Decheniana (Bonn) 129, 76—84 (1976)

(Aus dem Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn)

Isopoden und Diplopoden des Naturparks Siebengebirge *)

Ilka Brocksieper

Mit 2 Abbildungen im Text

(Eingegangen am 30. 7. 1975)

Kurzfassung

Im Naturpark Siebengebirge bei Bonn wurde 1971/72 die Isopoden- und Diplopodenfauna repräsentativer Probeareale mit unterschiedlichen Vegetationstypen untersucht. Die ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten werden diskutiert.

Abstract

Isopoda and Diplopoda of representative types of vegetation were investigated in the nature reserve Siebengebirge near Bonn, Federal Republic of Germany, during the years 1971/72. The ecological valency of several species is discussed.

1. Einleitung

Isopoden und Diplopoden sind wichtige Fallaubzersetzer. DUNGER (1958) stellte fest, daß ein Drittel der jährlich in einem Auenwald anfallenden Laubstreu von Isopoden und Diplopoden verarbeitet und umgewandelt wird, wobei die Diplopoden mindestens das Doppelte leisten. In den Zersetzungsprozeß des Fallaubs, der mit der Bildung von Humusstoffen und Mineralisationsendprodukten endet, greifen unter anderem auch Milben, Collembolen und schließlich Mikroorganismen ein.

Von den bearbeiteten Tiergruppen liegen für das Rheinland in der Literatur Artenlisten und zum Teil auch ökologische Angaben vor: ZADDACH (1844), SCHNITZLER (1853), SCHNUR (1857), LEYDIG (1878, 1881), VERHOEFF (1896), GRÄVE (1913), THIELE (1968). Die meisten Veröffentlichungen vor 1900 haben allerdings heute keinen besonderen Wert mehr, da die Arten durch ungenügende Beschreibung und unkorrekte Nomenklatur nicht eindeutig der heutigen Systematik zugeordnet werden können.

2. Methode

Die Aufsammlungen wurden von Juli bis Dezember 1971 und Februar bis Mai 1972 durchgeführt. Im Gesamtareal des Naturparks Siebengebirge wurden 25 Probestellen ausgewählt, die die verschiedenen Vegetations- und Bodentypen repräsentieren. Aussagen zur Abundanz stützen sich auf qualitative und quantitative Fänge, die in BROCKSIEPER (1972) ausgewertet wurden.

Isopoden wurden nach SCHMÖLZER (1965), Diplopoden nach SCHUBART (1934) bestimmt. Die Nomenklatur der Diplopoden folgt HAACKER (1968) und THIELE (1968), die in der älteren Literatur üblichen Namen nach SCHUBART (1934) erscheinen in Klammern. Pflanzensoziologische Kennzeichnung nach TÜXEN (1937).

Der Auswertung lagen ca. 2500 Tiere zugrunde. Besonders beachtet wurden Präferenzen der Arten für Bodenfeuchte, Pflanzendeckungsgrad der Krautschicht, Deckungsgrad der Laub-

*) Mit Unterstützung des Landschaftsverbandes Rheinland.

schicht und die Individuendichte in Abhängigkeit von den Anteilen an morschem Holz und Steinen in der Streuschicht.

Dem Verschönerungsverein für das Siebengebirge danke ich für die Fahrerlaubnis im Untersuchungsgebiet, ohne die die häufige Bearbeitung der Probestellen nicht möglich gewesen wäre.

3. Probestellen
(Abb. 1a und 1b)

3.1. Edellaubmischwälder und Schluchtwälder

(1) Drachenfels, Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Querceto-Carpinetum); NN ca. + 100 m.
(2) Merkenshöhe, Eichen-Rotbuchen-Hainbuchen-Mischwald (Querceto-Carpinetum, Facies von *Poa nemoralis*); NN ca. + 375 m.
(3) Lohrberg, Eichen-Rotbuchen-Hainbuchen-Mischwald (Querceto-Carpinetum); NN ca. + 430 m.

