

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Die Diplopoden des Rheinlandes - aus dem Zoologischen Institut der
Universität zu Köln : mit 5 Abbildungen im Text

Thiele, Hans-Ulrich

1968

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:30:4-170511](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-170511)

Festschrift „40 Jahre Arbeitsgemeinschaft rheinischer Coleopterologen (1927—1967)“

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität zu Köln)

Die Diplopoden des Rheinlandes

Von Hans-Ulrich Thiele, Köln

Mit 5 Abbildungen im Text

(Eingegangen am 4. 1. 1967)

1. Einleitung

Von den Klassen der Tausendfüßler (Myriopoda) haben die Diplopoden im Haushalt der Natur eine besondere Bedeutung. In neueren Untersuchungen wurde nachgewiesen, daß sie durch ihre Fraßtätigkeit eine große Rolle bei der Zersetzung und Humifizierung toter Pflanzensubstanz spielen. Das gilt besonders für Waldstandorte. Hier gehören sie zu den wichtigsten „Erstzersettern“ der Laubstreu. Sie können das für viele andere Tiere nicht angreifbare Fallaub für ihre Ernährung auswerten. Die Losung dieser Primärzersetzer ist dann angreifbar für viele kleinere Bodentiere, wie Milben, Collembolen und Enchytraeen. So leiten die Diplopoden einen stufenweisen Zersetzungsprozeß des Fallaubs ein, an dem viele Organismen beteiligt sind und an dessen Ende die Bildung beständiger Humusstoffe steht, die für eine fruchtbare Bodenstruktur unentbehrlich sind (vgl. VAN DER DRIFT 1951, DUNGER 1958, THIELE 1959, 1964 a).

Unsere Kenntnis der Verbreitung der Diplopoden ist jedoch noch sehr lückenhaft. Das gilt besonders für das Rheinland. Der Altmeister der Diplopoden-Kunde, Karl VERHOEFF, hat zwar 1892 eine Zusammenstellung der rheinischen Diplopoden veröffentlicht, doch ist dieses bisher einzige Verzeichnis inzwischen systematisch und nomenklatorisch überholt und auch sachlich ergänzungsbedürftig. Eigene Aufsammlungen ergaben mehrere für das Gebiet neue Arten. Bei anderen Formen kann das Verbreitungsbild wesentlich ergänzt werden. Besonders zur Ökologie der Arten lassen sich heute recht genaue Angaben machen.

Die vorliegende Zusammenstellung berücksichtigt alle Arten, die im Gebiet nachgewiesen worden sind. Die Mehrzahl derselben ist dem Autor aus eigenen Beobachtungen bekannt. Grundlage der Zusammenstellung waren meine Aufsammlungen anlässlich einer Untersuchung der Waldbodenfauna im Niederbergischen Land und benachbarten Sauerland in den Jahren 1952 und 1953 (THIELE 1956). Hierbei wurden quantitative Bestandsaufnahmen zahlreicher Probeflächen durchgeführt. Von Hecken-

standorten des Bergischen Landes (THIELE 1964 b) standen Fallenfänge aus einem ganzen Jahreszyklus zur Verfügung, die für einige Arten Aufschluß über die jahreszeitliche Verteilung der Aktivität geben. Ferner wurden Aufsammlungen von zahlreichen Exkursionen verwertet, die vor allem im rheinisch-bergischen Gebiet, in der weiteren Umgebung von Köln, in der Eifel (einschließlich Brohl- und Ahrtal), am Mittelrhein, an der unteren Mosel und an der Nahe durchgeführt wurden. Es wurde also nicht im ganzen Gebiet gleichmäßig gesammelt. Flachland und Westerwald wurden mehr sporadisch besucht, ferner fehlen Aufsammlungen vor allem aus der westlichen Eifel. Die vorliegende Zusammenstellung möchte daher auch zur Schließung der noch bestehenden Lücken anregen.

Zahlreiche Helfer haben mir freundlicherweise größere oder kleinere Aufsammlungen von Diplopoden überlassen. Dafür danke ich herzlich Fräulein W. KUHNA, Frau N. PÄSCHEL und den Herren Dr. M. BONESS, Dr. M. BURMANN, Prof. Dr. A. EGELHAAF, Prof. Dr. H. ENGLÄNDER, Dr. H. KIRCHNER, Prof. Dr. KLOFT, Dr. A. W. LAUTERBACH (†), Dr. H. LEHMANN, S. LÖSER, U. NEUMANN, Dr. W. PAARMANN, P. SCHNELL, Dr. A. SEIFERT und H. WENZEL.

Da die Verbreitung der Diplopoden noch wenig bekannt ist, erschien es zweckmäßig, auch bei häufigen Arten alle Fundplätze anzuführen und damit Unterlagen zu liefern, die für die Anfertigung von Verbreitungskarten in größeren Arealen herangezogen werden können. Außer den eigenen Funden sind auch die bereits von VERHOEFF (1892) und SCHUBART (1934 und 1964) veröffentlichten angeführt; diese sind in den folgenden Verzeichnissen kursiv gesetzt.

In Anlehnung an die Darstellung in C. R. BOETTIGERS „Molluskenfauna der preussischen Rheinprovinz“ (1912) wurden die Fundorte für jede Art nach folgenden Landschaften des Rheinlandes gruppiert:

1. Nahetal
2. Rheintal (von Bingen bis Bonn)
3. Hunsrück
4. Moseltal
5. Eifel (einschließlich Randhöhen bei Bonn und Vorgebirge)
6. Westerwald
7. Siebengebirge
8. Bergisches Land (einschließlich des unmittelbar angrenzenden Teils des Sauerlandes)
9. Tiefebene (Rheintal von der Siegmündung abwärts, Kölner Bucht und niederrheinisches Flachland)

Die schwierige Unterscheidbarkeit der Diplopodenarten hat in der Nomenklatur dieser Tiergruppe viel Verwirrung angerichtet. Für seine freundlichen Ratschläge auf diesem Gebiet und für viele Literaturnachweise danke ich Herrn Dozent Dr. O. KRAUS, Senckenberg-Museum Frankfurt, auch an dieser Stelle sehr herzlich. Auch Herrn Dr. U. HAACKER, Zoologisches Institut der TH Darmstadt, gilt mein Dank für seine Hilfe.

Im folgenden werden die Namen benutzt, die in der neueren Literatur international gebräuchlich sind. In eckige Klammern gesetzt wurden die von SCHUBART (1934) gebrauchten Namen, die in der deutschen Literatur weite Verbreitung gefunden haben. Die systematische Anordnung erfolgte nach SCHUBART (1934).

2. Die systematische Stellung der behandelten Diplopoden-Arten

Klasse: Diplopoda

Unterklasse: Pselaphognatha

Familie: Polyxenidae

Polyxenus lagurus LINNÉ 1758

Unterklasse: Chilognatha

Überordnung: Opisthandria

Ordnung: Oniscomorpha

Familie: Glomeridae

Glomeris pustulata LATREILLE 1804*Glomeris marginata* (VILLERS 1789)*Glomeris conspersa* C. L. KOCH 1847*Glomeris connexa* C. L. KOCH 1847*Glomeris intermedia* LATZEL 1884*Glomeris hexasticha* BRANDT 1833

Überordnung: Proterandria

Ordnung: Nematophora

Familie: Chordeumidae

Chordeuma silvestre LATZEL 1884*Microchordeuma voighti* VERHOEFF 1899*Microchordeuma gallicum* (LATZEL 1884)*Orthochordeuma germanicum* (VERHOEFF 1892)

Familie: Craspedosomidae

Madieiriophoron cervinum VERHOEFF 1910*Craspedosoma rawlini* LEACH 1815[= *C. similes* VERHOEFF 1891]

Ordnung: Proterospermophora

Familie: Polydesmidae

Brachydesmus superus LATZEL 1884*Polydesmus germanicus* VERHOEFF 1896*Polydesmus testaceus* C. L. KOCH 1847*Polydesmus angustus* LATZEL 1884*Polydesmus denticulatus* C. L. KOCH 1847*Polydesmus inconstans* LATZEL 1884[= *P. coriaceus* PORAT 1870]*Ophiodesmus albanianus* (LATZEL 1895)*Entothalassinum italicum* (LATZEL 1886)*Oxidus gracilis* (C. L. KOCH 1847)[= *Orthomorpha gracilis* (C. L. KOCH 1847)]

Ordnung: Opisthospermophora

Familie: Blaniulidae

Nemasoma varicorne C. L. KOCH 1847

[= *Isobates varicornis* (C. L. KOCH 1847)]

Choneiulus palmatus (NĚMEC 1895)

Nopoiulus venustus (MEINERT 1868)

Proteroiulus fuscus (AM STEIN 1857)

Archiboreoiulus pallidus (BRADE-BIRKS 1920)

Boreoiulus tenuis (BIGLER 1913)

Blaniulus guttulatus (BOSC 1792)

Familie: Julidae

Cylindroiulus nitidus (VERHOEFF 1891)

Cylindroiulus londinensis (C. L. KOCH 1838)

[= *C. teutonicus* (POCOCK 1900)]

Cylindroiulus punctatus (LEACH 1815)

[= *C. silvarum* (MEINERT 1868)]

Metaleptophyllum nanum (LATZEL 1884)

[= *Leptophyllum nanum* (LATZEL 1884)]

Julus scandinavus LATZEL 1884

Leptoiulus belgicus (LATZEL 1884)

Leptoiulus bertkani (VERHOEFF 1896)

Leptoiulus simplex (VERHOEFF 1892)

Unciger foetidus (C. L. KOCH 1838)

Brachyiulus pusillus (LEACH 1814)

[= *B. littoralis* VERHOEFF 1898]

Schizophyllum sabulosum (LINNÉ 1758)

Schizophyllum rutilans (C. L. KOCH 1847)

Tachypodoiulus niger (LEACH 1815)

[= *T. albipes* (C. L. KOCH 1838)]

3. Die rheinischen Diplopoden-Arten, ihre Verbreitung und ihre Lebensräume

1. *Polyxenus lagurus* (LINNÉ 1758)

In ganz Europa und Nordafrika.

