

Die Hundert- und Tausendfüßer (Chilopoda, Diplopoda) des Venner Moores bei Senden (Nordrhein-Westfalen, Kreis Coesfeld)

Peter Decker, Mainz & Karsten Hannig, Waltrop

1 Einleitung

Die Diplopoden und Chilopoden wurden in der Vergangenheit eher stiefmütterlich behandelt und nur von vergleichsweise wenigen Personen bearbeitet. Die Faunistik dieser beiden Tierklassen steckt in weiten Teilen Deutschlands noch immer in den Kinderschuhen. Baden-Württemberg kann durch die Arbeiten von SPELDA (1999a, 2006) als das am besten kartierte Bundesland bezeichnet werden. Darüber hinaus liegt nur für Bayern eine weitere Checkliste vor (SPELDA 2006), während Rote Listen für folgende Bundesländer erstellt wurden: Bayern (SPELDA 2004), Sachsen-Anhalt (VOIGTLÄNDER 2004a, b) und Baden-Württemberg (SPELDA 1999b).

In Nordrhein-Westfalen besteht zu der gesamtdefizitären Datenlage der Myriapodenfauna ebenfalls noch ein Datengefälle, wobei der „Großteil“ der Publikationen mit Myriapoden-Beteiligung aus dem nördlichen Rheinland stammt (ALBERT 1978a, b, BECKER 1975, 1977, BROCKSIEPER 1976, BRONEWSKI 1991, FRÜND 1989, 1990, FRÜND & RUSZOWSKI 1989, JEEKEL 1964, SPÄH 1979, THIELE 1968, VERHOEFF 1895, 1896), während aus dem westfälischen Landesteil nur einzelne Arbeiten vorliegen (BEYER 1932, FRÜND et al. 1997, PEUS 1932, REHAGE & SPÄH 1976, VERHOEFF 1934, WEBER 1991).

Auch aus den zahlreichen Moor- und Heiderelikten des Münsterlandes existieren nur wenige publizierte Aufsammlungen aus dem Weißen Venn (Velener Moor) (PEUS 1932), dem NSG Heiliges Meer bei Hopsten (REHAGE & SPÄH 1976), dem Emsdettener Venn (HANNIG et al. 2009, PEUS 1932) sowie dem Truppenübungsplatz Haltern-Borkenberge (DECKER et al. 2009).

Während die pflanzensoziologische Entwicklung des im Kreis Coesfeld bei Senden gelegenen NSG „Venner Moor“ verhältnismäßig gut dokumentiert ist (LIMPRICHT 1949, 1950, 1953, RUNGE 1940, 1958, SADOWSKI 1998, THOMAS 1983, WILKENS 1955, WITTIG 1980), liegen zur Wirbellosenfauna mit Ausnahme der Laufkäfer (HANNIG 2008) großteils nur ältere Angaben bzw. Einzelmeldungen vor (z.B. Großschmetterlinge: u.a. AUGUSTIN 2003, BEYER 1940, HANNIG 1997, HARKORT 1971, SCHÄFER 1974; Wanzen: BERNHARDT 1986); die Bearbeitung der dort vorkommenden Hundert- und Tausendfüßer stand hingegen noch aus.

Zudem ist die vorliegende Arbeit über das Venner Moor auch überregional als Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung der Diplopoden und Chilopoden in Westfalen zu werten.

2 Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Naturschutzgebiet Venner Moor (148 ha) befindet sich ca. 2 km östlich der Gemeinde Senden und grenzt nördlich an den Dortmund-Ems-Kanal (MTB 4111/1; Blatt Ottmarsbocholt). „Noch Mitte des 19. Jhd. hatte das ehemalige Hochmoor eine Ausdehnung von über 280 ha und war eine offene, weitgehend baumlose Fläche. Das Moorwachstum konnte hier vor etwa 4000 Jahren auf eiszeitlichen Sanden in einer abflusslosen Senke beginnen. Die Torfmächtigkeit erreichte bis zu 3 Meter. In früheren Jahrhunderten wurde das Moor durch Hand-Torfstich abgetorft und entwässert. [...] Erst um 1964 wurde die Torfnutzung ganz aufgegeben. 1882 wurde mit dem Bau des Dortmund-Ems-Kanals der nördliche Teil durchschnitten und das Moor nochmals tiefgreifend entwässert. Es war zu diesem Zeitpunkt bis auf eine nur noch 4 ha Restfläche abgetorft. Große Flächen waren verheidet oder mit Birken und Kiefern bewaldet. Bereits seit den 1960er Jahren werden vom Forstamt Maßnahmen durchgeführt, die eine Regeneration des Moores einleiten. Nach Schließung der Entwässerungsgräben haben sich die im Zentrum liegenden sechs großen Torfstiche mit Wasser gefüllt“ (STEPHAN et al. 2006). Das Venner Moor ist heute zum Großteil von Birkenmischwald und Birkenbruchwald bedeckt. Besonders in den südlichen und östlichen Randbereichen des Venner Moores finden sich Eichenmischwald, Fichtenforst, Buchenwald und Eichen-Hainbuchenwald. Eine Karte des Untersuchungsgebietes und der verschiedenen Biotoptypen ist STEPHAN et al. (2006) zu entnehmen.