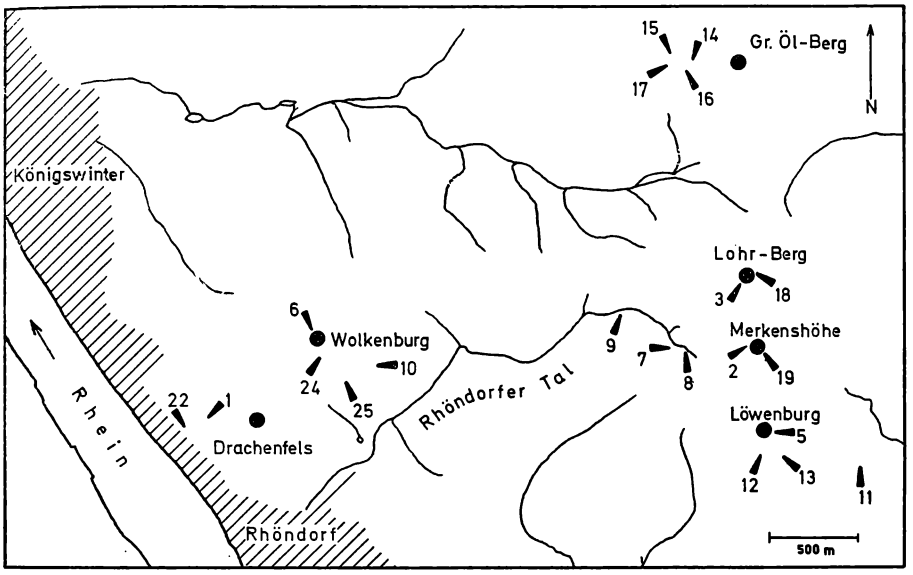

Abb. 1a

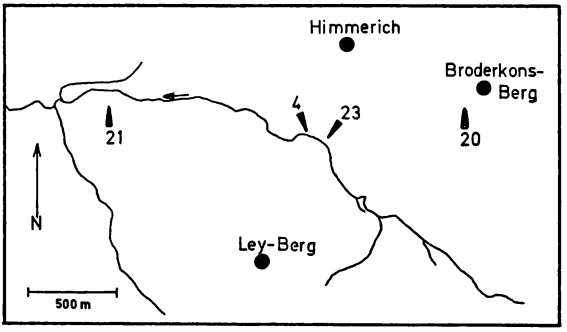

Abb. 1b

Abbildung 1a und 1b. Kartenskizze des nördlichen Siebengebirges (Abb. 1a) und des Mucher Wiesentales im südlichen Siebengebirge (Abb. 1b) mit Bächen und Bergen (●). Die Probestellen sind durch Pfeil und Nummer gekennzeichnet (vergleiche dazu Kap. 3). Nach TK 25 Bad Honnef/Königswinter 5309.

(4) Mucher Wiesental, feuchter Eichen-Hainbuchenwald (Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae); NN ca. + 190 m.
(5) Löwenburg, Bergulmen-Eschen-Rotbuchen-Mischwald (Fagetum boreoatlanticum ulmetosum); NN ca. + 445 m.
(6) Wolkenburg, artenreicher Laubmischwald; NN ca. + 320 m.
(7) Rhöndorfer Tal, Grenzzone zwischen Eschen-Ahorn-Schluchtwald (Acereto-Fraxinetum) und Eichen-Rotbuchen-Hochwald (Querceto-Fagetum); NN ca. + 235 m.
(8) Rhöndorfer Tal, Eschen-Ahorn-Schluchtwald (Acereto-Fraxinetum); NN ca. + 230 m.
(9) Rhöndorfer Tal, milzkrautreicher Bacheschenwald (Cariceto remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum); NN ca. + 200 m.