Die Art lebt vorwiegend unter Baumrinde, auch an Baumstümpfen. Wegen ihrer Kleinheit sicher oft übersehen, so daß die folgenden Angaben keineswegs ein vollständiges Bild der Verbreitung geben.

Nahetal: Kreuznach (SCHÖMANN 1956).

Rheintal: Sinzig, Birgeler Kopf bei Oberwinter, Bad Godesberg (Plittersdorf).

Hunsrück: Sohren (SCHÖMANN 1956).

Moseltal: Zeltingen (SCHÖMANN).

Eifel: Bonn (Kessenich), Kottenforst, Großes Cent.

Siebengebirge: Wolkenburg.

Tiefebene: Hilden (SCHÖMANN 1956).

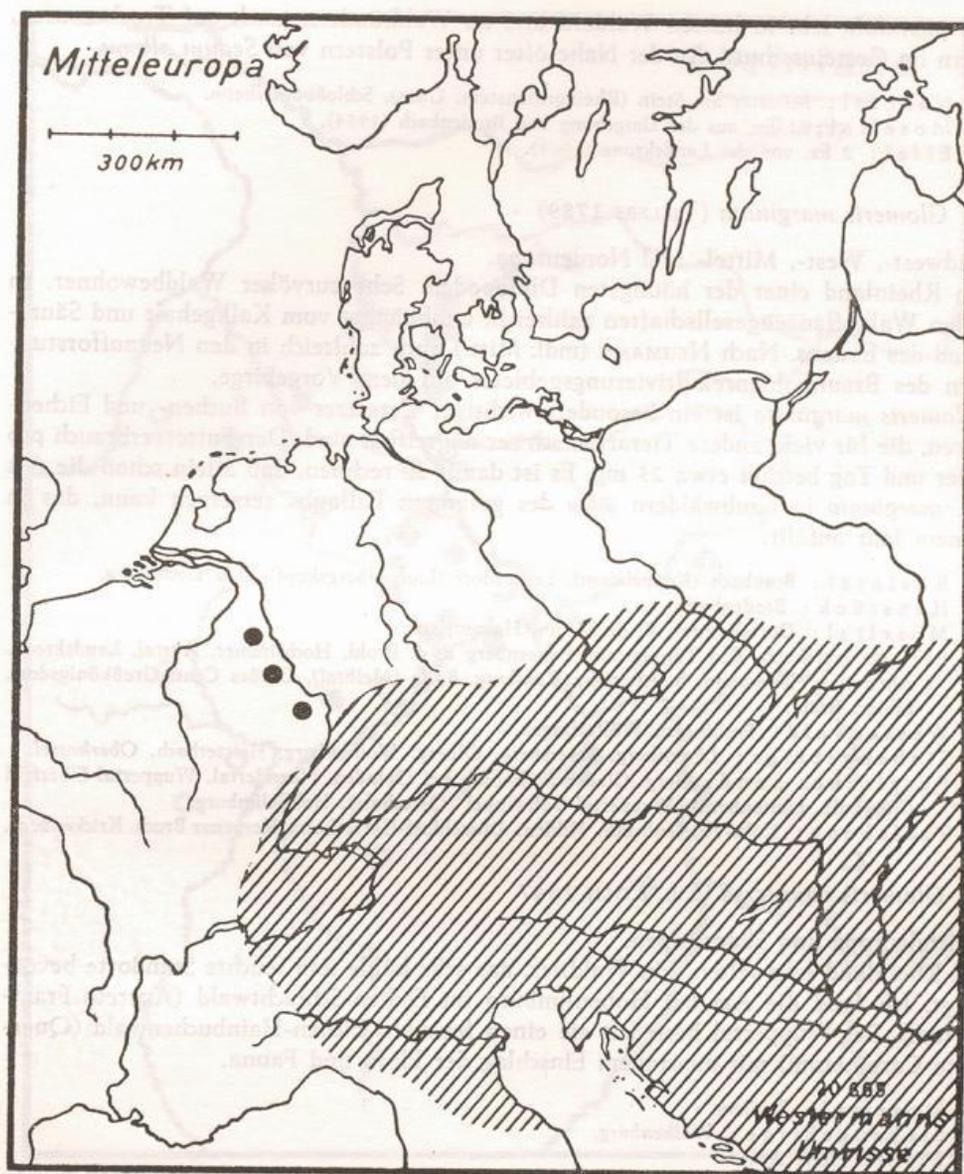


Abbildung 1. Die Verbreitung von *Glomeris pustulata* in Mitteleuropa.
Schraffiert: bisher bekanntes Areal. Punkte: Neufunde in Rheinland.

2. *Glomeris pustulata* LATREILLE 1804

Neu für das Rheinland!

Eine ost- und südost-mitteleuropäische Art, deren dem Rheinland nächstgelegene Fundorte bisher aus dem Odenwald und Spessart angegeben wurden. Verbreitet im Nahegebiet, spärlich an Mosel und Ahr (Abb. 1).

G. pustulata lebt in lichten Wäldern und an Waldrändern, auch auf Trockenrasen, gern im Gesteinsschutt. An der Nahe öfter unter Polstern von *Sedum album*.

Nahetal: Münster am Stein (Rheingrafenstein, Gans), Schloßböckelheim.

Moseltal: 1 Ex. aus der Umgebung von Brodenbach (1954).

Eifel: 2 Ex. von der Landskrone (1963).

3. *Glomeris marginata* (VILLERS 1789)

Südwest-, West-, Mittel- und Nordeuropa.

Im Rheinland einer der häufigsten Diplopoden. Sehr euryöker Waldbewohner. In allen Waldpflanzengesellschaften zahlreich, unabhängig vom Kalkgehalt und Säuregrad des Bodens. Nach NEUMANN (mdl. Mitt.) auch zahlreich in den Neuaufforstungen des Braunkohlenrekultivierungsgebietes auf dem Vorgebirge.

Glomeris marginata ist ein besonders wichtiger Zersetzer von Buchen- und Eichenstreu, die für viele andere Tierarten schwer angreifbar sind. Der Futterverbrauch pro Tier und Tag beträgt etwa 25 mg. Es ist damit zu rechnen, daß allein schon die Art *G. marginata* in Laubwäldern 5 % des gesamten Fallaubes zersetzen kann, das in einem Jahr anfällt.

Rheintal: Braubach (Koppelstein), Leutesdorf (Langenbergskopf), Bad Godesberg.

Hunsrück: Brodenbach.

Moseltal: Dortebrachtal, Bischofsstein, Hatzenport.

Eifel: Iversheim, Bad Tönningstein, Bausenberg a. d. Brohl, Hochsinner, Ahrtal, Landskrone, Ahrweiler, Heckenbach b. Altenahr, Tomburg, Bonn (Melbtal), Großes Cent, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.

Westerwald: Freilingen, Wölferlingen.

Siebengebirge: Löwenburg, Petersberg, Ölberg, Wolkenburg, Heisterbach, Oberkassel.

Bergisches Land: Berg. Gladbach, Imbach bei Opladen, Neandertal, Wuppertal-Elberfeld (Burgholz, Lüntenberg), Wuppertal-Vohwinkel (Osterholz), Hohenlimburg.

Tiefebene: Köln-Thielenbruch, Hilden, Düsseldorf-Gerresheim, Kerpener Bruch, Krickenbeck.

4. *Glomeris conspersa* C. L. KOCH 1847

Mitteleuropa und Südostalpen.

Im Rheinland sehr selten. Ein Waldtier, das sehr kühle und feuchte Standorte bevorzugt. Ich fand die Art bei Hohenlimburg im Eschen-Schluchtwald (*Acereto-Fraxinetum*). Bei Wuppertal besiedelt sie einen feuchten Eichen-Hainbuchenwald (*Querceto-Carpinetum*) mit montanem Einschlag der Flora und Fauna.

Moseltal: Kodiem.

Siebengebirge: Wolkenburg.

Eifel: Hohe Acht.

Bergisches Land: Wuppertal-Vohwinkel (Dolinengelände Krutscheid), Hohenlimburg (Weißenstein).

5. *Glomeris connexa* C. L. KOCH 1847

Neu für das Rheinland!

Ost- und ostmitteleuropäisch, außerdem im ganzen Alpengebiet.

SCHUBART gab 1934 aus Mitteldeutschland nur Standorte in den Gebieten östlich der Werra an und schrieb: „Auf Grund der zerstreuten Verbreitung faßt VERHOEFF diese Art als in kühlerer Zeit weiter verbreitetes Tier auf, dessen heutige westliche Vorkommen relikitär sind.“

