

Hundert- und Doppelfüßer (Chilopoda, Diplopoda) des NSG Gronenborner Teiche

Centipedes and Millipedes (Chilopoda, Diplopoda) of the Nature Reserve Gronenborner Teiche

CHRISTIAN SCHMIDT, PETER DECKER & HELMUT KINKLER

Kurzfassung: Im Naturschutzgebiet “Gronenborner Teiche” in Leverkusen-Steinbüchel (NRW) wurden elf Arten Chilopoda und 19 Arten Diplopoda nachgewiesen. Das Artenspektrum ist für das Gebiet wie zu erwarten. Für alle Arten werden Verbreitung und Lebensraum kurz zusammengefaßt.

Schlagworte: Hundertfüßer, Doppelfüßer, Feuchtbiotop, Rheinland, Bergisches Land

Abstract: In the nature reserve “Gronenborner Teiche” (Germany, NRW), eleven species of Chilopoda and 19 species of Diplopoda were recorded. The species are those which could be expected in this area. General distribution and habitat are summarized for each species.

Keywords: Chilopoda, Diplopoda, wetland, Rheinland, Bergisches Land

1. Einleitung

In Deutschland kommen ca. 61 Arten von Hundertfüßern (Chilopoda) und ca. 136 Arten von Tausendfüßern (Diplopoda) vor (VOIGTLÄNDER et al. 2011), von diesen sind in NRW 40 Arten der Chilopoda und 60 Arten der Diplopoda (einschließlich Gewächshausarten) vertreten (DECKER & HANNIG 2011).

Im NSG “Gronenborner Teiche” wurden durch Bodenfallen, Handaufsammlungen und Bodenproben elf Chilopoda-Arten und 19 Diplopoda-Arten nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet liegt in einer bisher nur wenig untersuchten Region. Die Daten sollen hier veröffentlicht werden, da sie eine Lücke in der Kenntnis der Verbreitung der Hundertfüßer und Tausendfüßer in NRW schließen.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das NSG Gronenborn liegt bei ungefähr 51°03'N 7°06'E, in der TK 25 auf Blatt 4908. Die Gronenborner Teiche liegen in einem von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Tal unterhalb des Dorfes Gronenborn. Das Tal liegt im Bereich der Teiche auf einer Höhe von etwa 135 m über NN und steigt nach Nordosten auf 145 m an. 1400 m oberhalb, auf einer Höhe von 190 m Höhe, entspringt der Leimbach, der früher die Teiche der 1792 erbauten Gronenborner Mühle mit Wasser speiste. Nach Einstellung des

Mühlenbetriebs um 1945 dienten die Teiche der Fischzucht. Als die Wasserqualität des Leimbaches immer schlechter wurde durch Einleitung von Abwässern, wurde der Bach an den Teichen vorbeigeleitet. 1984 wurde das Teichgebiet vom Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe (ZZF) gekauft und gründlich umgebaut, um speziell Naturschutzzwecken zu dienen. Seit 1987 wird es vertraglich von der Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt Nordrhein-Westfalen (LNU), Ortsgruppe Leverkusen, betreut und gepflegt.

Der linke Hang des Tals steigt nach Südosten über eine Steilstufe bis auf 185 m an, der rechte erreicht über einen geringeren Neigungswinkel ca. 165 m. Der flachere Hang dient im Bereich oberhalb des Untersuchungsgeländes als ungedüngte Mähwiese. Der Boden ist ein schluffiger, schwach humoser Lößlehm (MEYER 1987). Weiter nordöstlich wächst ein naturnaher Hainsimsen-Buchenwald mit *Ilex aquifolium* Unterwuchs. Auf dem nach Südosten ansteigenden Hang stand ein kleiner, inzwischen abgetriebener Fichtenforst, daran anschließend ein Hainsimsen-Buchenwald auf einer 0,4–1 m dicken “Pseudogley-Braunerde” aus schwach grusigem, stark schluffigem Lehm”. Im Tal selbst besteht der Boden aus Gley und Naßgley. Der Grundwasserspiegel liegt in 0,1–1 m Tiefe.

3. Methoden

3.1 Aufsammlung der Exemplare

Die untersuchten Exemplare stammen zum größten Teil aus Bodenfallen, die mit einem Gemisch aus Brennsprit, Glycerin und Essigsäure im Verhältnis 50:30:20 gefüllt waren. Diese Fallen waren von 2004 bis 2009 an verschiedenen Stellen im Untersuchungsgebiet aufgestellt und wurden in unterschiedlichen Abständen geleert (H. KINKLER). Die Proben waren nicht nach Fallenstandorten differenziert. Die Tiere wurden in 70 % Ethanol aufbewahrt.

Weitere Exemplare stammen aus insgesamt 12 Bodenproben aus den Jahren 2006 bis 2011, die mit dem Ausleseapparat nach Berlese-Tullgren untersucht wurden (W. HÜTHER).

Bei zwei Exkursionen am 27./28.07.2012 und 22./23.10.2012 wurden Myriapoden direkt gesucht (C. SCHMIDT). Dazu wurden Steine, Bretter etc. umgedreht, Holzstapel durchsucht, lose Rinde von abgestorbenen Bäumen, Baumstümpfen und liegenden Ästen abgelöst. Laubstreu, verrottetes Holz, Moos, Heu etc. wurde in einer weißen Plastikschaale (Blumentopf-Untersetzer, Durchmesser 40 cm) ausgebreitet bzw. ausgeschüttelt. Einige Tiere ließen sich auch durch Abklopfen niedriger Vegetation über der Plastikschaale finden. Von einem Kirschbaum (*Prunus avium*) wurde ein morscher Ast (Durchmesser 5 cm) aus ca. 3,5 m Höhe entnommen und untersucht.

