

Die Verbreitung der Landasseln in Deutschland.

(Eine tiergeographische Studie.)

Von

Prof. Dr. Friedr. Dahl.



(Eingesandt im Januar 1916.)

Tiergeographische Untersuchungen müssen stets mit ökologischen Untersuchungen eng Hand in Hand gehen; denn es kann uns eine Tierart leicht als in einer Gegend fehlend erscheinen, wenn wir sie nicht am rechten Orte, d. i. unter den der Art zusagenden Lebensbedingungen suchen. So kann eine nur in Erlenbrüchen lebende Art in einer Gegend mit vielen ausgedehnten Erlenbrüchen dem Beobachter gar nicht entgehen, während sie in einer anderen Gegend, die nur einige kleine, weit von allen Wegen entfernte Erlenbrüche besitzt, zunächst zu fehlen scheint, wenn man diese Brüche nicht zufällig gleich findet.

Wollen wir die Verbreitung der Arten einer Tiergruppe feststellen, so müssen wir also zugleich die Lebensbedingungen festzustellen suchen, unter denen die einzelnen Arten der Gruppe vorkommen, und das geschieht am besten, indem man damit beginnt, in einer Gegend an der Hand einer guten Karte an möglichst verschiedenen Orten Tiere der betreffenden Gruppe zu beobachten bzw. einzusammeln.

Sicher feststehende Resultate auf ökologischem Gebiete zu gewinnen ist freilich nicht so einfach, wie es den Anschein haben möchte; denn es genügt keineswegs, eine Tierart einmal unter gewissen Lebensbedingungen beobachtet zu haben. Ein einzelnes Vorkommen kann immer durch außergewöhnliche Umstände herbeigeführt sein. So kann ein Tier, das auf trockener Höhe lebt, durch fließendes Wasser gelegentlich in einen Sumpf hineingeraten, und ebenso können Tiere durch den Wind, durch andere Tiere, durch den Menschen usw. an einen Ort geführt werden, der ihnen keineswegs zusagt und der für einen dauernden Aufenthalt derselben durchaus ungeeignet ist. Man spricht in solchen Fällen von einem zufälligen Vorkommen der Tierart.

Wie kann man nun das zufällige Vorkommen einer Tierart von einem normalen Vorkommen unterscheiden? — Die einzige Möglichkeit, beides zu unterscheiden, scheint mir darin zu bestehen, daß man sich nicht darauf beschränkt, ein einziges Mal auf kurze Zeit an den verschiedenen Orten zu beobachten oder zu sammeln, sondern daß man in irgendeiner Form eine länger fortgesetzte Statistik zur Anwendung bringt. — Beobachtet man ein Tier, sagen wir eine Vogelart, zum zweitenmal unter genau den gleichen Lebensbedingungen, so ist damit schon eine gewisse Statistik ausgeübt, und die Wahrscheinlichkeit, daß es sich nicht um ein zufälliges Vorkommen handelt, sondern um ein normales, ist bereits sehr viel größer als nach der ersten Beobachtung. Die Wahrscheinlichkeit wächst mit jeder weiteren Beobachtung¹⁾. Handelt es sich um niedere Tiere, die man leicht (in verdünnten

¹⁾ Man vgl. meine „Anleitung zu zoologischen Beobachtungen“. Leipzig 1910. S. 15—29.

Alkohol) einsammeln und aufheben kann, so kann man die Beobachtung gewissermaßen fixieren, indem man die Tiere nicht nur beobachtet, sondern auch mitnimmt¹⁾. Das Einsammeln hat den Vorzug vor der einfachen Beobachtung im Freien, daß man jedes Stück sorgfältig, evtl. mit dem Mikroskop, untersuchen kann, was in artenreichen Gruppen niederer, schwer zu unterscheidender Arten durchaus nötig ist.

Eine Beobachtung, die zweimal oder auch zehnmal gemacht worden ist, gibt an und für sich freilich immer noch keine vollkommene Sicherheit, daß es sich nicht jedesmal um ein zufälliges Vorkommen gehandelt hat; denn die besonderen Umstände, welche einmal das Tier an einen ungewöhnlichen Ort geführt haben, können es, wenn man nur lange genug beobachtet, auch zehnmal an den betreffenden Ort führen. Sicherheit gewinnt man erst dadurch, daß man einen zweiten Faktor in die Rechnung einführt, und dieser zweite Faktor ist die Zeitdauer der Beobachtung bzw. die Zeit des Sammelns. — Notiert man genau die Zeit, die man an einem Orte von ganz bestimmter Beschaffenheit Tiere beobachtet oder einsammelt, und bringt diese mit der Zahl der beobachteten bzw. gesammelten Individuen in Beziehung, so schrumpfen die zufälligen Beobachtungen derartig zusammen, daß man sie von den normalen sofort unterscheiden kann.

Es sind damit im allgemeinen die Grundzüge meiner Methodik, die ich zuerst bei Spinnentieren in ausgedehntem Maße in Anwendung gebracht habe²⁾, gegeben.

Bei meinen Untersuchungen über die Spinnen Deutschlands, deren Resultate erst von einer Familie, von der Familie der Wolfspinnen, veröffentlicht sind, hat sich ergeben, daß jede Tierart, wenn man nicht nur die ökologischen, sondern auch die chorologischen Beziehungen berücksichtigt, eine ganz bestimmte Stelle im Haushalt der Natur einnimmt. — Dieses Resultat schien sich bei einer zweiten Arbeit, die sich auf alle am Boden lebenden makroskopischen Landtiere erstreckte³⁾, für Tiere der verschiedenen Tierklassen und Tierkreise zu bestätigen. Doch konnte in dem eng begrenzten Sammelgebiet, das der letztgenannten Arbeit zugrunde lag, die Statistik auch nicht annähernd ausreichend ausgedehnt werden, um für endgültige, sichere Schlüsse geeignet zu sein. Die Arbeit mußte unvollkommen ausfallen, auch aus dem Grunde, weil in vielen Tiergruppen zusammenfassende Bearbeitungen zur sicheren Feststellung der Namen aller Arten Deutschlands noch nicht vorlagen. — Nach den genannten, in vieler Hinsicht unvollkommenen Resultaten mußte es erwünscht erscheinen, vor Fortsetzung der Veröffentlichungen über die Spinnen Deutschlands, wenigstens eine Tiergruppe mit ganz anderen Verbreitungsmitteln, als die Spinnen sie besitzen, herauszugreifen, um in ihr eine ebenso sorgfältige Statistik zur Anwendung zu bringen wie bei den Spinuen. Nur dadurch konnte der Gefahr einer Einseitigkeit vorgebeugt werden. Als besonders geeignet erwies sich mir für diesen Zweck die Gruppe der Landasseln: Da die Landasseln sich nicht nur durch andere Verbreitungsmittel, sondern auch durch eine völlig andere Ernährungs-

¹⁾ Man vgl. meine „Kurze Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und zum Konservieren von Tieren“. 3. Aufl., Jena 1914. S. 4–30.

²⁾ Man vgl. meine Arbeit „Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalt der Natur“ in: Nova Acta. Abh. Ac. Leop. Carol. Deutsch. Ak. Naturf. Bd. 88 Nr. 3. Halle 1908.

³⁾ Über die Fauna des Plagefenngebietes in: Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Bd. 3, 1912, S. 341–407.

weise von den Spinnen unterscheiden, stand zu erwarten, daß sich neue Gesichtspunkte ergeben würden. — Die im Verhältnis zu den Spinnen äußerst geringe Artenzahl machte es außerdem möglich, das Material, ohne sonderlich große Mühe, systematisch hinreichend zu beherrschen. Andererseits tat sich gerade in der geringen Artenzahl ein neues Problem auf: Es fragte sich, wie es sich erkläre, daß dieselben Lebensbedingungen in zwei verschiedenen Tiergruppen die Entstehung einer so verschiedenen Zahl von Arten zur Folge haben konnte.

Seit meiner Untersuchung des Plagefenns bei Chorin habe ich überall, wo ich meine statistischen Untersuchungen fortsetzte, die am Boden unter Steinen, Laub, Detritus, Genist, im Moos, zwischen Gräsern und anderen niederen Pflanzen gemachten Fänge auf alle makroskopischen Tiere ausgedehnt, so daß ein ausreichendes Material für eine Untersuchung der Asseln, die fast durchweg am Boden leben, vorlag. Freilich muß hervorgehoben werden, daß diese Fänge nicht genau meinen früheren, sich nur auf die Spinnentiere erstreckenden Fängen entsprechen: Berücksichtigt man alle Tiergruppen beim Sammeln, so kann man natürlich in der gleichen Zeit nicht die gleiche Individuenzahl in den einzelnen Tiergruppen einsammeln. Da es sich bei meinen statistischen Untersuchungen aber nicht um absolute, sondern um relative Größen handelt, braucht der Unterschied nur hervorgehoben zu werden. — Eine unangenehme Lücke dagegen mußte in der gegenwärtigen Arbeit dadurch zutage treten, daß ich seit meinen Plagefennuntersuchungen nicht wieder Gelegenheit hatte, im südwestlichen Deutschland zu sammeln. Allein ein völlig lückenloses Material wird ein einzelner Forscher überhaupt niemals zusammenbringen können. Da sich aber trotz der genannten Lücke aus dem bis jetzt vorliegenden Material manches Interessante ergibt, scheint mir eine Bearbeitung desselben immerhin der Veröffentlichung wert zu sein. Vielleicht regen die gefundenen Resultate dazu an, die vorhandenen Lücken recht bald auszufüllen.

Ökologische und tiergeographische Arbeiten haben nur dann einen wissenschaftlichen Wert, wenn aus der Arbeit klar und mit aller Sicherheit zu ersehen ist, welche Arten der Autor vor sich hatte. Der Name, den er einer Art gibt, ist wissenschaftlich völlig gleichgültig. Es würde vollkommen genügen, die Arten mit A, B, C usw. oder mit I, II, III usw. zu bezeichnen, wenn nur klar ersichtlich ist, welche Arten mit diesen Buchstaben oder Ziffern gemeint sind. — In der vorliegenden Arbeit werden nicht Buchstaben und Zahlen verwendet, sondern Namen, aber lediglich aus dem Grunde, weil die Verwendung von Namen für bestimmte Tierarten sich besser dem Gedächtnis einprägt. Es ist deshalb das Operieren mit Namen bequemer als das Operieren mit Buchstaben oder Zahlen. — Man hat in neuerer Zeit auf die rein formale Seite der Benennung einen viel zu großen Wert gelegt. — Da fast alle wissenschaftlichen Tierbenennungen, wie sorgfältig ausgearbeitete Synonymien ergeben haben, im Laufe der Zeit von verschiedenen Autoren verschiedenen Tierarten beigelegt worden sind, und da sich meist nicht mit aller Sicherheit feststellen läßt, welche Art der (erste) Autor des Namens vor sich hatte, sollte in erster Linie verlangt werden, daß der Verfasser einer Schrift diejenige frühere Arbeit bzw. diejenigen Arbeiten nennt, nach denen er den Namen einer Tierart festgestellt hat. Statt dessen lediglich den Namen desjenigen Autors dem Namen anzufügen, der diesen in die Wissenschaft eingeführt hat, wie es immer

noch geschieht, ist schon deshalb verwerflich, weil dadurch oft Irrtümer entstehen können. Eine gründliche Erwägung hat nämlich oft mit großer Wahrscheinlichkeit ergeben, daß der erste Autor bei Verwendung des Namens eine andere Art vor sich hatte, als man später glaubte. So ist *Porcellio politus* C. L. Koch bei Verhoeff eine andere Art als *Porcellio politus* C. L. Koch bei Bndde-Lund, obgleich beide Autoren denselben Artnamen verwenden und denselben Autornamen anhängen. — Derartige Differenzen können natürlich, besonders dann, wenn sie noch nicht nachgewiesen sind, zu einer falschen Auffassung über die Verbreitung einer Art die Veranlassung geben, und das ist in der Gruppe der Landasseln tatsächlich vielfach geschehen. Es mußten deshalb mit meiner statistischen Arbeit über die Asseln sorgfältige Untersuchungen über die Synonymie parallel gehen. — So entstand eine systematische Bearbeitung der Asseln Deutschlands¹⁾, die um so dringlicher war, da es eine zusammenfassende Bearbeitung über deutsche Asseln noch nicht gab. Es wurde in dieser Bearbeitung zugleich einem anderen Mangel abgeholfen: Bei statistischen Arbeiten ist es nämlich sehr erwünscht, ja, fast unerläßlich, daß nicht nur die reifen, sondern auch die halbwüchsigen und, wenn möglich, auch die jungen Tiere berücksichtigt werden. Es erhöhen sich dadurch die Individuenzahlen um ein Vielfaches, und damit ist viel gewonnen, weil bei statistischen Feststellungen die Sicherheit des Resultats mit der Höhe der Individuenzahl wächst. Die bisherigen neueren Autoren legen aber vielfach bei der Unterscheidung der Arten das Hauptgewicht auf die männlichen Geschlechtscharaktere. Ihre Unterscheidungen gestatten also oft nur die statistische Verwendung eines geringen Bruchteils der gefundenen Individuen. Damit das ganze Material Verwendung finden konnte, mußten sorgfältige Bestimmungsschlüssel ausgearbeitet werden, mit Anwendung von Merkmalen, die auch für junge Tiere verwendbar sind. Auch dies ist in der genannten Bearbeitung der Asseln Deutschlands nach Möglichkeit geschehen.

Die hier vorliegende Arbeit basiert in systematischer Beziehung durchaus auf meiner Bearbeitung der Asseln Deutschlands¹⁾, und es kann, was die Namen anbetrifft, einfach auf diese verwiesen werden. Es soll hier nur ein Verzeichnis der Arten mit den wichtigsten Synonymen gegeben werden. In eckiger Klammer ist jedem Namen die wichtigste Literaturstelle in kurzer Andeutung, evtl. auch noch eine zweite und dritte Stelle angefügt. Es sind diejenigen Literaturstellen gewählt, welche bei der genannten Bearbeitung der Asseln Deutschlands in erster Linie maßgebend waren.

Verzeichnis der Landasseln Deutschlands.

Fam. *Ligiidae*.

Ligia oceanica [Sars 1899 p. 156].

Ligidium hypnorum [Sars 1899 p. 158]. S. Fangserie I, II, IV, X, XI u. XII.

Ligidium germanicum [Verhoeff, Zool. Anz. v. 24, 1901 p. 41]. S. Fangserie X u. XII.

Philoscia muscorum sylvestris [Latreille Hist. nat. Crust. v. 7, 1804 p. 43, Sars 1899 p. 173]. S. Fangserie XI u. XII.

¹⁾ Fr. Dahl, Die Asseln oder Isopoden Deutschlands, Jena 1916. — In dieser Schrift findet man auch ein ausführliches Verzeichnis der Literatur über die Systematik der Asseln Deutschlands.

Philoscia muscorum muscorum (affinis) [Verhoeff 1908, 15 p. 352].

Philoscia (Lepidoniscus) minuta (madida, germanica, fischeri, pruinosa) [C. L. Koch, Deutschl. Ins. 162. 24, 1838, Verhoeff 1896 p. 19]. S. Fangserie XI.

Fam. *Trichoniscidae*.

Trichoniscus (Trichoniscus) pusillus [Sars 1899 p. 161]. S. Fangserie I, II, IV, VII, X, XI u. XII.

Trichoniscus (Hyloniscus) riparius (germanicus, viridus, montanus) C. L. Koch 1838, Deutschl. Ins. 162. 17]. S. Fangserie V, VII, XI u. XII.

Trichoniscus (Trichoniscoides) albidus [Sars 1899 p. 165]. S. Fangserie VI.

Trichoniscus (Itea seu Androniscus) roseus (carynthiacus) [C. L. Koch 1837, 162. 17. Verhoeff 1908, 13 p. 186]. S. Fangserie XI.

Mesoniscus alpicola (graniger, cavicolus, calcivagus, subterraneus) [Heller 1857 p. 322, Carl 1906 p. 604]. S. Fangserie X.

Haplophthalmus mengii [Sars 1899 p. 167, Verhoeff 1908, 12 p. 190]. S. Fangserie V,

Haplophthalmus danicus [Sars 1899 p. 168, Verhoeff 1908, 12 p. 190]. S. Fangserie VI.

Fam. *Oniscidae*.

Plathyarthrus hoffmannseggi [Sars 1899 p. 175, Verhoeff 1908, 12 p. 178].

Cylisticus convexus [Sars 1899 p. 185, Verhoeff 1908, 12 p. 185]. S. Fangserie V.

Iorcellium conspersum [Verhoeff 1906, 10 p. 249, Carl 1908 p. 179]. S. Fangserie I, II, IV, X, XI u. XII.

Oniscus asellus (mutarius, taeniola, languidus, lamperti) [Sars 1899 p. 171]. S. Fangserie II, VI, VII u. XI.

Porcellio (Porcellionides seu Metoponorthus) pruinosis [Sars 1899 p. 184].

Porcellio (Mesoporcellio) laevis [Sars 1899 p. 181, Verhoeff 1906, 10 p. 272].

Porcellio (Proporcellio) politus (parvulus, amoenus) [C. L. Koch, Deutschl. Ins. 178. 24, Verhoeff 1906, 10 p. 273]. S. Fangserie XI.

Porcellio (Porcellio) ratzeburgii [Sars 1899 p. 182, Verhoeff 1906, 10 p. 256]. S. Fangserie IX u. X.

Porcellio (Porcellio) spinicornis (pictus) [Say, Journ. Ac. Philad. v. 1, 1817 p. 431, Sars 1899 p. 177, Verhoeff 1906, 10 p. 264]. S. Fangserie VIII u. IX.

Porcellio (Porcellio) lugubris (montanus, cruentatus) [C. L. Koch, Deutschl. Ins. 178. 20, 1840, Verhoeff 1906, 10 p. 268]. S. Fangserie IX.

Porcellio (Porcellio) monticola (lugubris) [Lereboullet 1853 p. 57, Carl 1911 p. 52].

Porcellio (Porcellio) dilatatus [Sars 1899 p. 179, Verhoeff 1906, 10 p. 265].

Porcellio (Porcellio) scaber (asellus, parietinus) [Sars 1899 p. 176]. S. Fangserie II, VII, IX, XI u. XII.

Porcellio (Porcellio) rathkii (ochraceus, trilineatus, confluentus, trivittatus) [Sars 1899 p. 180, Verhoeff 1906, 10 p. 259]. S. Fangserie IV, VII, IX, XI u. XII.

Porcellio (Porcellio) arcuatus (salinum) [Verhoeff 1906, 10 p. 260, Carl 1908 p. 176].

Porcellio (Porcellio) nodulosus (balticus) [C. L. Koch, Deutschl. Ins. 162. 19, 1838, Budde-Lund 1885 p. 299, Verhoeff 1906, 10 p. 258]. S. Fangserie V u. IX.

Porcellio (Porcellio) intermedius [Lereboullet 1853 p. 60].

Fam. *Armadillidiidae*.