3.2. Rotbuchenwälder
(einschließlich Kahlschlaggesellschaften)

(10) Wolkenburg, Rotbuchenwald (Fagetum); NN ca. + 180 m.
(11) Löwenburg, Rotbuchenhochwald (Fagetum boreoatlanticum gymnocarpietosum dryopteris – Nordatlantischer Farn-Buchenhochwald); NN ca. + 290 m.
(12) Löwenburg, Eichen-Rotbuchen-Hochwald (Querceto-Fagetum); NN ca. + 370 m.
(13) Löwenburg, Rotbuchen-Eichen-Kahlschlag (*Epilobium angustifolium-Senecio silvaticus*-Kahlschlag-Gesellschaft); NN ca. + 355 m.

3.3. Wälder stark bodensaurer Standorte
(einschließlich Kahlschlaggesellschaften)

(14) Ölberg, Eichen-Rotbuchen-Hochwald (Fageto-Quercetum); NN ca. + 340 m.
(15) Ölberg, Eichen-Fichten-Rotbuchenwald; NN ca. + 320 m.
(16) Ölberg, junge *Fagus silvatica*-Schonung; NN ca. + 340 m.
(17) Ölberg, Fichten-Eichen-Rotbuchen-Kahlschlag; NN ca. + 320 m.
(18) Lohrberg, Fichtenkahlschlag; NN ca. + 430 m.
(19) Merkenshöhe, Rotbuchen-Lärchen-Schonung (Fingerhut-Schlag); NN ca. + 375 m.
(20) Mucher Wiesental, Schwarzerlen-Anpflanzung auf Pfeifengras (Molinietum); NN ca. + 320 m.
(21) Mucher Wiesental, Fichtenwald; NN ca. + 160 m.

3.4. Wiesen- und Trockenrasenbiotope

(22) Drachenfels, *Arrhenatherum*-Wiese (ehemaliger Weinberg); NN ca. + 80 m.
(23) Mucher Wiesental, *Arrhenatherum*-Wiese; NN ca. + 190 m.
(24) Wolkenburg, Trockenhang; NN ca. + 315 m.
(25) Wolkenburg, ehemaliger Steinbruch; NN ca. + 180 m.

4. Artenliste mit Fundorten und autökologischen Angaben

(Die hinter den Fundorten in Klammern gesetzten Zahlen bezeichnen die Untersuchungsflächen in Abb. 1a und b; siehe auch Kap. 3).

4.1. Isopoda
(Systematische Reihenfolge nach SCHMÖLZER 1965)

Familie Ligiidae

Ligidium hypnorum (CUV.) 1792

Fundorte: Ölberg (14), Löwenburg (11, 13), Rhöndorfer Tal (7, 8, 9), Wolkenburg (6), Mucher Wiesental (4, 20, 23).

Sehr stark von der Bodenfeuchte abhängig. Trockene Probestellen werden gar nicht besiedelt, Lokalitäten mit mittlerer Bodenfeuchte nur dann, wenn eine dichte Krautschicht vorhanden ist. Höchste Abundanz erreicht *L. hypnorum* in Arealen mit hoher Bodenfeuchte und gut ausgebildeter Krautschicht. THIELE (1956) stellte bei seinen Untersuchungen im Bergischen Land fest, daß bodensaure Buchen-Eichenwälder gemieden werden. Im Siebengebirge hingegen wurde ein vergleichbarer Waldtyp am Ölberg (14) besiedelt.

Familie Trichoniscidae

Haplophthalmus mengei (ZADD.) 1844

Von VERHOEFF (1896) und GRÄVE (1913) für das Siebengebirge nachgewiesen.

Trichoniscus pusillus BRDT. 1833

Fundorte: Ölberg (14), Merkenshöhe (19), Löwenburg (5, 11, 12, 13), Rhöndorfer Tal (8, 9), Wolkenburg (6, 10, 24, 25), Drachenfels (1, 22), Mucher Wiesental (4, 20, 23).