3.2 Determination und Nomenklatur

Als Bestimmungsliteratur wurde verwendet: Für die Chilopoda EASON (1982), ROSENBERG (1989) und KÖREN (1986, 1992), für die Diplopoda SCHUBART (1934), BLOWER (1985), KURNIK (1987) und SPELDA (1991). Die Nomenklatur folgt DECKER & HANNIG (2011). Falls in der älteren Bestimmungs- und faunistischen Literatur abweichende Namen benutzt wurden, sind diese in unserer Liste genannt.

4. Ergebnisse

Insgesamt wurden elf Arten der Chilopoda und 19 Arten der Diplopoda in dem Gebiet gefunden. In den Bodenfallen wurden 31 Exemplare Chilopoda gefangen: *Cryptops parisi* (n=9), *Lithobius forficatus* (6), *Lithobius muticus* (6), *Lithobius dentatus* (6), *Strigamia acuminata* (4). Die Diplopoda waren mit 210 Exemplaren vertreten: *Orthochordeumella pallida* (44), *Julus*

scandinavicus (41), *Polydesmus angustus* (38), *Glomeris marginata* (17), *Allajulus nitidus* (16), *Tachypodoiulus niger* (11), *Polydesmus denticulatus* (10), *Cylindroiulus caeruleocinctus* (9), *Melogona gallica* (8), *Ophyiulus pilosus* (8), *Cylindroiulus punctatus* (4), *Craspedosoma rawlini* (3), *Blaniulus guttulatus* (1).

Durch direkte Suche konnten weitere sechs Chilopoden- und sechs Diplopoden-Arten gefunden werden: *Cryptops hortensis*, *Geophilus flavus*, *Lithobius mutabilis*, *Schendyla nemorensis*, *Stenotaenia linearis*, *Stigmatogaster subterraneus*, *Polydesmus testaceus*, *Proteroiulus fuscus*, *Brachyiulus pusillus*, *Cylindroiulus britannicus*, *Megaphyllum projectum kochi*, *Chordeuma sylvestre*.

In den Bodenproben konnten sieben Chilopoden- und sechs Diplopoden-Arten nachgewiesen werden. Alle wurden auch entweder durch Bodenfallen oder durch Handfang nachgewiesen.

4.1 Artenliste

Chilopoda, Lithobiomorpha

Lithobius dentatus C.L. KOCH, 1844

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. Von Frankreich (wahrscheinlich nur der Nordosten) und der Schweiz bis Ungarn und Ex-Jugoslawien verbreitet, in Norddeutschland wird die Nordgrenze des Verbreitungsgebietes erreicht (JEEKEL 1964, EASON 1982). Als Art "ohne klare Habitatpräferenz" eingestuft (VOIGTLÄNDER 2006) zeigt sie auch in NRW keine Präferenz und konnte dort regelmäßig in Laub(misch)- oder Nadelwäldern, Mooren, Heiden, Trockenrasen, seltener auch synanthrop, nachgewiesen werden.

Lithobius forficatus (LINNÉ, 1758)

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. Gilt als die häufigste Chilopoden-Art, fast überall und in allen Höhenlagen. Im "größten Teil der Paläarktis", Nord- und Südamerika verbreitet und wahrscheinlich nach Australien eingeschleppt (KÖREN 1992). Die Art scheint im "eigentlichen Mittelmeergebiet" zu fehlen (JEEKEL 1964). In ganz Deutschland in verschiedenen Habitaten vorkommend, zeigt sie in den östlichen Bundesländern eine Präferenz für trockene und sehr trockene Habitate (VOIGTLÄNDER 2006), während sie im Südwesten (SPELDA 1999a) und NRW als Ubiquist bezeichnet werden kann, ohne klare ökologische Präferenzen.

Lithobius mutabilis L. KOCH, 1862

Nachweis: Handfang. Zwei Exemplare im Bu-

chenwald. In Mitteleuropa, Frankreich, Norditalien und Kroatien bis Russland verbreitet (KOREN 1992). Euryöke Waldart der kollinen Stufe mit Präferenz für Buchenwälder (SPELDA 1999b). In NRW wurde sie in den montanen Lagen des Hochsauerlandkreises (600–830 m üNN, leg. BORCHARD) regelmäßig auf Heiden nachgewiesen.

Lithobius muticus C.L. KOCH, 1847

Nachweis: Bodenfallen. Von England bis Südosteuropa verbreitet (KOREN 1992). Lebt in trockenen Habitaten, wobei die Vegetationsbedeckung eine sekundäre Rolle spielt. Die Art wurde besonders häufig in Pinus-Aufforstungen und thermophilen Quercus-Wäldern gefunden (VOIGTLÄNDER 2006) und Saumbiotopen (SPELDA 1999b).

Chilopoda, Scolopendromorpha

Cryptops hortensis DONOVAN, 1810

Nachweis: Handfang. Unter verrottendem Holz im Buchenwald am Südwest-Hang. Verbreitung: Mitteleuropa (nach verschiedenen Autoren). Zu dieser Art werden recht verschiedene Angaben gemacht: in Ostdeutschland in trockenen bis sehr trockenen Habitaten mit geringer Vegetationsdecke (VOIGTLÄNDER 2006); in NRW im Rheintal und den Mittelgebirgen nur selten und synanthrop nachgewiesen, besiedelt sie in der Region des Ruhrgebietes, des nördlichen Bergischen Landes und der Norddeutschen Tiefebene auch zahlreiche städtische und natürliche Biotope.