Pentheus globator (*Armadillo officinalis, officinarum, punctatus*) [Cuvier 1792 p. 23, Brandt & Ratzeburg 1833 p. 82, C. L. Koch, Deutschl. Ins. 180. 1, 1841].
Armadillidium pulchellum [Sars 1899 p. 191, Verhoeff 1907, 9 p. 464]. S. Fangserie XI.
Armadillidium pictum [Sars 1899 p. 190, Verhoeff 1907, 9 p. 464].
Armadillidium cinereum (*vulgare, commutatum, decipiens, ater*) [Zenker in: Panz. Deutschl. Ins. 62. 22, 1798, Sars 1899 p. 189, Verhoeff 1907 p. 478]. S. Fangserie IX u. XI.
Armadillidium nasutum (*nasutum*) [Budde-Lund 1885 p. 51, Verhoeff 1907, 9 p. 477]. S. Fangserie VI.
Armadillidium opacum [Sars 1899 p. 190, Verhoeff 1907, 9 p. 489]. S. Fangserie IX.
Armadillidium zenckeri [Verhoeff 1907, 9 p. 489]. S. Fangserie XII.

Die Fangserien.

Wenden wir uns nun den Fängen zu, so sollen diese nach den typischen Geländeformen in Fangserien zusammengestellt werden, und zwar zunächst die Fänge der charakteristischsten Waldtypen, der Ebene, d. i. des Erlenbruchs, des Buchenwaldes und des Kiefernwaldes einer näheren Untersuchung unterworfen werden. Das höhere Gebirge über 800 m lassen wir dabei vorläufig außer acht. — Dem Erlenbruch schließt sich eng der feuchte humusreiche Niederungslaubwald an, der meist auch einzelne Erlen enthält und schon deshalb nicht wohl vom Erlenbruch zu trennen ist. Er wird in die Fangserie einbegriffen. Andere Waldformen werden später berücksichtigt werden.

Fänge im Erlenbruch und im feuchten Niederungswald.

(Fangserie I.)

1578 ¹⁾	Am Plagesee bei Chorin, zwischen hohen Erlen	30 Min.	27. 10. 07
1579	" " " " " " " " " " " " " " " " " "	45 "	17. 4. 08
1580	Am Nordende des Plagesees, zwischen niedrigen Sträuchern	30 "	17. 4. 08
1588	Am Plagesee, unter Erlen und Kiefern	60 "	7. 6. 08
1589	Am Nordende des Plagesees, unter niedrigen Sträuchern	60 "	7. 6. 08
1590	Am Plagfeenn, unter Erlen und Buchen	30 "	9. 6. 08
1598	Am Nordende des Plagesees, unter niedrigen Sträuchern	60 "	21. 6. 08
1659	Am Plagfeenn, zwischen Sumpfgräsern und Iris, östlich große Erlen, westlich zerstreute Sträucher	60 "	3. 10. 08
1674	Am Plagesee, unter Erlen und Kiefern, besonders neben Erlenstämpfen	60 "	7. 10. 08
1675	Am Plagfeenn, im Kiefernwald mit Erlen, Himbeer und Oxalis . . .	60 "	5. 10. 08
1676	" " " " " " " " " " " " " " " " " "	60 "	5. 10. 08
1581	Im Grunewald bei Berlin, unter hohen Erlen	45 "	5. 4. 08
1586	" " " " " " " " " " " " " " " " " "	60 "	28. 5. 08
1652	" " " " " " " " " " " " " " " " " "	30 "	16. 8. 08
1957	" " " " " " " " " " " " " " " " " "	60 "	14. 12. 13
1926	Finkenkrug bei Spandau, im ausgetrockneten Sumpfwaldgebüsch zwischen hohem Grase	60 "	12. 5. 13

¹⁾ Es ist die Nr. in meinem Fangverzeichnis, unter welcher die Tiere im Zoologischen Museum zu Berlin aufbewahrt werden.

1950	Finkenkrug, im ausgetrockneten Sumpfwaldgebüsch zwischen Gräsern mit etwas Moos	60	Min.	2.	11.	13
1715	Erlenbruch nahe dem Teufelssee bei Potsdam, im ausgetrockneten Bruch mit wenig Detritus	60	"	21.	8.	10
1716	Saarmund, im schattigen Erlenwald zwischen hohem Grase	40	"	25.	10.	08
1997	Papenberge bei Spandau, unter hohen Erlen, teils am Wiesenrande . .	60	"	2.	1.	16
1977	Flötenuß bei Graudenz, im Erlenlaub mit wenigen Grashalmen . . .	60	"	20.	12.	14
1756	Dahme, Holstein, im Niederungswald von Eschen, Eichen usw. mit Himbeer, Spiraea usw. im spärlichen Detritus	60	"	30.	9.	09
1927	Dahme, Holstein, im feuchten Niederungswald unter Laub von Eichen	50	"	27.	3.	13
1691	Freienwalde-Altranft, feuchtes Erlengebüsch, in das sich ein Quellbach ergießt	50	"	30.	5.	12
1578	13 L. h.	—	14 P. c.	—	—	—
1579	21 L. h.	6 T. p.	8 P. c.	—	1 P. s.	—
1580	10 L. h.	4 T. p.	11 P. c.	—	—	—
1588	5 L. h.	25 T. p.	3 P. c.	—	1 P. s.	—
1589	4 L. h.	8 T. p.	15 P. c.	—	—	—
1590	39 L. h.	7 T. p.	11 P. c.	—	—	—
1598	17 L. h.	1 T. p.	13 P. c.	—	—	—
1659	37 L. h.	16 T. p.	3 P. c.	—	—	—
1674	75 L. h.	1 T. p.	8 P. c.	—	2 P. s.	1 P. r.
1675	—	—	10 P. c.	—	—	1 P. r.
1676	3 L. h.	—	10 P. c.	—	—	—
1581	—	7 T. p.	15 P. c.	—	—	1 P. r.
1586	—	13 T. p.	71 P. c.	—	—	—
1652	—	4 T. p.	14 P. c.	—	—	1 P. r.
1957	—	2 T. p.	23 P. c.	—	—	—
1926	—	2 T. p.	9 P. c.	—	—	—
1940	—	5 T. p.	3 P. c.	—	—	—
1715	33 L. h.	13 T. p.	17 P. c.	—	—	—
1997	16 L. h.	1 T. p.	4 P. c.	—	—	1 P. r.
1716	47 L. h.	2 T. p.	14 P. c.	—	—	—
1977	40 L. h.	2 T. p.	14 P. c.	—	—	—
1756	25 L. h.	14 T. p.	10 P. c.	—	—	—
1927	8 L. h.	—	6 P. c.	2 O. a.	—	—
1691	44 L. h.	12 T. p.	—	—	—	—

In 21 Stunden wurden gefangen: 437 *Ligidium hypnorum* (L. h.)

145 *Trichonicus pusillus* (T. p.)

306 *Porcellium conspersum* (P. c.)

2 *Oniscus asellus* (O. a.)

4 *Porcellio scaber* (P. s.)

5 *Porcellio rathkii* (P. r.).

Aus dieser Statistik ersieht man, daß drei Arten im Erlenbruch und feuchten Niederungswald sehr allgemein verbreitet sind. Der regelmäßigste Vertreter ist *Porcellium conspersum*, eine träge Assel mit unvollkommenem Einrollvermögen. Nur in einem Fang, 1691, fehlt sie. Gerade dieser Fang wurde aber in einem Gelände gemacht, das kaum den Namen Erlenbruch verdient, obgleich das Gebüsch ausschließlich aus Erlen sich zusammensetzt. Es ist ein Gebüsch, in das sich ein Quellbach ergießt.

Eine zweite Asselart, *Trichonicus pusillus*, ist sehr klein. Man kann sie leicht einmal übersehen, und beim Fang entwischt sie auch bisweilen. Es ist deshalb wohl anzunehmen, daß die Zahlen etwas zu niedrig ausgefallen sind. Die Art wird in

Wirklichkeit eine ebenso regelmäßige Bewohnerin des Erlenbruchs sein wie die erstgenannte. *Trichoniscus pusillus* fehlt, wie man sieht, in vier der vorhandenen Fänge. Von diesen vier Fängen wurden zwei (1675 u. 76) im Kiefernwald mit einzelnen Erlen, Himbeergestrüpp und *Oxalis* am Boden gemacht. An diesen Stellen war der Boden für die Art offenbar zu trocken. Fang 1927 wurde im abgefallenen Eichenlaub gemacht, während alle anderen Fänge im feinen, oft mit Gras durchwachsenen Detritus, wie er besonders in Erlenbrüchen allgemein zu finden ist, gewonnen wurden. Das Fehlen der Art im Eichenlaub mag sich dadurch erklären, daß das Material zu grob war. Unerklärt bliebe also nur das Fehlen der Art im Fang 1578. Da aber vielfach auch sonst nur 1—3 Stück im Fang sich finden, ist die Wahrscheinlichkeit recht groß, daß die Art gelegentlich in einem Stundenfange auch ganz fehlt, selbst wenn die Art an dem betreffenden Orte vorkommt.

Ligidium hypnorum, eine größere bewegliche Art, fehlt, wie man sieht, in einer ganzen Reihe von Fängen, obgleich sie im allgemeinen, wie die Gesamtsumme zeigt, die häufigste ist. Auffallend ist, daß sie in den sämtlichen Fängen fehlt, die im Grunewald und bei Finkenkrug gemacht wurden. An der Fangstelle bei Finkenkrug mag der Boden zu trocken gewesen sein; denn auch neben dem Plagefenn fehlt die Art an der hochgelegenen Fangstelle 1675, und in Fang 1676 sind nur drei Exemplare vorhanden. An Stellen, wo *Oxalis* wächst, scheint sie überhaupt selten zu werden, ebenso wie *Trichoniscus pusillus*. Das Fehlen in den sämtlichen Grunewaldfängen läßt sich aber nicht auf zu große Trockenheit zurückführen. Wir werden sehen, daß die Art auch in den Torfmoosfängen des Grunewalds fehlt. Der Grunewald scheint also allgemein für *Ligidium hypnorum* kein geeignetes Gelände zu sein, und ich erkläre mir dies aus der Kalkarmut des umliegenden höheren Geländes. Ist meine Annahme richtig, so würde diese Art in einem gewissen Grade kalkliebend oder titanophil sein.

Die drei anderen Arten, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber* und *Porcellio rathkii*, kommen so vereinzelt in den Fängen vor, daß wir ihr Vorkommen vorläufig als zufällig bezeichnen können.

Vergleichen wir mit diesem Resultat das Resultat der schon genannten Plagefenn-Arbeit, soweit es sich zugleich auf die Asseln und auf die echten Spinnen bezieht¹⁾, so ergeben sich sehr interessante Unterschiede der beiden Ordnungen, die auf die verschiedene Stellung der beiden Tiergruppen im Haushalt der Natur zurückzuführen sind. Zunächst zeigt sich, daß man Spinnenarten niemals in der gleichen Zeit in so großer Individuenzahl erhält wie Asseln. Es mag das auf die verschiedene Ernährungsweise zurückzuführen sein. Raubtiere, wie die Spinnen es sind, können sich auf demselben Areal nicht in so großer Individuenzahl ernähren wie Asseln, die sich von den überall in Massen vorkommenden zerfallenden Pflanzenteilen nähren. Eine Spinnenart ist auch an einem Ort, an dem sie regelmäßig vorkommt, nicht in jedem Stundenfang zu erwarten, während eine Asselart, deren Nährstoffe gleichmäßig verbreitet sind, an einem so nahrungsreichen Ort, wie der Boden des Erlenwaldes es ist, niemals in einem Stundenfang fehlt. Spinnenarten kommen, wie die Statistik zeigt, höchstens in etwa 20 Individuen vor, während bei Asselarten die Individuen-

¹⁾ Beiträge zur Naturdenkmalpflege Bd. 3, 1912, S. 363 ff.

zahl nicht selten über 70 steigt. — Was die Zahl der Arten anbetrifft, so ist das Verhältnis ein umgekehrtes. An Spinnen sind, wie die Statistik lehrt, in den Plagfeun- und Grunnewaldfängen drei größere Arten, *Pirata hygrophilus*, *Chibiona lutescens* und *Meta reticulata*, und drei kleine Arten, *Gonyglidium rufipes* (mehr im Grunnewald), *Erigonella latifrons* und *Lepthyphantus cristatus* (beide nur im Plagfeun), vorhanden. Sehen wir also auch von den in geringerer Zahl vorkommenden Arten ab, so ist die Zahl der Spinnenarten doch doppelt so groß wie die Zahl der Asselarten. In späteren Fangserien wird sich zeigen, daß sich das Verhältnis, was Artenzahl anbetrifft, meist noch mehr zugunsten der Spinnen verschiebt.

Fänge im Buchenwald unter 800 m Meereshöhe.

(Fangserie II.)

A. In Ost-Deutschland.

a) Auf nicht nassem Boden.

1582	Nahe dem Plagfeun, bei Chorin unter spärlichem Laub an einem Hange	15 Min.	27. 10. 07
1583	Ebenda	30 „	16. 4. 08
1584	Zwischen Chorin und dem Plagensee, unter Steinen	20 „	16. 4. 08
1587	Nahe dem Plagfeun, am Hange wie 1582	60 „	9. 6. 08
1630	Druidenhain bei Muggendorf, im Buchenwald mit Fichten gemischt	75 „	30. 7. 08
1687	Freienwalde, im Buchenwald mit einzelnen Kiefern in dicker Laubschicht einer Einsenkung	60 „	29. 5. 12
1952	Bredower Forst bei Spandau, in ziemlich dicker Laubschicht auf sandigem Boden	60 „	2. 11. 13
1582	— — — — —	—	—
1583	— — — — —	—	—
1584	— — — — —	—	—
1587	— 1 <i>Tr. pus.</i> 1 <i>P. consp.</i> — — —	—	—
1630	— — — — —	—	1 <i>Porc. pol.</i>
1687	— 3 <i>Tr. pus.</i> — — — —	—	—
1952	— — — — —	—	—

In 5 $\frac{1}{3}$ Stunden wurden gefangen: 4 *Trichoniscus pusillus*

1 *Porcellium conspersum*

1 *Porcellio politus*.

b) Auf nassem Boden.

1599	Nahe dem Plagfeun, neben einem Tümpel im nassen Laub	60 Min.	21. 6. 08
1688	Freienwalde, im ersten Teil eines Baches, im tiefen nassen Laub	60 „	27. 5. 12
1805	Im Mordtal bei Kösen a. S., im Buchenwald mit Linden in der nassen Laubschicht einer Einsenkung	60 „	10. 7. 12
1599	4 <i>Lig. hypn.</i> 18 <i>Trich. pus.</i> — — —	—	—
1688	12 <i>Lig. hypn.</i> 11 <i>Trich. pus.</i> — — —	—	—
1805	2 <i>Lig. hypn.</i> 24 <i>Trich. pus.</i> — — —	—	—

In 3 Stunden wurden gefangen: 18 *Ligidium hypnorum*

53 *Trichoniscus pusillus*.

B. In West-Deutschland.

1720	Bei Lenz am Plauer See im Buchenwald unter Steinen	20	Min.	12.	7.	10
1755	Bei Dahme, Holst., im Buchenstangenholz unter Steinen	30	"	28.	9.	09
1757	" " " " Hochwald in dicker feuchter Laubschicht . . .	75	"	2.	10.	09
1758	" " " " " unter Büschen in dicker Laubschicht . . .	40	"	2.	8.	10
1759	" " " " " im nassen Laub eines Grabens . . .	45	"	2.	10.	10
1760	" " " " " in feuchtem Haarmoos	40	"	25.	7.	10
1791	Harz in spärlicher Laubschicht	30	"	3.	1.	12

1720	—	—	—	15	<i>On. as.</i>	—
1755	—	—	—	18	<i>On. as.</i>	—
1757	—	4	<i>Trich. pus.</i>	—	5	<i>On. as.</i>
1758	—	20	<i>Trich. pus.</i>	—	3	<i>On. as.</i>
1759	3 <i>Lig. hyp.</i>	1	<i>Trich. pus.</i>	—	10	<i>On. as.</i>
1760	9 <i>Lig. hyp.</i>	21	<i>Trich. pus.</i>	1 <i>P. consp.</i>	1	<i>On. as.</i>
1791	—	—	—	—	—	—

In $4\frac{2}{3}$ Stunden wurden gefangen: 12 *Ligidium hypnorum*

46 *Trichoniscus pusillus*

1 *Porcellium conspersum*

52 *Oniscus asellus*.

Es mag zunächst hervorgehoben werden, daß in dieser Fangserie nur der zusammenhängende, schattige Buchenwald, höchstens der Buchenwald mit Einmischung einiger Kiefern, Fichten, Linden usw., die dann aber auf den Charakter keinen Einfluß ausüben, berücksichtigt ist. Die Fänge unter einzelnen Buchen und in kleinen Buchenbeständen geringen Umfangs sind in andere Serien eingereiht.

Die Statistik ergibt, daß zwei Arten, *Trichoniscus pusillus* und *Ligidium hypnorum*, hier, ebenso wie im Erlenbruch, vorwalten, wenigstens in denjenigen Buchenwäldern, die man auch als feuchten Niederungswald bezeichnen könnte. In trockenen Wäldern des Ostens, auf leichterem Boden, zeigt sich eine große Armut an Asseln, wie wir sie in noch höherem Maße im Kiefernwalde kennen lernen werden. Eine Asselart, und zwar die regelmäßigste Art des Erlenbruchs, *Porcellium conspersum*, ist im Buchenwalde so gut wie verschwunden. Daß es sich hier nicht lediglich um eine Abneigung gegen die Buche handelt, zeigt der Fang 1590 der ersten Fangserie. Auch handelt es sich nicht ausschließlich um eine Vorliebe für die Erle. Das zeigt ihr zahlreiches Vorkommen im feuchten, fast erlenfreien Niederungswalde (Fang 1756 und 1927 der ersten Serie). Wir müssen also wohl annehmen, daß der Buchenwald entweder durch seinen tieferen Schatten oder durch sein hartes Laub oder durch beides die Art nicht aufkommen läßt.

Während im östlichen Binnenlande keine neue Art zu den Erlenbruchtieren hinzukommt, tritt im Westen, soweit das Küstenklima sich in höherem Maße geltend macht, *Oniscus asellus* sehr zahlreich, ja, sogar in überwiegender Zahl hinzu. Wir werden sehen, daß diese Art als Charaktertier des küstenländischen Buchenwaldes gelten kann, da wir sie in keiner Fangserie wieder so regelmäßig und so zahlreich finden werden.

Halten wir nun wieder, wie bei der Fangserie I. einen Ausblick auf die Spinnen, so zeigt die Statistik ¹⁾, daß die Erlenbruchtieri in dieser Ordnung im Buchenwalde

¹⁾ Man vgl. meine Plagefenn-Arbeit S. 374 ff.

vollkommen verschwinden und — was besonders hervorgehoben werden mag — anderen Formen Platz machen. — Von größeren Arten sind es zwei Trichterspinnen, welche im Buchenwalde auftreten, im Westen *Coclothes atropos*, im Osten *Cicurina cicurea*. Die Wolfspinne *Lycosa chelata* kann nicht ganz als mit *Pirata hygrophilus* vikariierend betrachtet werden, weil sie sich nur an lichten Plätzen der Buchenwälder und auch sonst im Niederungswalde, wenn auch nicht an sehr feuchten Stellen findet. Als vikariierende Formen für die kleinen Erlenbrucharten aber können die fast ausschließlich in Buchenwäldern vorkommenden Arten *Micryphantus ovatus* und *Micronetaria viaria* gelten. — Größer als bei den Asseln ist hier, wie man sieht, die Artenzahl der Buchenwaldspinnen nicht. Da es sich aber um neue, im Erlenbruch nicht vorkommende Arten handelt, haben wir einen weiteren Anhaltspunkt, welcher uns die größere Artenzahl der deutschen Spinnen den Asseln gegenüber verständlich macht.