2.2 Untersuchungszeitraum und Fangmethodik

Vom 27.04.2007 bis zum 01.08.2007 wurde die Spinnenfauna in ausgewählten Flächen des NSG Venner Moor mittels 32 modifizierten Bodenfallen nach BARBER (1931) untersucht (BUCHHOLZ & MATTES 2007), wobei die angefallenen Laufkäfer (vgl. HANNIG 2008) sowie Myriapoden-Beifänge mit zur Auswertung kamen. Ergänzend dazu wurden an zwei Terminen in 2007 sowie einem Termin in 2008 Handaufsammlungen durchgeführt, um das vorgefundene Artenspektrum methodisch zu ergänzen. Neben den ehemaligen Hochmoorflächen wurden u.a. Kiefernforst, Moorbirkenwald, Feuchtheide, Laubmischwald sowie eine Fichtenkahlschlagsfläche beprobt.

2.3 Nomenklatur und Systematik

Die verwendete Systematik und Nomenklatur der vorliegenden Arbeit richten sich nach SPELDA (2006). Für die Determination der Tiere wurde folgende Literatur herangezogen:

Diplopoda:	SCHUBART (1934) und BLOWER (1985)
Chilopoda:	EASON (1964, 1982) und KOREN (1986, 1992)

3 Ergebnisse und Diskussion

Es konnten für das Venner Moor insgesamt 14 Diplopoden- und 10 Chilopoden-Arten aus 339 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 1), wobei der Großteil als euryök bezeichnet werden kann und eine Präferenz für Wälder aufweist. Hierbei resultierten 130 Individuen aus den Bodenfallen-Beifängen, während 209 Exemplare aus den Handaufsammlungen stammten. Mit Hilfe der manuellen Fangmethoden konnte das Artenspektrum um die folgenden neun Arten ergänzt werden: *Lithobius melanops*, *Cryptops hortensis*, *Strigamia acuminata*, *Geophilus truncorum*, *Schendyla nemorensis*, *Proteroiulus fuscus*, *Nemasoma varicorne*, *Cylindroiulus latestriatus* und *Mycogona germanica*. Hierin zeigt sich auch die Notwendigkeit, die standardisierten Bodenfallenfänge zur Erfassung der Diplopoden und Chilopoden methodisch durch Handaufsammlungen zu ergänzen, da die Fallenstandorte oftmals nicht alle Biotoptypen abdecken und z.B. die in Totholz oder unter Rinde vorkommenden Arten in Bodenfallen unterrepräsentiert sind.

Tab. 1: Abundanzverteilung der im NSG „Venner Moor“ vorgefundenen Hundert- und Tausendfüßerarten auf die Untersuchungsflächen sowie Nachweismethodik (Bodenfallen = BF, Handaufsammlungen = HF).

Taxon	Kiefernforst	Fichten- kahlschlag	Mischwald	Randlage Moor	Moorfläche	Heidefläche	Birkenwald	Rhododendron- Anpflanzung	Σ Individuen
	BF + HF	HF	BF + HF	HF	BF	BF	BF	HF	
Chilopoda									
Henicopidae									
<i>Lamyctes emarginatus</i> (Newport 1844)	-	-	-	-	-	5	-	-	5
Lithobiidae									
<i>Lithobius crassipes</i> L. Koch, 1862	-	-	1	-	-	-	1	1	3
<i>Lithobius dentatus</i> C.L. Koch, 1844	12	-	-	-	1	3	7	-	23
<i>Lithobius forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	4	23	-	-	2	1	1	32
<i>Lithobius melanops</i> Newport, 1845	-	1	6	-	-	-	-	-	7
<i>Lithobius muticus</i> C.L. Koch, 1847	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Cryptopidae									
<i>Cryptops hortensis</i> Donovan, 1810	1	2	15	2	-	-	-	6	26
Schendyliidae									
<i>Schendyla nemorensis</i> (C.L. Koch, 1837)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Geophilidae									
<i>Geophilus truncorum</i> Bergsøe & Meinert, 1866	-	-	7	-	-	-	-	1	8