Cryptops parisi BRÖLEMANN, 1920

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. Unter verrottendem Holz im Buchenwald. Verbreitung: In Europa von Portugal bis Bulgarien, von Griechenland bis Nordeuropa. Die Herkunft aus Südwesteuropa wird angenommen. In Wäldern, Höhlen, Gärten etc.. Auf den Britischen Inseln und in Nordeuropa überwiegend in synanthropen Habitaten, wie Gärten und Gewächshäusern (LESNIEWSKA 2004). In Ostdeutschland bewohnt *C. parisi* trockene und sehr trockene Habitate mit niedriger Vegetationsbedeckung (VOIGTLÄNDER 2006), während sie in den Mittelgebirgsregionen im Südwesten Deutschlands (SPELDA 1999a) und NRW meist in Wäldern, aber auch teilweise in Feldbiotopen, anzutreffen ist. In der Norddeutschen Tiefebene wird diese Art durch *C. hortensis* ersetzt. KOREN (1986) hebt die geringe Kälteempfindlichkeit dieser Art (im Vergleich zu *C. hortensis*) hervor.

Chilopoda, Geophilomorpha

Geophilus flavus (DE GEER, 1778)

Syn. *Necrophloeophagus longicornis* (LEACH, 1815)

1 juv. Exemplar in einer Bodenprobe. Durch Handfang am Rande einer Obstwiese zu einem Buchenwald in einem Stapel verrottender *Prunus avium*-Äste 1 ♂ und 1 ♀. Verbreitung: "Westliche Art, von Irland und Portugal bis Rumänien, von Skandinavien bis Tunesien; in Syrien und Nordamerika wahrscheinlich eingeschleppt" (JEEKEL 1964).

Schendyla nemorensis (C.L. KOCH, 1837)

Nachweis: Bodenproben und Handfang. Gefunden in einem Stapel verrottender Buchenäste am Hang. Nach JEEKEL (1964) eine westliche Art, die "weit nach Osten und Norden vorgedrückt ist", außerdem in Nordamerika eingeschleppt. Kommt in verschiedenen Habitaten vor, u.a. Wiesen und Wälder; sie wurde u.a. in verrottendem Holz, Vogel- und Maulwurfsnestern und Moospolstern gefunden (JEEKEL 1964). Der häufigste und ökologisch potenteste Geophilomorphen in NRW (DECKER et al. 2009).

Stenotaenia linearis (C.L. KOCH, 1835)

Nachweis: Bodenprobe und Handfang. Weit verbreitet, in Europa von Finnland bis Sizilien und von England bis Rumänien. In Nordwest-Deutschland und weiter nördlich "nur in synanthropen Biotopen gefunden" (JEEKEL 1964). In NRW von zwei Dutzend meist synanthropen Flächen bekannt.

Stigmatogaster subterraneus (SHAW, 1789)

Syn. *Haplophilus subterraneus* (SHAW, 1789)
Gefunden durch Handfang unter verrottenden Ästen am bewaldeten Nordost-Hang. Verbreitung: In Nordwest- und Westeuropa verbreitet erreicht diese Art in Deutschland ihre natürliche Verbreitungsgrenze und kommt in östlicher Richtung nur noch synanthrop vor (LINDNER 2007). Die bei DECKER & HANNIG (2011) genannten Funde „stammen aus stark anthropogen beeinflussten Habitaten, wie z. B. Parkanlagen, Bergehalten, Friedhöfen oder anderen siedlungsnahen Lebensräumen“.

Strigamia acuminata (LEACH, 1814)

Nachweis: Bodenfallen, Bodenproben und Handfang. Verbreitung: weite Verbreitung in Europa außerhalb des Mittelmeergebietes, Nordgrenze der Verbreitung in Dänemark (JEEKEL 1964). In streureichen Wäldern, besonders Buchenwäldern, aber auch in vielen anderen Habitaten (ZAPPAROLI & TESTA 1995). Anscheinend

ist die hohe Vegetationsbedeckung wichtig, die Feuchtigkeit dagegen nicht (VOIGTLÄNDER 2006).

Diplopoda, Glomeridae

Glomeris marginata (VILLERS, 1789)

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. Bei beiden Exkursionen nur je ein Exemplar gefunden: ein Exemplar unter verrottendem Ast am Boden im Buchenwald am Nordost-Hang, das andere am Teichufer unter einer Grassode. Verbreitung: Westeuropäisch, Schweiz; Frankreich, W-Schweiz, NW-Hälfte von Deutschland, Dänemark, west. Hälfte von Südschweden, Ostrand von Süd-Norwegen, Irland, England, Wales (s. Karte bei HOESS 2000); Angaben zum Lebensraum ziemlich unterschiedlich und z.T. widersprüchlich: in Wald, besonders Buchenwald, auch in kleineren Gebüschern, Trockenrasen und an Ufern stehender und fließender Gewässer gefunden (SCHUBART 1934, VOIGTLÄNDER & ZULKA 2007).