Fänge im Kiefernwald.

(Fangserie III.)

A. Im Moos des hochstämmigen Kiefernwaldes.

1558	Neben dem Plagesee bei Chorin, im tiefliegenden Kiefernwalde mit Wacholder in dünner Moosschicht	30	Min.	27.	10.	07
1559	An derselben Stelle	60	"	17.	4.	08
1560	Neben dem Plagesee, auf der Höhe, in trockener Moosschicht	30	"	17.	4.	08
1561	Ebenda am Waldweg nach Brodowin, neben Buchenbüschen	30	"	17.	4.	08
1563	Grunewald bei Berlin, in spärlicher Moosschicht mit etwas Heidekraut	30	"	16.	2.	08
1564	" in dicken Moospolstern mit Detritus neben Stämmen	30	"	5.	4.	08
1565	" in dünner, dichter, mit Gras durchwachsender Moosschicht	30	"	8.	3.	08
1566	" im Moos neben Adlerfarn	60	"	20.	4.	08
1567	An derselben Stelle	60	"	12.	4.	08
1585	Grunewald, in einer mit Gras durchwachsenen Moosschicht	90	"	17.	5.	08
1594	Auf dem Plagewerder, im Moos unter älterem Stangenholz	60	"	8.	6.	08
1651	Grunewald, in dünner Moosschicht an einem Nordhang	60	"	16.	8.	08
1653	" unter der Moosdecke	80	"	6.	9.	08
1671	Neben dem Plagesee, auf der Höhe, im Moos	60	"	3.	10.	08
1590	Freienwalde, in ziemlich reiner Moosschicht neben Wacholder	60	"	30.	5.	12
1710	Potsdamer Forst, im grasdurchwachsenen Moos einer Einsenkung	75	"	18.	4.	09
1929	Finkenkrug bei Spandau, im Wald mit Laubholzbüschen	50	"	27.	3.	13
1951	Fast an derselben Stelle im durchwachsenen Moos	60	"	2.	11.	13
1971	Flötenau bei Graudenz, in dicker Moosschicht zwischen Wacholder	60	"	16.	12.	14

B. Im Moos der Schonungen und des Krüppelwaldes.

1673	Neben dem Plagesee, in Moospolstern zwischen kleinen Kiefern und Laubholzbüschen	60	Min.	5.	10.	08
1693	Freienwalde, in Moospolstern zwischen Kiefern und Fichten	60	"	28.	5.	12
1708	Potsdamer Forst, in dicken Moospolstern	30	"	17.	5.	10
1719	Mirow, Mecklenburg, im Moos mit Gras durchwachsen zwischen Kiefern und Fichten	60	"	10.	7.	10
1925	Grunewald, in alter Schonung in grasdurchwachsenen Moospolstern	30	"	1.	6.	13
1973	Flötenau bei Graudenz, im spärlichen Moos mit Flechten eines Krüppelwaldes mit Wacholder	60	"	7.	11.	14

¹⁾ Man vgl. Nova Acta, Bd. 88 Nr. 3, S. 647.

C. Unter Nadeln und Detritus.

1573	Neben dem Plagesee, in älterem Stangenholz	30	Min.	27. 10. 07			
1574	An derselben Stelle	30	"	17. 4. 08			
1575	Grunewald bei Berlin, im Stangenholz zwischen Nadeln mit wenig Moos	30	"	16. 2. 08			
1576	An derselben Stelle	30	"	8. 3. 08			
1577	Ebenda im Stangenholz auf nacktem Nadelboden	30	"	5. 4. 08			
1591	Neben dem Plagesee, unter einzelnen Fichten in dicker Schicht von Nadeln, Zweigen und Zapfen	60	"	9. 6. 08			
1654	Ebenda an sonnigem Hang neben Stämmen	40	"	20. 9. 08			
1670	Bei Försterei Liepe, im Kiefernwald unter Steinen	20	"	6. 10. 08			
1699	Kl. Machnow, unter Nadeln mit Birkenlaub	60	"	16. 5. 12			
1709	Potsdamer Forst, unter Nadeln und Zweigen auf Sandboden mit Steinchen	60	"	18. 4. 09			
1786	Zwickau, im Detritus mit Gras eines gemischten Kiefernwaldes	40	"	23. 9. 10			
1972	Flötenau bei Grandenz, im Krüppelkiefernwald auf nacktem Boden	60	"	22. 11. 14			
1974	Ebenda im Stangenholz zwischen Nadeln mit Cladonien	60	"	30. 11. 14			
1558	1 <i>Lig. hypn.</i>	1594	1 <i>Porc. consp.</i>	1673	—	1576	—
1559	—	1651	—	1693	—	1577	—
1560	—	1653	—	1708	—	1591	—
1561	—	1671	—	1719	—	1654	—
1563	—	1690	—	1925	—	1670	—
1564	—	1710	—	1973	—	1699	1 <i>Porc. scab.</i>
1565	—	1929	—	1573	—	1709	1 <i>Porc. scab.</i>
1566	—	1951	—	1574	—	1786	—
1567	—	1971	—	1575	—	1972	—
1585	—	—	—	—	—	1974	—

In 30 Fangstunden wurden gefangen: 1 *Ligidium hygnorum*
 1 *Porcellium conspersum*
 2 *Porcellio scaber*.

Da die Kiefer mit dem dürtigsten Boden zufrieden ist, steht der Kiefernwald meist auf dürrern Sandboden. Auf Binnenlanddünen zeigt er sich zunächst als Krüppelwald. Sobald einige Nährstoffe sich gesammelt haben, wird er dichter und höher und es mischen sich außer Birken vereinzelt Eichen ein. Ist schließlich der Boden mit einer dünnen Humusschicht bedeckt, so sucht man oft auch Fichten und Laubholzbäume verschiedener Art anzusiedeln. — In dieser Fangserie ist nur der reine Kiefernwald und der Kiefernwald mit Birken, einzelnen Fichten oder Laubholzbäumen bzw. mit Laubholzbüschen berücksichtigt. Sobald Laubhölzer (außer Birken) als Bäume vorwalten, sind die Fänge anderen Fangserien angegliedert. Ganz junge Kieferpflanzungen von zwei bis drei Jahren sind als offenes Gelände betrachtet und werden weiter unten behandelt werden.

Man ersieht aus der Statistik, daß im Kiefernwalde Asseln gänzlich fehlen. Die wenigen Exemplare, die in den Fängen sich fanden, können als zufälliges Vorkommen aufgefaßt werden. Die beiden erstgenannten Arten gehören, wie die Erlenbruchserie zeigt, dem Erlenwald an, und in der Tat sind die betreffenden Fangorte nicht 20 m von den nächsten Erlen entfernt. *Porcellio scaber* ist, wie wir sehen werden, fast die einzige Asselart, die bei hinreichender Feuchtigkeit auf reinem Sandboden häufig auftreten kann. Die zwei Exemplare sind also als die ersten Vorläufer ihres Auftretens zu betrachten. Im Binnenlande ist der Sandboden zu trocken und stets arm an Asseln, auch wenn er mehr beschattet ist als im Kiefern-

walde. Das sahen wir schon bei den Buchenwaldfängen. Im Kiefernwalde schwinden die Asseln vollständig.

Vergleichen wir dieses Resultat mit dem Ergebnis, welches die Statistik der Spinnen liefert, so zeigt sich, daß das Moos der Kiefernwälder im Gegensatz zu der Armut an Asseln ganz besonders reich an Spinnenarten ist. Wir können nach meiner Statistik im Plagefenngebiet und im Grunewald¹⁾ nicht weniger als 11 Arten nennen, die als regelmäßige Bewohner des moosbewachsenen Kiefernwaldbodens gelten können, die entweder im Plagefenngebiet oder im Grunewald oder an beiden Orten in mindestens der Hälfte der Fänge vorkommen. Es sind: *Trochosa terricola*, *Zora spinimana*, *Drassodes troglodytes*, *Euophrys maculata*, *Neon reticulatus*, *Pedanostethus lividus*, *Walckenaeria cucullata*, *Minyriolus pusillus*, *Anomalaria subtilis*, *Macrargus rufus* und *Centromerus sylvaticus*.

Man ersieht aus dem Vergleich, daß unter den gleichen, äußerst ungünstigen Lebensbedingungen, wie sie der trockene, nährstoffarme Boden des Kiefernwaldes zweifellos bietet, die Asseln ganz schwinden, während die Spinnen gerade in besonders großer Artenzahl auftreten. Eine weiter durchgeführte Statistik wird, wie hier nur kurz erwähnt sein mag, ergeben, daß alle genannten Spinnenarten auf Anpassung an ganz spezielle Lebensbedingungen zurückzuführen sind.

Fänge im Torfmoos.

(Fangserie IV.)

1569	Plagefenn bei Chorin, im lockeren, nassen Torfmoos zwischen einzelnen Erlen	60	Min.	17.	4.	08
1592	Ebenda	40	"	9.	6.	08
1978	Flößenau bei Graudenz, im grasdurchwachsenen Torfmoos neben Birken, Erlen und Wacholder	70	"	5.	12.	14
1612	Freilassing, Bayern, im nassen Torfmoos, teils zwischen Büschen	60	"	21.	7.	08
1572	Grunewald bei Berlin, im lockeren Torfmoos mit Gras und Detritus unter kleinen Erlen	60	"	12.	4.	08
1596	Ebenda an sonniger Stelle im Torfmoos mit Moosbeeren zwischen kleinen Büschen	60	"	14.	6.	08
1616	Am Königsee, Bayern, 620 m hoch, im ziemlich trockenen Torfmoos zwischen Fichten	60	"	23.	7.	08
1747	Im Guttauer Gehege, Holstein, im Torf- und Haarmoos einer Sandgrube mit Fichten und Grauweiden	60	"	5.	8.	10

Echte Hochmoorbildungen:

1568	Am Bierpfuhl bei Brodowin, im reinen, teils ziemlich trockenen Torfmoos neben einem Stein und Kiefern	30	Min.	26.	10.	08
1570	Grunewald, im grasdurchwachsenen Torfmoos unter dichten Krüppelkiefern	30	"	8.	4.	08
1571	Ebenda in durchwachsenen Torf- und Haarmoospolstern zwischen kleinen Kiefern mit Porst	30	"	8.	4.	08
1593	Plagefenn, im treien Torfmoos mit einzelnen Andromeda usw. zwischen sehr zerstreuten kleinen Birkenbüschen	60	"	8.	6.	08
1684	Ebenda im Torfmoos mit Haarmoos, Wollgras, Andromeda und Moosbeeren zwischen zerstreuten kleinen Kiefern	60	"	5.	5.	12

¹⁾ Man vgl. meine Plagefenn-Arbeit S. 387 ff.

1698	Freienwalde, im Torfmoos einer Einsenkung mit kleinen Kiefern, Wollgras, Moosbeeren					60	Min.	29.	5.	12
1717	Bergholz bei Potsdam, im teils abgestorbenen lockeren Torfmoos von Büschen durchwachsen					75	"	6.	4.	09
1782	Wiessee am Tegernsee, im ziemlich trockenen Torfmoos neben kleinen Kiefern					60	"	12.	8.	11
1946	Arpsdorf bei Neumünster, im Torfmoos mit Heidekraut neben Grauweiden und Gagel					60	"	8.	10.	13
1564	2	Lig. hyp.	3	Tr. pus.	—	1	P. consp.	—	—	—
1592	4	Lig. hyp.	1	Tr. pus.	—	—	—	—	—	—
1978	33	Lig. hyp.	1	Tr. pus.	—	2	P. consp.	1	P. rath.	—
1612	5	Lig. hyp.	1	Tr. pus.	1	Tr. rip.	—	1	P. rath.	—
1572	—	—	16	Tr. pus.	—	11	P. consp.	1	P. rath.	6
1596	—	—	1	Tr. pus.	—	2	P. consp.	—	—	Arm. zenck.
1616	—	—	6	Tr. pus.	—	—	—	—	—	—
1747	—	—	1	Tr. pus.	—	—	—	—	—	—

Echte Hochmoorbildungen:

1568	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1571	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1593	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1684	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1698	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1717	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1782	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1946	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

In 15¹/₂ Stunden wurden gefangen: 42 *Ligidium hypnorum*
 30 *Trichoniscus pusillus*
 1 *Trichoniscus riparius*
 15 *Porcellium conspersum*
 3 *Porcellio rathkii*
 6 *Armadillidium zenckeri*.

Befindet sich in einem nährstoffarmen Sandgelände eine Einsenkung, die fast dauernd etwas Wasser enthält, so besiedelt sich diese mit Torfmoos (*Sphagnum*). Vereinzelt stellen sich auch kleine Kiefern und Birken, allenfalls auch Grauweiden ein. Die Holzgewächse werden wegen der ungünstigen Lebensbedingungen aber selten über fünf Meter hoch, sie bleiben Krüppel. Hat sich später durch die Torfmoospflanzen eine Moosschicht gebildet, so siedeln sich auch andere Pflanzen an, Moosbeere, Wollgras, Sonnentau, Andromeda, Heidekraut und Glockenheide, an Stellen mit dichterem Gestrüpp auch Porst oder Gagel. Man nennt ein derartiges Gelände ein Hochmoor, weil die durch Torfmoos gebildete Moorschicht beim Weiterwachsen schwammartig das Wasser nachsaugt. — Torfmoos kommt aber auch auf etwas nährstoffreicherem Boden vor. Es stellen sich dann zugleich andere Strauch- und Baumarten ein, namentlich Erlen, in Berggegenden Fichten. Zunächst bleiben freilich auch diese oft klein. Aus einem solchen Gelände entsteht allmählich ein Erleubru- ch. — An Geländestellen, die sich auf die eine oder die andere Art mit Torfmoos besiedelt haben, sind die obigen Fänge gemacht worden.

Die Statistik zeigt, daß das echte Hochmoor völlig frei von Asseln ist. — Torfmoosbestände aber, in denen sich auch Erlen befinden, die also als in Entstehung begriffene Erlenbrüche aufzufassen sind, bergen, wie die Statistik zeigt, schon die Erlenbruchasseln, freilich meist in geringerer Individuenzahl. Nicht nur *Ligidium hypnorum* und *Trichoniscus pusillus*, sondern auch *Porcellio conspersum* kommt vor. In den Grunewaldfängen fehlt, wie in den Erlenbruchfängen des Grunewaldes, freilich auch hier *Ligidium hypnorum*. Außer den drei genannten Arten kommen zwei Arten, *Trichoniscus riparius* und *Armadillidium zenckeri*, je in einem Fange vor. Wir werden diese beiden Arten später zahlreicher finden. Sie mögen hier deshalb vorläufig als zufällig vorkommend betrachtet werden. In drei Fängen ist je ein *Porcellio rathkii* vorhanden, vereinzelt, wie in der vorigen Fangserie *Porcellio scaber*. Wir werden später sehen, daß diese Art mehr den humusreichen Boden liebt und diesen besiedelt, sobald er nicht mehr zu naß ist und nicht zu oft gerührt wird. Die drei Exemplare können, wie auf trockenem Sandboden *Porcellio scaber*, als erste Anfänge einer Besiedlung aufgefaßt werden.

Einen besonderen Torfmoosbewohner gibt es unter den Asseln nicht. Darin zeigt sich auch hier, wie bei der vorhergehenden Fangserie, ein auffallender Gegensatz zu den Spinnen, die, wie in der vorhergehenden Serie, eine große Zahl von typischen Torfmoosbewohnern liefern. Aus der Statistik in meiner schon genannten früheren Arbeit¹⁾ geht das freilich nicht hinreichend klar hervor, weil die in dieser Arbeit behandelten Fänge alle in Hochmoorbildungen von sehr geringem Umfang und von sehr verschiedenem Habitus gemacht wurden. Bei geringem Umfang eines in der Bildung begriffenen Moors treten nämlich einerseits leicht fremde Elemente aus der Nachbarschaft auf dieses über und andererseits entsprechen den Entwicklungsstufen des Moors verschiedene Spinnenarten, so daß diese dann nur in einzelnen der Fänge vorkommen können. Nur folgende Arten seien hier aus jener Statistik genannt: *Lycosa sphagnicola*, *Pirata piccolo*, *Gnaphosa nigerrima*, *Theridiellum minutissimum*, *Walckenaeria unicornis* und *cuspidata*, *Notioscopus sarcinatus*, *Oronotides imbecillior*, *Microneteta pallida*, *Centromerus expertus* und *dilutus*. — Daß damit die Zahl der speziell im Torfmoos vorkommenden Spinnenarten noch keineswegs erschöpft ist, zeigt meine Lycosiden-Arbeit, in welcher noch drei weitere Lycosidenarten, *Trochosa spinipalpis*, *Pirata uliginosus* und *Arctosa laniperti* als spezielle Torfmoosbewohner genannt sind²⁾.

Was schon in der vorhergehenden Fangserie festgestellt werden konnte, bestätigt sich auch hier, daß gerade unter den allerungünstigsten Lebensbedingungen, zu denen das nährstoffarme Hochmoor (ebenso wie der Dünen sand) gehört, die Spinnenfauna sich zu einem ganz außerordentlichen Artenreichtum entfaltet hat. Man muß also wohl annehmen, daß die Existenz der Tiere unter so schwierigen Verhältnissen nur dann möglich ist, wenn eine möglichst weitgehende Spezialanpassung eintritt. — Bei dem trockenen Sandgelände konnte man vermuten, daß das Fehlen der Asseln, die als Krebse doch wohl von Wassertieren herzuleiten sind, auf die Trockenheit des Bodens zurückzuführen sei. Hier zeigt sich, daß auch ein nasses Gelände, wenn es nährstoffarm ist, keine Asseln birgt, daß also wahrscheinlich die Armut an Nährstoffen für das Fehlen der Asseln maßgebend ist.

¹⁾ Über die Fauna des Plagefenngebietes. S. 354f.

²⁾ Nova Acta. Bd. 88. S. 280, 300 und 325.

werden, daß die Zahl der typischen Spinnenarten in Steinbrüchen die der typischen Asselarten nicht übersteigt. Wir ersehen daraus, daß wir hier ein Hauptwohngebiet der Asseln vor uns haben, und da die Asseln (als Krebse) viel Kalk in ihrem Panzer haben, so ist das auch durchaus verständlich, wenn der Kalk auch erst auf Umwegen, durch Vermittlung des Pflanzen in den Panzer der Asseln gelangen kann.

Fang im Warmhaus.

(Fangserie VI.)

1992 In einem Warmhaus des botanischen Gartens zu Dahlem, unter Blumen-
töpfen auf angefaultem Holzregal 90 Min. 26. 10. 15

In dem Fang von $1\frac{1}{2}$ Stunden kommen vor: 7 *Trichoniscus albidus*

75 *Haplophthalmus danicus*

9 *Oniscus asellus*

4 *Porcellio scaber*

2 *Armadillidium nasutum*.