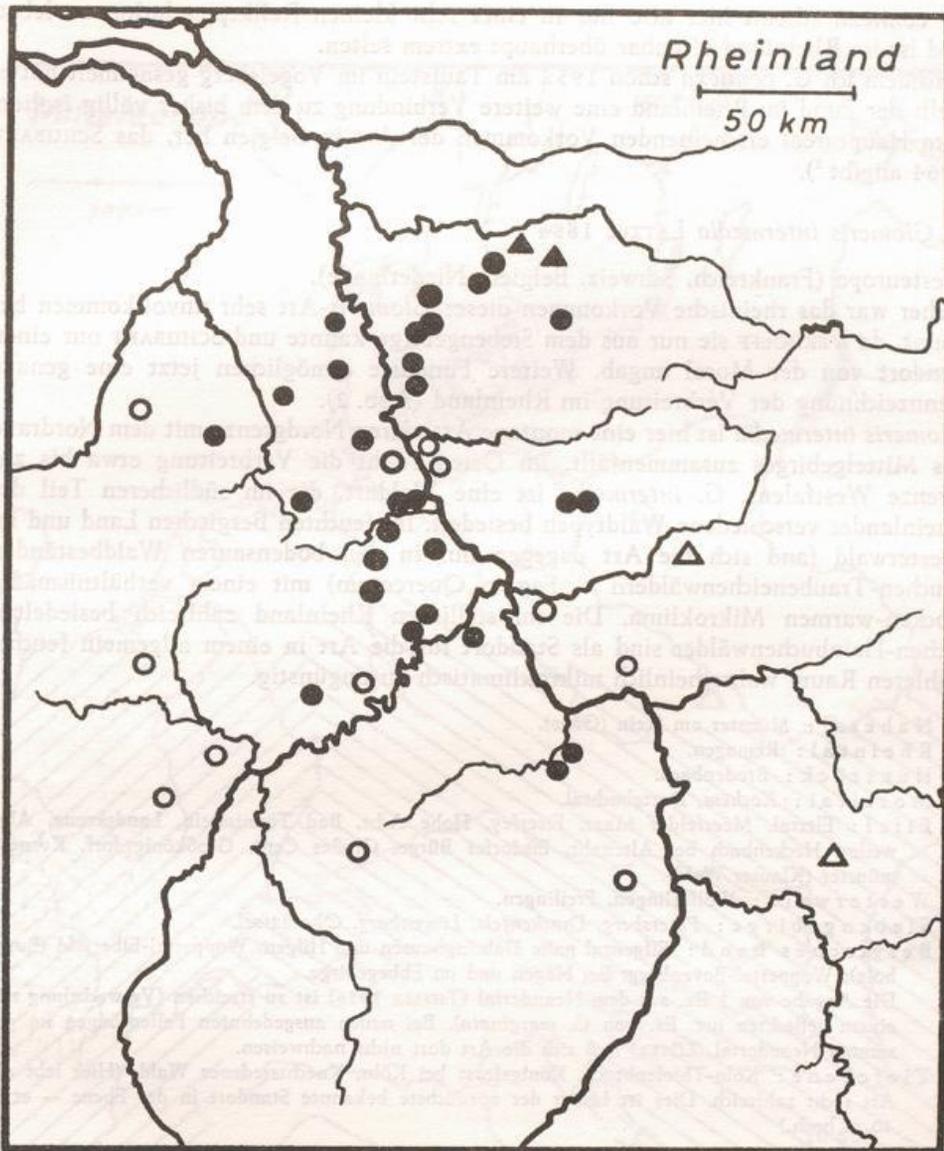


Abbildung 2. Die Verbreitung von *Glomeris indermedia* und *G. hexasticha* im Rheinland und seinen Nachbargebieten.

Offene Kreise: bereits veröffentlichte Funde, gefüllte Kreise: neue Funde von *G. indermedia*.
Offene Dreiecke: bereits veröffentlichte Funde, gefüllte Dreiecke: neue Funde von *G. hexasticha*.

Im Rheinland ist *G. connexa* bisher nur von einer Stelle bekannt. Ich fand nur im Frühling 1967 zwei Exemplare am Rande der Ebene in Köln-Thielenbruch. Hier lebt die Art zusammen mit *G. marginata* und *G. indermedia* in einem nassen Eichen-Hainbuchen-Wald. Obwohl gerade in diesem Gebiet seit 1959 alljährlich — auch mit Barber-Fallen — gesammelt wird, konnte die Art dort vorher nicht erbeutet werden.

G. connexa scheint hier also nur in einer sehr kleinen Reliktpopulation zu leben und ist im Rheinland offenbar überhaupt extrem selten.

Nachdem ich *G. connexa* schon 1958 am Taufstein im Vogelsberg gesammelt hatte, stellt der Fund im Rheinland eine weitere Verbindung zu dem bisher völlig isoliert vom Hauptareal erscheinenden Vorkommen der Art in Belgien her, das SCHUBART 1964 angibt¹⁾.

6. *Glomeris intermedia* LATZEL 1884

Westeuropa (Frankreich, Schweiz, Belgien, Niederlande).

Bisher war das rheinische Vorkommen dieser *Glomeris*-Art sehr unvollkommen bekannt, da VERHOEFF sie nur aus dem Siebengebirge kannte und SCHUBART nur einen Fundort von der Mosel angab. Weitere Fundorte ermöglichen jetzt eine genaue Kennzeichnung der Verbreitung im Rheinland (Abb. 2).

Glomeris intermedia ist hier eine montane Art, deren Nordgrenze mit dem Nordrand des Mittelgebirges zusammenfällt. Im Osten reicht die Verbreitung etwa bis zur Grenze Westfalens. *G. intermedia* ist eine Waldart, die im südlicheren Teil des Rheinlandes verschiedene Waldtypen besiedelt. Im feuchten Bergischen Land und im Westerwald fand sich die Art dagegen nur in den bodensauren Waldbeständen (Buchen-Traubeneichenwäldern — Fageto Quercetum) mit einem verhältnismäßig trocken-warmen Mikroklima. Die im südlichen Rheinland zahlreich besiedelten Eichen-Hainbuchenwälder sind als Standort für die Art in einem allgemein feuchtkühleren Raum wahrscheinlich mikroklimatisch zu ungünstig.

Nahetal: Münster am Stein (Gans).

Rheintal: Remagen.

Hunsrück: Brodenbach.

Moseltal: Kodiem, Dorteabachtal.

Eifel: Eltztal, Meerfelder Maar, Eiserfey, Hohe Acht, Bad Tönningstein, Landskrone, Ahrweiler, Heckenbach bei Altenahr, Elsdorfer Bürge, Großes Cent, Großkönigsdorf, Kornelmünster (Klauser Wald).

Westerwald: Wölferlingen, Freilingen.

Siebengebirge: Petersberg, Drachenfels, Löwenburg, Oberkassel.

Bergisches Land: Eifgental nahe Dabringhausen und Hilgen, Wuppertal-Elberfeld (Burgholz), Wuppertal-Beyenburg. Bei Hagen und im Ebbegebirge.

Die Angabe von 1 Ex. aus dem Neandertal (THIELE 1956) ist zu streichen (Verwechslung mit einem gefleckten juv. Ex. von *G. marginata*). Bei neuen ausgedehnten Fallenfängen im gesamten Neandertal (LÖSER) ließ sich die Art dort nicht nachweisen.

Tiefebene: Köln-Thielenbruch, Königsforst bei Köln, Knechtstedener Wald. (Hier lebt die Art recht zahlreich. Dies ist bisher der nördlichste bekannte Standort in der Ebene — etwa 40 m hoch.)

7. *Glomeris hexastidia* BRANDT 1833

Neu für Westfalen!

Ost- und südost-mitteleuropäische Art.

Obwohl noch nicht im Rheinland beobachtet, soll die Art hier angeführt werden, da sie neu aus den unmittelbar an das Bergische Land grenzenden Teilen Westfalens bekannt geworden ist, nachdem bisher die uns nächstgelegenen Fundorte Braunfels und der Odenwald waren.

¹⁾ Anmerkung bei der Korrektur:

Die Art wurde von HAACKER (1968) auch im Taunus nachgewiesen.

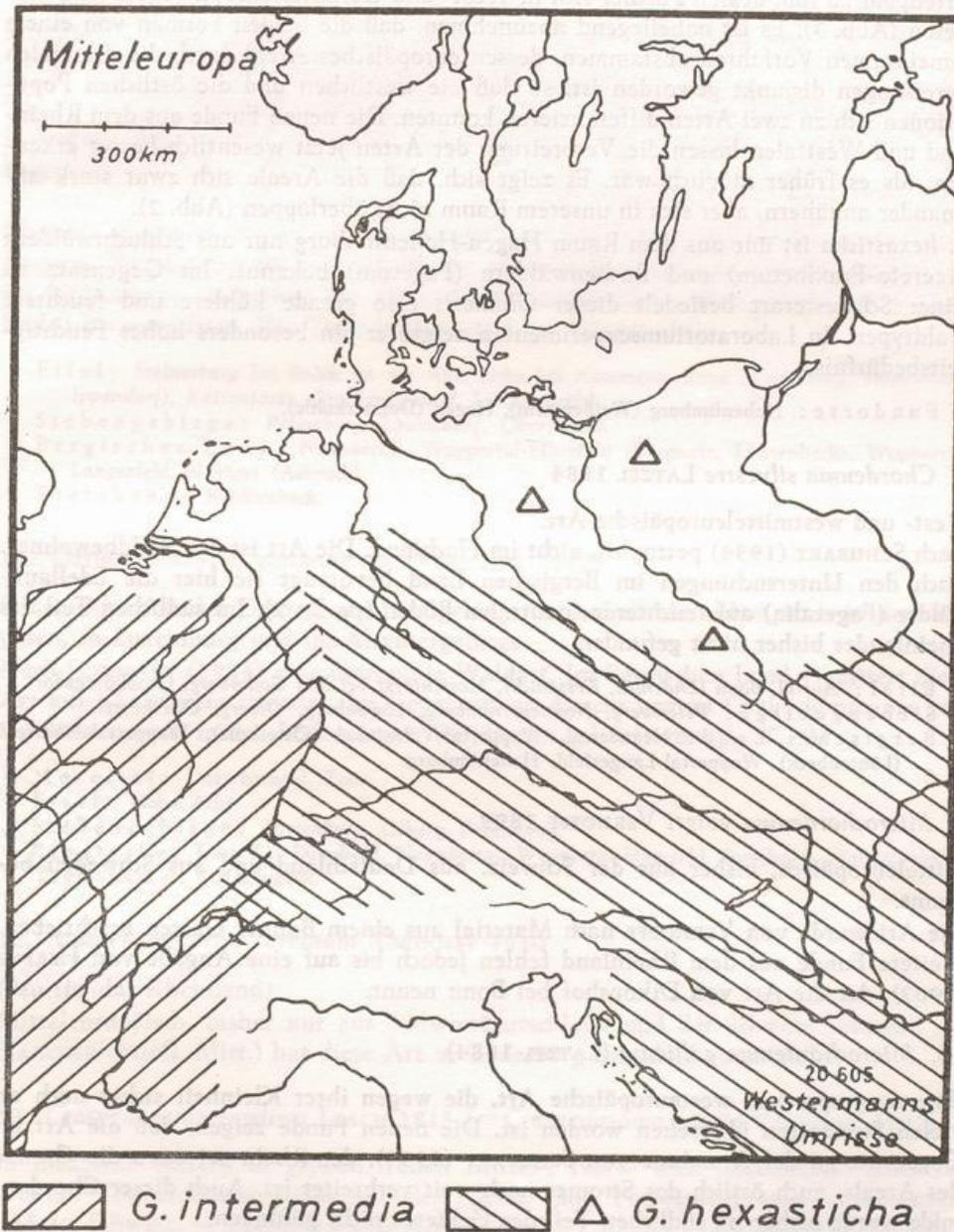


Abbildung 3. Die Verbreitung von *Glomeris intermedia* und *G. hexasticha* in Mitteleuropa.
Dreiecke: Vorgesobene Standorte von *G. hexasticha* in der Ebene.