GRÄVE (1913) und DAHL (1916) bezeichnen die Art als feuchtigkeitsliebend und meist mit *Ligidium hypnorum* vergesellschaftet. Im Untersuchungsgebiet besiedelt sie jedoch auch sehr oberflächentrockene Areale und ist deshalb in allen Feuchtebereichen vertreten; allerdings ist mit steigender Bodenfeuchte auch eine Steigerung der Abundanzen festzustellen. Die höchste Individuendichte fand sich im Eschen-Ahorn-Schluchtwald des Rhöndorfer Tales (8), wo im August 1971 auch zwei der außerordentlich seltenen Männchen gefangen wurden. Auch HEROLD (1937) fand in stark feuchten Biotopen hohe Individuendichte und ♂♂. HEROLD (1954) hat auf Grund seiner Fänge in Norddeutschland einen Anteil von 0,16 % ♂♂ errechnet.

Familie Oniscidae

Lepidoniscus minutus C. L. KOCH 1838 (= *Philoscia germanica* VERH. 1896 = *Philoscia minuta* C. L. KOCH 1838).

Nach VERHOEFF (1896) am Petersberg und an der Löwenburg. Konnte von GRÄVE (1913) und mir nicht nachgewiesen werden.

Oniscus asellus L. 1758

Fundorte: An allen Probestellen außer Drachenfels (22) und Mucher Wiesental (23).

O. asellus bevorzugt im Gebiet mäßig feuchte bis feuchte Bereiche, kommt aber auch an extrem feuchten und extrem trockenen Lokalitäten in geringer Abundanz vor. Größte Individuendichte an Probestellen mit relativ hoher Bodenfeuchte und vielen am Boden liegenden morschen Stämmen.

Philoscia muscorum muscorum (SCOP.) 1763

Fundorte: Merkenshöhe (19), Löwenburg (5, 12), Rhöndorfer Tal (7, 8), Drachenfels (1, 22), Mucher Wiesental (4).

Fehlte im Gebiet an extrem feuchten und extrem trockenen Probestellen. Die von THIELE (1956) festgestellte Bindung an Edellaubwälder bestätigte sich.

Familie Porcellionidae

Porcellio scaber LATR. 1804

Nach GRÄVE (1913) sehr häufig im Siebengebirge. An meinen Probestellen, die ausschließlich im Waldgebiet und nicht in Kulturland lagen, fehlte diese Art.

Porcellium conspersum (C. L. KOCH) 1841

Fundorte: Lohrberg (3), Löwenburg (12), Rhöndorfer Tal (7, 8, 9), Mucher Wiesental (4, 20, 21, 23).

Die Art zeigt im Untersuchungsgebiet ein ausgeprägtes Feuchtebedürfnis. Eine gewisse Vorliebe für höheren Pflanzendeckungsgrad der Krautschicht scheint vorzuliegen. Außerhalb der schattigen Wälder werden nur feuchte Wiesen oder wiesenähnliche Gebiete mit sehr dichter Krautschicht besiedelt, die einen ausgeglichenen Feuchtehaushalt gewährleisten. Die von THIELE (1956) im Bergischen Land festgestellte Bindung an bodensaure Buchen-Eichenwälder trifft im Untersuchungsgebiet nicht zu.

Trachelipus rathkei (BRDT.) 1833

Von GRÄVE (1913) im Siebengebirge nachgewiesen.

Familie Squamiferidae

Platyarthrus hoffmannseggi BRDT. 1833

Fundorte: Wolkenburg (25), Drachenfels (22).

Im Untersuchungsgebiet nur in Ameisennestern unter Steinen. Nach MATHES & STROUHAL (1954) in den Nestern aller Ameisenarten, in ihrem Vorkommen aber nicht an sie gebunden.

Familie Cylisticidae

Cylisticus convexus (DE GEER) 1778

Fundorte: Wolkenburg (24, 25).

DAHL (1916) gibt die Art für kalkreiche, steinige, sonnige Orte an, vor allem Steinbrüche und Weinberge. Die Funde an den trocken-heißen, steinigen Probestellen an der Wolkenburg bestätigen somit die bereits bekannte Ökologie der Art.

Familie Armadillidiidae

Armadillidium opacum C. L. KOCH 1835

Fundorte: Mucher Wiesental (20, 23).