Unter diesen fünf Asselarten treten uns wieder drei, *Trichoniscus albidus*, *Haplophthalmus danicus* und *Armadillidium nasutum*, als neu entgegen, und es wird sich zeigen, daß dies der einzige meiner Fänge ist, der diese Arten enthält. Wir haben hier also Warmhaustiere vor uns, die wahrscheinlich mit Pflanzen aus wärmeren Ländern eingeschleppt sind, wenn sie auch im Westen Deutschlands öfter in Anlagen, z. T. auch in Steinbrüchen, außerhalb der Gewächshäuser gefunden sind. Auch das Vorkommen der beiden anderen Arten ist von Interesse. *Oniscus asellus* lernten wir schon in der Fangserie II als regelmäßigen Bewohner des Buchenwaldes, freilich nur im Westen Deutschlands, kennen. Das Innere des Warmhauses ist dem Buchenwald des Westens darin ähnlich, daß die Feuchtigkeit eine größere, die Temperatur eine gleichmäßigere und die Belichtung eine geringere ist. Der Beantwortung der Frage, ob diese Faktoren alle drei oder nur z. T. für das Vorkommen der Art maßgebend sind, werden uns einige der folgenden Fangserien näher führen. Auch über die Existenzbedingungen von *Porcellio scaber* werden uns die folgenden Fangserien weiter aufklären. — Daß es auch besondere Spinnenarten in Warmhäusern gibt, ist bekannt. Es sei nur an eine Art erinnert, die nach diesem Aufenthalt ihren Namen erhalten hat, an *Theridium tepidariorum*.

Fang in Anlagen.

(Fangserie VII.)

1993 Im botanischen Garten zu Dahlem, in den Gebirgsanlagen unter Steinen,
mehr oder wenig sonnig liegend 30 Min. 26. 10. 15

In dem Fang von $\frac{1}{2}$ Stunde befinden sich: 3 *Trichoniscus pusillus*

12 *Trichoniscus riparius*

24 *Porcellio scaber*

23 *Porcellio rathkii*.

Dieser Fang weicht von allen, die ich sonst im Osten Deutschlands gemacht habe, so stark ab, daß ich ihn gesondert anführen muß. — Zunächst muß in dem Fang

das Vorkommen von *Trichoniscus pusillus* auffallen, weil es sich um ein entschieden hygrophiles Tier handelt, der Fang aber in einem höheren, nicht einmal schattigen Gelände und auch nicht im Moos gemacht ist. Wenn man aber bedenkt, daß der Fangort im Sommer regelmäßig gesprengt wird, so wird das Vorkommen sofort verständlich. — Dann könnte das zahlreiche Vorkommen von *Trichoniscus riparius* auffallen, da wir diese Art in der Fangserie V als entschieden titanophil erkannt haben. Allein auch dieses Vorkommen wird verständlich, sobald man das Gestein, das für die Gebirgsanlagen verwendet wurde, als sehr kalkreich erkannt hat. Fast muß man sich wundern, daß nicht auch andere titanophile Arten vorkommen. Allein wir werden noch wiederholt sehen, daß *Trichoniscus riparius* auf feuchtem Gelände immer der erste Vertreter dieser Gruppe ist, und dann kommt hinzu, daß die Anlagen noch sehr neu sind, die Besiedlung also wohl noch nicht vollständig beendet ist. Es mag sein, daß *Cylisticus convexus* und *Porcellio nodulosus* zu wenig hygrophil sind, als daß sie das regelmäßige Sprengen im Sommer vertragen. Was die beiden *Porcellio*-Arten des Fanges anbetrifft, so wird uns die Fangserie IX zeigen, daß *Porcellio rathkii* allgemein auf steinigem Boden vorkommt, daß ihr zahlreiches Vorkommen also nicht verwundern kann. *Porcellio scaber* dagegen werden wir in keinem weiteren Fang des Ostens so zahlreich finden wie hier, wohl aber in manchen Fängen des Westens. Hier zeigt also die Statistik, daß die Art den härteren Winter des Ostens sehr wohl im Freien verträgt, und daß es ihr sonst im Sommer im Osten nur an der nötigen Feuchtigkeit fehlen wird. Im Sumpfgelände des Ostens findet sie freilich die Feuchtigkeit. Wir werden aber sehen, daß diese Art Sumpfgelände überall, auch im Westen, meidet, daß sie im Westen nur auf Sand oder auf sand-untermischtem Boden häufig ist. Im botanischen Garten findet sie, ebenso wie im Westen, den sanduntermischten Boden mit Feuchtigkeit vereinigt.

Wir sahen, daß im Warmhaus neben *Porcellio scaber* noch eine zweite Art, *Oniscus asellus*, vorkam, und wir werden sehen, daß auch im Westen (Serie XI, B, b und Fang 1752 der Serie IX) beide Arten an lichtereren Stellen nebeneinander vorkommen. In dem Fang der Anlagen fehlt *Oniscus*. Da die Art im Westen an kaum schattigeren und nicht humusreichen Stellen nicht fehlt, müssen wir wohl annehmen, daß sie, im Gegensatz zu *Porcellio scaber*, den härteren Winter des östlichen Binnenlandes nicht so gut verträgt.

Bei meinen Spinnenfängen habe ich bisher leider die Anlagen zu sehr vernachlässigt, um ähnliche Verschiebungen der Fauna, wie die obige, sicher nachweisen zu können.

Fänge in Höhlen.

(Fangserie VIII.)

A. In dunklen Höhlen.

1645	Witsenhöhle im fränkischen Jura, in einem vorderen Seitenteil unter Steinen	90	Min.	29. 7. 08
1646	In dem hinteren Teil derselben Höhle	30	"	29. 7. 08
1647	Wundershöhle des fränkischen Juras, unter Steinen	60	"	7. 8. 08
1648	Teufelsloch im fränkischen Jura, im nassen hinteren Teil unter Steinen	20	"	5. 8. 08
1694	Brunnensteinhöhle im fränkischen Jura, im nassen Teil unter Steinen	30	"	7. 8. 08

1650	In derselben Höhle an den Wänden	30 Min.	7. 8. 08
1794	Hermannshöhle im Harz, unter Steinen und an den Wänden	60 „	4. 1. 12

In $5\frac{1}{3}$ Stunden wurden keine Asseln gefunden.

B. In halbdunklen Höhlen.

1644	Oswaldhöhle im fränkischen Jura, an den Wänden	20 Min.	29. 7. 08
1792	In einer kleinen Höhle bei Rübeland im Harz, im vorderen Teil an den Wänden und unter Steinen	45 „	4. 1. 12
1793	Im hinteren Teil derselben Höhle	45 „	4. 1. 12
1644	—	—	
1792	—	12 <i>Porc. spin.</i>	
1793	1 <i>Cyl. conv.</i>	1 <i>Porc. spin.</i>	

In ca. 2 Stunden wurden gefunden: 1 *Cylisticus convexus*
13 *Porcellio spinicornis*.

Die Statistik ergibt, daß die dunklen Höhlen Deutschlands, obgleich sie von mehreren typischen skotophilen Spinnenarten bewohnt werden, keine entsprechende Asselart bergen, und daß auch andere Asselarten, wenn überhaupt, so doch nur selten und zufällig in dieselben gelangen. Skotophile Asselarten gibt es also in Deutschland nicht. Im Halbdunkel der Höhlen dagegen, das auch in dunklen Kellern herrscht, kommen, neben lykophotophilen Spinnen (*Meta menardi*, *Nesticus cellulanus* usw.), auch Asseln vor. Eine der beiden gefundenen Arten, *Cylisticus convexus*, lernten wir schon als titanophil an sonniger Stelle unter Steinen kennen (Fangserie V). Ihr vereinzeltes Vorkommen speziell in Höhlen darf wohl als ein zufälliges betrachtet werden. Der zweiten Art aber, *Porcellio spinicornis* (*pictus*), begegneten wir bisher noch nicht, und da dieselbe auch nur in einem der folgenden Fänge (1801 der Serie IX), und zwar auch nicht annähernd in so großer Zahl auftritt, dürfen wir sie wohl als lykophotophil bezeichnen.

Fänge auf steinigem, nicht 800 m hohem Gelände, meist unter Steinen.

(Fangserie IX.)

A. Unmittelbar am Wasser.

1639	An der Saalach in SO-Bayern	45 Min.	20. 7. 08
1640	Ebenda auf einer pflanzenfreien Flußbank	30 „	20. 7. 08
1721	Am Plauer See in Mecklenburg, zwischen und unter Geröll, teilweise mit Anspüllicht	40 „	12. 7. 10
1800	Saale bei Kösen, zwischen und unter Geröll mit einzelnen Pflanzen (Bachbunge, Minze)	60 „	6. 8. 12

In etwa drei Stunden wurde keine einzige Assel gefunden.

B. Nicht unmittelbar am Wasser.

a) Auf kalkreicherem Boden.

1611	Eichstätt in Bayern, am steinigem Hange zwischen Kiefern und Schlehen im Moos	60 Min.	8. 7. 08
1623	Muggendorf, auf einer Waldlichtung zwischen niederen Pflanzen und Laub	60 „	3. 8. 08

1624	Ebenda in lichtem Gebüsch zwischen Gras und Moos	30 Min	28.	7. 08
1627	Ebenda am Hange unter einer Linde mit Thymus und kleinen Schlehbüschen	75 "	28.	7. 08
1633	Eichstätt, unter Kalksteinen an sonniger Halde	40 "	8.	7. 08
1634	Muggendorf, an sonniger Halde in Haufen von kalkhaltigem Gestein mit niederen Pflanzen	60 "	5.	8. 08
1635	Ebenda am Nordhange in schattigem gemischten Walde unter Steinen	35 "	2.	8. 08
1796	Kösen a. S., aus dünner, dichter Moosschicht, die auf Gesteintrümmern ruht, mit Ononis, Thymus, Sedum acre	60 "	8.	8. 12
1801	Ebenda, unter Pflaumenbäumen, neben Rosensträuchern usw. unter Kalksteinplatten	60 "	9.	7. 12
1802	Ebenda, Himmelreich, auf strauchfreier Höhe mit Ononis, Krouwicken, Feldrittersporn unter Steinen	60 "	10.	7. 12
1803	Schulpforta bei Naumburg a. S., am steilen Hange mit Buchen und spärlichem Waldmeister unter Kalksteinplatten	60 "	10.	7. 12
1913	Am Plöner See, neben sonnigem Rasen zwischen Geröllsteinen und altem Anspilicht	60 "	4.	10. 12
1914	Ebenda, am sonnigen steuigen Hange im spärlichen hohen Grase . .	60 "	4.	10. 12
1611	— — — — —	3 A. c.	—	—
1623	— 1 P. p. — — — — — 3 P. rk. —	6 A. c.	—	—
1624	— 1 P. p. — — — — — 3 P. rk. —	3 A. c.	—	—
1627	— — — — — — — — —	3 A. c.	—	—
1633	— — — — — — — — —	7 A. c.	—	—
1634	— — — — — — — — —	1 A. c.	—	—
1635	— 1 P. p. 1 P. rb. — — — — — — —	7 A. c.	—	—
1796	— — — — — — — — — 6 P. rk. —	—	—	—
1801	— — — — — 3 P. sp. 1 P. sc. — — — — —	21 A. o.	—	—
1802	— — — — — — — — — 2 P. rk. 16 P. n. —	—	—	—
1803	— — — — — 2 P. rb. — 2 P. l. — — — — —	—	—	—
1913	7 Ph. s. — — — — — — — — — 1 P. rk. —	23 A. c.	—	—
1914	18 Ph. s. — — — — — — — — — — —	14 A. c.	—	—

In 11 $\frac{2}{3}$ Stunden wurden gefunden: 25 *Philoscia muscorum sylvestris*

3 *Porcellio politus*
 3 *Porcellio ratzeburgii*
 3 *Porcellio spinicornis*
 2 *Porcellio lugubris*
 1 *Porcellio scaber*
 15 *Porcellio rathkii*
 16 *Porcellio nodulosus*
 67 *Armadillidium cinereum*
 21 *Armadillidium opacum*.

b) Auf weniger kalkreichem Boden.

1679	Brodowin (Mark), Herrscherberg, unter Steinhaufen an sonniger Stelle neben Kiefern	60 Min.	2.	7. 09
1680	Auf dem Aussichtsberg neben dem Plagesee bei Chorin, unter Steinhaufen an lichter Stelle im gemischten Walde	60 "	20.	6. 12
1685	Hügel neben Chorin mit Schlehbüschen, unter Steinhaufen	10 "	5.	5. 12
1692	Freienwalde, Nordrand eines Kiefernwaldes, unter Steinen	15 "	26.	5. 12
1696	Ebenda am Wege zwischen Feldern unter einzelnen Ebereschen in Steinhaufen	30 "	27.	5. 12
1735	Dahmshöft, Holst., am Ostseestrand unter Steinen mit etwas trockenem Seegras	15 "	27.	9. 09

1736	Ebenda, aber nahe unter dem steilen Ufer.	25 Min.	27. 9. 09
1752	Dahme, Holst., unter Steinhaufen auf einem niedrigen Gelände an einem Feldweg; der Boden ist ein guter humusreicher Ackerboden . . .	60 „	3. 8. 10
1679	—	—	2 <i>P. scab.</i> 4 <i>P. rath.</i> —
1680	—	—	— 13 <i>P. rath.</i> 4 <i>Arm. cin.</i>
1685	—	—	— 1 <i>P. rath.</i> —
1692	—	—	2 <i>P. scab.</i> — —
1696	—	—	1 <i>P. scab.</i> — —
1735	—	—	— — —
1736	—	—	7 <i>P. scab.</i> 2 <i>P. rath.</i> —
1752	9 <i>Tr. pus.</i> 11 <i>On. as.</i>	1 <i>P. scab.</i>	— —

In ca. 5½ Stunden wurden gefangen: 9 *Trichoniscus pusillus*

11 *Oniscus asellus*

13 *Porcellio scaber*

20 *Porcellio rathkii*

4 *Armadillidium cinerum*.

Wenn wir hier die im steinigen Gelände gemachten Fänge als Fangserie zusammenfassen, so muß zugegeben werden, daß diese Serie recht Verschiedenartiges enthält. Schon die große Zahl der Arten, die, wenn auch meist vereinzelt, sich in den Fängen, besonders in der Abteilung B a zeigt, läßt mit Sicherheit auf eine große Verschiedenartigkeit der Fänge schließen. Gemeinsam ist den Fangorten der Serie eigentlich nur die Art der Verstecke, die für verhältnismäßig flache, kurz-beinige Tiere, wie die Asseln es sind, offenbar sehr geeignet ist. Feuchtigkeit und Beschattung sind an den Fangorten sehr verschieden, und sogar der Kalkgehalt des Bodens wechselt sehr. Ein höherer Kalkgehalt kann an einem Orte in verschiedener Weise zustande kommen: An erster Stelle handelt es sich um die geologische Formation, die an der Fangstelle zutage tritt. Zweitens kommt die Art des Gesteins, das umherliegt, in Frage, und drittens ist die Neigung des Geländes von großer Bedeutung, indem stark abschüssiges Gelände *ceteris paribus* immer kalkhaltiger ist als horizontales Gelände: Durch die Erosion werden nämlich im abschüssigen Gelände fortdauernd tiefere, noch unausgewaschene Erdschichten, die lange geruht haben und entweder der Infiltration oder der Umsetzung ausgesetzt waren, freigelegt.

Wir wenden uns zunächst denjenigen Fängen zu, die unmittelbar am Ufer der Gewässer gemacht wurden, dem Wasser so nahe, daß die Steine entweder noch etwas bespült wurden oder doch bei dem geringsten Wechsel des Wasserstandes der Bepflügelung ausgesetzt sein mußten. — Da die Landasseln Krebse sind, die doch wohl in nicht allzu früher Erdperiode sich von Wasserasseln abgezweigt haben, sollte man erwarten, daß am Wasserrande unter sonst günstigen Verhältnissen Asseln zahlreich zu finden sind. Genau das Gegenteil ist der Fall. Nur am Meere kommen in der Brandung Asseln vor (*Ligia oceanica*, *Jaera marina*)¹⁾, allenfalls noch am Brackwasser (*Sphaeroma rugicauda*)¹⁾, nicht aber an Binnengewässern. — Die Statistik der Abteilung A dieser Serie zeigt das zur Genüge. — Außer den Fängen, die unmittelbar am Rande von Binnengewässern unter Steinen gemacht wurden, ist nur noch ein Fang der Serie (1735) ganz frei von Asseln. In diesem einen Falle handelt es sich um einen Fangort am Sandstrande der Ostsee, der, wie das Vor-

¹⁾ Man vgl. meine Schrift „Die Asseln oder Isopoden Deutschlands“, Jena 1916, p. 32 n. 28.

kommen des trockenen Seegrases zeigt, oft vorübergehend vom Meerwasser berührt wird. Alle anderen Fänge enthalten Asseln, wenn auch z. T. nur in einem oder in wenigen Exemplaren.

Einen wichtigen Unterschied der Fänge kann man, wie die Statistik zeigt, nach dem Kalkreichtum des Bodens feststellen. An Orten mit nicht sonderlich hohem Kalkgehalt (Abteilung B b der Serie) waltet *Porcellio rathkii* vor. Im Westen tritt diese Art freilich etwas zurück, um einer verwandten Art (*Porcellio scaber*) Platz zu machen. Nur an einem feuchten, humusreichen Ackerrande, neben einer Wallhecke (Knick) mit niedrigem Gestrüpp tritt außer dem hygrophilen *Trichoniscus pusillus* der namentlich im schattigen Buchenwalde des Westens häufige *Oniscus asellus* in den Vordergrund. Der Fang 1680 führt, weil er *Armadillidium cinereum* enthält, bereits zur Abteilung B a über.