G. hexasticha und *G. intermedia* sind einander sehr ähnlich. Wir haben es mit einem Artenpaar zu tun, dessen Partner sich in West- und Ostmitteleuropa gegenseitig vertreten (Abb. 3). Es ist naheliegend anzunehmen, daß die beiden Formen von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen, dessen europäisches Areal durch die diluvialen Vereisungen disjunkt geworden ist, so daß die westlichen und die östlichen Populationen sich zu zwei Arten differenzieren konnten. Die neuen Funde aus dem Rheinland und Westfalen lassen die Verbreitung der Arten jetzt wesentlich besser erkennen, als es früher möglich war. Es zeigt sich, daß die Areale sich zwar stark aneinander annähern, aber sich in unserem Raum nicht überlappen (Abb. 2).

G. hexasticha ist mir aus dem Raum Hagen-Hohenlimburg nur aus Schluchtwäldern (Acereto-Fraxinetum) und Buchenwäldern (Fagetum) bekannt. Im Gegensatz zu seiner Schwesterart besiedelt dieser *Glomeris* also gerade kühlere und feuchtere Waldtypen. In Laboratoriumsexperimenten zeigte er ein besonders hohes Feuchtigkeitsbedürfnis.

Fundorte: Hohenlimburg (Weißenstein), Hagen (Donnerkuhle).

8. *Chordeuma silvestre* LATZEL 1884

West- und westmitteleuropäische Art.

Nach SCHUBART (1934) petrophil, nicht im Flachland. Die Art ist ein Waldbewohner. Nach den Untersuchungen im Bergischen Land bevorzugt sie hier die Edellaubwälder (Fagetalia) auf feuchteren, neutralen Böden ($p_H > 7$). Im südlichen Teil des Rheinlandes bisher nicht gefunden.

Eifel: Alrtal, Bonn (Eнденich, Kessenich), Marienforst bei Bad Godesberg, Großkönigsdorf.

Siebengebirge: Petersberg, Nonnenstromberg, Löwenburg, Ölberg, Oberkassel.

Bergisches Land: Neandertal, Wuppertal-Vohwinkel (Osterholz), Wuppertal-Elberfeld (Lüntenbeck), Wuppertal-Langerfeld, Hohenlimburg.

9. *Microchordeuma voighti* VERHOEFF 1899

Mitteleuropäisch, bisher aus der Schweiz, aus Deutschland und aus Schweden bekannt.

Die Art wurde von VERHOEFF nach Material aus einem Bonner Garten beschrieben. Weitere Funde aus dem Rheinland fehlen jedoch bis auf eine Angabe von HERBKE (1962), der die Art von Dikopshof bei Bonn nennt.

10. *Microchordeuma gallicum* (LATZEL 1884)

Eine ausgesprochen westeuropäische Art, die wegen ihrer Kleinheit sicher noch an vielen Standorten übersehen worden ist. Die neuen Funde zeigen, daß die Art im Gegensatz zu der Annahme von SCHUBART (1934), der Rhein sei etwa die Grenze des Areals, auch östlich des Stromes noch weit verbreitet ist. Auch dieser Chordeumide wurde bisher im südlichen Teil des Gebietes nicht gefunden.

Meine Funde stammen alle aus Wäldern oder Gebüsch, und zwar vorwiegend aus solchen auf sauren Böden. In einem Gebüschstreifen bei Neviges (Asbruch), dessen Vegetation kontinuierlich vom Eichen-Hainbuchen-Typ in den Eichen-Birken-Typ übergeht (THIELE 1964 b), fanden sich in einem Jahr 5 Exemplare im Eichen-Hainbuchen-Typ (in 6 Fällen), dagegen 30 Exemplare im Eichen-Birken-Typ (in 6 Fällen) und 44 Exemplare in der Übergangszone (in 3 Fällen).

Die jahreszeitliche Verteilung der Fänge (April 1956 bis März 1957) zeigt folgende Tabelle:

Monate	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Sa.
♂♂	0.5	1.5	1.5	8	8	11	4	—	—	—	2	0.5	37
♀♀	3.5	1.5	1.5	7	10	3	—	—	—	4	3	3.5	37
Unentwickelte	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	4
Insgesamt	4	3	3	15	18	14	4	1	3	4	5	4	78

Hiernach erscheint *M. gallicum* als einjährige Art, deren Fortpflanzungszeit im Frühling und Frühsommer liegt. Im Hochsommer stirbt diese Generation offenbar ab, und im Spätsommer erscheinen die Tiere der folgenden Generation, die bis zum Spätherbst heranwachsen. Die Tiere bleiben auch im Winter aktiv.

Eifel: Steinerberg bei Brück an der Ahr, Eicks bei Kommern, Bonn (Venusberg, Finkenberg, Ippendorf), Kottenforst, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.
 Siebengebirge: Petersberg, Löwenburg, Oberkassel.
 Bergisches Land: Neandertal, Wuppertal-Elberfeld (Burgholz, Lüntenbeck), Wuppertal-Langerfeld, Neviges (Asbruch).
 Tiefebene: Krickenbeck.

11. *Orthochordeuma germanicum* (VERHOEFF 1892)

Endemische Art der Deutschen Mittelgebirge, außerhalb derselben noch in den Vogesen, in Luxemburg und im Altvatergebirge.

Nach SCHUBART (1934) eine petrophile Waldart. Im Bergischen Land vikariiert diese Art mit *Chordeuma silvestre*. Im Gegensatz zu diesem kommt *Orthochordeuma germanicum* gerade in den bodensauren Waldtypen gehäuft vor ($pH < 5$).

Moseltal: Dorteibachtal, Treis.
 Eifel: Hohe Acht.
 Siebengebirge: Löwenburg, Ölberg, Petersberg.
 Bergisches Land: Burscheid, Neandertal, Wuppertal-Elberfeld (Burgholz), Hohenlimburg.
 Tiefebene: Krickenbeck.

12. *Machteiroporon cervinum* VERHOEFF 1910

Neu für das Rheinland!

Mitteuropäisch, bisher nur aus Südwestdeutschland und der Schweiz bekannt. HAACKER (briefl. Mitt.) hat diese Art in Godesberg-Friesdorf gesammelt.

13. *Craspedosoma rawlinsi* LEACH 1815 [= *Craspedosoma simile* VERHOEFF 1891]

In mehreren Rassen in großen Teilen Mittel-, Nord- und Osteuropas; nicht im größten Teil Süddeutschlands und der Alpen. Eine Verbreitunginsel in Südbaden und der Schweiz. In Süddeutschland wird *C. rawlinsi* durch *C. alemannicum* VERHOEFF ersetzt. Im südlichen Rheinland ist *C. rawlinsi* offenbar nur noch spärlich vertreten; nicht im Nahegebiet und Hunsrück.

Eine feuchtigkeitsbedürftige Art, die vor allem in sehr feuchten bis nassen Wäldern lebt. Nach NEUMANN (mdl.) in den Rekultivierungsgebieten auf dem Vorgebirge auch in verhältnismäßig trockenen und noch wenig bewachsenen Räumen.

- Rheintal: *Ahrmündung, Unkelbad, Bad Godesberg (Plittersdorf).*
 Moseltal: *Treis, Kochem.*
 Eifel: *Burg Eltz, Hohe Acht, Eicks, Kottenforst, Bonn (Venusberg, Obermelb, Finkenberg, Enderich), Tomburg, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.*
 Siebengebirge: *Rhöndorf, Wolkenburg, Löwenburg, Ölberg, Oberkassel.*
 Bergisches Land: *Bergisch Gladbach, Neandertal, Wuppertal-Vohwinkel (Osterholz), Wuppertal-Elberfeld (Burgholz), Neviges (Asbruch), Hohenlimburg.*
 Tiefebene: *Stegmündung, Lülsdorf, Kriekenbeck, Köln-Thielenbruch.*

14. *Brachydesmus superus* LATZEL 1884

Eine in ganz Europa verbreitete Art des Kulturgeländes.
 Die Zahl der rheinischen Nachweise ist spärlich, vor allem wohl deshalb, weil auf Ackerflächen wenig Diplopoden gesammelt worden sind.

- Moseltal: *Treis.*
 Rheintal: *Unkelbad.*
 Eifel: *Bonn (Finkenberg), Liblar, Brühl.*
 Siebengebirge: *Oberkassel.*
 Tiefebene: *Widdersdorf bei Köln. Dikopshof bei Bonn (HERBKE 1962).*

15. *Polydesmus germanicus* VERHOEFF 1896

West- und Mitteleuropa.
 Einer der seltensten rheinischen Diplopoden. Von VERHOEFF nach Material aus dem Siebengebirge beschrieben. Den bisher bekannten 7 Fundplätzen der Art aus Deutschland, der Schweiz und Frankreich kann jetzt ein achter hinzugefügt werden (Abb. 4). Wahrscheinlich eine petrophile, \pm wärmeliebende Art. VERHOEFF fand sie in Steinbrüchen unter Felstrümmern. Ich fing ein Weibchen auf dem Bausenberg unter einem Stein auf einem Trockenrasen ²⁾.

- Eifel: *Bausenberg an der Brohl, 1 ♀ am 27. 9. 1960 ²⁾.*
 Siebengebirge: *Oberkassel.*

16. *Polydesmus testaceus* C. L. KOCH 1847

Westeuropäische Art, vorwiegend in den Mittelgebirgen.
 Vorzugsweise an Waldstandorten von höherer Feuchtigkeit. SCHUBART (1934) gibt an, daß die Art petrophil sei und „sämtliche Quartärgebiete meidet.“ Am Rande der niederrheinischen Tiefebene ist sie aber stellenweise anzutreffen. Nach NEUMANN (mdl.) in den Rekultivierungsgebieten auf dem Vorgebirge vorwiegend in den älteren Aufforstungen. Demgegenüber tritt die Art dort in den Naturwäldern zahlenmäßig zurück.