Linotaeniidae									
<i>Strigamia acuminata</i> (Leach, 1815)	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Diplopoda									
Glomeridae									
<i>Glomeris marginata</i> (Villers, 1789)	-	2	6	-	1	3	10	-	22
Blaniulidae									
<i>Proteroiulus fuscus</i> (Am Stein, 1857)	-	3	5	-	-	-	-	20	28
Nemasomatidae									
<i>Nemasoma varicorne</i> C.L. Koch, 1847	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Julidae									
<i>Julus scandinavus</i> Latzel, 1884	-	-	-	-	1	-	3	-	4
<i>Leptoiulus proximus</i> (Nemec, 1896)	6	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Cylindroiulus latestriatus</i> (Curtis, 1845)	-	-	2	-	-	-	-	1	3
<i>Cylindroiulus punctatus</i> (Leach, 1815)	5	5	17	4	-	-	6	22	59
<i>Megaphyllum projectum</i> Verhoeff, 1894	2	3	3	-	-	3	6	-	17
<i>Tachypodoiulus niger</i> (Leach, 1814)	-	1	5	-	-	-	1	2	9
<i>Ommatoiulus sabulosus</i> (Linnaeus, 1758)	8	-	-	-	-	4	2	-	14
Chordeumatidae									
<i>Mycogona germanica</i> (Verhoeff, 1892)	-	1	2	-	-	-	-	-	3
Craspedosomatidae									
<i>Craspedosoma rawlini</i> Leach, 1815	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Polydesmidae									
<i>Polydesmus angustus</i> Latzel, 1884	5	11	8	-	-	3	20	4	51
<i>Polydesmus denticulatus</i> C.L. Koch, 1847	1	-	-	-	-	2	9	-	12
Σ Individuen	42	33	103	6	3	27	66	59	339
Σ Arten Gesamt = 24	10	10	15	2	3	9	11	10	

Die insgesamt 24 nachgewiesenen Arten stellen ca. ein Viertel der aus Nordrhein-Westfalen bekannten rund 100 Chilopoden- und Diplopodenarten dar, wobei die Artenvielfalt auf die Lebensraumdiversität im NSG „Venner Moor“ zurückzuführen ist.

Mit insgesamt 15 festgestellten Arten stellte der Mischwald die artenreichste Fläche im Venner Moor dar, während auf der ehemaligen Hochmoorfläche (*Lithobius dentatus*, *Glomeris marginata*, *Julus scandinavus*) und in deren unmittelbaren Randgebieten (*Cryptops hortensis*, *Cylindroiulus punctatus*) die wenigstens Arten nachgewiesen werden konnten. Da Hundert- und Tausendfüßer Moore bzw. deren Kernflächen aufgrund der extremen Lebensraumparameter, insbesondere des sauren Milieus, meiden, sind nur wenige Arten in der Lage, diese Bedingungen zu tolerieren. Tyrphobionte Arten existieren nach heutigem Wissensstand nicht (SPELDA & RAHMANN 1995).