Auf kalkreicherem Boden (Abteilung B a) tritt, wie die Statistik zeigt, *Armadillidium cinereum* (*vulgare*) bei weitem in den Vordergrund. Neben ihm zeigt sich oft auch noch *Porcellio rathkii* in geringer Zahl, während *Porcellio scaber* ganz zurücktritt, auch im Westen (Fang 1913 und 1914), der eigentlichen Heimat dieser Art. Drei Arten treten in diesem Teil der Serie außer *Armadillidium cinereum* und *Porcellio rathkii* in größerer Individuenzahl auf. Von diesen werden wir der *Philoscia sylvestris* in einer späteren Fangserie (XI) nähertreten. *Porcellio nodulosus* und *Armadillidium opacum* sind je nur in einem Fange vorhanden, und es ist beachtenswert, daß gerade in diesen beiden Fängen das sonst fast regelmäßig vorkommende *Armadillidium cinereum* fehlt. Wie diese beiden Fänge, so nehmen auch noch zwei weitere, in denen *Armadillidium cinereum* fehlt, jeder für sich eine Sonderstellung in der Serie ein, nicht nur hinsichtlich des Inhalts, sondern auch hinsichtlich der Beschaffenheit des Fangortes. Die Fänge 1801 und 1803 wurden unter eigenartigen Gesteinsplatten der Triasformation, die bei Kösen zutage tritt, gemacht. Abgesehen von dem eigenartigen Gestein ist die Form des Geländes, auf dem diese beiden Fänge gemacht wurden, total verschieden, und dieser Verschiedenheit des Geländes entspricht ein ebenso großer Unterschied des Fanginhalts. Fang 1803 wurde an einem mit hohen Buchen bestandenen steilen Nordhange gemacht. Er hätte ebenso gut der Serie der Buchenwaldfänge (II) eingereiht werden können, hätte dort aber wegen der Eigenart des Gesteins und der Steilheit des Geländes, ebenso wie hier, eine Sonderstellung eingenommen. Er enthält zwei Asselarten, *Porcellio ratzeburgii* und *Porcellio lugubris*. *Porcellio ratzeburgii* ist, wie wir in der nächsten Fangserie sehen werden, eine Gebirgsform, die in unseren Alpen zu bedeutender Höhe aufsteigt. *Porcellio lugubris* scheint ebenfalls eine Bergform zu sein, die aber mildere Temperaturen verlangt und deshalb in den deutschen Alpen nicht aufsteigt und überhaupt in Deutschland selten ist. — Der Fang 1801 wurde an einer wenig schattigen Stelle sehr warmer Lage gemacht, und wir müssen wohl annehmen, daß eine derartige Lage in Verbindung mit der Eigenart des Gesteins das zahlreiche Vorkommen von *Armadillidium opacum* zur Folge hatte. Bemerkenswert ist, daß mit dieser Art zusammen einige Exemplare von *Porcellio spinicornis* vorkamen, von einer Art also, die wir in Fangserie VIII als Höhlenform erkannten. Die Tierarten halbdunkler Höhlen pflegen allgemein vereinzelt auch unter Steinen vorzukommen, und es scheinen ihnen derartige Gesteinsplatten besonders zuzusagen. — *Porcellio nodulosus* haben wir

in Fangserie V schon als kalkliebend, titanophil erkannt. Der Fang 1802, in dem die Art hier zum zweitenmal zahlreich auftritt, wurde auf einem vollkommen horizontalen Gelände ohne jegliches Gesträuch gemacht. Der Fang 1990 wurde bei Rüdersdorf ebenfalls in einem sonnigen, horizontalen Gelände gemacht, wenn sich auch einige Rosensträucher in der Nähe befanden. — Fang 1796 endlich wurde an sonniger trockener Stelle in einer Moosschicht auf Trümmern eines Triasgesteins gemacht. Da er von Asseln nur *Porcellio rathkii* enthält, könnte man ihn der Abteilung B b der Serie angliedern wollen. Die Art des Gesteins verbietet das, und die Tiere, die sich außer den Asseln in dem Fange befinden, verlangen ebenfalls, dem Fange eine Souderstellung einzuräumen. So kommt eine seltene Schneckenart, *Caecilianella acicula*, zahlreich in dem Fange vor.

Von Asseln dieser Fangserie würde dann nur noch *Porcellio politus* zu nennen sein, eine Art, die in drei Fängen je in einem Stück auftritt. Über ihre ökologische Stellung entscheiden wir besser an anderer Stelle, wo wir sie in größerer Zahl wieder finden werden (Fangserie XI).

Weit größer als die Zahl der vorwiegend auf steinigem Gelände und speziell unter Steinen lebenden Asselarten ist die Zahl der am gleichen Orte lebenden Spinnenarten. Besonders sind es die mehr oder weniger flachgedrückten Gnaphosiden (Drassiden) und Dysderiden, die fast sämtlich unter Steinen gefunden worden. Dann kommt eine große Zahl kleiner Formen aus den Familien der Linyphiiden, Mieryphantiden und Hahnien hinzu, und ebenso zahlreiche Stichtotrichien der Gattungen *Coelotes*, *Amaurobius*, *Tegenaria* usw. Zahlreiche Arten stellt, wie meine Lycosiden-Arbeit¹⁾ zeigt, die Familie der Wolfspinnen. Auch wenn wir von den über 800 m Meereshöhe lebenden Arten und von den Arten absehen, die häufig auch an anderen Orten gefunden werden, bleiben noch mehrere Arten übrig, die ausschließlich an steinigen Orten oder speziell unter Steinen gefunden werden. Es sind *Trochosa lapidicula*, *Pirata knorri*, *Arctosa maculata*, *Lycosa vagleri* und *Lycos amorosa*. Hervorgehoben muß werden, daß diese Arten, mit Ausnahme der *Trochosa*-Art, von der schon oben die Rede war, ausschließlich an den steinigen Ufern von Binnengewässern vorkommen, an denen keine einzige Asselart sich findet. Es ist das ein weiterer Anhaltspunkt, warum die Zahl der Asselarten in Deutschland soviel geringer ist als die Zahl der Spinnenarten.

Fänge im Gebirge, über 800 m hoch.

(Fangserie X.)

A. Fänge im Riesengebirge.

1962	Elbgrund, 850 m, unter Buchenlaub mit Fichtennadeln untermischt. . .	30 Min.	1. 6. 14
1963	Über Kirch Wang, 900 m, zwischen Heidelbeerpflanzen mit etwas Moos, im lichten niedrigen Fichtenwalde	30 „	30. 5. 14
1964	Über Agnetendorf, 1000 m, im Torfmoos zwischen Felsblöcken	30 „	2. 6. 14
1965	Elbgrund beim Patschefall, 1000 m, im Fichtenwalde unter Steinen . .	30 „	1. 6. 14
1966	Ziegenrücken, 1420 m, unter Steinen neben Knieholz	30 „	31. 5. 14
1967	Elbfallbaude, 1290 m, zwischen Gras und Flechten auf trockenem Boden	60 „	1. 6. 14

¹⁾ Nova Acta. Bd 88. S 278, 297, 317, 418 und 429.

1968	Riesenbaude, 1400 m, im Torfmoos unter Krummholz	30 Min.	81. 5. 14
1969	Wiesenbaude, 1400 m, zwischen Gräsern usw. auf Sumpfboden	40 "	30. 5. 14
1970	Schneekoppe, 1610 m, unter Steinen zwischen <i>Primula minima</i> , Teufels- bart usw.	60 "	31. 5. 14

In $5\frac{2}{3}$ Stunden wurden keine Asseln gefunden.

B. Fänge in den Alpen.

a) In Höhen von 800—1000 m.

1617	Watzmann über Hammerstiel, 900 m, in dünner Moosschicht zwischen zerstreuten kleinen Fichten	30 Min.	23. 7. 08
1628	Ebenda, unter Laub in einem gemischten Buchenwalde	40 "	23. 7. 08
1629	Jochberg neben dem Kochelsee, 950 m, unter Laub in einem Buchen- Fichten-Walde	60 "	10. 7. 08
1636	Watzmann beim Jägerhaus, 900 m, unter zerstreuten Steinen im dunklen Fichtenwalde	15 "	24. 7. 08
1781	Westlich vom Tegernsee neben dem Zeiselbach, 850 m, unter Buchen- laub von Heidelbeerpflanzen durchwachsen	60 "	11. 8. 11
1617	—	1 <i>Phil. min.</i>	—
1628	—	—	1 <i>Porc. consp.</i>
1629	—	3 <i>Trich. pus.</i>	1 <i>Mes. alp.</i>
1636	—	—	—
1636	—	—	1 <i>Mes. alp.</i>
1781	1 <i>Lig. hypn.</i>	—	—

In ca. $3\frac{1}{2}$ Stunden wurden gefunden: 1 *Ligidium hypnorum*
 1 *Philoscia minuta*
 3 *Trichoniscus pusillus*
 2 *Mesoniscus alpicola*
 1 *Porcellium conspersum*.

b) In Höhen von 1000 m und darüber.

1618	Heimgarten, Kaseralm, 1000 m, im schattigen Moos an Felsen neben einem Bach	60 Min.	11. 7. 08
1619	Schachenweg, 1300 m, im Moos des Fichtenwaldes, teils in dickeren Polstern	30 "	13. 7. 08
1620	Watzmann, 1750 m, zwischen Krummholz im Moos	60 "	24. 7. 08
1632	Watzmann, 1300 m, unter Rindenstücken zwischen zerstreuten Fichten . .	15 "	27. 7. 08
1637	Watzmann, 1750 m, unter Steinen zwischen Krummholz	30 "	24. 7. 08
1638	Watzmann, 2000 m, unter Steinen	30 "	24. 7. 08
1643	Ebenda, 2300—2500 m, zwischen Steinen und Felsen	30 "	24. 7. 08
1771	Tirol, Floitenbach beim Steinbock, 1300 m, unter Steinen und zwischen Pflanzen und Moos	40 "	4. 8. 11
1772	Tirol, bei der Greizer Hütte, 2300 m, unter Steinen und im Rasen . .	45 "	3. 8. 11
1773	Tirol, neben dem Floitenkees unter Steinen	20 "	3. 8. 11
1774	Fockenstein (Bayern), auf dem Gipfel, 1560 m, in einer Einsenkung zwischen niederen Pflanzen	60 "	28. 7. 11
1775	Fockenstein, 1400 m, unter Steinen im Rasen	30 "	8. 8. 11
1776	Fockenstein, 1400 m, unter Euzianbüscheln im Rasen	45 "	3. 8. 11
1777	Fockenstein, 1350 m, auf feuchter Waldlichtung mit <i>Caltha</i> , meist neben einem umgefallenen Baumstamm	60 "	8. 8. 11
1778	Fockenstein, 1300 m, im dunklen Urwald, bestehend aus Fichten und Buchen, am steilen Hange unter Steinen	60 "	24. 7. 11
1779	Fockenstein, 1300 m, am steilen Hange unter Buchenlaub	60 "	22. 7. 11
1780	Fockenstein, 1300 m, im Sumpfgelände mit Lebermoos	60 "	23. 7. 11

1618	—	—	1 <i>Trich. pus.</i>	—
1619	—	—	—	—
1620	—	—	—	—
1632	—	—	—	1 <i>Porc. ratz.</i>
1637	—	—	—	—
1638	—	—	—	—
1643	—	—	—	—
1771	—	—	—	—
1772	—	—	—	—
1773	—	—	—	—
1774	—	—	—	—
1775	—	—	—	7 <i>Porc. ratz.</i>
1776	—	—	—	1 <i>Porc. ratz.</i>
1777	6 <i>Lig. hypn.</i>	—	—	—
1778	—	—	—	4 <i>Porc. ratz.</i>
1779	—	—	—	—
1780	—	1 <i>Lig. germ.</i>	1 <i>Trich. pus.</i>	—

In ca. 12 Stunden wurden gefunden: 6 *Ligidium hypnorum*
 1 *Ligidium germanicum*
 2 *Trichoniscus pusillus*
 13 *Porcellio ratzeburgii*.

Die im höheren Gebirge gemachten Fänge entstammen fast durchweg steinigem Gelände, meist wurde sogar unmittelbar unter Steinen gesammelt. Wir haben hier also eine Fangserie vor uns, die unmittelbar mit der vorhergehenden Fangserie (IX) verglichen werden kann. — Dabei wird die Eigenart der Asselfauna im Gebirge klar zutage treten.

Was uns zunächst auffallen muß, ist die Armut des höheren Gebirges an Asseln. In dieser Armut zeigt sich ein erster scharfer Gegensatz zu den Spinnen, die in Fängen des höheren Gebirges niemals fehlen, meist sogar in recht großer Zahl vorkommen. Die Armut an Asseln muß uns um so mehr auffallen, da zwei Faktoren, die im Flachlande stets das Vorkommen zahlreicher Asseln zur Folge haben, genügende Feuchtigkeit und das Vorhandensein von Steinen als geeigneten Verstecken, sich im Gebirge vereinigen. Auch der Kalkgehalt des Bodens, der im Flachlande, wie wir bereits sahen, für den Reichtum an Asseln in erster Linie maßgebend ist, erweist sich im Gebirge selten als sehr gering, oft sogar als ganz außerordentlich hoch. Da nun auch Nahrungsarmut, soweit Phanerogamen vorkommen, für die anspruchslosen Asseln als ausschlaggebender Faktor gar nicht in Frage kommen kann, müssen wir die Armut an Asseln scheinbar lediglich auf die Ungunst der Temperaturverhältnisse, namentlich auf den kalten Winter im Gebirge zurückführen. Lernten wir doch schon im Flachlande und im niederen Berglande in *Oniscus asellus* eine Art kennen, die den kalten Winter des Binnenlandklimas nicht verträgt und deshalb nach dem Osten hin im Freien immer seltener wird.

Was die Verteilung der Asseln in den deutschen Gebirgen anbetrifft, so könnte zunächst auffallen, daß das Riesengebirge, welches so reich an Spinnen ist¹⁾, in den höheren Teilen äußerst arm an Asseln ist, so daß die vorliegenden Fänge nicht ein einziges Stück enthalten. Um mich von dieser Tatsache noch mehr zu vergewissern,

¹⁾ Man vgl. meine Arbeit „Stufenfänge echter Spinnen im Riesengebirge“ in: SB. Ges. naturf. Freunde Berlin 1902, S. 185 ff. u. 1903, S. 183 f.

habe ich auch auf der böhmischen Seite Fänge gemacht und diese der Fangserie eingereiht. Da Feuchtigkeit, Verstecke, Nahrung und Beschattung im Riesengebirge und in den Alpen, abgesehen von einer geringen Verschiebung der Baumgrenze, fast genau übereinstimmen, ist der Unterschied jedenfalls nur darauf zurückzuführen, daß in den höheren Teilen des Riesengebirges nur Urgestein zutage tritt und deshalb der Kalkreichtum des Bodens ein viel geringerer ist. Mit dieser Annahme stimmt die Tatsache überein, daß drei Fänge aus dem Urformationsgebiete der Alpen, aus Tirol, die wieder des Vergleichs wegen eingereiht sind, sämtlich keine Asseln enthalten. Freilich fehlen die Asseln auch in manchen Fängen aus den Kalkalpen. Da aber im allergünstigsten Falle sich sieben Asseln in einem Halbstundenfang (1775) befinden, und da drei Stundenfänge aus diesem Gebiet (1781, 1618 und 1776) je nur eine einzige Assel enthalten, ist nicht ausgeschlossen, daß auch an den Fangorten von drei weiteren Fängen (1629, 1619 und 1779) Asseln nicht vollständig fehlen. Nur über 1500 m Meereshöhe mögen in den bayrischen Alpen Asseln selten hinaufsteigen. Daß in den Südalpen in weit höheren Gebieten Asseln nicht selten sind, ist bekannt¹⁾.

Wenden wir uns nun den einzelnen Arten zu, so lernten wir drei von ihnen, *Ligidium hypnorum*, *Trichoniscus pusillus* und *Porcellio conspersum* bereits in früheren Fängen kennen, und es muß auffallen, daß es gerade diejenigen Arten sind, welche im Flachlande sich als Charaktertiere von Erlenbrüchen erwiesen (vgl. Fangserie I). Sonst kamen diese Arten nur noch im sumpfigen Gelände ziemlich regelmäßig vor. Da die Fangorte, an denen sie hier gefunden wurden, aber, wenigstens zum Teil, keineswegs sumpfig sind, ergibt sich, daß ihr Vorkommen hier besonders auf die größere Niederschlagsmenge im Gebirge zurückzuführen sein dürfte. — Neu treten in dieser Fangserie auf: *Mesoniscus alpicola*, *Ligidium germanicum* und *Philoscia minuta*. Von diesen sind die beiden erstgenannten bisher ausschließlich in den südöstlichsten Teilen Deutschlands nachgewiesen. Nach Südosten hin wurden sie öfter gefunden. Es ergibt sich also, daß sie in Südostdeutschland die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung finden. *Ligidium germanicum* scheint annähernd der Vertreter von *Ligidium hypnorum* in Südosteuropa zu sein, und es ist beachtenswert, daß die Art vereinzelt schon in einem Gebiet auftritt, wo die vikariierende Form noch zahlreich vorkommt, daß eine scharfe Verbreitungsgrenze zwischen beiden also nicht besteht. — *Philoscia minuta* werden wir in der folgenden Fangserie (XI) in größerer Zahl finden und dann auf sie zurückkommen.

Die einzige Art, die in dieser Fangserie in größerer Zahl und innerhalb der bayrischen Kalkalpen in einiger Regelmäßigkeit auftritt, ist *Porcellio ratzeburgii*. — Während drei im Flach- und niederen Berglande unter Steinen zahlreich vorkommende Arten, *Porcellio rathkii*, *Porcellio scaber* und *Armadillidium cinereum*, in den Fängen, die über 800 m Höhe gemacht wurden, gänzlich fehlen, tritt *Porcellio ratzeburgii*, die wir bisher erst ganz vereinzelt in den Fängen fanden, nur hier zahlreich auf. Man kann sie deshalb als echte Gebirgsform bezeichnen, zumal da die einzigen Fänge der vorhergehenden Serie (IX), welche sie enthalten (1635 und 1803), an steilen, beschatteten Nordhängen gemacht wurden.

¹⁾ Man vgl. J. Carl, Catalogue des Invertébrés de la Suisse Fasc. 4 Isopodes, Genève 1911.

Es wurde schon angedeutet, daß die Spinnen durch ihr zahlreiches Vorkommen im Gebirge zu den Asseln in scharfem Gegensatz stehen. Es mag hervorgehoben werden, daß dies nicht nur für die Zahl der Individuen, sondern auch für die Zahl der Arten gilt. In meiner schon öfter genannten Arbeit über die Wolfspinnen Deutschlands konnte ich über der 800-m-Grenze sogar noch zwei Regionen, eine montane und eine alpine, scharf unterscheiden und für jede allein an Lycosiden mehrere Arten als Charaktertiere angeben¹⁾. Meine ebenfalls schon genannte Arbeit „Stufenfänge im Riesengebirge“ läßt trotz ihrer skizzenhaften Kürze erkennen, daß sich diesen Lycosiden leicht Arten anderer Spinnengruppen als Bewohner des höheren Gebirges angliedern lassen.

Fänge in Wäldern (exkl. Buchen, Erlen und Kiefern) und in Gebüsch bzw. neben Bäumen und Sträuchern.

(Fangserie XI.)

A. Fänge an schattigen Waldrändern.

1597	Grunewald bei Berlin, am Nordrande eines Kiefernwaldes gegen einen Erlenbruch unter hohen Erlen im trockenen Detritus				50 Min.	14.	6.	08
1613	Freilassing in Bayern, am Nordrande eines gemischten hochstämmigen Fichtenwaldes gegen eine Landstraße, in Moospolsteru				30	"	22.	7. 08
1689	Freienwalde in der Mark, am Ostrande eines Buchen-Kiefern-Waldes unter Buchendetritus mit Schattenblumen usw.				60	"	26.	5. 12
1909	Boostedt in Holstein, am Nordostrand eines gemischten Kiefernwaldes unter hohen Buchen- und Eichenbüschen im Moos				60	"	5.	10. 12
1597	—	—	9 <i>Tr. pus.</i>	9 <i>P. consp.</i>	—		31	<i>A. pulch.</i>
1613	4 <i>Lig. hyp.</i>	—	5 <i>Tr. pus.</i>	—	1 <i>P. ratz.</i>	*	34	<i>A. pulch.</i>
1689	—	—	—	—	—		4	<i>A. pulch.</i>
1909	—	9 <i>Ph sylv.</i>	—	—	—	*	13	<i>A. pulch.</i>

In $3\frac{1}{3}$ Stunden wurden gefunden: 4 *Ligidium hypnorum*
 9 *Philoscia sylvestris*
 14 *Trichoniscus pusillus*
 9 *Porcellium conspersum*
 1 *Porcellio ratzeburgii*
 82 *Armadillidium pulchellum*.