- Rheintal: *Braubach (Koppelstein), Unkelbad.*
 Moseltal: *Treis, Kochem.*
 Eifel: *Eltztal, Ahrtal, Eicks, Bausenberg an der Brohl, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.*
 Siebengebirge: *Rhöndorf, Wolkenburg, Petersberg, Oberkassel.*
 Bergisches Land: *Bergisch Gladbach, Neandertal, Wuppertal-Langerfeld.*
 Tiefebene: *Rheydter Werth, Kerpener Bruch.*

²⁾ HERBKE (1962) gibt an, daß er diese Art zahlreich auf den Äckern des Versuchsgutes Dikopshof bei Bonn gefunden habe. Diese Angabe bedarf der Nachprüfung, da sie mit dem bisher bekannten ökologischen Verhalten von *P. germanicus* nicht in Einklang steht.

³⁾ Anmerkung bei der Korrektur:
 Ein zweites ♀ wurde am 9. 4. 1968 auf dem Bausenberg gefunden.



Abbildung 4. Die Fundplätze von *Polydesmus germanicus* in Mitteleuropa.

17. *Polydesmus angustus* LATZEL 1884

Westeuropäische Art.

Ein Waldbewohner, der stellenweise massenhaft anzutreffen ist. Eine Bevorzugung bestimmter Waldtypen läßt sich nicht deutlich erkennen, doch wurde die Art im Bergischen Land nur in bodensauren Waldtypen angetroffen.

Nahetal: Münster am Stein (Gans).
 Rheintal: Remagen (Kalmuttal), Birgeler Kopf bei Oberwinter.
 Hunsrück: Brodenbach.
 Moseltal: Hatzenport, Dorteachtal.
 Eifel: Dürres Maar beim Pulvermaar, Niedermendig, Maria Laach, Bausenberg an der Brohl, Hochsinner, Ahrtal, Landskrone, Sievernich, Tomburg, Bonn (Venusberg, Melbtal, Kessenich), Großes Cent, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.
 Siebengebirge: Rhöndorf, Petersberg, Ölberg, Nonnenstromberg, Löwenburg, Oberkassel.
 Bergisches Land: Bergisch Gladbach, Wuppertal-Vohwinkel (Osterholz), Wuppertal-Elberfeld (Burgholz).
 Tiefebene: Krickenbeck.

18. *Polydesmus denticulatus* C. L. KOCH 1847

Im größten Teil Europas.

Eine äußerst euryöke Art, in Wäldern ebenso wie auf Kulturgelände. Einer der häufigsten rheinischen Diplopoden.

Auch von dieser Art liegen quantitative Fänge aus einem Jahreszyklus vor (von einem Gebüsch im Asbruch bei Neviges, vgl. hierzu das bei *Microdiordeuma gallicum* Gesagte). Im Eichen-Hainbuchen-Typ fingen sich 62 Exemplare, im Eichen-Birken-Typ 53, in der Übergangszone 27. Die Indifferenz der Art gegenüber Boden und Vegetationstyp geht daraus hervor.

Die Verteilung der gefangenen Tiere im Jahresablauf war folgende:

Monate	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Sa.
♂♂	—	—	—	—	35	27	12	5	—	—	—	—	79
♀♀	—	—	—	—	7	13	9	20	3	1	—	—	53
Unentwickelte	—	—	—	—	4	2	—	3	1	—	—	—	10
Insgesamt	—	—	—	—	46	42	21	28	4	1	—	—	142

Auch *P. denticulatus* ist eine Art mit kurzer Lebensdauer. SCHUBART (1957) fand in der Mark Brandenburg bei dieser Art zwei Generationen im Jahr mit Kulminationspunkten im Mai und Oktober. Das hier vorliegende Material ist zu klein, um daraus sichere Schlüsse zu ziehen. Es ist möglich, daß den beiden Maxima im Mai/Juni und August ebenfalls zwei Generationen entsprechen, worauf auch die wenigen gefangenen Jungtiere hindeuten. Von November bis April wurden keine aktiven Tiere beobachtet.

Nahetal: Münster am Stein.
 Rheintal: Alrmündung, Remagen (Kalmuttal).
 Hunsrück: Brodenbach.
 Eifel: Bausenberg an der Brohl, Hohe Acht, Tomburg, Rodderberg, Bonn (Venusberg, Melbtal, Dransdorf), Großes Cent, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.
 Siebengebirge: Petersberg, Löwenburg, Wolkenburg, Ölberg, Oberkassel.
 Bergisches Land: Siegtal, Siegmündung, Bergisch Gladbach, Burscheid, Neandertal, Wuppertal-Elberfeld (Burgholz), Wuppertal-Langerfeld, Neviges (Asbruch), Hohenlimburg.
 Tiefebene: Zons, Krickenbeck, Dikopshof bei Bonn (HERBKE 1962).

19. *Polydesmus inconstans* LATZEL 1884 [= *P. coriaceus* PORAT 1870]

Eine nord- und westeuropäische Form (Frankreich, Großbritannien, Skandinavien, Rußland, Polen, Norddeutschland; fehlt in Süddeutschland). Vielfach synanthrop.

Im Rheinland recht selten. Die Art wurde neuerdings zahlreich in den jüngeren Aufforstungen des Braunkohlenrekultivierungsgebietes im Vorgebirge gesammelt.

Rheintal: Bingen, Ahrmündung.

Moseltal: Treis, Kochem.

Eifel: Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.

20. *Ophiodesmus albonanus* (LATZEL 1895)

Westeuropäisch. In Deutschland synanthrop.

SCHUBART (1934) gibt an, daß die Art in Bonn in einem Garten gefunden worden ist. HERBKE (1962) nennt sie von Dikopshof bei Bonn.

21. *Entothalassinium italicum* (LATZEL 1886)

Westeuropäisch.

Nach SCHUBART (1964) erreicht diese Art von Westen her noch das Gebiet des Rheinlandes: sie wurde auf dem Ernzer Berg bei Echternacher Brück festgestellt.

22. *Oxidus gracilis* (C. L. KOCH 1847) [= *Orthomorpha gracilis* (C. L. KOCH 1847)]

Eine tropische Art, nach SCHUBART (1934) „durch den Handelsverkehr heute kosmopolitisch“. Bei uns ausschließlich synanthrop.

1890 fand VERHOEFF die Art in Warmhäusern in Bonn. Ich entdeckte 1955 ein Exemplar in einem Blumentopf in Wuppertal-Elberfeld.

23. *Nemasoma varicorne* C. L. KOCH 1847 [= *Isobates varicornis* (C. L. KOCH 1847)]

Im größten Teil Europas; nicht im Mediterrangebiet.

Lebt fast ausschließlich unter Baumrinde. Die Verbreitung im Rheinland ist noch ungenügend bekannt.

Rheintal: Bonn.

Eifel: Kottenforst, Bonn (Venusberg, Dransdorf, Kessenich), Hohe Acht.

Bergisches Land: Altenberg.

24. *Choneiulus palmatus* (NĚMEC 1895)

Neu für das Rheinland!

Eine typisch westeuropäische und west-mitteuropäische Art. Die Mehrzahl der Funde stammt aus synanthropen Lebensräumen, um so mehr, je weiter östlich die Fundorte liegen. Die wenigen osteuropäischen Vorkommen beruhen wohl auf Verschleppung.

Mein einziger Fund eines Exemplars dieser Art stammt aus dem alten Gewächshaus des Zoologischen Instituts in Köln-Lindenthal (1960).

25. *Nopoiulus venustus* (MEINERT 1868)

Neu für das Rheinland!

In ganz Europa, ferner auf den Azoren und in Kleinasien. Eingeschleppt in Nord-, Mittel- und Südamerika.

Die Art zeigt eine Vorliebe für synanthrope Standorte. Im Rheinland wurde sie bisher nur in den rekultivierten Braunkohlengruben auf dem Vorgebirge angetroffen.

26. *Proteroiulus fuscus* (AM STEIN 1857)

Im größten Teil Europas außerhalb des Mediterrangebietes.
Auch diese Art lebt vorwiegend unter der Rinde von alten Bäumen und an Stubben.
Feuchtigkeitsliebend.

Rheintal: Bad Godesberg (Plittersdorf).
Eifel: Maria Laach, Kottenforst, Bonn (Lengersdorf), Alfster.
Siebengebirge: Petersberg.
Tiefebene: Rheydter Werth.

27. *Archiboreoiulus pallidus* (BRADE-BIRKS 1920)

West- und west-mitteleuropäisch.
SCHUBART (1934) gibt an, daß ein von LENGERSDORF in der Höhle von Wiehl im Bergischen Land gesammeltes ♀ wahrscheinlich dieser Art zuzurechnen sei.

28. *Boreoiulus tenuis* (BIGLER 1913)

Westeuropäisch, im östlichen Mitteleuropa nur vereinzelt synanthrop.
Aus Deutschland sind nur wenige Funde dieser Art bekannt geworden. Die einzige Nennung für das Rheinland gibt HERBKE (1962) für Dikopshof bei Bonn.

29. *Blaniulus guttulatus* (BOSC 1792)

Im größten Teil Europas außerhalb des Mediterrangebietes. Im Osten nur synanthrop.
Diese Art tritt bevorzugt auf Kulturgelände auf und kann dort sehr schädlich werden, z. B. an Kartoffeln und Rüben. Bei Lövenich wurden 1962 an Zuckerrübensämlingen durchschnittlich 65 Tiere pro Pflanze gefunden (BONESS, briefl. Mitt.).

Eifel: Ahrufer.
Siebengebirge: Oberkassel.
Bergisches Land: Dhünn-Tal südöstlich Burscheid, Wuppertal-Elberfeld (Lüntenbeck).
Tiefebene: Widdersdorf bei Köln, Lövenich bei Köln, Köln-Lindenthal, Köln-Ehrenfeld, Dikopshof bei Bonn (HERBKE 1962).