Im Untersuchungsgebiet im bodensauren, stark feuchten Erlenbruch (20) und der ebenfalls feuchten *Arrhenatherum*-Wiese (23). Die Angaben zur Ökologie der Art differieren in der Literatur stark (GRÄVE 1913, DAHL 1916, GRUNER 1967).

Armadillidium pictum BRDT. 1833

Von GRÄVE (1913) für die Waldgebiete des Siebengebirges als zahlreich angegeben, von mir nicht nachgewiesen. *A. pictum* soll nicht zu dicht stehenden Buschwald und sonnige, nach Süden gelegene Hänge bevorzugen.

Armadillidium vulgare LATR. 1804

Fundorte: Wolkenburg (24, 25), Drachenfels (1, 22).

Die Art erscheint im Untersuchungsgebiet an den wärmsten Probestellen, wobei auch das steinige Querceto-Carpinetum (1) oberhalb des ehemaligen Weinbergs am Drachenfels besiedelt wird. Häufig ist sie in den hohen *Arrhenatherum*-Wiesen (22), die sich auf den ehemaligen Weinbergsterrassen ausgebildet haben.

4.2. Diplopoda

(Systematische Reihenfolge nach SCHUBART 1934)

Unterklasse Pselaphognatha
Ordnung Schizocephala

Familie Polyxenidae

Polyxenus lagurus (LINNÉ 1758)

THIELE (1968) wies die Art für das Siebengebirge nach.

Unterklasse Chilognatha
Überordnung Opisthandria
Ordnung Oniscomorpha

Familie Glomeridae

Glomeris conspersa C. L. KOCH 1847

Fundorte: Ölberg (14, 16, 17), Merkenshöhe (19), Löwenburg (5), Rhöndorfer Tal (7, 8, 9), Drachenfels (1, 22).

Nach THIELE (1968) ein Waldtier, das sehr kühle und feuchte Lokalitäten besiedelt. Im Untersuchungsgebiet kam die Art besonders in artenreichen Mischwäldern vor und zeigte eine Steigerung der Abundanz mit wachsender Dichte der Krautschicht. Während sie in den Schonungen und Kahlschlägen (16, 17, 19) als Waldrelikt angesehen werden kann, ist ihr Auftreten in der warmen *Arrhenatherum*-Wiese des ehemaligen Weinberges am Drachenfels (22) nur mit einer größeren ökologischen Valenz als bisher angenommen zu erklären.

Glomeris intermedia LATZEL 1884

Fundorte: Ölberg (17), Löwenburg (5, 13), Rhöndorfer Tal (7, 8, 9), Wolkenburg (6, 24), Mucher Wiesental (4).

Nach HAACKER (1968) und THIELE (1968) ein Waldbewohner. Im Siebengebirge besiedelt die Art allerdings auch Kahlschläge (13, 17) und den Trockenhang an der Wolkenburg (24). Auffällig ist, daß sie in Rotbuchen- und Eichenwäldern fehlt; in Mischwäldern wird sie regelmäßig angetroffen.

Glomeris marginata (VILLERS 1789)

Fundorte: An allen Probestellen des Untersuchungsgebietes, außer Lohrberg (3), Merkenshöhe (2), Mucher Wiesental (21).

Häufigster Diplopode im Untersuchungsgebiet, der sämtliche Bodenfeuchtebereiche besiedelt. An sehr trockenen und sehr feuchten Probestellen, an denen alle anderen Diplopoden stark zurücktreten, erreicht er die höchsten Abundanzen. In der Literatur (SCHUBART 1934, THIELE 1968) wird *G. marginata* als Waldbewohner und wichtiger Buchenlaubzersetzer angesehen. Er ist in allen artenarmen Buchen- und Eichenwäldern der weitaus häufigste Diplopode; in extrem hoher Abundanz besiedelt er Trockenhang und Steinbruch an der Wolkenburg (24, 25).

Überordnung Proterandria
Ordnung Nematophora

Familie Chordeumidae

Chordeuma silvestre LATZEL 1884

Fundorte: Lohrberg (18), Rhöndorfer Tal (8), Wolkenburg (6, 10), Mucher Wiesental (4).