B. Nicht an schattigen Waldrändern.

a) Im Gebiet älterer geologischer Formationen.

1. An steilen Hängen mit wenig Laub am Boden.

1789	Bodeloch bei Thale im Harz, unter Bäumen und Sträuchern zwischen langem spärlichen trockenen Gras	60 Min.	2.	1.	12
1960	Bei Ober-Giersdorf im Riesengebirge, im gemischten Walde unter Detritus, Moos (und einzelnen Steinen)	60 „	30.	5.	14
1789	6 <i>Philoscia minuta</i>	—	1	<i>Porcellio scaber</i>	
1960	1 <i>Philoscia minuta</i>	—	—	—	

In 2 Stunden wurden gefunden: 7 *Philoscia minuta*
 1 *Porcellio scaber*.

¹⁾ A. a. O. S. 245 ff.

2. Im ebenen oder sanft geneigten Gelände.

1610	Bei Neideck im fränkischen Jura, am Rande eines Laubholzgebüsches mit kleinen Fichten, an einem Nordhange im Moos	60	Min.	27. 7. 08
1614	Freilassing in Bayern, in einem hochstämmigen schattigen Fichtenwalde im Moos	30	"	22. 7. 08
1615	Ebenda zwischen Fichten und Laubholzbüschchen im Moos	75	"	21. 7. 08
1625	Bei Muggendorf, auf der Höhe unter einem Strauch im grasdurchwachsenen Moos	60	"	3. 8. 08
1626	Freilassing, an sonniger Stelle neben niederem Gesträuch zwischen Gras mit etwas Laub	30	"	21. 7. 08
1631	Muggendorf, Frauenstein, im Holzschlag zwischen Rindenstücken, Laub usw.	60	"	8. 8. 08
1784	Abwinkel am Tegernsee, im humusreichen Fichtenwalde im Moos und Detritus	60	"	18. 7. 11
1790	Im Harz neben der Bode, in der Nähe von Bäumen auf Lehmboden im hohen Grase mit Lebermoos	60	"	3. 1. 12
1795	Kösen a. d. S., zwischen jungen Fichten in dünner, aber dichter Moos-schicht	60	"	9. 8. 12
1797	Kösen, unter parkartig im Rasen stehenden Eschen, Ahorn usw. neben den Stämmen im Gras mit spärlichem Detritus	60	"	7. 8. 12
1799	Kösen, im dichten tiefliegenden Weidengebüsch, im spärlichen Laub mit niederen Pflanzen	60	"	7. 8. 12
1804	Sperlingswald bei Naumburg a. S., im lichten Laubwalde mit Unterholz, im Laub zwischen niederen Pflanzen	60	"	10. 7. 12
1806	Kösen, im Eichwalde mit Lindenbüschen, im z. T. verschimmelten Laub ohne Vegetation	60	"	8. 8. 12
1961	Bächeltal im Riesengebirge, an einem Südhange neben einzelnen Büschen zwischen hohem Grase im Moos	60	"	30. 5. 14

1610	—	—	23	Tr. p.	—	1	Tr. ro.	—	—	—	—	2	A. c.	—
1614	—	—	5	Tr. p.	7	Tr. ri.	—	—	—	—	—	—	—	—
1615	11	L. h.	—	1	Tr. p.	2	Tr. ri.	—	—	—	1	P. rz.	—	—
1625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	P. p.	—	—	—
1626	—	—	—	—	—	—	1	Tr. ro.	—	—	—	10	P. rk.	3 A. o
1631	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	A. c.	—
1784	—	—	—	4	Tr. p.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1790	5	L. h.	—	—	—	—	—	7	Pm. c.	—	—	—	—	—
1795	—	1	Ph. m.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1797	—	—	—	3	Tr. p.	5	Tr. ri.	—	—	—	—	4	P. rk.	—
1799	4	L. h.	—	—	2	Tr. p.	16	Tr. ri.	—	—	—	—	—	—
1804	—	—	—	—	4	Tr. p.	—	—	—	8	P. p.	1	P. rz.	—
1806	—	1	Ph. m.	2	Tr. p.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1961	—	—	—	—	—	—	—	—	4	P. p.	—	—	—	—

In 13¹/₄ Stunden wurden gefunden: 20 *Ligidium hypnorum*

2 *Philoscia minuta*

44 *Trichoniscus pusillus*

30 *Trichoniscus riparius*

2 *Trichoniscus roseus*

7 *Porcellium conspersum*

13 *Porcellio politus*

2 *Porcellio ratzeburgii*

14 *Porcellio rathkii*

9 *Armadillidium cinereum*

3 *Armadillidium opacum*

b) In der norddeutschen Ebene.

1. In Nordwestdeutschland.

1722	Vibberow in Mecklenburg, an einem Wiesenwege unter Grauweiden auf etwas sandigem Boden zwischen Laub und Gras	60	Min.	10.	7.	10
1734	Dahme, Holstein, am Sandstrande unter Grauweidenbüschen mit Schilfrohr durchwachsen, im Laub	45	"	28.	7.	10
1753	Dahme, Holstein, im Knick mit niedrigen Büschen im hohen Grase	60	"	1.	10.	09
1754	Dahme, Holstein, im Knick unter niedrigen, aber dichten Büschen im Detritus	60	"	22.	7.	10
1761	Guttauer Gehege, Holstein, in dichter älterer Fichtenschonung, z. T. zwischen Heidekraut, im Moos	60	"	29.	9.	09
1762	Ebenda, unter lichtstehenden hochstämmigen Fichten mit einzelnen Eichen zwischen Nadeln am vegetationslosen Boden	40	"	5.	8.	10
1910	Am Kellersee bei Eutin, unter Buchen auf quelligem Sumpfboden im Laub ohne Vegetation	40	"	6.	10.	12
1911	Ebenda, an trockenem Ort neben Buchenstämmen zwischen Detritus mit Efeu, Leberblümchen usw.	60	"	6.	10.	12
1912	Am Plöner See, in dicker Schicht trockenen Anspüllichts, zwischen Nesseln, Minze usw., neben Weiden	60	"	4.	10.	12
1932	Dahme, Holstein, an der Nordseite eines Walls auf sandigem Boden mit Schlehbüschen usw., zwischen Nesseln usw. im Detritus	60	"	11.	7.	13
1939	Ebenda	60	"	1.	10.	13
1989	Ebenda	60	"	21.	7.	15
1940	Dahmer Holzkoppel, Holstein, in der Schonung auf nassem Boden mit Binsen usw. im Moos und Detritus	60	"	2.	10.	13
1941	Guttauer Gehege, Holstein, neben einem feuchten Waldwege unter hohen Buchen in Moospolstern	60	"	29.	9.	13
1942	Casseedorf bei Eutin, an einem Waldwege zwischen hohen Fichten, in Moospolstern	60	"	7.	10.	13
1943	Ebenda, am Nordrande eines lichten Fichtenwaldes mit einzelnen Eichen auf grandigem Boden im Moos zwischen Heidekraut	60	"	7.	10.	13
1944	Arpsdorf in Holstein, unter Birken im Laub mit etwas Gras	60	"	8.	10.	13
1945	Ebenda, am lichten Rande eines Eichenwaldes im Moos neben niedrigem Gesträuch	20	"	8.	10.	13
1722	—	2	Tr. p.	—	—	3 P. rk.
1734	—	3	Ph. s.	—	—	16 P. sc.
1753	—	—	1 On. as.	—	—	1 P. sc.
1754	—	—	1 On. as.	—	—	2 P. sc.
1761	—	—	1 On. as.	—	—	—
1762	—	—	14 On. as.	—	—	—
1910	7 L. h.	7 Ph. s.	9 Tr. p.	1 On. as.	—	—
1911	—	9 Ph. s.	—	2 On. as.	—	6 P. sc.
1912	—	48 Ph. s.	4 Tr. p.	1 On. as.	—	—
1932	—	—	—	—	—	3 P. sc.
1939	—	—	—	—	—	2 P. sc.
1989	—	—	—	—	—	20 P. sc.
1940	7 L. h.	—	4 Tr. p.	1 On. as.	—	—
1941	9 L. h.	6 Ph. s.	4 Tr. p.	1 On. as.	—	—
1942	—	1 Ph. s.	1 Tr. p.	—	—	—
1943	—	—	—	—	—	2 P. sc.
1944	—	19 Ph. s.	4 Tr. p.	—	1 Pm. c.	—
1945	—	10 Ph. s.	—	—	1 Pm. c.	—

In 16¹/₂ Stunden wurden gefunden:

23	<i>Ligidium hypnorum</i>	2	<i>Porcellium conspersum</i>
103	<i>Philoscia sylvestris</i>	52	<i>Porcellio scaber</i>
26	<i>Trichoniscus pusillus</i>	3	<i>Porcellio rathkii</i>
23	<i>Oniscus asellus</i>	2	<i>Armadillidium cinereum</i> .

2. Bei Potsdam und Spandau.

1711	Havelseeufer bei Potsdam (Templin), in dicker Anspülichtschicht frei neben Gebüsch	40	Miu.	17.	5.	10
1714	Bergholz bei Potsdam, an einem ausgetrockneten Wiesengraben unter einzelnen hohen Erlen im Detritus	60	"	2.	11.	08
1994	Finkenkrug bei Spandau, im lichten hochstämmigen Eichenwald in dünner, von Heidelbeerpflanzen durchwachsender Laubschicht	60	"	21.	11.	15
1995	Papenberge bei Spandau, unter einzelnen Erlen am Havelufer auf Sandboden, im durchwachsenen Detritus	60	"	29.	12.	15
1996	Ebenda, am steilen, mit Eichen und Erlen bestaudenen Hange, nicht weit vom Ufer zwischen Eichenlaub	60	"	29.	12.	15
1711	—	31	Ph. s.	—	—	—
1714	7 L. h.	53	Ph. s.	—	—	—
1994	—	—	—	2	Pm. c.	—
1995	—	—	—	—	4	P. sc.
1996	—	—	6 Tr. p.	1	Pm. c.	1 P. sc.

In 4²/₃ Stunden wurden gefunden: 7 *Ligidium hypnorum*
84 *Philoscia sylvestris*
6 *Trichoniscus pusillus*
3 *Porcellium conspersum*
5 *Porcellio scaber*.

3. In Nordostdeutschland.

1562	Bei Bahnhof Chorin (Mark), auf einer Kiefernwaldlichtung mit Eichenbüschen, im Moos	30	Miu.	26.	10.	07
1668	Bei Brodowin (Mark), an einem Hange in junger gemischter Schonung unter Heidekraut	60	"	7.	10.	08
1695	Freienwalde (Mark), in ganz junger Kiefern Schonung am Hange, unter Heidekraut	60	"	29.	5.	12
1921	Am Grunewaldsee bei Berlin (Jagdschloß), neben Bäumen, unter feuchtem Detritus von Rohrkolben	30	"	1.	6.	13
1923	Grunewald bei Berlin, unter halbwüchsigen Eichen auf Sandboden, zwischen spärlichem Laub und Gräsern	30	"	1.	6.	13
1924	Grunewald, in dichter Laubwaldschonung unter Laub am Boden, ohne Vegetation	30	"	1.	6.	13
1975	Flötenuau bei Graudenz, in einer mit Bäumen bestandenen Schlucht, zwischen Schlehgestrüpp in dünner Moosschicht auf schwerem Boden	60	"	17.	12.	14
1976	Ebenda, in einer anderen Schlucht neben einem Bach im Erlenlaub	60	"	18.	12.	14
1562	—	—	—	1	P. rk.	—
1668	—	—	—	—	—	—
1695	—	—	—	—	—	—
1921	—	1	On. as.	—	—	—
1923	—	—	—	—	—	—
1924	—	—	—	—	—	—
1975	2 Tr. p.	—	—	—	—	—
1976	2 Tr. p.	—	—	—	—	—

In 6 Stunden wurden gefunden: 4 *Trichoniscus pusillus*
1 *Oniscus asellus*
1 *Porcellio rathkii*.

Wie in der Serie der an steinigen Orten gemachten Fänge (IX), so haben wir auch in dieser Serie eigentlich nichts Einheitliches vor uns. Wie dort, so wird auch

hier die Verschiedenartigkeit schon durch die große Zahl von Arten bewiesen, die sich namentlich in der Abteilung Ba 2, in geringerem Maße auch in der Abteilung Bb 1 zeigt. Gemeinsam ist den sämtlichen Fangorten der gegenwärtigen Serie nur die mehr oder weniger starke Beschattung und der mehr oder weniger starke Laubfall oder wenigstens eins von beiden. Da Beschattung und Laubfall aber auch die Fangorte vieler der in früheren Serien zusammengestellten Fänge auszeichnen, lehnen sich manche Fänge unserer jetzigen Serie mehr der einen, manche mehr der anderen der früheren Fangserien an, je nachdem die Fänge an feuchten oder an trockeneren Orten, an kalkreichen oder an kalkarmen Orten, im Westen oder im Osten gemacht sind. Da die Lebensbedingungen aber nicht vollkommen den Lebensbedingungen der Fangorte früherer Serien entsprechen, zeigen sich die Asselarten, soweit wir sie schon in früheren Fangserien kennen lernten, hier entweder in anderer Gruppierung oder in abweichender Zahl. Ganz neu treten nur wenige Arten hinzu.

Wir wenden uns zunächst denjenigen Arten zu, denen wir in früheren Serien schon in so großer Zahl begegneten, daß wir uns über ihre Stellung im Haushalt der Natur schon hinreichende Klarheit verschaffen konnten, und beginnen mit den Arten, die für den Erlenbruch und den feuchten Niederungswald charakteristisch sind.

Ligidium hypnorum tritt, wie die Statistik zeigt, in 8 von den 53 Fängen unserer jetzigen Serie auf, und zwar keineswegs vereinzelt. Es sind diese 8 Fänge auf sehr feuchtem oder nassem humusreichen Boden unter oder neben Bäumen oder Gebüsch gemacht worden. Sie alle könnten fast als im feuchten Niederungswald bzw. im Erlenbruch (1714) gemacht gelten, mit der einen Beschränkung, daß die Beschattung stets eine geringere war. Die Folge dieser Beschränkung ist, daß eine zweite Art, *Porcellium conspersum*, die im feuchten Niederungswald und im Erlenbruch regelmäßig mit *Ligidium hypnorum* vergesellschaftet ist, hier nur in einem einzigen Falle (1790) mit ihr zusammen vorkommt. Der Fang 1790 wurde an einer zwar frei liegenden, aber von hohen Bäumen, auch Erlen, eng umgrenzten Stelle gemacht. Feuchtigkeit, Beschattung und ein gewisser Kalkgehalt des Bodens waren vorhanden und damit die Lebensbedingungen für *Ligidium hypnorum* und *Porcellium conspersum* gegeben. Aber an feinem Detritus und sparrigem Moos fehlte es, und darauf wird es zurückzuführen sein, daß eine dritte charakteristische Art des Erlenbruchs und des feuchten Niederungswaldes, *Trichoniscus pusillus*, fehlte.

Porcellium conspersum kommt in 5 Fängen der Serie ohne *Ligidium hypnorum* vor. In diesen Fällen war an dem Fangort die nötige Beschattung vorhanden. Für *Ligidium hypnorum* fehlte aber das nötige Maß von Feuchtigkeit, in einzelnen Fällen vielleicht auch der nötige Kalkgehalt des Bodens. Der Fang 1597, der 9 Individuen von *Porcellium conspersum* enthält, wurde an einer für diese Art recht günstigen Stelle unter hohen Erlen gemacht. Für *Ligidium hypnorum* aber war der Boden im Sommer zu wenig feucht, vielleicht auch zu kalkarm.

Überall, wo an den Fangorten dieser Fangserie feuchtes, sparriges Moos oder feuchter, feiner Detritus vorhanden war, befindet sich in dem Fang die dritte Art des feuchten Geländes, *Trichoniscus pusillus*. Sie kommt in 20 von den 53 Fängen, und zwar in recht stattlicher Zahl, in 96 Individuen, vor. — In kalkreichen Gegenden findet sich neben ihr, wie die Abteilung Ba 2 zeigt, oft *Trichoniscus riparius*. Auch das harmoniert mit unseren früheren Erfahrungen der Fangserie V.

In den Fängen Nordwestdeutschlands (Abt. B b 1) kommt sehr oft (in 9 von 18 Fängen) *Oniscus asellus* vor, eine Art, die wir schon im schattigen Buchenwalde (Fangserie II), aber ebenfalls nur in Nordwestdeutschland kennen lernten. Freilich kommt sie in den Fängen unserer jetzigen Serie meist in weit geringerer Zahl als im Buchenwalde vor. Nur in einem Falle (1762) ist eine größere Zahl (14) vorhanden. Es ist das der einzige Fang der Abteilung B b 1, der innerhalb des eigentlichen Hochwaldes gemacht wurde. Wenn man von besonderen Fällen, z. B. von einem im größeren durch eine Wallhecke geschützten Steinhaufen gemachten Fang (1752, Serie IX B b) absieht, scheint in Deutschland also nur der Hochwald Westdeutschlands dieser Art den nötigen Schutz vor der Winterkälte zu gewähren. (Man vgl. die aus Fang 1993 VII gezogenen Schlüsse).

Porcellio scaber kommt, ebenso wie *Oniscus asellus*, nur in den Fängen Nordwestdeutschlands häufig vor. Nur im Westen wurde die Art in 8 von 18 Fängen, und zwar in 52 Individuen gefunden. In einigen der betreffenden Fänge kommt sie recht zahlreich vor, in anderen fehlt sie gänzlich, und es muß sofort auffallen, daß sie besonders in denjenigen Fängen sich findet, in denen *Oniscus asellus* fehlt. Vergleicht man die Fangorte, so zeigt sich, daß die Fänge, welche *Porcellio scaber* enthalten, besonders unter niedrigem Gestrüpp, auf leichtem Boden, oft auf reinem Sande (1734), durchweg an wenig geschützten Orten gemacht wurden¹⁾. An diesen adäquaten Fangorten steigt, wenn man diesen Gegensatz in Rechnung bringt, die durchschnittliche Individuenzahl der Fangstunde sehr erheblich. — Wir fanden *Porcellio scaber* schon in den Fängen des steinigen Geländes (IX) in beträchtlicher Zahl, aber auch dort nur in den Fängen des nordwestlichen Deutschlands (Abt. B b) ziemlich regelmäßig. — In der gegenwärtigen Fangserie tritt das Verschwinden der Art nach Osten hin recht klar zutage. In Schleswig-Holstein wurden im Durchschnitt etwa 3 Individuen in der Stunde gefunden, bei Spandau und Potsdam nur noch ein Stück in der Stunde, und weiter östlich wurde in 6 Stunden kein einziges Stück mehr gefunden.

Nahe mit *Porcellio scaber* verwandt, aber ganz anders verbreitet ist *Porcellio rathkii*. Wir fanden diese Art in den auf steinigem Boden gemachten Fängen (IX B) ziemlich zahlreich, und zwar im Osten häufiger als im Westen und meist nicht mit *Porcellio scaber* zusammen. Auch in der gegenwärtigen Fangserie zeigt sich (B 1), daß die Art im Westen, dem *Porcellio scaber* gegenüber, ganz zurücktritt und nicht mit dieser Art in denselben Fängen vorkommt. In unserer jetzigen Serie tritt sie entschieden vereinzelter auf als in der Serie des steinigen Geländes. Nur in 4 von 53 Fängen kommt sie vor, in diesen 4 Fängen aber in zusammen 18 Individuen, also nicht so ganz selten.

