	0,11

	RL	S	H- O	H- S	H- B	H- R	H- H	R- O	R- OH	R- S	R- B	R- H	A BF	A HF	D
<i>Chubiona reclusa</i> O. P.- CAMBRIDGE, 1863	*	eu	I	I	.	.	.	I	II	II	.	.	18	.	0,29
<i>Chubiona terrestris</i> WESTRING, 1851	*	eu	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	2	.	0,03
Corinnidae															
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. KOCH, 1835)	*	eu	III	.	.	.	.	I	II	II	I	I	50	.	0,80
Zodariidae															
<i>Zodarion gallicum</i> (SIMON, 1873)	I	eu	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0,02
Gnaphosidae															
<i>Callilepis nocturna</i> (LINNAEUS, 1758)	*	eu	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	2	.	0,03
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	eu	I	II	.	.	.	I	.	I	.	.	14	.	0,22
<i>Drassylus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	eu	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	2	.	0,03
<i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1831)	V	eu	I	.	.	.	.	I	I	.	.	.	8	.	0,13
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	*	eu	I	.	.	.	.	I	I	.	.	.	8	.	0,13
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	eu	.	I	I	.	I	.	.	I	.	.	11	.	0,18
Zoridae															
<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	eu	I	.	.	.	.	.	.	II	.	.	20	.	0,32
Philodromidae															
<i>Philodromus albidus</i> KULCZYNSKI, 1911	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	1	.	0,02
<i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	2	2	0,03
<i>Philodromus rufus</i> WALCKENAER, 1826	*	eu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Thomisidae															
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	eu	.	II	III	III	III	.	.	I	II	II	158	.	2,52
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	*	eu	II	.	.	.	.	II	III	III	.	.	142	.	2,26
<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	*	eu	I	.	.	.	.	III	III	IV	.	I	234	1	3,73
<i>Xysticus ulmi</i> (HAHN, 1832)	*	eu	I	I	.	.	.	II	II	.	.	I	25	.	0,40
Salticidae															
<i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER, 1802)	*	eu	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	0,14
<i>Heliophanus flavipes</i> (HAHN, 1832)	*	eu	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	2	.	0,03
<i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL, 1853)	*	eu	.	I	I	.	II	I	.	.	.	.	15	.	0,24
<i>Neon valentulus</i> FALCONER, 1912	I	6	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	4	.	0,06
<i>Synageles venator</i> (LUCAS, 1836)	*	6	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	3	.	0,05
Summe			619	312	166	168	95	462	1078	2935	323	121	6279	58	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [162](#)

Autor(en)/Author(s): Buchholz Sascha, Hille Bettina, Rose Stefan, Székely Christine

Artikel/Article: [Die Spinnenfauna \(Araneae\) ehemaliger Bergehalden des Ruhrgebietes \(NRW\) 165-179](#)