Eindeutige Bevorzugung feuchter, kühler Edellaubwälder im Untersuchungsgebiet (vgl. THIELE 1956, 1968).

Microchordeuma gallicum (LATZEL 1884)

Fundorte: Ölberg (14, 17), Merkenshöhe (19), Löwenburg (11, 12), Rhöndorfer Tal (8), Wolkenburg (6, 10), Mucher Wiesental (4).

Im Siebengebirge vor allem in Wäldern, ohne bestimmte Waldtypen zu bevorzugen. Auch von SCHUBART 1934, THIELE 1968, HAACKER 1968 als Waldart beschrieben.

Orthochordeuma germanicum (VERHOEFF 1892)

Nach THIELE (1968) eine endemische Art der deutschen Mittelgebirge, die von ihm auch im Siebengebirge nachgewiesen wurde.

Familie Craspedosomidae

Craspedosoma rawlinsi LEACH 1815 (= *C. simile* VERHOEFF 1891)

Fundorte: Ölberg (17), Lohrberg (18), Merkenshöhe (19), Löwenburg (5, 12, 13), Rhöndorfer Tal (8), Wolkenburg (6, 10, 24), Drachenfels (1), Mucher Wiesental (4, 20).

Die Funde im Siebengebirge erlauben nicht, die Art bestimmten Waldtypen oder Bodenfeuchtebereichen zuzuordnen. Sie erreicht ihre größte Abundanz auf den drei bearbeiteten Kahlschlägen, auf denen sie sich besonders zwischen abgeschälten Rindenstückchen aufhielt.

Auch am Trockenhang (24) wurde sie gefunden. Nach THIELE (1968) und HAACKER (1968) ist sie eine Waldart, die sich bevorzugt an feuchten Plätzen aufhält.

Ordnung Proterospermophora

Familie Polydesmidae

Polydesmus angustus LATZEL 1884

Fundorte: Ölberg (17), Merkenshöhe (19), Löwenburg (5), Wolkenburg (10).

Fast ausschließlich unter am Boden liegendem Holz in verschiedenen Waldtypen.

Polydesmus denticulatus C. L. KOCH 1847

Fundorte: Ölberg (17), Lohrberg (18), Merkenshöhe (19), Löwenburg (13), Wolkenburg (6, 10, 24).

Bevorzugung offener, warmer Lokalitäten; feuchte Areale werden gemieden. Meist unter Holz und Rinde am Boden liegender Bäume. Mit wachsendem Pflanzendeckungsgrad der Krautschicht steigen die Abundanzen.

Polydesmus testaceus C. L. KOCH 1847

Fundort: Wolkenburg (25).

Nur im trocken-heißen Steinbruch an der Wolkenburg. Nach THIELE (1968) soll sie vorzugsweise in feuchteren Wäldern vorkommen, VERHOEFF (1896) und SCHUBART (1934) nennen aber auch Steinbrüche als Lebensraum.

Ordnung Opisthospermophora

Familie Blaniulidae

Nemasoma varicorne C. L. KOCH 1847 (= *Isobates varicorne* C. L. KOCH 1847)

Fundorte: Löwenburg (12), Rhöndorfer Tal (8), Wolkenburg (10).

Nach SCHUBART (1934) und HAACKER (1968) ausschließlich unter Baumrinde. Diese Angaben bestätigten sich im Siebengebirge.

Proteroiulus fuscus (AM STEIN 1857)

Von THIELE (1968) für das Siebengebirge nachgewiesen. Die Art lebt vorwiegend unter der Rinde alter Bäume und an Stubben (THIELE 1968).

Familie Iulidae

Cylindroiulus londinensis (C. L. KOCH 1838) (= *C. teutonicus* POCOCK 1900)

Fundorte: Drachenfels (1, 22).

Nach SCHUBART (1934), HAACKER (1968) und THIELE (1968) eine Art, die offenes Gelände bevorzugt; sie konnte nur im trocken-heißen Areal des ehemaligen Weinbergs am Drachenfels und im benachbarten Eichen-Hainbuchenwald nachgewiesen werden.