Diplopoda, Craspedosomatidae

Craspedosoma rawlinsi LEACH, 1815

Syn. *Craspedosoma simile* VERHOEFF, 1891

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. Verbreitet in großen Teilen Mittel-, Nord- und Osteuropas, fehlt in Süddeutschland und Alpen, mit Ausnahme einer Verbreitunginsel in Südbaden und der Schweiz (THIELE 1968); lebt in feuchten bis nassen Wäldern (THIELE 1968); "wichtigste Diplopoden-Pionierart auf Braunkohlen-Tagebauen" (DUNGER 2005); Adult von September bis Juni (SCHUBART 1934). Die Aufspaltung in Unterarten, Variabilität der männlichen Gonopoden und Synonymie wurden von HAUSER (2004) ausführlich behandelt.

Diplopoda, Chordeumatidae

Chordeuma sylvestre C.L. KOCH, 1847

Nachweis: Nur ein Exemplar durch Handfang. Vom südwestlichen England bis Kalabrien, Italien, über die Beneluxländer, Deutschland, Ostfrankreich, Schweiz und Österreich verbreitet (KIME 1990). In Ostdeutschland erreicht diese Art ihre östliche Verbreitungsgrenze (HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009). In Nordrhein-Westfalen in den Laubwäldern der Mittelgebirge recht häufig anzutreffen.

Melogona gallica (LATZEL, 1884)

Syn. *Microchordeuma gallicum* (Latzel, 1884)

Nachweis: Bodenfallen. Von West- und Nordwesteuropa bis Westdeutschland verbreitet, wo-

bei der Rhein meist die östliche Verbreitungsgrenze darstellt. Sie überschreitet den Rhein in Baden-Württemberg nur an wenigen Stellen entlang des Rheintales (SPELDA 1999a), während sie in NRW vom Rhein-Sieg-Kreis bis ins Sauerland vordringt. Lebt in Wäldern und Gebüschern, vorwiegend auf sauren Böden (THIELE 1968). Adulte von Oktober bis Mai zu finden (SCHUBART 1934).

Orthochordeumella pallida (ROTHENBÜHLER, 1899)

Nachweis: Bodenfallen, Handfang. Verbreitung: disjunktes Verbreitungsmuster im Bereich Frankreich, Belgien, Luxemburgs, Teilen Deutschlands und dem westlichen Alpenraum (KÖHLER et al. 2012). Eine westliche Art, deren Verbreitungsgebiet im Osten bis Österreich reicht (KURNIK 1987). Lebt meist in Wäldern (SCHUBART 1934, KÖHLER et al. 2012, KURNIK 1987). Adulte Männchen normalerweise nur im Frühjahr und Herbst zu finden (SPELDA 1991).

Diplopoda, Polydesmidae

Polydesmus angustus LATZEL, 1884

Nachweis: in den Bodenfallen und bei direkter Suche sehr zahlreich. Westeuropäisch verbreitet, von Spanien bis im Osten nach Bayern und der Mitte Sachsens (DUNGER 2005, SCHUBART 1934). In der Oberlausitz dann nur noch synanthrop (DECKER & VOIGTLÄNDER 2012). Eurytop in Wäldern, Gebüschern und auch offenem Gelände.

Polydesmus denticulatus C.L. KOCH, 1847

Nachweis: Bodenfallen, Bodenproben. Im größten Teil Europas verbreitet, darunter in ganz Deutschland. Gilt als euryök, in Wäldern und auf Kulturgelände. Nach SCHUBART (1934) in Gebüschern, Kulturgelände, Äckern, Gärten etc. Der Art wird ein "geringes Feuchtigkeitsbedürfnis" zugeschrieben (SCHUBART 1934, ALBERT 1978a). Auch auf Brachflächen, Verkehrsgrün (FRÜND & RUSZKOWSKI 1989).

Propolydesmus testaceus (C.L. KOCH, 1847)

Syn. *Polydesmus testaceus* C.L. KOCH, 1847

Nachweis: 1 ♂, 1 ♀, gefunden unter Betonbrocken am Waldrand, 22./23.10.2012. Westeuropäisch verbreitet, im Osten bis Thüringen und Sachsen-Anhalt (HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009). Besonders in offenem Gelände, Wegrändern, Wald- und Gebüschrändern, verlassenen Steinbrüchen, Bahndämmen, "kalkreiche Plätze im allgemeinen bevorzugt" (SCHUBART 1934). In Wäldern, an Standorten mit höherer Feuchtigkeit (THIELE 1968). NEUMANN (1971) fand op-

timale Bedingungen für diese Art in einem 11-jährigen Pappel-Erlen-Mischbestand.

Diplopoda, Blaniulidae

Blaniulus guttulatus (BOSC, 1792)

Nachweis: nur ein Exemplar in Bodenfalle. Im größten Teil Europas verbreitet, fehlt im Mittelerranbiet. Eingeschleppt nach Nordamerika (SCHUBART 1934). Diese Art tritt bevorzugt auf Kulturgelände auf (THIELE 1968). Verursachung von Schäden an Erdbeeren, Kartoffeln, etc. wurde behauptet, aber auch bestritten (SCHUBART 1934).

Proteroiulus fuscus (AM STEIN, 1857)

Bei den Exkursionen wurden zahlreiche Exemplare unter Rinde von verrottenden Baumstümpfen (Buche) gefunden. Die Art konnte weder mit Bodenfallen, noch mit den Bodenproben erfasst werden. Unterschiedliche Angaben zum Lebensraum: vorwiegend unter der Rinde von alten Bäumen und Totholz (KÖHLER et al. 2011, 2012, SCHUBART 1934, THIELE 1968), außerdem u.a. in Trockenrasen, Mähwiesen, Hartholz-Auwald (ZERM 1999). Tritt regelmäßig auch in Hochmooren auf (HANNIG et al. 2009, SCHUBART 1934). Bei dieser Art sind Männchen sehr selten. SCHUBART (1934) nennt für verschiedene Regionen Anteile der Männchen von 0,8–3 %. Demnach wahrscheinlich parthenogenetische Fortpflanzung.