30. *Cylindroiulus nitidus* (VERHOEFF 1891)

West- und west-mitteleuropäische Art.
Ein typischer Waldbewohner; nach den Untersuchungen im Bergischen Land eine Charakterart der Edellaubwälder, also der feuchteren Waldtypen auf neutralen Böden. Nur oberhalb von p_H 5, massenhaft bei $p_H > 7$. Das Feuchtigkeitsbedürfnis dieser Art wurde auch experimentell festgestellt. Fehlt in der niederrheinischen Ebene.

Nahetal: Münster am Stein.
Rheintal: Remagen (Kalmuttal), Birgeler Kopf bei Oberwinter.
Hunsrück: Brodenbach.
Moseltal: Treis, Kochem.
Eifel: Pulvermaar, Dürres Maar beim Pulvermaar, Maria Laach, Hochsimmer, Landskrone, Ahrtal, Ahrweiler, Eiserfey, Kottenforst bei Godesberg, Bonn (Ippendorf, Eendenich, Kessenich, Melbtal), Großes Cent, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.
Siebengebirge: Petersberg, Löwenburg, Ölberg, Nonnenstromberg.
Bergisches Land: Bergisch Gladbach, Altenberg, Neandertal, Wuppertal-Vohwinkel (Osterholz), Wuppertal-Elberfeld (Lüntenbeck), Wuppertal-Langerfeld, Neviges (Asbruch), Hohenlimburg.
Tiefebene: Porz.

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

Im größten Teil Europas mit Ausnahme des Mediterrangebietes und des Balkans. In Nordamerika eingeschleppt.

Ein Julide der offenen Landschaft, vielfach auf Kulturgelände. Hier manchmal als Schädling. Auch auf Trockenrasen und in Buschwäldern der xerothermen Standorte des Rheinlandes einer der häufigsten Diplopoden. Auf unbewachsenen Flächen am Rheinufer kommt die Art ebenfalls zahlreich vor.

- Nahetal: Münster am Stein (Rheingrafenstein).
 Rheintal: Braubach (Koppelstein), Remagen, Linz, Königswinter, Birgeler Kopf bei Oberwinter, Bad Godesberg (Plittersdorf).
 Hunsrück: Brodenbach.
 Moseltal: Treis, Kochem, Hatzenport.
 Eifel: Bausenberg an der Brohl, Landskrone, Ahrtal, Iversheim, Bonn (Finkenberg, Ippendorf), Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.
 Siebengebirge: Petersberg, Oberkassel.
 Bergisches Land: Neandertal, Wuppertal-Elberfeld (Lüntenbeck).
 Tiefebene: Siegmündung, Urfeld, Lülsdorf, Rheydter Werth, Widdersdorf bei Köln, Köln-Ehrenfeld, Monheim, Dikopschhof bei Bonn (HERBKE 1962).

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

Wie *Cylindroiulus nitidus* eine Waldart, aber nicht an die Edellaubwälder gebunden. Mit Vorliebe in morschem Holz. Experimentell wurde festgestellt, daß diese Art ein viel geringeres Feuchtigkeitsbedürfnis hat als *C. nitidus*. Im Einklang damit sind die Funde im feuchten Bergischen Land recht spärlich. Auch kommt die Art an xerothermen Standorten vor, wo *C. nitidus* durchaus fehlt.

- Nahetal: Münster am Stein.
 Rheintal: Leutesdorf (Langenbergskopf), Birgeler Kopf bei Oberwinter, Bad Godesberg (Plittersdorf).
 Hunsrück: Brodenbach.
 Moseltal: Kochem, Dortebrachtal, Hatzenport.
 Eifel: Maria Laach, Hohe Acht, Bad Tönnisstein, Ahrtal, Kottenforst, Bonn (Venusberg, Melbtal, Kessenich), Tomburg, Großes Cent, Großkönigsdorf, Liblar Brühl.
 Bergisches Land: Burscheid, Wuppertal-Elberfeld (Burgholz, Lüntenbeck), Hohenlimburg.
 Tiefebene: Rheydter Werth, Krickenbeck.

33. *Metaleptophyllum nanium* (LATZEL 1884) [= *Leptophyllum nanium* (LATZEL 1884)]

Im größten Teil Europas mit Ausnahme des Südens.

Nach SCHUBART (1934) eine Waldart. Von mir nicht gefunden.

- Siebengebirge: Petersberg (nach VERHOEFF 1892 — nicht ganz sicherer Fund eines Weibchens).
 Bergisches Land: Bröltal östlich Siegburg (nach SCHUBART 1934).

34. *Julus scandinavicus* LATZEL 1884

West- und Mitteleuropa.

Sehr euryöke Waldart, die in Laubwäldern aller Typen vorkommt. Im Experiment äußerst eurytherm, aber sehr feuchtigkeitsbedürftig. Im Rheinland einer der häufigsten Diplopoden. Nach NEUMANN (mdl.) in den Braunkohlenrekultivierungsgebieten des Vorgebirges auch in sehr jungen Aufforstungen. Die Art erreicht hier das Maxi-

mum ihrer Häufigkeit in den älteren Aufforstungen (ca. 30 Jahre), während sie in den angrenzenden Naturwäldern stark zurücktritt.

Nahetal: Münster am Stein (Rheingrafenstein).

Rheintal: Leutesdorf (Langenbergskopf).

Hunsrück: Brodenbach.

Moseltal: Dorteachtal, Hatzenport.

Eifel: Eltztal, Dürres Maar beim Pulvermaar, Bausenberg an der Brohl, Maria Laach, Landskrone, Ahrweiler, Nohn, Minkelfeld, Kottenforst, Marienforst bei Bad Godesberg, Bonn (Venusberg, Melb, Kessenich, Eendenich, Finkenberg), Großes Cent, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.

Siebengebirge: Petersberg, Ölberg, Löwenburg, Nonnenstromberg, Oberkassel, Heisterbach.

Bergisches Land: Bergisch Gladbach, Burscheid, Neandertal, Wuppertal-Elberfeld (Burgholz, Lüntenbeck), Hohenlimburg.

Tiefebene: Lülsdorf, Rheydter Werth, Kerpener Bruch, Krickenbeck.

35. *Leptoiulus belgicus* (LATZEL 1884)

West- und west-mitteleuropäische Art. Sehr selten im Rheinland gefunden, tritt aber zahlreich in den Aufforstungsgebieten des Braunkohlenreviers auf dem Vorgebirge auf (NEUMANN, mdl.). In Naturwäldern tritt die Art ausgesprochen zurück, zeigt also bei uns synanthropen Charakter.

Moseltal: Kodium (Endertal).

Eifel: Ahrtal, Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.

36. *Leptoiulus bertkaui* (VERHOEFF 1896)

Extrem westeuropäische Art (vor allem in Frankreich und der Schweiz). Bisher östlich des Rheins nicht gefunden. VERHOEFF hat diese Art nach Material von Marienforst bei Bad Godesberg beschrieben; er fand sie außerdem bei Bonn und im Ahrtal. Seitdem wurde die Art im Rheinland noch nicht wieder gefunden.

37. *Leptoiulus simplex* (VERHOEFF 1894)⁴⁾

Dealpine Art.

Der tiergeographisch interessanteste Diplopede im Rheinland. Der Schwerpunkt des Areals liegt im Alpengebiet, wo die Art sehr hoch aufsteigt. Ich selbst fand sie zum Beispiel auf dem Grimsehl-Paß in der Schweiz (2164 m) unter Polstern der Alpenheide (*Loiseleuria procumbens*). In den Voralpen und im Mittelgebirge hat *L. simplex* eine große Anzahl zerstreuter Vorpostensiedlungen. Das Areal (Abb. 5) kann mit einem in der Pflanzengeographie gebräuchlichen Terminus am besten als „dealpin“ gekennzeichnet werden. SCHUSTLER (zitiert nach THORN 1957) definiert als dealpin „... Arten, die normalerweise den alpinen Gürtel bewohnen und manchmal sogar in der nivalen Region vorkommen, die (aber) imstande sind, günstige Standorte in tieferen Tälern und im Hügellande zu besiedeln. Diese Arten sind echte Glieder der alpinen Flora und ihr Vorkommen in den Voralpentälern erklärt sich leicht so: sie suchen dort besonders günstige Standorte auf und vorzugsweise fassen sie an

⁴⁾ Diese Art müßte nach den Nomenklaturregeln den älteren Namen *L. alemannicus* (VERHOEFF 1892) tragen. VERHOEFF hat aber 1894 auf Grund des Typusexemplars der von ihm zunächst mit dem Namen „*alemannicus*“ belegten Form regelwidrig *L. alemannicus simplex* aufgestellt und diesen später zur eigenen Art erhoben. Um Verwechslungen mit der seitdem als *L. alemannicus* bezeichneten alpinen Art vorzubeugen, soll hier jedoch der Name *L. simplex* zunächst beibehalten werden.