Cylindroiulus nitidus (VERHOEFF 1891)

Fundorte: Lohrberg (18), Merkenshöhe (19), Löwenburg (5, 11, 12, 13), Rhöndorfer Tal (7, 8, 9), Wolkenburg (6, 10, 24), Drachenfels (1), Mucher Wiesental (4, 23).

Nach THIELE (1968) ein typischer Waldbewohner, im Untersuchungsgebiet aber nicht eindeutig an Wälder gebunden, bevorzugt allerdings Edellaubwälder. *C. nitidus* zieht den Bereich mittlerer Bodenfeuchte und eine durch Holzstückchen und kleine Steine aufgelockerte Streuschicht vor.

Cylindroiulus punctatus (LEACH 1815) [= *C. silvarum* (MEINERT 1868)]

Fundorte: Lohrberg (18), Merkenshöhe (19), Löwenburg (5, 12), Rhöndorfer Tal (7), Wolkenburg (6), Mucher Wiesental (4).

Waldart mit besonderer Vorliebe für Stubben und morsches Geäst, häufig in Ameisennestern, geringes Feuchtigkeitsbedürfnis (vgl. VERHOEFF 1896, SCHUBART 1934, HAACKER 1968, THIELE 1968).

Iulus scandinavius LATZEL 1884

Fundorte: Ölberg (17), Lohrberg (18), Löwenburg (5), Rhöndorfer Tal (7, 8), Drachenfels (1, 22), Mucher Wiesental (20).

An Probestellen mit geringem Laubdeckungsgrad; größte Individuendichte in relativ trockenen Arealen. Im Gegensatz dazu beschreibt SCHUBART (1934) Ansprüche an gute Laubdeckung und Feuchtigkeit. Nach THIELE (1968) euryökeWaldart, die in allen Laubwaldtypen auftritt.

Metaleptophyllum nanum (LATZEL 1884) [= *Leptophyllum nanum* (LATZEL 1884)]

Kein Nachweis. Die von VERHOEFF (1896) veröffentlichte Fundortangabe vom Petersberg basiert auf einem ♀; da ♂♂ nicht vorlagen, muß die Bestimmung als unsicher gelten.

Schizophyllum sabulosum (LINNÉ 1758)

Fundorte: Wolkenburg (24, 25).

Eine Art, die offenes Gelände bevorzugt und auch trocken-heiße Lokalitäten nicht meidet. Wanderungen und Massenauftreten sind aus der Literatur bekannt (SCHUBART 1934, THIELE 1968).

Tachypodoiulus niger (LEACH 1815) [= *T. albipes* (C. L. KOCH 1838)]

Fundorte: Lohrberg (18), Merkenshöhe (19), Löwenburg (5), Rhöndorfer Tal (8), Wolkenburg (25), Drachenfels (1), Mucher Wiesental (4).

Im Siebengebirge in kühl-feuchten Mischwäldern, im warmen Querceto-Carpinetum am Drachenfels und im trocken-heißen Wolkenburg-Steinbruch. Auffällig war eine Bevorzugung von Lokalitäten mit geringem Laubdeckungsgrad.

5. Zusammenfassung

Während zehnmonatiger Aufsammlungen an 25 ausgewählten, repräsentativen Probestellen im Naturpark Siebengebirge wurden 9 Isopoden- (1600 Individuen) und 16 Diplopodenarten (900 Individuen) nachgewiesen. Die einzelnen Arten wurden auf ihre ökologischen Ansprüche geprüft. Hierbei ergab sich, daß nicht wenige Spezies eine größere ökologische Valenz besitzen als allgemein beschrieben. Das regelmäßige Auftreten vieler, in der Literatur als stenöke Waldarten bezeichneter Tiere in den verschiedenen Sukzessionsstufen der Kahlschläge und Schonungen läßt vermuten, daß diese Arten zwar an Bewaldung gebunden sind, daß sie aber unter den stark veränderten Lebensbedingungen des Kahlschlags und seiner weiteren Entwicklungsstufen existieren und sich vermehren können. Eine Reihe bisher als Waldarten eingestufter Spezies wurden im offenen Gelände gefunden. Feuchte Mischwälder wurden arten- und individuenreich, Fichtenwälder oder Eichen-Rotbuchen-Mischwälder dagegen nur schwach besiedelt.