Diplopoda, Iulidae

Allajulus nitidus (VERHOEFF, 1891)

Syn. *Cylindroiulus nitidus* (VERHOEFF, 1891)
Nachweis: Bodenfallen. West- und west-mitteleuropäisch verbreitet, im Norden bis Schweden (KIME 1990), im Osten bis Bayern noch häufig, erreicht diese Art in Sachsen ihre östliche Verbreitungsgrenze (VOIGTLÄNDER & HAUSER 1999). "Eine typische Waldart", in feuchten Wäldern auf neutralen Böden. Nur oberhalb von pH 5, massenhaft bei pH > 7. (THIELE 1968, VOIGTLÄNDER & ZULKA 2007). Manchmal aber auch auf Trockenrasen.

Brachyiulus pusillus (LEACH, 1814)

Syn. *Brachyiulus littoralis* VERHOEFF, 1898
Nachweis: Nur ein Exemplar in Bodenfalle, 4 Exemplare durch Handfang, alle relativ nah am Wasser; am Boden unter Holz und Laubstreu und in oder neben einem Myrmica- Nest. 1 Exemplar in Bodenprobe. Im größten Teil Europas außerhalb des Mittelerranbietes verbreitet, außerdem eingeschleppt nach Nordamerika (SCHUBART 1934). An synanthrope

Biotope wie Gewächshäuser, Gärtnerereien etc. und an die Nähe von Wasser gebunden. An Fluß- und Bachläufen, Ufersümpfen, Erlenbrüchen u.ä. (HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009, SCHUBART 1934). "Ein typischer Bewohner von Uferstandorten" (THIELE 1968).

Cylindroiulus britannicus (VERHOEFF, 1891).

Nachweis: In mehreren Exemplaren durch Handfang auf begrüntem Flachdach. In Nordwesteuropa und Teilen Nordeuropas verbreitet (BLOWER, 1985). Diese Art kommt in Deutschland, wie in den meisten Ländern außerhalb Großbritanniens und Irlands, nur synanthrop in Parks, Gärten und Gewächshäusern vor (HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009, SPELDA 1999a).

Cylindroiulus punctatus (LEACH, 1815)

Syn. *Cylindroiulus silvarum* (MEINERT, 1868)
Nachweis: Bodenfallen, Bodenproben und Handfang. Adulte Tiere VIII, X. U. a. in einem toten Ast eines Kirschbaumes (*Prunus avium*) in 3,5 m Höhe mehrere Exemplare. West- und Mitteleuropa, von Spanien bis Polen (HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009), im Norden bis Südschweden und Aland-Inseln (SCHUBART 1934). "Typische Waldart, die ein geringes Feuchtigkeitsbedürfnis besitzt" (REHAGE & SPÄH 1976), lebt vor allem in Totholz (DECKER & HANNIG 2011, KÖHLER et al. 2011, 2012).

Cylindroiulus caeruleocinctus (WOOD, 1864).

Syn. *Iulus londinensis* C.L. Koch, 1838, *Iulus teutonicus* POCOCK, 1900

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. Im größten Teil Europas mit Ausnahme des Mittelerranbietes und des Balkans, N-Spanien (SERRA et al. 1996). In Nordamerika eingeschleppt. (SCHUBART 1934, THIELE 1968). Auf Äckern, (Trocken-)Rasen, Schuttplätzen und im Stadtbereich auf bindigem kalkhaltigem Boden, meidet größere Wälder und sandige Böden (HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009, SCHUBART 1934). In Wiesen, Halbtrockenrasen, Hartholzau und Kalkbuchenwald gefunden (ZERM 1999).

Iulus scandinavicus (LATZEL, 1884)

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. West- und Mitteleuropa, im Osten bis West-Ungarn, im Norden bis Süd-Norwegen und -Schweden (SCHUBART 1934); Besonders in feuchten Laubwäldern, Erlenbrüchen, Gebüsch, "synanthrope Biotope meidet sie meist" (SCHUBART 1934). Sehr feuchtigkeitsbedürftig (THIELE 1968).

Megaphyllum projectum kochi (VERHOEFF, 1907)

Nachweise: Handfang, nur ein Exemplar. Von

Südosteuropa bis Mitteleuropa verbreitet stellt der Rhein die nordwestliche Verbreitungsgrenze dar. Mit Präferenz für Laubmischwälder kommt diese Art aber auch in den Moor-Heidelandschaften NRW's häufig vor (DECKER & HANNIG 2009).

Ophiulus pilosus (NEWPORT, 1842)

Syn. *Ophiulus fallax* (MEINERT, 1868)

Nachweis: Bodenfallen. In großen Teilen Europas mit Ausnahme des Mediterrangebietes. In NRW kommt diese Art im Sauerland häufig in Wäldern und Feldgehölzen vor, im Ruhrgebiet dann zunehmend in synanthropen Biotopen. Im übrigen Gebiet nur selten in Städten anzutreffen (FRÜND & RUSZKOWSKI 1989).