Von *Leptoiulus proximus* liegen bisher keine publizierten Nachweise aus Nordrhein-Westfalen vor. Im Südwesten Deutschlands dringt diese osteuropäische Art durch das Maintal nach Westen vor (HAACKER 1968a), wobei der bisher westlichste bekannte Fundort in Deutschland linksrheinisch im Lennebergwald bei Mainz liegt (FELDMANN 1993). In der nördlichen Hälfte Deutschlands liegt die bekannte Westgrenze bei Hamburg und Neumünster, wobei die Art besonders im Osten Schleswig-Holsteins noch recht häufig vorkommt (SCHUBART 1934). BERG (2002) konnte *L. proximus* in Voltherbroek bei Weerselo in der niederländischen Provinz Overijssel erstmalig für die Niederlande nachweisen, nur ca. 10 km von der deutsch-niederländischen Grenze entfernt. Dieser Nachweis liegt weit abseits des bisher bekannten Areals (zur Verbreitung vgl. BERG 2002) und stellt das westlichste bekannte Vorkommen dieser Art in Europa dar. Der Fund im Venner Moor sowie ein zusätzlicher Nachweis aus einem Eichenmischwald bei Waltrop (NRW, Kreis Recklinghausen, leg. Hannig), zeigen, dass *L. proximus* auch in Nordwestdeutschland vorkommt und schließt damit provisorisch die bestandene Verbreitungslücke. Mit weiteren Nachweisen dieser Art in der Westfälischen Bucht ist in Zukunft zu rechnen. Die Art wurde nur im Kiefernforst des Venner Moores nachgewiesen (Bodenfallen und Handfang, siehe Tab. 1). Sie lebt nach SCHUBART (1934) „[...] besonders in Wäldern, sowohl in Misch- und Kiefernwäldern wie in Erlenbrüchen und Laubwäldern, zeigt also gegenüber dem Feuchtigkeitsgehalt große Anpassungsfähigkeit“.

Für Nordrhein-Westfalen liegen von *Cylindroiulus latestriatus* nur wenige Meldungen vor (HANNIG et al. 2009, PETERS 1984, SCHÜSSELER 1991). Die Art kommt meist auf sandigen Böden vor (BLOWER 1985, HAACKER 1968b) und wurde im Venner Moor im Mischwald auf sandigem Untergrund sowie in einem Rhododendronbestand mittels Handaufsammlungen nachgewiesen.

Die für *Megaphyllum projectum* von SCHUBART (1934) beschriebene Petrophilie und Kalkliebe kann für das Venner Moor nicht bestätigt werden. HAACKER (1968b) fand die xerophile Art im Rhein-Main-Gebiet auf Böden mit einem pH-Wert von 4,1-7,3. *M. projectum* kommt in Nordrhein-Westfalen relativ stetig in den Moor-Heide-Gebieten vor, wie Untersuchungen aus dem „Emsdettener Venn“ im Kreis Steinfurt (HANNIG et al. 2009) sowie unveröffentlichte Daten aus dem „Borghorster Venn“ bei Steinfurt, dem NSG „Boltenmoor“ bei Münster und den NSG's „Amtsvenn-Hündfelder Moor“ im Kreis Borken zeigen konnten. Die Art trat mit der ebenfalls xerophilen Spezies *Ommatoiulus sabulosus* im Venner Moor vor allem in den trockenen und offenen Flächen des Kiefernforstes, der Heidefläche sowie dem benachbarten Birkenwald auf, wobei *M. projectum* auch noch in der Fichtenkahl-schlagsfläche und im Mischwald nachzuweisen war.

Bemerkenswert sind die Funde von *Mycogona germanica*. Die Art ist ein Bewohner der mitteleuropäischen Mittelgebirge und es existieren bisher keine Meldungen aus der planaren Höhenstufe. VERHOEFF (1892) gibt einen Fund eines Männchens dieser Art „...bei Bonn...“ an. Dieses stammte allerdings aus der Löwenburg-Schlucht im nahe gelegenen Siebengebirge und stellte gleichzeitig den Erstfund eines Männchens dieser Spezies dar (VERHOEFF 1896). Nachweise von *M. germanica* aus den

oben genannten Mooren fehlen. Die Art wurde im Untersuchungsgebiet sowohl auf einem Fichtenkahlschlag als auch in der Nähe eines Fichtenbestandes gefunden. Bei *M. germanica* besteht eine klare Präferenz für Fichtenwälder (SPELDA 1999a). Da die Fichte nicht zur natürlichen Vegetation der Nordeutschen Tiefebene gehört, ist das Vorkommen dieser Art wahrscheinlich auf Verschleppung durch Forstwirtschaft zurückzuführen.

Das Vorkommen der rein parthenogenetischen Art *Lamyctes emarginatus* scheint im Untersuchungsgebiet nur auf die Heidefläche beschränkt zu sein. Die Art kommt in Heidelandschaften, auf Viehweiden, auf Ackerland, in Wäldern sowie an Flussufern vor (EASON 1964), tritt aber auch häufig synanthrop auf (SPELDA 1999a). SPELDA & RAHMANN (1995) konnten *L. emarginatus* auch im Hochmoorkomplex des Wurzacher Riedes (Baden-Württemberg, Landkr. Ravensburg) nachweisen.