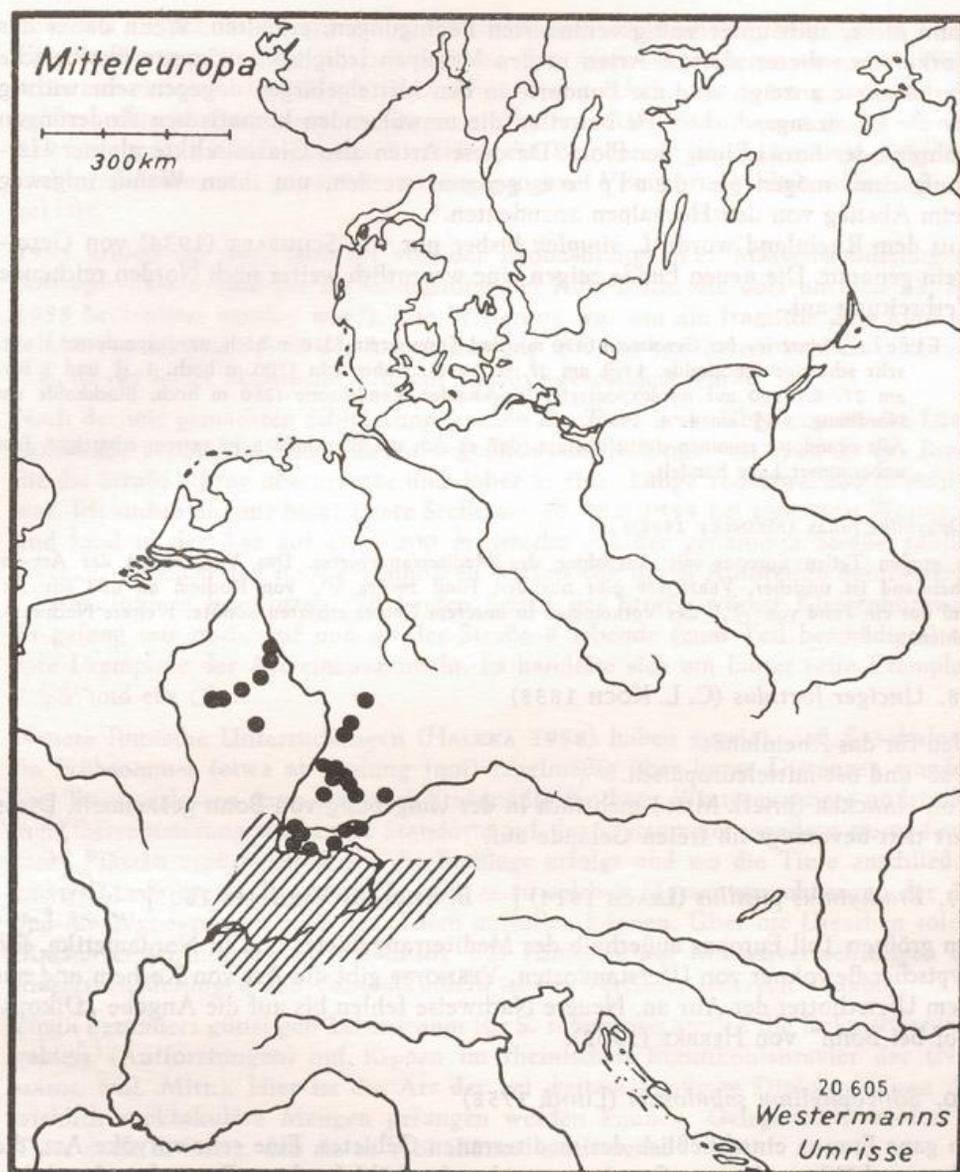


Abbildung 5. Die Verbreitung von *Leptoiulus simplex* in Mitteleuropa.
Schraffiert: geschlossenes Areal in den Alpen. Punkte: Reliktstandorte im Mittelgebirge.

den durch leichte Einwanderungsmöglichkeiten ausgezeichneten Stellen Fuß, außerdem ist hier stets eine stärkere oder schwächere Zuwanderung vom Hochgebirge her möglich. Im Mittelgebirge und Hügelland aber, wo keine Verbindung mehr zu ihren alpinen Siedlungsbezirken besteht, müssen wir sie als Relikte einer kühleren Periode — sicherlich der Eiszeit — auffassen, während welcher die alpine Vegetation die tieferliegenden Gebiete besetzte, mit ihr alpine Arten hier Fuß faßten und wo sich

dann diese, auch unter völlig veränderten Bedingungen, erhielten. Wenn daher das Vorkommen dieser alpinen Arten in den Voralpen lediglich bestimmte ökologische Verhältnisse anzeigt, sind die Fundorte in den Mittelgebirgen dagegen sehr wichtig für die Pflanzengeschichte: sie beweisen die umwälzenden klimatischen Änderungen während der Entwicklung der Flora. Da diese Arten also Glazialrelikte alpiner Herkunft sind, mögen sie *de alpine* genannt werden, um ihren Wanderungsweg beim Abstieg von den Hochalpen anzudeuten.“

Aus dem Rheinland wurde *L. simplex* bisher nur von SCHUBART (1934) von Gerolstein genannt. Die neuen Funde zeigen eine wesentlich weiter nach Norden reichende Verbreitung auf.

Eifel: Munterley bei Gerolstein (430 m). Bad Tönningstein (250 m hoch, nordexponierter Hang, sehr schattige Blockhalde. 1 ♂ am 27. 9. 1960). Hohe Acht (700 m hoch, 1 ♂ und 1 iuv. am 27. 6. 1960 auf nordexponierter Blockhalde). Landskrone (250 m hoch, Blockhalde am Nordhang. 1 ♂ am 4. 4. 1959).

Alle Standorte stimmen darin überein, daß es sich um Blockhalden in extrem schattiger, fast unbesonnener Lage handelt.

(*Ophiulus fallax* (MEINERT 1868))

In großen Teilen Europas mit Ausnahme des Mediterrangebietes. Das Vorkommen der Art im Rheinland ist unsicher. VERHOEFF gibt nur den Fund zweier ♀♀ von Kochem an und schreibt, daß nur ein Fund von ♂♂ das Vorkommen in unserem Gebiet erhärten könnte. Weitere Nachweise fehlen.

38. *Unciger foetidus* (C. L. KOCH 1838)

Neu für das Rheinland!

Ost- und ost-mitteleuropäisch.

Von HAACKER (briefl. Mitt.) mehrfach in der Umgebung von Bonn gesammelt. Diese Art tritt bevorzugt im freien Gelände auf.

39. *Bradyiulus pusillus* (LEACH 1814) [= *B. littoralis* VERHOEFF 1898]

Im größten Teil Europas außerhalb des Mediterrangebietes und in Nordamerika. Ein typischer Bewohner von Uferstandorten. VERHOEFF gibt die Art von Kochem und aus dem Uferschotter der Ahr an. Neuere Nachweise fehlen bis auf die Angabe „Dikopschhof bei Bonn“ von HERBKE (1962).

40. *Schizophyllum sabulosum* (LINNÉ 1758)

In ganz Europa einschließlich des mediterranen Gebietes. Eine sehr euryöke Art, die aber zu kühle und nasse Standorte meidet. Im kühl-feuchten Bergischen Land fast gar nicht vertreten. Regelmäßiger Bewohner der xerothermen Gebiete des südlichen Rheinlandes.

Außerordentlich interessant ist die Art dadurch, daß sie an geeigneten Standorten nicht nur eine geradezu unglaubliche Individuenfülle hervorbringt, sondern auch Massenwanderungen durchführt.

Es ist bisher nur ein Fall einer solchen Wanderung der Art in der Literatur bekannt geworden⁵⁾: der von VERHOEFF (1900) geschilderte, der sich bei Sennheim im Ober-

⁵⁾ Anmerkung bei der Korrektur:
Inzwischen berichtete HAACKER (1968) von der Beobachtung einer Massenwanderung am 19. 4. 1961 in der Nähe von Mainz.

elsaß am 5. Juni 1900 ereignete und durch den ein Eisenbahnzug aufgehalten wurde. Hier wanderten die Tiere auf 1 km Breite über Eisenbahnschienen von einer Waldseite zur anderen. Das Wetter war schön und trocken. VERHOEFF gelang es, eine größere Anzahl Exemplare von dort zu erhalten. Alle Tiere waren geschlechtsreif, 119 ♀♀ und 34 ♂♂. VERHOEFF erklärte die Wanderung als Suche nach geeigneten Eiablageplätzen; die gewaltige vorausgegangene Vermehrung blieb allerdings ungeklärt.

1955 erhielt ich die Nachricht von der Beobachtung einer Massenwanderung des *Schizophyllum sabulosum* im Königsforst bei Köln-Rath, die dort um den 23. Mai 1955 beobachtet worden war⁹⁾. Die Witterung war um die fragliche Zeit kühl und feucht. An der Richtigkeit der Artbestimmung war von vornherein kein Zweifel möglich, da die leicht kenntliche Art sehr deutlich geschildert wurde.

Nach der mir gemachten Schilderung wurden die Tiere beim Überkreuzen der Lützerathstraße beobachtet. Sie bildeten angeblich eine Kolonne von etwa 25 cm Breite, die die Straße schräg überkreuzte und daher in einer Länge von etwa 200 m sichtbar war. Ich suchte die mir bezeichnete Stelle am 30. Mai 1955 bei sonnigem Wetter auf und fand in der Tat auf etwa 200 m Strecke auf der genannten Straße zahllose Flecken, die nach den noch erkennbaren Resten von durch Autoreifen zerquetschten Tausendfüßlern herrührten. Zu beiden Seiten der Straße wächst Kiefernhochwald. Es gelang mir noch, auf und an der Straße 8 lebende (zum Teil beschädigte) und tote Exemplare der Art einzusammeln. Es handelte sich um lauter reife Exemplare, 7 ♀♀ und ein ♂.

Neuere finnische Untersuchungen (HALKKA 1958) haben gezeigt, daß *S. sabulosum* im Frühsommer (etwa ab Anfang Juni) regelmäßig über kurze Distanzen wandert. Die Tiere verlassen dann ihre verhältnismäßig feuchten Winterquartiere und suchen zur Übersommerung trockenere Standorte auf. Im Spätsommer wandern sie zu feuchteren Plätzen zurück, an denen die Eiablage erfolgt und wo die Tiere anschließend wieder überwintern. Selten nur kommt es zu solchen Massenvermehrungen der Art, daß die Wanderungen auch dem Laien auffallen können. Über die Ursachen solcher Massenvermehrung wissen wir nichts. Für Hinweise auf Massenvermehrungen und Massenwanderungen von Tausendfüßlern ist der Verfasser jederzeit dankbar.

Einen besonders günstigen Lebensraum für *S. sabulosum* stellen die Rekultivierungsgebiete (Aufforstungen) auf Kippen im rheinischen Braunkohlenrevier dar (NEUMANN, mdl. Mitt.). Hier ist die Art der bei weitem häufigste Diplopode, von dem wirklich spektakuläre Mengen gefangen werden können. Gelegentlich werden die Tiere dadurch lästig, daß sie in Wohnhäuser eindringen.