Tachypodoiulus niger (LEACH, 1815)

Syn. *Tachypodoiulus albipes* (C.L. KOCH, 1838)

Nachweis: Bodenfallen und Handfang. Westeuropäisch bis west-mitteleuropäisch verbreitet, von Spanien bis Ostdeutschland und den Alpen handelt es sich um eine euryöke Waldart mit Präferenz für kalkhaltige Böden und anstehendes Gestein (THIELE 1968, HAUSER & VOIGTLÄNDER 2009).

5. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit wurden in Bodenfallen fünf Arten Chilopoda und 13 Arten Diplopoda gefunden. Durch direkte Suche konnten weitere sechs Chilopoden- und sechs Diplopoden-Arten gefunden werden. Vier Arten wurden nur durch die Bodenfallen nachgewiesen.

Nach DECKER & HANNIG (2011) kommen in NRW 40 Arten der Chilopoda und 60 Arten der Diplopoda vor. Für Blatt 4908 der Topographischen Karte 1:25000, auf dem das in der vorliegenden Arbeit untersuchte Gebiet liegt, ist die Zahl von 12 Myriapoden-Arten angegeben. (inkl. einem Teil der in dieser Untersuchung vorliegenden Arten). Bisher waren 9 Arten durch THIELE (1968) bekannt, *Glomeris marginata*, *G. intermedia* (LATZEL, 1884), *Mycogona germanica* (VERHOEFF, 1892) (syn. *Orthochordeuma germanicum*), *Polydesmus denticulatus*, *Nemasoma varicorne* C.L. KOCH, 1847, *Bianiulus guttulatus*, *Allajulus nitidus* (syn. *Cylindroiulus nitidus*), *Cylindroiulus punctatus* und *Julus scandinavius*. In Leverkusen (Blatt 4907) stellten KAPPES et al. (2007) vier Arten fest: *Cylindroiulus latestriatus* (CURTIS, 1845), *Craspedosoma rawlini*, *Julus scandinavius* und *Polydesmus* sp.

Der in Gronenborn festgestellte Artenbestand entspricht im wesentlichen den Erwartungen. Keine der 15 bei DECKER & HANNIG (2011) genannten eingeschleppten Arten ist vertreten.

Von den elf Chilopoda-Arten sind alle ungefährdet (VOIGTLÄNDER et al. 2011). 18 Diplopoda-Arten sind ungefährdet, *Orthochordeumella pallida* ist als "D" (Daten unzureichend) eingestuft (DECKER & HANNIG 2011, VOIGTLÄNDER et al. 2011).

Es ist bekannt, dass neben Bodenfallen durch direkte Suche ("Handaufsammlungen") weitere Arten nachgewiesen werden können. KORSÓS (1997) fand in der Drava-Region in Ungarn 30 Arten, von denen 15 in einer früheren Untersuchung mit Bodenfallen erfaßt wurden, und weitere 15 wurden durch direkte Suche ("specialist collection") gefunden. DECKER & HANNIG (2009) konnten im NSG "Venner Moor" in NRW neun von 24 Arten nur durch Handaufsammlungen nachweisen, sechs Arten ausschließlich durch Bodenfallenfänge.

THIELE (1968) listet für das Rheinland 42 Diplopoden-Arten auf, davon neun für das Meßtischblatt 4908 (s. o.). Von den bei THIELE (1968) genannten Arten wurden *Glomeris intermedia*, *Mycogona germanica* und *Nemasoma varicorne* in Gronenborn nicht nachgewiesen. Bei einer Nachsuche wäre aber zumindest *N. varicorne* noch für das NSG Gronenborn zu erwarten.

In verschiedenen Wäldern bei Wuppertal fand ALBERT (1978 a, b) zehn Chilopoden-Arten und 12 Diplopodenarten. In der vorliegenden Untersuchung wurden elf Arten Chilopoda festgestellt, aber nur fünf Arten sind in beiden Gebieten gefunden worden: *Lithobius dentatus*, *Cryptops parisi*, *Strigamia acuminata*, *Schendyla nemorensis*, *Geophilus flavus*. Von den 12 Diplopoden aus Wuppertal ist eine Art nicht bestimmt ("Craspedosomatidae oder Orobainosomatidae"), von den übrigen kommen neun auch in Gronenborn vor. Die beiden nicht in Gronenborn gefundenen Arten sind *Glomeris intermedia* und *Mycogona germanica*.

Im Stadtgebiet von Bonn-Bad Godesberg kommen nach einer 1987 durchgeführten Untersuchung mit Bodenfallen und Quadratproben 14 Arten der Chilopoda und 25 Arten der Diplopoda vor (FRÜND 1989, FRÜND & RUSZKOWSKI 1989), darunter einige synanthrope Arten, die in naturnahen Habitaten nicht vorkommen. Demgegenüber sind von den Arten aus Gronenborn drei Chilopoda-Arten und drei Diplopoden nicht in Bad Godesberg gemeldet. Von diesen sind *Stigmatogaster subterraneus* und *Proteroiulus fuscus* auch in Gronenborn nicht durch Fallen und Bodenproben erfaßt worden, sondern durch direkte Suche.

Es kann angenommen werden, daß die meisten in Gronenborn vorkommenden Arten mit den verschiedenen Fangmethoden erfaßt worden sind. Einige weitere Arten könnten vielleicht noch durch gezielte Suche zu anderen Jahreszeiten gefunden werden.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Dr. WALTER HÜTHER für die Überlassung der Daten und Exemplare aus den Bodenproben, und bei der Unteren Landschaftsbehörde der Stadt Leverkusen bedanken wir uns für die Genehmigung zum Fang von Insekten, bei der LNU-Ortsgruppe Leverkusen für regelmäßige Pflege des Gebietes.