Ebenfalls nur auf der Heidefläche wurde *Lithobius muticus* mit 2 Exemplaren nachgewiesen (Tab. 1). Nach VOIGTLÄNDER (2005) bevorzugt *L. muticus* eindeutig trockenere Habitate, unabhängig von der Vegetationsbedeckung, während SPELDA (1999c) sie als Saumart bezeichnet, die im Wald weniger häufig auftritt.

Danksagung:

Herrn S. Buchholz (Münster) danken wir für die Überlassung umfangreichen Beifangmaterials und der ULB des Kreises Coesfeld sei für die erforderliche Genehmigung gedankt. Frau N. Laufer (Mainz) danken die Autoren für weiterführende Hilfestellungen. Ein besonderer Dank gebührt Herrn Dr. J. Spelda (Petershausen) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur:

- ALBERT, A. M. (1978a): Bodenfallenfänge von Chilopoden in Wuppertaler Wäldern (MB 4708/09). - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal, **31**: 41-45. - ALBERT, A. M. (1978b): Bodenfallenfänge von Diplopoden und Isopoden in Wuppertaler Wäldern (MB 4708/09). - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal, **31**: 46-49. - AUGUSTIN, A. (2003): Die Tagfalter des Kreises Coesfeld und der angrenzenden Davertbereiche (Lep., Rhopalocera et Hesperiiidae) – Bestandsaufnahme von 1998 bis 2003. – Melanargia, **15** (3): 85 – 158, Krefeld. - BARBER, H. S. (1931): Traps for cave inhabiting insects. - J. Mitchel. Soc., **46**: 259 – 266. - BECKER, J. (1975): Art und Ursachen der Habitatbindung von Bodenarthropoden (Carabidae [Coleoptera], Diplopoda, Isopoda) xerothermer Standorte in der Eifel. - Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz, Beiheft **4**: 89-140. - BECKER, J. (1977): Die Trockenrasenfauna des Naturschutzgebietes Stolzenburg (Nordeifel). – Decheniana, **130**: 101-113. - BERG, M. (2002): De miljoenenpoten *Mycogona germanicum* en *Leptoiulus proximus*, nieuw voor de fauna van Nederland (Myriapoda: Diplopoda). – Nederlandse Faunistische Mededelingen, **16**: 63-68. - BERNHARDT, K.-G. (1986): Heteropteren-Funde aus dem NSG „Venner Moor“ (Kreis Coesfeld). – Natur u. Heimat, **46** (1): 1-10, Münster. - BEYER, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde: 9-58. - BEYER, H. (1940): Der Heidekrautspinner *Orgyia ericae* im Venner Moor. – Natur und Heimat, **7**: 49 – 51,