Ein ähnliches Verhältnis finden wir bei *Armadillidium cinereum*, einer Art, die noch mehr an das steinige Gelände gebunden ist, namentlich an das steinige Gelände in Gegenden mit hohem Kalkgehalt des Bodens (IX B a). Auch sie kommt hier nur gelegentlich (in 4 von 53 Fängen) und nur in 11 Individuen vor.

¹⁾ Es mag hervorgehoben werden, daß es sich hier besonders um die Varietät *marmoratus* und Übergänge zur Varietät *scaber* handelt, und daß die reine Varietät *scaber* häufig in den schattigsten Wäldern, aber mehr unter lockerer Baumrinde gefunden wird.

Wir wenden uns nun denjenigen Arten zu, die in der gegenwärtigen Fangserie entweder zum erstenmal auftreten oder denen wir hier doch zum erstenmal in größerer Zahl begegnen.

Armadillidium pulchellum tritt hier zum erstenmal auf, und zwar in nicht mehr als 4 Fängen der Serie, aber jedesmal in recht großer Individuenzahl: In $3\frac{1}{3}$ Fangstunden wurden 82 Individuen eingesammelt. Wo die Art auftritt, scheint sie also in großer Zahl vorzukommen. Es fiel mir auf, daß von den vier Fängen, die sich über ganz Deutschland, soweit meine Fänge reichen, verteilen, drei an dem ziemlich schattigen Nord- und Ostrande eines gemischten Waldes gemacht waren. Die vierte Fangstelle befand sich zwischen einem Kiefernhochwald und einem Sumpfgelände mit niedrigem Gesträuch unter einzelnen hohen, ziemlich trocken stehenden Erlen, also auch gewissermaßen an einem Waldrande, auch an einem Nordrande. Ich sah darauf die ganze Fangserie durch und fand nur noch zwei an Waldrändern gemachte Fänge (1943 und 1945), die *Armadillidium pulchellum* nicht enthalten. In beiden Fällen war der Fangort aber frei und kaum beschattet. Ich muß aus diesen Tatsachen schließen, daß diese Art nur an schattigen Waldrändern vorkommt, wie gewisse Hutzpilze; vielleicht kommt sie auch nur am Nord- oder Ostrande gemischter Wälder vor. Ich möchte nämlich nicht glauben, daß das viermalige Zusammentreffen auf Zufall beruht. Die Zukunft wird uns vielleicht bald Gewißheit in dieser Frage bringen.

Von einer zweiten Art, *Philoscia minuta*, die wir bisher erst in einem einzigen Exemplar in einem am Watzmann, 900 m hoch, gemachten Fange (X Ba 1617) fanden, liegen in dieser Serie 9 Exemplare vor. Von diesen 9 Exemplaren wurden 7 (ebenso wie das frühere Exemplar vom Watzmann) an einem steilen Hange gefunden, 6 im Harz und 1 im Riesengebirge. Die beiden anderen Exemplare wurden in einem ziemlich horizontalen Gelände bei Kösen a. S. gefunden, also auch in einer bergigen Gegend. Aus diesen Tatsachen entnehme ich, daß *Philoscia minuta* eine im Berglande Deutschlands, also in Mittel- und Süddeutschland weit verbreitete, besonders an steilen Hängen vorkommende Art ist. Einen höheren Kalkgehalt des Bodens scheint sie nicht zu verlangen, da sie auch im Riesengebirge gefunden wurde, wo das Urgestein zutage tritt.

Eine dritte, hier zum erstenmal auftretende Art ist *Trichoniscus roseus*. Von ihr wurden nur zwei Exemplare, eins im fränkischen Jura und eins in den bayrischen Kalkalpen, beide also in einem kalkreichen Gebiet gefunden. Da beide Exemplare aber, wie die Statistik zeigt, gerade in Fängen vorkommen, die keinen *Trichoniscus riparius*, den wir als sicher sehr kalkliebend erkannt hatten, enthalten, so muß es uns zum mindesten als zweifelhaft erscheinen, ob *Trichoniscus roseus* sehr kalkliebend ist. Vielleicht wählt die Art im Kalkgebiet gerade die weniger kalkreichen Bodenstellen aus und tritt in meinen Fängen nur deshalb so vereinzelt auf, weil ich in Süddeutschland, der Heimat dieser Art, bisher nur in kalkreichen Gegenden Fänge machte. — Da sie fast pigmentlos ist, wird sie übrigens, ebenso wie *Haplophthalmus mengii*, sehr versteckt leben. Die geringe Individuenzahl könnte also auch auf das versteckte Vorkommen zurückzuführen sein. Erst die Statistik in anderen Teilen Süddeutschlands wird uns wahrscheinlich über diesen Punkt Klarheit bringen.

Porcellio politus scheint, ebenso wie *Philoscia minuta*, wieder ein Bewohner des mittel- und süddeutschen Berglandes zu sein. Die Art dringt aber weniger weit

nach Westen vor. Der Sperlingswald bei Naumburg ist bisher der westlichste Punkt, an dem sie gefunden wurde. Im fränkischen Jura ist sie sehr verbreitet. — Da sie, wie *Philoscia minuta*, auch im Riesengebirge vorkommt, dürfte sie, ebenso wie jene Art, nicht sehr kalkliebend sein. Sehen wir von der über weite Gebiete gleichen Verbreitung der beiden genannten Arten und von der biologisch ganz verschiedenen Stellung der beiden Gattungen ab, so dürften auch in rein ökologischer Beziehung zwischen beiden noch manche Unterschiede bestehen. Es geht das schon mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem Umstande hervor, daß beide Arten bisher niemals in demselben Fange gefunden wurden. Die Unterschiede lassen sich an der Hand des zu geringen statistischen Materials aber zurzeit noch nicht mit einiger Sicherheit erkennen. Nur soviel scheint sich schon aus den bisherigen Fängen zu ergeben, daß *Porcellio politus* innerhalb Deutschlands im Gebirge nicht so hoch aufsteigt wie *Philoscia minuta*, die am Watzmann noch in einer Höhe von 990 m, freilich nur in einem Exemplar, gefunden wurde (Fangserie X B a).

Eine ökologisch ganz eigenartige Stellung nimmt *Philoscia muscorum sylvestris* ein. Wir lernten diese Art bisher erst an einer Stelle, auf steinigem Gelände am Pfüner See, kennen, wo sie in zwei Fängen (IX 1913 und 1914) ziemlich zahlreich (25 Stück) sich fand. In den Fängen der gegenwärtigen Serie tritt die Art ganz besonders zahlreich auf, und wir wollen hier deshalb der Frage ihrer ökologischen Stellung nähertreten. — Zunächst zeigt sich, daß alle vorliegenden Exemplare (196) in Nordwestdeutschland gefunden wurden. Der östlichste Punkt ihres Vorkommens ist die Gegend um Potsdam. — Wie die früheren Fangserien zeigen, wurde sie nicht in Erlenbrüchen und im feuchten Niederungswalde, auch nicht im schattigen Buchenwalde gefunden. Ganz allgemein fehlt sie, wie ein Vergleich der Fänge, in denen sie vorkommt, im einzelnen zeigt, auf moorigem, ja, sogar auf humusreichem Boden. Nur auf Sandboden ist sie zu Hause, aber auch nur dann, wenn der Boden fast dauernd sich etwas feucht erhält. Wo dieses zutrifft, findet man sie auch auf reinem Sande, dann aber gewöhnlich nur im Schatten eines Strauches, der die vollkommene Austrocknung der oberen Schichten verhindert (Fang 1734). Auf feuchtem, leichtem Sandboden kommt sie, wie Fang 1706 der folgenden Fangserie (XII) zeigt, auch im völlig strauchfreien Gelände vor, während sie sonst, wie ihr zahlreiches Vorkommen gerade in der gegenwärtigen Serie zeigt, der Feuchtigkeit wegen mehr im bedeckten Gelände zu finden ist. Auch steile Hänge mit sandigem Boden erhalten sich, mögen sie beschattet oder sonnig sein, oft hinreichend feucht, um der Art ihre Existenzbedingungen zu sichern (Fang 1914 der Serie IX und Fang 1707 der Serie XII). — Damit ist aber die ökologische Stellung dieser Art noch keineswegs erschöpfend charakterisiert; denn während sie im Havelgebiet bei Potsdam überall an Orten, die dieser Charakterisierung entsprechen, vorkommt (Fang 1711 und 1714), fehlt sie im Havelgebiet bei Spandau gänzlich (Fang 1995 und 1996). Eine so scharfe tiergeographische Abgrenzung aus klimatischen Gründen kann, wie die Erfahrung lehrt, als völlig ausgeschlossen gelten. — Da nun, wie Verhoeff gezeigt hat, einige *Philoscia*-Arten, die er als Gattung *Halophiloscia* absondert, an die mehr oder weniger salzigen Meeresküsten gebunden sind, dürfen wir wohl annehmen, daß auch *Philoscia muscorum sylvestris* einen gewissen, für uns unmeßbaren Salzgehalt des Bodens verlangt. Dieser Salzgehalt kann entweder im Boden schon

vorhanden sein oder er kann in Form von fein zerstäubtem Meerwasser durch den Wind weit ins Binnenland geführt werden, wie man dies zur Erklärung des Vorkommens der Kokospalme weit vom Meere entfernt annimmt. Es würde damit das Vorkommen unserer Art quer durch Schleswig-Holstein erklärt sein und ebenso ihr Aufsteigen mit den Flüssen ins Binnenland. Ob das Vorkommen bei Potsdam als ein Aufsteigen von der Elbe aus zu erklären oder auf einen gewissen Salzgehalt des Bodens zurückzuführen ist, werden voraussichtlich weitere statistische Untersuchungen lehren.

Ein Vergleich mit den Spinnen ergibt, daß auch sie in dieser Fangserie nichts Einheitliches darstellen, daß auch auf Grund der Verbreitung der Spinnen eine Zerlegung in Unterabteilungen, freilich in ganz anderer Weise als hier, vorgenommen werden muß, wenn in den Abteilungen dieselben Arten vereinigt bleiben sollen. — Auch unter den Spinnen gibt es Arten, die besonders an den Rändern von Laubwäldern und gemischten Wäldern vorkommen. Aus meiner Wolfspinnenarbeit ¹⁾ nenne ich nur *Tarentula inquilina* und *Lycosa chelata*. Während aber *Armadillidium pulchellum* nur an schattigen Stellen der Ränder vorkommt, werden von den genannten beiden Spinnenarten gerade die sonnigen Ränder bewohnt, und nicht nur sie, sondern auch die Lichtungen, die Ränder lichter Waldwege und überhaupt die lichten Teile derartiger Wälder. — Feuchte Waldstellen, die von *Ligidium hypnorum* bewohnt werden, sind dort, soweit die Sonne in ausgedehnter Weise die Laubdecke des Bodens erreicht, meist durch das Vorkommen von *Lycosa saccata* charakterisiert. Auf offeneren, auch ganz trockenen Stellen der Wälder und Gebüsche tritt *Pisaura listeri* auf. Nur die letztgenannte von diesen Spinnenarten kommt auch im eigentlichen Sumpfwald vor.

Fänge im (offenen) Gelände ohne Beschattung, Laubfall, Torfmoos und Steine am Boden.

(Fangserie XII.)

A. Fänge am sandigen Meeresstrande.

1723	Mölnort bei Kiel, unter angespültem trockenen Tang	40 Min.	23.	9. 09
1724	Dahme, Holstein, ebenso, zwischen Meerstrandpflanzen	60 „	27.	9. 09
1725	Dahme, Holstein, unter angespültem zerfallenen Seegras, erst kürzlich vom Wasser bespült	60 „	27.	9. 09
1726	Dahme, Holstein, unter angespültem trockenen Tang und Seegras außerhalb der lebenden Pflanzen	60 „	29.	7. 09
1727	Dahme, Holstein, unter trockenem Tang zwischen einzelnen lebenden Meerstrandpflanzen	60 „	19.	7. 10
1936	Dahme, Holstein, am Strande nach Dahmshöft unter trockenem Tang .	60 „	3. 10.	13
1937	Dahme, Holstein, nahe der Schleuse unter trockenem* Tang	60 „	4. 10.	13

In 6²/₃ Stunden wurden keine Asseln gefunden.

B. Fänge am Ufer von Binnengewässern.

1622	Am Kochensee, im Anspülicht auf Sandboden	20 Min.	10.	7. 08
1660	Am Plagesee bei Chorin, im Anspülicht auf Sandboden zwischen einzelnen Seggen	60 „	2.	10. 08
1697	Am Gamensee bei Freienwalde, auf festem Sandboden unter Rohrhalmen mit einzelnen lebenden Pflanzen	40 „	28.	5. 12
1697 ^b	Ebenda, auf festem Boden im Detritus zwischen hohen Riedgräsern . .	60 „	28.	5. 12

¹⁾ Nova Acta, Bd. 88, S. 340, 420, 407 u. 265.

1712	Am Katharinenpfuhl bei Potsdam, auf Sandboden unter angespülten Algen usw.	60	Min.	20.	5. 08			
1713	Ebenda, im Detritus auf Sandboden mit Binsen	60	"	1.	6. 09			
1928	Ebenda, zwischen Binsen und Moos	60	"	23.	3. 13			
1737	Dahme, Holstein, an einem Tümpel hinter der Düne auf festem Boden zwischen Schilf und Detritus	60	"	28.	9. 09			
1738	Ebenda, zwischen Schilf im Moos	60	"	26.	7. 10			
1739	Dahme, Holstein, auf der Bruchwiese am See, auf moorigem Boden, im spärlichen Anspülicht	60	"	29.	7. 10			
1744	Ebenda, zwischen hohem Grase auf Sumpfboden	60	"	29.	7. 10			
1743	Dahme, Holstein, an einem Graben der Bruchwiese auf moorigem Boden zwischen hohen Pflanzen	60	"	25.	7. 10			
1745	Ebenda, am See, auf Sandboden, im nassen Anspülicht	60	"	31.	7. 10			
1785	Am Tegernsee bei Abwinkel, auf sandigem Boden, im trockenen Anspülicht	60	"	23.	7. 11			
1798	An der Saale bei Kösen, auf festem Boden, im hohen dichten Grase .	60	"	6.	8. 12			
1622	—	3	<i>Tr. pus.</i>	2	<i>Tr. rip.</i>	—	1	<i>P. rath.</i>
1660	—	—	—	—	—	—	—	—
1697	—	—	—	—	—	—	10	<i>P. rath.</i>
1697 ^b	—	—	—	—	—	—	3	<i>P. rath.</i>
1712	—	—	—	—	—	—	—	—
1713	—	—	—	—	—	—	—	—
1928	—	—	—	—	—	—	—	—
1737	—	—	—	—	—	—	1	<i>P. rath.</i>
1738	—	42	<i>Tr. pus.</i>	—	1	<i>P. scab.</i>	1	<i>P. rath.</i>
1739	—	—	—	—	—	—	—	—
1744	1 <i>Ph. sylv.</i>	—	—	—	—	—	—	—
1743	—	—	—	—	—	—	—	—
1745	—	—	—	—	—	—	—	—
1785	—	—	—	5	<i>Tr. rip.</i>	—	1	<i>P. rath.</i>
1798	—	—	—	1	<i>Tr. rip.</i>	—	—	—

In 14 Stunden wurden gefunden: 1 *Philoscia muscorum sylvestris*

45 *Trichoniscus pusillus*

8 *Trichoniscus riparius*

1 *Porcellio scaber*

17 *Porcellio rathkii*.

C. Fänge auf sumpfigem oder moorigem Boden.

1657	Plagefenn bei Chorin, zwischen hohem Grase auf nassem Boden . . .	40	Min.	20.	9. 08
1658	Ebenda, zwischen hohem Grase mit Schilfhalmern	60	"	2.	10. 08
1701	Kl.-Machnow, zwischen Rohrkolben auf festem, teils nassem Boden . .	60	"	16.	5. 12
1718	Bergholz bei Potsdam, neben einer Quelle zwischen Gras und Moos . .	60	"	3.	9. 11
1740	Dahme, Holstein, Bruchwiese, im dichten kurzen Rasen	60	"	1.	10. 09
1741	Ebenda, an Stellen mit hohem Grase	45	"	28.	9. 09
1742	Ebenda, an einem Graben zwischen nassem hohen Grase	30	"	1.	10. 09
1748	Grube, Holstein, im dichten höheren Grase auf nassem Boden	20	"	1.	10. 09
1783	Abwinkel am Tegernsee, auf mooriger Wiese im Rasen mit Moos . . .	45	"	21.	7. 11
1907	Boostedt in Holstein, zwischen Heidekraut, Glockenheide, Flechten und etwas Moos auf moorigem Boden	60	"	5.	10. 12
1953	Finkenkrug bei Spandau, im Sumpfgelände zwischen Kufen im dichten Grase mit etwas Moos	60	"	23.	11. 13
1922	Nahe dem Grunewaldsee bei Berlin, auf schwingendem Moorboden mit Igelkolben usw.	60	"	30.	5. 13
1955	Ebenda	60	"	7.	12. 13

1657	8	<i>Lig. h.</i>	—	—	—	—	—	—
1658	2	<i>Lig. h.</i>	—	—	—	—	—	—
1701	—	—	—	—	—	—	—	—
1718	—	—	16	<i>Tr. p.</i>	—	—	—	6 <i>A. z.</i>
1740	—	—	—	—	—	—	—	—
1741	—	—	—	—	—	—	—	—
1742	—	—	—	—	—	—	—	—
1748	—	—	—	—	—	—	—	—
1783	—	1 <i>Lig. g.</i>	10	<i>Tr. p.</i>	6	<i>Tr. vi.</i>	—	1 <i>A. o.</i>
1907	—	—	—	—	—	1 <i>P. sc.</i>	—	—
1953	1	<i>Lig. h.</i>	—	—	—	—	2 <i>P. rk.</i>	1 <i>A. z.</i>
1922	—	—	—	—	—	—	—	—
1955	—	—	—	—	—	—	—	—

In 11 Stunden wurden gefunden: 11 *Ligidium hypnorum*

1 *Ligidium germanicum*

26 *Trichoniscus pusillus*

6 *Trichoniscus riparius*

1 *Porcellio scaber*

2 *Porcellio rathkii*

1 *Armadillidium opacum*

7 *Armadillidium zenckeri*.

D. Fänge auf feuchtem humusreichen Boden.

1595	Plagefenn bei Choriu, auf dem Heidereuterwerder, zwischen Moos und Gras	60	Min.	8.	6.	08
1664	Ebenda, im hohen Grase mit wenig Moos	60	"	2.	10.	08
1656	Hügel neben dem Plagefenn, auf einem von Fichten umgebenen freien Platz, zwischen Lebermoos und Adlerfarn	40	"	20.	9.	08
1672	Ebenda	60	"	3.	10.	08
1663	Plagewerder im Plagefenn, im hohen trockenen Grase neben Fichten .	60	"	5.	10.	08
1683	Reiherwerder im Plagefenn, im hohen Grase nahe dem Fenn	60	"	5.	5.	12
1749	Dahme, Holstein, auf einer Haferstoppel ohne Klee zwischen Ackerunkräutern	60	"	29.	9.	09
1750	Ebenda, auf einer Rapsstoppel zwischen Unkräutern	60	"	27.	7.	10
1595	3 <i>Porc. rathkii</i>	—				
1664	9 <i>Porc. rathkii</i>	—				
1656	1 <i>Porc. rathkii</i>	—				
1672	1 <i>Porc. rathkii</i>	—				
1663	6 <i>Porc. rathkii</i>	—				
1683	6 <i>Porc. rathkii</i>	6	<i>Arm. cin.</i>			
1749	—	—				
1750	—	—				

In 7²/₃ Stunden wurden gefunden: 26 *Porcellio rathkii*

6 *Armadillidium cinerum*.