Literatur

- ALBERT, A.M. (1978a): Bodenfallenfänge von Diplopoden und Isopoden in Wuppertaler Wäldern (MB 4708/09). – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal **31**, 46–49. Wuppertal.
- ALBERT, A.M. (1978b): Bodenfallenfänge von Chilopoden in Wuppertaler Wäldern (MB 4708/09). – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal **31**, 41–45. Wuppertal.
- BLOWER, J. G. (1985): Millipedes. Keys and notes for the identification of the species. – Synopses of the British Fauna **35**, 1–242. London.
- DECKER, P. & HANNIG, K. (2009): Die Hundert- und Tausendfüßer (Chilopoda, Diplopoda) des Venner Moores bei Senden (Nordrhein-Westfalen, Kreis Coesfeld). – Natur und Heimat **69** (2), 59–67.
- DECKER, P., SCHMIDT, C. & HANNIG, K. (2009): Die Hundertfüßer und Tausendfüßer (Myriapoda, Chilopoda, Diplopoda) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen), in: HANNIG, KARSTEN, OLTHOFF, MATHIAS, WITTIEN, K. & ZIMMERMANN, T. (Hrsg.): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Borkenberge. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **72** (2), 469–478.
- DECKER, P. & HANNIG, K. (2011): Checkliste der Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) Nordrhein-Westfalens. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **73**, 1–48.
- DECKER, P. & VOIGTLÄNDER, K. (2012): Für die Oberlausitz seltene Tausendfüßer. – Berichte der naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **20**, 135–136.
- DUNGER, W. (2005): Myriapods in mid-eastern Germany. – Peckiana **4**, 35–48.
- EASON, E.H. (1982): A review of the north-west European species of Lithobiomorpha with a revised key to their identification. – Zoological Journal of the Linnean Society **74**, 9–33.
- FRÜND, H.C. (1989): Untersuchungen zur Biologie städtischer Böden. 5. Epigäische Raubarthropoden. – Poster zu Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Essen 1988) **18**, 201–209.
- FRÜND, H.C. & RUSZKOWSKI, B. (1989): Untersuchungen zur Biologie städtischer Böden. 4. Regenwürmer, Asseln und Diplopoden. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **18**, 193–200.
- HANNIG, K., KERKERING, C., SCHÄFER, P., DECKER, P., SONNENBURG, H., RAUPACH, M. & TERLUTTER, H. (2009): Kommentierte Artenliste zu ausgewählten Wirbelosengruppen (Coleoptera: Carabidae, Hydrobiidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydrophilidae; Heteroptera; Hymenoptera: Formicidae; Crustacea: Isopoda; Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) des NSG „Emsdettener Venn“ im Kreis Steinfurt (Nordrhein-Westfalen). – Natur und Heimat **69** (1), 1–29.
- HAUSER, H. (2004): Untersuchungen zur Systematik und Biogeografie der *Craspedosoma rawlinsii* Leach-Gruppe (Diplopoda: Chordeumatida: Craspedosomatidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **9**, 1–32.
- HAUSER, H. & VOIGTLÄNDER, K. (2009): Doppelfüßer (Diplopoda) Ostdeutschlands, in: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN) (Hrsg.) 1. Aufl., 1–109.
- HOESS, R. (2000): Bestimmungsschlüssel für die *Glomeris*-Arten Mitteleuropas und angrenzender Gebiete. – Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern **13**, 3–20.
- JEEKELE, C.A.W. (1964): Beitrag zur Kenntnis der Systematik und Ökologie der Hundertfüßer (Chilopoda) Nordwestdeutschlands. – Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg, N.F. **8**, 111–153.
- KAPPES, H., LAY, R. & TOPP, W. (2007): Changes in different trophic levels of litter-dwelling macrofauna associated with giant knotweed. – Ecosystems **10**, 734–744 + appendix 1–2.
- LINDNER, E. N. (2007): Einige Anmerkungen zum Vorkommen von *Stigmatogaster subterraneus* (Shaw, 1789) und *Henia vesuviana* (Newport, 1845) (Chilopoda: Geophilida) in Deutschland sowie Überblick über deren Verbreitung in Europa. – Schubartiana **2**, 49–56.
- KIME, R. D. (1990): A provisional atlas of European myriapods. Part 1. – Fauna Europaea Evertebrata **1**, 1–109.
- KÖHLER, F., DECKER, P., DOCZKAL, D., FRITZ-KÖHLER, W., GROH, K., GÜNTHER, H., HAAS, F., HÖRREN, T., KREUELS, M., MERTENS, W., MUSTER, C., NEU, P. J., RÖMBKE, J. & ULITZKA, M. (2011): Gliedertiere, Schnecken und Würmer in Totholzgesieben im Naturwaldreservat „Enneschte Bësch“ (Arthropoda, Gastropoda, Annelida) (2007-2009), in: MURAT, D. (ed.): Zoologische und botanische Untersuchungen „Enneschte Bësch“ 2007-2010. – Naturwaldreservate in Luxemburg **8**, 136–187.
- KÖHLER, F., DECKER, P., DOCZKAL, D., FRITZ-KÖHLER, W., GROH, K., GÜNTHER, H., HÖRREN, T., KREUELS, M., MERTENS, W., MUSTER, C., NEU, P. J., RÖMBKE, J. & ULITZKA, M. (2012): Gliedertiere, Schnecken und Würmer in Totholzgesieben im Naturwaldreservat „Beetebuerger Bësch“ (Arthropoda, Gastropoda, Annelida) (2007-2008), in: MURAT, D. (ed.): Zoologische und botanische Untersuchungen „Beetebuerger Bësch“ 2005–2011. – Naturwaldreservate in Luxemburg **9**, 130–171.