Nahetal: Münster am Stein, Schloßböckelheim.

Rheintal: Braubach (Koppelstein), Leutesdorf (Langenbergskopf), Hammerstein, Mehlem.

Hunsrück: Brodenbach.

Moseltal: Hatzenport.

Eifel: Elztal, Landskrone, Iversheim, Bausenberg an der Brohl. Auf dem Vorgebirge an vielen Stellen (NEUMANN, mdl. Mitt.): Großkönigsdorf, Liblar, Brühl.

Siebengebirge: Heisterbach.

Bergisches Land: Hohenlimburg (Weißenstein).

Tiefebene: Roisdorf, Lülsdorf, Köln (Königsforst), Knechtstedener Wald, Weisweiler.

⁹⁾ Auch an dieser Stelle danke ich Frau F. SCHRÖER, Köln-Rath, herzlich für diesen Hinweis.

41. *Schizophyllum rutilans* (C. L. KOCH 1847)

Südwesteuropäische Art (Spanien, Oberitalien, Frankreich, Belgien, Schweiz, Südwestdeutschland). Submediterrän.

VERHOEFF gibt die Art von Kochem, Linz a. Rhein und aus dem Ahrtal bei der Landskrone an. Neue Funde fehlen.

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

West- und west-mitteleuropäische Art, noch in den Alpen. Montan, meidet das Flachland fast ganz.

Waldbewohner. Euryök, aber im Bergischen Land doch mit einem Verbreitungsschwerpunkt in den kühl-feuchten Edellaubwäldern, der mit der experimentell festgestellten extrem niedrigen Vorzugstemperatur der Art (+ 5 bis + 10°) zusammenhängt. *T. niger* ist andererseits sehr xerophil, so daß sein Vorkommen auch in trockenen Lebensräumen verständlich wird.

Im Rheinland der am weitesten verbreitete waldbewohnende Diplopede.

Nahetal: Münster am Stein (Gans).

Rheintal: Braubach (Koppelstein), Leutesdorf (Langenbergskopf), Sinzig, Remagen (Kalmuttal), Unkelbach, Mehlem, Bad Godesberg.

Hunsrück: Brodenbach, Wadern (im Winter 1960/61 massenweise in einem Stollen, leg. ENGLÄNDER).

Moseltal: Kochem, Hatzenport.

Eifel: Eltztal, Dürres Maar beim Pulvermaar, Maria Laach, Eiserfey, Bad Tönnisstein, Ahrtal, Landskrone, Bonn (Ippendorf, Venusberg, Endenich), Großes Cent, Großkönigsdorf, Brühl.

Siebengebirge: Petersberg, Löwenburg, Ölberg, Oberkassel.

Bergisches Land: Bergisch Gladbach, Neandertal, Wuppertal-Vohwinkel (Osterholz), Wuppertal-Elberfeld (Burgholz, Lüntenbeck), Wuppertal-Langerfeld, Neviges (Asbruch), Hohenlimburg.

Tiefebene: Roisdorf, Kerpener Bruch, Krickenbeck.

4. Die tiergeographische Stellung der rheinischen Diplopeden-Fauna

Die Diplopeden sind stark standortgebundene Tiere von geringer Ausbreitungsfähigkeit. Wir finden unter ihnen daher relativ wenige Arten mit einem großen, ganz Europa oder noch weitere Räume umfassenden Areal, dagegen viele Formen, die in verhältnismäßig kleinen geographischen Räumen endemisch sind. Die folgende Übersicht zeigt den Anteil der einzelnen Verbreitungstypen an unserer Fauna.

Verbreitungstyp	Artenzahl	Prozentanteil der Arten
Im größten Teil Europas verbreitete Arten	13	31.0
West- und südwesteuropäische Arten	19	45.2
Ost- und südosteuropäische Arten	4	9.5
Mitteleuropäische Arten	4	9.5
Dealpine Arten	1	2.4
Eingeschleppte Arten	1	2.4
Insgesamt	42	100.0

Eine auffallende Eigenart der rheinischen Diplopodenfauna ist ihr außergewöhnlich hoher Anteil an westeuropäischen Arten. Die Zusammenstellung der Arten nach ihrer geographischen Verbreitung weist etwa die Hälfte als dieser Gruppe zugehörig aus. Dagegen erreichen nur die Vorpostenstandorte von vier osteuropäischen Arten Grenzgebiete unseres Raumes.

Einen so hohen Anteil westeuropäischer Arten findet man sonst in unserer Fauna nicht. Arealtypenspektren sind allerdings bei anderen Tiergruppen für die gesamte rheinische Fauna nicht berechnet worden. Modernen Bearbeitungen der Käferfauna (KOCH & LUCHT 1962) und der Molluskenfauna (HÄSSLEIN 1961) des Siebengebirges sind aber Arealtypenspektren dieser Tiergruppen zu entnehmen, die hier vergleichend herangezogen werden sollen, da das Siebengebirge einen großen Teil der rheinischen Arten dieser Tiergruppen beherbergt.

Käfer:	Arten insgesamt	1723	
	davon süd- und südwesteuropäisch	81	} 105 = 6.1 %
	atlantisch	24	

Selbst wenn ein Teil der von KOCH & LUCHT angeführten montanen Arten mit westeuropäischer Verbreitung hinzugefügt wird, bleibt der Prozentsatz unter 10.

Mollusken:	Arten insgesamt	109	
	davon westeuropäisch	15	} 20 = 18.3 %
	süd- und westeuropäisch	5	

Es zeigt sich also, daß das Rheinland vorwiegend von Diplopodenarten besiedelt worden ist, deren postglaziales Ausbreitungszentrum in Westeuropa gelegen hat. Arten mit west- und westmitteleuropäischer Verbreitung bestimmen den Charakter dieser Fauna in unserem Gebiet weit stärker, als das in anderen Tiergruppen der Fall ist. Die Diplopodenfauna läßt somit die tiergeographische Zugehörigkeit eines Gebietes besonders deutlich hervortreten.

SCHRIFTENVERZEICHNIS

- Boettger, C. R. (1912): Die Molluskenfauna der preußischen Rheinprovinz. Arch. Naturg. 78 (A, 8), 149—310.
- Drift, J. van der (1951): Analysis of the animal community in a beech forest floor. Tijdschr. Entom. 94, 1—168.
- Dunger, W. (1958): Über die Zersetzung der Laubstreu durch die Boden-Makrofauna im Auenwald. Zool. Jb. (Syst.) 86, 129—180.
- Haacker, J. (1968): Die Diplopoden des Rhein-Main-Gebietes. Senckenbergiana biol. 49, 31—38.
- Hässlein, L. (1961): Die Molluskenfauna des Siebengebirges und seiner Umgebung. Decheniana Beih. 9, 1—28.
- Halkka, R. (1958): Life history of *Schizophyllum sabulosum* (L.) (Diplopoda, Iulidae). Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. „Vanamo“ 19, 1—72.
- Herbke, G. (1962): Untersuchungen über das Vorkommen von Tausendfüßlern in landwirtschaftlich genutzten Böden des Dauerdüngungsversuches auf Dikopshof. Monogr. angew. Entom. 18, 13—43.
- Jeckel, C. A. W. (1953): Duizendpootachtigen. — Myriopoda I. De Millioenpoten (Diplopoda) van Nederland. Wet. Meded. Ned. Natuurh. Ver. 9, 1—23.
- Koch, K. u. Lucht, W. (1962): Die Käferfauna des Siebengebirges und des Rodderberges. Decheniana Beih. 10, 1—181.
- Remy, P. u. Hoffmann, J. (1959): Faune des Myriapodes du Grand-Duché de Luxembourg. Arch. Sect. Sci. Inst. Grand-Ducal Luxemb. n. s. 26, 199—236.

- Schömann, K. (1956): Zur Biologie von *Polyxenus lagurus* (L. 1758). Zool. Jb. (Syst.) **84**, 195—256.
- Schubart, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda. I: Diplopoda. In: F. DAHL, Die Tierwelt Deutschlands **28**, 1—318. Jena.
- (1957): Die Diplopoden der Mark Brandenburg. Eine ökologische Studie. Mitt. Zool. Mus. Berlin **33**, 1—94.
- (1964): Progoneata, Opisthgoneata. In: BROHMER, EHRMANN, ULMER, Die Tierwelt Mitteleuropas. Ergänzung zu Bd. 2, Lfg. 3, 1—51. Leipzig.
- Thiele, H. U. (1956): Die Tiergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Niederbergischen Landes. Z. angew. Entom. **39**, 316—367.
- (1959): Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit bodenbewohnender Tierarten vom Kalkgehalt des Standorts (mit besonderer Berücksichtigung der Diplopoden). Z. angew. Entom. **44**, 1—21.
- (1964 a): Bodentiere und Bodenfruchtbarkeit. Naturwiss. Rundschau **17**, 224—230.
- (1964 b): Ökologische Untersuchungen an bodenbewohnenden Coleopteren einer Heckenlandschaft. Z. Morph. Ökol. Tiere **53**, 537—586.
- Thorn, K. (1957): Praealpin — Dealpin. Wandlungen eines Arealbegriffs. Mitt. Flor.-soz. Arb. gem. N. F. **6/7**, 79—86.
- Verhoeff, K. (1896): Diplopoden Rheinpreußens und Beiträge zur Biologie und vergleichenden Faunistik europäischer Diplopoden. Vorläufer zu einer rheinischen Diplopodenfauna. Verh. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinld. Westf. **53**, 186—280.
- (1900): Wandernde Doppelfüßler, Eisenbahnzüge hemmend. Zool. Anz. **23**, 465—473.

Nicht im Text zitierte Arbeiten wurden bei der Anfertigung der Verbreitungskarten benutzt.

Anschrift des Verfassers: Dozent Dr. Hans-Ulrich Thiele, Zoologisches Institut der Universität,
5 Köln-Lindenthal, Weyertal 119.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [120](#)

Autor(en)/Author(s): Thiele Hans-Ulrich

Artikel/Article: [Die Diplopoden des Rheinlandes - aus dem Zoologischen Institut der Universität zu Köln 343-366](#)