Literatur

BROCKSIEPER, I. (1972): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Isopoden, Diplopoden und Chilopoden im Naturschutzgebiet Siebengebirge. — Diplomarbeit Bonn.

DAHL, F. (1916): Die Asseln oder Isopoden Deutschlands. 90 S. — Jena.

DUNGER, W. (1958): Über die Zersetzung der Laubstreu durch die Boden-Makrofauna im Auenwald. — Zool. Jb. (Syst.) **86**, 129—180.

GRÄVE, W. (1913): Die in der Umgebung von Bonn vorkommenden landbewohnenden Crustaceen und einiges über deren Lebensverhältnisse. — Verh. Naturhist. Ver. Rheinl. Westf. **70**, 175—248.

GRUNER, H. E. (1967): Crustaceen — Krebse, in: STRESEMANN, E., Exkursionsfauna von Deutschland, Wirbellose 1. — Berlin.

HAACKER, J. (1968): Die Diplopoden des Rhein-Main-Gebietes. — Senckenbergiana biol. **49**, 31—38.

HEROLD, W. (1937): Isopodenuntersuchungen an zwei Erlenbrüchen Usedoms. — Abh. u. Ber. d. Pomm. naturforsch. Ges., Stettin **16**, 80—91.

— (1954): Die Landisopoden der Schwäbischen Alb. — Mitt. Zool. Mus. Berlin **30**, 3—11.

LEYDIG, F. (1878): Über Amphipoden und Isopoden, anatomische und zoologische Bemerkungen. — Z. f. wiss. Zool. **30**, 225—274.

— (1881): Über die Verbreitung der Thiere im Rhöngebirge und Mainthal mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. — Verh. Naturhist. Ver. Rheinl. Westf. **38**, 43—183.

MATHES, I. & STROUHAL, H. (1954): Zur Ökologie und Biologie der Ameisenassel *Plathyarthrus hoffmannseggi* BRDT. — Z. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere **43**, 82—93.

SCHMÖLZER, K. (1965): Ordnung Isopoda (Landasseln). — 468 S., in: D'AGUILAR, J., BEIER, M., FRANZ, H. & RAW, F., Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. — Berlin.

SCHNITZLER, H. J. (1853): De oniscineis agri bonnensis (Dissertatio inauguralis). Bonn, 26 S.

SCHNUR, J. (1857): Systematische Aufzählung der Crustaceen, Arachniden und Myriapoden, welche ich bisher in der Umgebung von Trier aufgefunden habe. — Jahresber. Ges. nützl. Forsch. Trier 1856, 53—55.

SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda, 1: Diplopoda, in: DAHL, F., Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. — 318 S., Jena.

THIELE, H. U. (1956): Die Tiergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Niederbergischen Landes. — Z. f. angew. Entomol. **39**, 316—367.

— (1968): Die Diplopoden des Rheinlandes. — Decheniana **120**, 343—366.

TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover **81—87**, 1—170.

VERHOEFF, K. (1896): Diplopoden Rheinpreußens und Beiträge zur Biologie und vergleichenden Faunistik europäischer Diplopoden. Vorläufer zu einer rheinischen Diplopodenfauna. — Verh. Naturhist. Ver. Rheinl. Westf. **53**, 186—280.

ZADDACH, E. G. (1844): Synopsis Crustaceorum Prussicorum Prodromus, Regiomonti, 39 S.

Anschrift der Verfasserin: Dipl.-Biol. Ilka Brocksieper, Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn, D-5300 Bonn, Melbweg 42.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: 129

Autor(en)/Author(s): Brocksieper Ilka

Artikel/Article: Isopoden und Diplopoden des Naturparks Siebengebirge 76-84