- KOREN, A. (1986): Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol. Teil 1 Geophilomorpha, Scolopendromorpha. – Carinthia II, Sonderheft **43**, 1–85.
- KOREN, A. (1992): Die Chilopodenfauna von Kärnten und Osttirol. 2. Lithobiomorpha. – Carinthia II, Sonderheft **52**, 1–138.
- KORSÓS, Z. (1997): The millipede fauna of the Dráva region, southern Hungary (Diplopoda). – Entomologica Scandinavica Supplement **51**, 219–224. Lund.
- KURNIK, I. (1987): Studien an Chordeumatida (Diplopoda): ♀ – Genitalmorphologie und Verbreitung der Chordeumatidae Österreichs. – Zoologische Jahrbücher Systematik **114**, 269–288.
- LESNIEWSKA, M. (2004): Distribution of *Cryptops parisi* Brolemann, 1920 (Chilopoda, Scolopendromorpha) in Poland. – Fragmenta Faunistica, **47** (2): 89–95.
- MEYER, S. L. (1987) Hydrobiologische und ökologische Untersuchungen eines wiedervernässten Feuchtgebietes im Bereich der Bergischen Randhöhen unter besonderer Berücksichtigung von Flora und Vegetation. – Schriftliche Hausarbeit vorgelegt im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Primarstufe, Köln.
- NEUMANN, U. (1971): Die Sukzession der Bodenfauna (Carabidae [Coleoptera], Diplopoda und Isopoda) in den forstlich rekultivierten Gebieten des Rheinischen Braunkohlenreviers. – Pedobiologia **11**, 193–226.
- REHAGE, H.-O. & SPÄH, H. (1976): Asseln (Isopoda) und Doppelfüßler (Diplopoda) aus dem NSG Heiliges Meer bei Hopsten in Westfalen. – Natur und Heimat **39**, 119–125.
- ROSENBERG, J. (1989): Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Erdläufer (Geophilomorpha) anhand der Coxalporen. – Acta Biologica Benrodis **1**, 133–141.
- SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda. I. Diplopoda. – Die Tierwelt Deutschlands **28**, i–vii + 1–318. Jena.
- SERRA, A., VICENTE, M.C. & MATEOS, E. (1996): Étude des communautés de myriapodes (Chilopoda et Diplopoda) des forêts prépyrénéennes (Huesca, Espagne). – Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle **169**, 187–204. Paris.
- SPELDA, J. (1991): Zur Faunistik und Systematik der Tausendfüßler (Myriapoda) Südwestdeutschlands. – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde Württemberg **146**, 211–232. Stuttgart.
- SPELDA, J. (1999a): Verbreitungsmuster und Taxonomie der Chilopoda und Diplopoda Südwestdeutschlands. Diskriminanzanalytische Verfahren zur Trennung von Arten und Unterarten am Beispiel der Gattung *Rhymogona* Cook, 1896 (Diplopoda: Chordeumatida: Craspedosomatidae). Teil 2. – Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Naturwissenschaften der Universität Ulm: 1–324.
- SPELDA, J. (1999b): Ökologische Differenzierung südwestdeutscher Steinläufer (Chilopoda: Lithobiida). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **29**, 389–395.
- THIELE, H.U. (1968): Die Diplopoden des Rheinlandes. – Decheniana, Bd **120**: Heft 1/2: 343–366.
- VOIGTLÄNDER, K. (2006): Habitat preferences of selected Central European centipedes. – Peckiana **4** (2005), 163–179.
- VOIGTLÄNDER, K. & HAUSER, H. (1999): Fortschritte in der Kenntnis der Diplopoden der Oberlausitz. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **7–8**, 105–117.
- VOIGTLÄNDER, K. & ZULKA, K. P. (2007): Diplopoden und Chilopoden des Nationalparks Hainich/Thüringen. – Ergebnisse einer Sammelexkursion des Arbeitskreises deutschsprachige Myriapodologen. – Entomologische Nachrichten und Berichte **51** (1), 44–48.
- VOIGTLÄNDER, K., REIP, H. S., DECKER, P. & SPELDA, J. (2011): Critical reflections on German Red lists of endangered myriapod species (Chilopoda, Diplopoda) (with species list for Germany). – International Journal of Myriapodology, **6**: 85–105.
- ZAPPAROLI, M. & TESTA, G. (1995): Chilopodi dell'Abruzzo Teramano (Chilopoda). – Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia **49** (3–4), 27–43.
- ZERM, M. (1999): Vorkommen und Verteilung von Tausendfüßern, Hundertfüßern, Zwergfüßern (Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda, Symphyla) und Landasseln (Isopoda: Oniscidea) in den Auen des Unteren Odertals. – Limnologie aktuell **9**, 197–210.

Anschrift der Autoren:

Dr. CHRISTIAN SCHMIDT, Güterbahnhofstraße 1, D-01465 Langebrück;
E-Mail: Christian.Schmidt@senckenberg.de
PETER DECKER, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, Am Museum 1, D-02826 Görlitz; E-Mail: Peter.Decker@senckenberg.de
HELMUT KINKLER, Schellingstraße 2, D-51377 Leverkusen;
E-Mail: helmut.kinkler@versanet-online.de.