Münster. - BLOWER, J. G. (1985): Millipedes. Keys and notes for the identification of the species. – Synopses of the British Fauna, **35**: 1-242. - BROCKSIEFER, I. (1976): Isopoden und Diplopoden des Naturparks Siebengebirge. – Decheniana, **129**: 76-84. - BRONEWSKI, M. von (1991): Die Chilopoden- und Diplopodenfauna des Burgholzgebietes in Solingen-Gräfrath. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal, **44**: 34-43. - DECKER, P., SCHMIDT, C. & HANNIG, K. (2009): Die Hundertfüßer und Tausendfüßer (Myriapoda, Chilopoda, Diplopoda) des Truppenübungsplatzes Borkenberge bei Haltern (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & ZIMMERMANN, T. (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenwelt des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, in Vorbereitung. - EASON, E. H. (1964): The Centipedes of the British Isles. - Frederick Warne & Co.Ltd: 1-294. - 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** (1): 9-33. - FELDMANN, R. (1993): Die Bodenmakrofauna im Lennebergwald. 2. Die Makrosaprophagen (Enchytraeidae, Lumbricidae, Isopoda, Diplopoda, Dipterenlarven). - Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **31**: 327-348. - FRÜND, H.-C. (1989): Untersuchung zur Biologie städtischer Böden. 5. Epigäische Raubarthropoden. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, **18**: 201-209. - FRÜND, H.-C. (1990): Zur bodennahen Fauna in Straßen-Baumscheiben verschiedener Gestaltung. - Natur und Landschaft, **65**: 597-599. - FRÜND, H.-C. & RUSZOWSKI, B. (1989): Untersuchung zur Biologie städtischer Böden. 4. Regenwürmer, Asseln und Diplopoden. - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, **18**: 193-200. - FRÜND, H.-C., BALKENHOL, B. & RUSZOWSKI, B. (1997): Chilopoda in forest habitat-islands in north-west Westphalia, Germany. - In: Enghoff, H. (Ed.): Many-legged animals - A collection of papers on Myriapoda and Onychophora - Entomologica scandinavica, Supplement **51**: 107-114. - HAACKER, U. (1968a): Die Diplopoden des Rhein-Main-Gebietes. - Senckenbergiana biologica, **49** (1): 31-38. - HAACKER, U. (1968b): Deskriptive, experimentelle und vergleichende Untersuchungen zur Autökologie rhein-mainischer Diplopoden. – Oecologia, **1**: 87-129. - HANNIG, K. (1997): Beitrag zur Macrolepidopterenfauna des Kreises Coesfeld (Nordrhein-Westfalen) (I). Bemerkenswerte Macrolepidopteren-Beobachtungen 1988 - 1996. - Melanargia, **9** (1): 13 - 21. - HANNIG, K. (2008): Die Laufkäferfauna (Col., Carabidae) des Venner Moores bei Senden (Nordrhein-Westfalen, Kr. Coesfeld). - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen, **23** (2): 25-41. - HANNIG, K., KERKERING, C., DECKER, P., SONNENBURG, H., RAUPACH, M., SCHÄFER, P. & TERLUTTER, H. (2009): Kommentierte Artenliste zu ausgewählten Wirbellosen (Coleoptera: Carabidae, Hygrobiidae, 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): 1-32. - HARKORT, W. (1971): Nachtrag aus den Jahren 1969 und 1970 zu den Beobachtungen zur Schmetterlingsfauna im Raum Dortmund-Hagen-Iserlohn. – Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, **5**: 61 – 74. - JEEKEL, C. A. W. (1964): Über einige Chilopoden aus Westdeutschland. - Entomologische Berichten, **24**: 116-117. - KOREN, A. (1986): Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol. Teil 1. Geophilomorpha, Scolopendromorpha. – Carinthia II, Sonderheft **43**: 1-87. - KOREN, A. (1992): Die Chilopodenfauna von Kärnten und Osttirol. Teil 2. Lithobiomorpha. – Carinthia II, Sonderheft **52**: 1-138. - LIMPRICHT, W. (1949): *Ledum groenlandicum* in Westfalen. – Natur und Heimat, **9** (3): 35 – 36, Münster. - LIMPRICHT, W. (1950): Der Königsfarn im Venner Moor/Münsterland. – Natur und Heimat, **10** (Beiheft): 176 – 177, Münster. - LIMPRICHT, W. (1953): Nochmals: *Ledum groenlandicum* in Westfalen. – Natur und Heimat, **13**: 28 – 29, Münster. - PETERS, D. (1984): Faunistische und Ökologische Untersuchungen der Lumbriciden, Diplopoden und Chilopoden auf verschieden bewirtschafteten Flächen der Niederrheinischen Tiefebene. - Dissertation, Universität Bonn. - PEUS, F. (1932): Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen

Hochmoore. - In: Handbuch der Moorkunde **3**: 1-277. - REHAGE, H.-O. & SPÄH, H. (1976): Asseln (Isopoda) und Doppelfüßler (Diplopoda) aus dem NSG Heiliges Meer bei Hopsten in Westfalen. - Natur und Heimat, **39** (4): 119-125, Münster. - RUNGE, F. (1940): Pflanzensoziologische Untersuchung des Venner Moores. - In: BUDDE, H. & RUNGE, F.: Pflanzensoziologische und pollenanalytische Untersuchung des Venner Moores. - Abh. Landesmus. Naturk. der Prov. Westf., **11**: 3-19, Münster. - RUNGE, F. (1958): Die Flora des Naturschutzgebietes „Venner Moor“, Kreis Lüdinghausen. - Natur und Heimat, **18**: 56-59, Münster. - SADOWSKI, M. (1998): Vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen zum durch anthropogene Überformungen hervorgerufenen Sukzessionsprozeß des Venner Moores bei Senden (Krs. Coesfeld). Diplomarbeit, Ruhr-Universität Bochum. - SCHÄFER, W. (1974): Qualitative und quantitative Untersuchungen zur Nachfalterfauna des Münsterlandes (unter besonderer Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit von klimatischen Faktoren). - Staatsarbeit an der Päd. Hochschule Westfalen-Lippe, Abteilung Münster, unpubl. - SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda. I: Diplopoda. - In DAHL, F. [ed.]: Die Tierwelt Deutschlands. 28: Verlag von Gustav Fischer, Jena. 318 pp. - SCHÜSSELER, H. (1991): Die Myriapoden und Isopoden verschiedener Hecken der Voreifel. - Diplomarbeit, RWTH Aachen: 1-80. - SPÄH, H. (1979): Beitrag zur Kenntnis von Isopoden und Diplopoden des Rheinlandes. - Decheniana, **132**: 50-53. - 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): Provisorische Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda). Stand: August 1997. - Rote Listen auf CD-ROM: 1-44. - SPELDA, J. (1999c): Ökologische Differenzierung südwestdeutscher Steinläufer (*Chilopoda: Lithobiida*). - Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, **29**: 389-395. - SPELDA, J. (2004): Rote Liste gefährdeter Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) Bayerns. - Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, **166**: 339-342. - SPELDA, J. (2006): Improvements in the knowledge of the myriapod fauna of southern Germany between 1988 and 2005 (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda, Pauropoda, Symphyla). - Peckiana, **4**: 101-129. - SPELDA, J. & RAHMANN, H. (1995): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Hundert- und Tausendfüßerfauna (Chilopoda, Diplopoda) im Wurzacher Becken, Landkreis Ravensburg/Baden-Württemberg. - Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie, **9**: 665-668. - STEPHAN, B., WITTJEN, K., ZIMMERMANN, T. & OLTHOFF, M. (2006): Die Naturschutzgebiete im Kreis Coesfeld - Hrsg.: Naturfördergesellschaft für den Kreis Coesfeld e.V., 108 S. - THIELE, H.-U. (1968): Die Diplopoden des Rheinlandes. - Decheniana, **120**: 343-366. - THOMAS, W. (1983): Änderungen der Flora des NSG „Venner Moor“ in den letzten 44 Jahren. - Natur und Heimat, **43** (2): 48 - 52, Münster. - VERHOEFF, K. W. (1892): Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Chordeuma* (Diplopoda) und einige Notizen zur deutschen Diplopoden-Fauna. - Berliner entomologische Zeitschrift, **37** (1): 7-14. - VERHOEFF, K. W. (1895): Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriopoden. II. Aufsatz: Ueber mitteleuropäische Geophiliden. - Archiv für Naturgeschichte, **61** (1): 346-356. - VERHOEFF, K. W. (1896): Diplopoden Rheinpreussens und Beiträge zur Biologie und vergleichenden Faunistik europäischer Diplopoden. Vorläufer zu einer rheinischen Diplopodenfauna. - Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück, **53**: 186-280. - VERHOEFF, K. W. (1934): Über Diplopoden aus Westfalen. 133. Diplopoden-Aufsatz. Anhang: Westfällische Chilopoden. - Zoologischer Anzeiger, **106** (5-6): 111-118. - VOIGTLÄNDER, K. (2004a): Rote Liste der Doppelfüßer (Diplopoda) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 178-180. - VOIGTLÄNDER, K. (2004b): Rote Liste der Hundertfüßer (Chilopoda) Sachsen-Anhalts. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt,

39: 175-177. - VOIGTLÄNDER, K. (2005): Habitatpreferences of selected Central European Centipedes. – Peckiana, 4: 163-179. - WEBER, D. (1991): Die Evertebratenfauna der Höhlen und künstlichen Hohlräume des Katasterggebietes Westfalen einschließlich der Quellen- und Grundwasserfauna. - Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, 25: 701 S. - WILKENS, P. (1955): Pollenanalytische und stratigraphische Untersuchungen zur Entstehung und Entwicklung des Venner Moores bei Münster in Westfalen. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster, 17: 1 – 40, Münster. - WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. - Schriftenreihe LÖBF, 5, Recklinghausen.

Anschriften der Verfasser:

Peter Decker
Froschmarkt 8
D-55129 Mainz

E-Mail: peter.decker@diplopoda.de

Karsten Hannig
Dresdener Str. 6
D-45731 Waltrop

E-Mail: karsten.hannig@gmx.de