E. Fänge im sandigen Gelände.

a) Fänge an steilen Hängen.

1665	Brodowin (Mark), an einem Hang mit Salbei zwischen Gras und wenig Moos	30	Min.	6.	10.	08
1700	Kl.-Machnow, an einem sandigen Hang, im dichten Moos mit wenig Gras	60	"	16.	5.	12
1707	Bergholz bei Potsdam, an einem Hang über einer Quelle, zwischen Heidekraut, Moos und Flechten	60	"	3.	9.	11
1915	Dahme, Holstein, am steilen Ufer des Ostseestrandes zwischen Gras .	60	"	8.	10.	12
1938	Ebenda, zwischen Gras und niederen Pflanzen	60	"	1.	10.	13

1665	—	—	6 <i>P. rk.</i>
1700	—	1 <i>P. sc.</i>	5 <i>P. rk.</i>
1707	19 <i>Phil. s.</i>	—	—
1915	—	5 <i>P. sc.</i>	5 <i>P. rk.</i>
1938	—	31 <i>P. sc.</i>	—

In 4 $\frac{1}{2}$ Stunden wurden gefunden: 19 *Philoscia muscorum sylvestris*

37 *Porcellio scaber*

16 *Porcellio rathkii*.

b) Fänge im horizontalen oder sanft geneigten Gelände.

1. In Ostdeutschland.

1655	Neben dem Plagefenn bei Chorin auf Sandboden im Detritus	40 Min.	20.	9.	08
1661	Ebenda, im hohen Grase auf Sandboden	30 "	7.	10.	08
1662	Ebenda, an dürre Stelle mit <i>Hieracium pilosella</i>	60 "	3.	10.	08
1666	Brodowin (Mark), auf einem grandigen Hügel zwischen Gras und Wiesenknopf	40 "	2.	10.	08
1667	Ebenda, auf reinem Sand mit spärlichem Grase	60 "	7.	10.	08
1681	Ebenda, Herrscherberg, auf grandigem, spärlich mit Gras bewachsenem Boden	60 "	2.	7.	09
1682	Plagefenn bei Chorin, Reiherwerder, im hohen Grase auf sandigem Boden	60 "	5.	5.	10
1686	Basdorf (Mark), neben einem Sandweg; zwischen Gras, <i>Sedum acre</i> usw.	40 "	18.	9.	10
1694	Freienwalde (Mark), im dichten kurzen Grase zwischen zerstreuten Besenpfriemen, Schlehbüschchen und gepflanzten Kiefern	60 "	27.	5.	12
1695	Ebenda, in sehr junger Kiefernplantation unter Heidekraut	60 "	21.	5.	12
1702	Bergholz bei Potsdam, zwischen spärlichen Pflanzen von Weingaertneria und gepflanzten Kiefern auf Sandboden	80 "	10.	5.	09
1703	Ebenda, zwischen spärlichem Heidekraut und Flechten auf grandigem Boden	75 "	11.	4.	09
1704	Ebenda, zwischen Flechten und Weingaertneria, auf grandigem Boden	75 "	12.	4.	09
1705	Saarmund (Mark), zwischen dürrigem Heidekraut mit Flechten	40 "	29.	3.	10
1706	Bergholz, auf tiefliegendem sandigen Acker, zwischen Stoppeln und Unkräutern	60 "	28.	8.	10
1788	Bei Zwickau, neben einer Kiesgrube auf Sandboden mit Gras und Heidekraut	50 "	23.	9.	10
1920	Grunewald bei Berlin, auf sandigem sonigen Hügel im dürrigen Grase	30 "	25.	5.	13
1956	Ebenda, im spärlichen Grase mit Moos	60 "	7.	12.	13
1948	Tremtsdorf (Mark), zwischen Heidekraut auf Sandboden, teils im Moos	60 "	30.	8.	13
1954	Ebenda, im Moos zwischen Heidekraut	120 "	30.	11.	13
1949	Falkenhagen W bei Spandau, im kurzen Grase auf sandigem Boden	60 "	26.	10.	13
1979	Flötenau bei Graudenz, zwischen geschnittenem Heidekraut mit Cladonien	60 "	15.	11.	14
1980	Ebenda, im Moos zwischen Heidekraut	60 "	14.	12.	14
1981	Ebenda, zwischen Sandhaargras auf Düdensand	60 "	13.	11.	14
1982	Ebenda	60 "	3.	12.	14
1983	Ebenda, im spärlichen kurzen Grase	15 "	20.	12.	14

1655	—	—	1705	—	—
1661	—	3 <i>P. comp.</i>	1706	7 <i>Phil. sylv.</i>	—
1662	—	—	1788	—	—
1666	—	—	1920	—	—
1667	—	—	1954	—	—
1681	—	—	1918	—	—
1682	—	—	1954	—	—
1686	—	—	1949	—	—
1694	—	—	1979	—	—
1695	—	—	1980	—	—

1702	—	—	1981	—	—
1703	—	—	1982	—	—
1704	—	—	1983	—	—

In 24 $\frac{1}{2}$ Stunden wurden gefunden: 7 *Philoscia muscorum sylvestris*
3 *Porcellium conspersum*.

2. In Westdeutschland.

1728	Dahme, Holstein, zwischen Strandhafer der Düne	60	Min.	28.	9.	09
1729	Ebenda	60	"	24.	7.	10
1730	Ebenda	60	"	19.	7.	10
1917	Ebenda, am Sandstrande nach Dahmshöft, zwischen Sandhaargras . .	60	"	9.	10.	12
1731	Ebenda, hinter der Düne im kurzen Grase	60	"	30.	9.	09
1732	Ebenda	60	"	28.	7.	10
1733	Ebenda, im höheren Grase mit Moos	60	"	27.	7.	10
1746	Dahmer Moor, Holstein, auf dürem Moorboden im kurzen Grase . .	40	"	2.	8.	10
1751	Dahme, Holstein, auf einem Steinwall, zwischen Hieracium pilosella usw.	60	"	30.	7.	10
1916	Ebenda, Versuchsfeld auf einem sandigen Wall zwischen hohem Grase	30	"	9.	10.	12
1919	Ebenda, zwischen Gras, Rainfarn usw	60	"	27.	3.	13
1931	Ebenda, zwischen Gräsern	60	"	11.	7.	13
1933	Ebenda	60	"	30.	9.	13
1988	Ebenda, zwischen dichten hohen Pflanzen	60	"	30.	7.	15
1930	Ebenda, auf sandigem Versuchsfeld, zwischen Pflanzen	70	"	9.	7.	13
1935	Ebenda	60	"	30.	9.	13
1984	Ebenda	60	"	8.	7.	14
1985	Ebenda	60	"	20.	7.	15
1934	Ebenda, Versuchsfeld, neben einem sandigen Wall, zwischen Sedum acre usw.	60	"	30.	9.	13
1986	Ebenda	60	"	8.	7.	14
1987	Ebenda	60	"	20.	7.	15
1947	Arpsdorf, Holstein, auf sandigem Moorboden zwischen Heidekraut . .	60	"	8.	10.	13

1728	—	—	1931	—	3 <i>P. scab.</i>
1729	—	2 <i>P. scab.</i>	1933	—	1 <i>P. scab.</i>
1730	—	—	1988	—	28 <i>P. scab.</i>
1917	—	1 <i>P. scab.</i>	1930	—	—
1731	—	—	1935	—	—
1732	—	—	1984	—	—
1733	—	3 <i>P. scab.</i>	1985	—	—
1746	—	1 <i>P. scab.</i>	1934	—	9 <i>P. scab.</i>
1751	—	3 <i>P. scab.</i>	1986	—	6 <i>P. scab.</i>
1916	—	1 <i>P. scab.</i>	1987	—	48 <i>P. scab.</i>
1919	—	6 <i>P. scab.</i>	1947	1 <i>Ph. sylv.</i>	—

In 21 $\frac{1}{3}$ Stunden wurden gefunden: 1 *Philoscia muscorum sylvestris*
112 *Porcellio scaber*.

Im Gegensatz zur vorhergehenden Fangserie sind in dieser Fangserie alle diejenigen Fänge zusammengefaßt, deren Fangorte nicht unter dem Einfluß von Bäumen oder Gebüsch stehen, die also weder durch Laubfall wesentlich geändert, noch wesentlich beschattet sind. Daß es oft schwierig ist, zu erkennen, wie weit der Einfluß der höheren Holzgewächse reicht, und daß überhaupt keine scharfe Grenze zwischen dieser und der vorhergehenden Fangserie besteht, ist klar. — Ausgeschlossen wurden die Fänge, die im Torfmoos, im steinigem Gelände, im Gebirge über 800 m, in Steinbrüchen und in Anlagen gemacht sind, auch wenn der Fangort unbeschattet war, weil diese Fänge, wie wir oben sahen, so viel Eigenartigkeit zeigen, daß sie

als besondere Fangserien zusammengefaßt werden mußten. Freilich enthält die Fangserie auch in ihrer jetzigen Form noch sehr Verschiedenartiges. Durch Zerlegen in Unterabteilungen ist dieser Verschiedenartigkeit einigermaßen Rechnung getragen.

Wenden wir uns zunächst den Fängen zu, die am sandigen Meeresstrande gemacht wurden, so birgt namentlich der Strand der westlichen Ostsee ein reiches und in vieler Hinsicht eigenartiges Tierleben. Tierreich sind besonders diejenigen Teile des Sandstrandes, welche nur gelegentlich vom Wasser bespült werden und auf denen sich zwischen getrockneten Blasentangbüscheln verschiedene Meerstrandspflanzen, *Cakile maritima*, *Honckenya peploides*, *Salsola kali* usw., angesiedelt haben. Hebt man diese Pflanzen auf und schüttelt sie, so findet man zahlloses Getier; von Spinnen z. B. *Lycosa arenicola fuscicola*, *Philodromus fallax* usw., aber, wie die Statistik zeigt, keine Asseln.

Etwas günstiger gestaltet sich das Resultat an unbeschatteten Ufern von Binnengewässern. Nur auf moorigem Ufergelände fehlen Asseln, nicht aber auf sandigem und auf festem, von niederen Pflanzen mehr oder weniger bewachsenem Gelände. Ziemlich regelmäßig, wenn auch nicht zahlreich, findet sich *Porcellio rathkii*, eine Art, die wir schon im steinigen Gelände (IX), und zwar dort meist in größerer Zahl, kennen lernten. — *Trichoniscus pusillus* finden wir nicht so regelmäßig, wie wir es bei diesem hygrophilen Tier erwarten sollten. Nur ein Fang (1738) enthält diese Art in größerer Zahl, und gerade dieser Fang wurde an einer Stelle gemacht, an der sich eine dickere feuchte Moosschicht befand. Die Art ist also keineswegs an schattige Orte gebunden, ist nicht sciophil. Sie ist aber bryophil. Da aber Moos am Ufer von Gewässern nur selten in Menge zu finden ist, wird man auch dem *Trichoniscus pusillus* dort nur gelegentlich in größerer Zahl begegnen. — Die zweite Art der Gattung *Trichoniscus*, den *Tr. riparius*, lernten wir in den früheren Fangserien wiederholt als titanophil kennen. Auch hier bestätigt sich diese Auffassung; denn die Art wurde nur in denjenigen Gebieten an Gewässern gefunden, in denen kalkreiches Gestein zutage tritt. — Die beiden anderen Arten, *Philoscia sylvestris* und *Porcellio scaber*, können, da sie, je nur in einem Stück, vorhanden sind, als zufällige Erscheinungen in dieser Abteilung der Serie betrachtet werden.

Da die an unbeschatteten, nicht steinigen Ufern der Gewässer gemachten Fänge auch bei Untersuchung der Spinnen als Fangserien zusammengestellt wurden, ist hier wieder ein genauer Vergleich möglich, und, wie in früheren Fangserien, so zeigt sich auch hier wieder ein scharfer Gegensatz. Während von Asseln keine einzige Art auf die Ufer der Binnengewässer in ihrem Vorkommen beschränkt ist, gibt es unter den Spinnen zahlreiche, nur an Ufern von Binnengewässern lebende Arten. Schon für die nicht steinigen Ufer können zahlreiche Arten als Charaktertiere gelten. Hier seien aus meiner Arbeit über Wolfspinnen¹⁾ nur vier Arten dieser Familie genannt: *Trochosa ruficola*, *Pirata piraticus*, *P. piscatorius* und *Arctosa leopardus*.

Wir wenden uns nun den Fängen zu, die im unbeschatteten Sumpfgelände gemacht wurden (C), und finden in diesen Fängen in erster Linie zwei Asselarten des Sumpfwaldes wieder, *Ligidium hypnorum* und *Trichoniscus pusillus*, beide in ansehnlicher Zahl, wenn auch nicht annähernd so zahlreich wie in den Fängen des

¹⁾ Nova Acta, Bd. 88, S. 277, 291, 293 u. 322.

Sumpfwaldes. Die dritte häufige Asselart der Sumpfwaldfänge, die wir sogar als den regelmäßigen Bewohner des Sumpfwaldes erkannten, *Porcellium conspersum*, fehlt im offenen Sumpfgelände gänzlich. Sie ist offenbar zu schattenbedürftig, zu sciophil, als daß sie hier existieren könnte. Fast ebenso wichtig wie die Beschattung scheint für sie allerdings der Detritus von Holzgewächsen zu sein; denn obgleich sie, wie wir oben sahen (Fangserie IV), im fast reinen Torfmoos zu finden ist, wenn nur die Beschattung nicht ganz fehlt, so fanden wir die größte Individuenzahl doch in einem Fange (1572), der im lockeren Torfmoos mit reichlichem Erlendetritus gemacht war. — Auch die anderen Asselarten dieser Abteilung scheinen übrigens fast alle von Holzgewächsen nicht ganz unabhängig zu sein; denn je weiter sich die Fangorte von Bäumen und Gebüsch entfernen, um so spärlicher werden durchschnittlich die Asseln, und in einigen Fängen, die auf einem Bruchgelände des Westens, fern von allem Gebüsch gemacht wurden (1740—1.42), fehlen (wie allerdings auch in einigen anderen Fängen) Asseln gänzlich. Die einzige Asselart, die, wie es scheint, auch im völlig offenen Sumpfgelände zahlreich vorkommen kann, die aber nach den bisherigen Erfahrungen ausschließlich das Sumpfland des nordöstlichen Deutschlands bewohnt, ist *Armadillidium zenckeri*. Wir fanden sie in den bisherigen Serien erst einmal, und zwar in einem Torfmoosfang (1572 IV), der an einer sonnigen, von niederem Gesträuch umgebenen Stelle des Grunewaldes gemacht wurde. — *Trichoniscus riparius* kommt nur in einem einzigen Fang dieser Abteilung (1783), in diesem aber in ansehnlicher Zahl vor. Der betreffende Fang wurde in den bayrischen Kalkalpen, nahe dem Tegernsee, also, wie die früheren Fänge, welche diese Art enthalten, in einem kalkreichen Gebiet gemacht. Die anderen Arten der Abteilung kommen nur in einem, höchstens in zwei Exemplaren vor und können hier als zufällige Erscheinungen übergangen werden, zumal da schon an anderer Stelle von ihnen die Rede war. Nur auf eine dieser Arten, auf *Ligidium germanicum*, mag noch einmal aufmerksamer gemacht werden, da sie bisher erst ganz vereinzelt in Deutschland, und zwar nur im äußersten Südosten, gefunden wurde. Erst jenseits der Grenzen Deutschlands wird sie häufiger, während die vikariierende Art *Ligidium hypnorum* schwindet.

Die Ordnung der Spinnen übertrifft auch in dieser Abteilung der Serie wieder die der Asseln an Artenzahl um ein Vielfaches. Allein aus der Familie der Wolfspinnen sind, wie meine Lycosiden-Arbeit zeigt¹⁾, zwei über ganz Deutschland verbreitete, für das offene, im allgemeinen torfmoosfreie Sumpfgelände charakteristische Arten vorhanden, *Pirata latitans* und *Lycosa riparia*.

Feuchter, aber nicht sumpfiger und nicht steiniger humusreicher Boden ist als Ackerland ganz besonders wertvoll, und da auch Laubhölzer auf ihm vorzüglich gedeihen, findet man sehr selten ein Plätzchen derartigen Bodens, das weder beackert noch mit Bäumen bestanden wäre. Da nun aber das regelmäßige Beackern, ja, schon das intensive Beweiden den meisten niederen Tieren die Existenz unmöglich macht, sind Tiere, die auf einen derartigen unbeschatteten Boden angewiesen sind, in Deutschland schon äußerst selten geworden. Das einzige Gelände dieser Art, das ich bisher kennen lernte, ist leider, obgleich es zu einem gegen Kultur geschützten

1) Nova Acta, Bd. 88, S. 298 und 412.

Naturdenkmal gehört, durch Anpflanzen von Bäumen dem baldigen Untergange geweiht, es ist das kleine Heidereuterwerder im Plagefenn. Wie ich schon in meiner Lycosiden-Arbeit¹⁾ und in meiner Plagefenn-Arbeit²⁾ hervorhob, fristen auf der unbeschatteten Fläche des Werders eine in Deutschland äußerst seltene Wolfspinnenart, *Tricca luteitana*, und eine bisher noch unbekannt gebliebene flügellose Schlupfwespenart, *Gonatopus kienitzi*, zurzeit noch ihr Dasein. Eine zweite Wolfspinnenart, die ebenfalls auf humusreichen Boden angewiesen ist, *Lycosa pullata*, ist gegen regelmäßigen Schnitt des Rasens und gegen intensives Beweiden weniger empfindlich und wird deshalb allgemein auf nicht zu nassen Wiesen mit niedrigem Rasen gefunden. In bezug auf Humusreichtum und Beschattung weniger anspruchsvoll, aber gegen Beackern und Beweiden sehr empfindlich ist, wie die Statistik der Abteilung D dieser Fangserie zeigt, eine Asselart, *Porcellio rathkii*. Zur Asselstatistik konnten deshalb einige weitere, z. T. an etwas beschatteten (1656 und 1672), z. T. an etwas sandigeren Stellen (1663 und 1683) gemachte Fänge mit denen vom Heidereuterwerder (1595 und 1664) zusammengestellt werden. Durch das Fehlen des *Porcellio rathkii* in den auf humusreichem, aber beackertem Boden gemachten Fängen (1749 und 1750) wird die Empfindlichkeit dieser Art gegen das Beackern zur Anschauung gebracht.

Es folgt zum Schluß die Abteilung der im sandigen Gelände gemachten Fänge (E), die sich eng den auf humusreichem Sandboden gemachten Fängen der Abteilung D (1656, 1672, 1663 und 1683) anschließen. Wie der humose Sandboden, so halten sich auch — es wurde das schon früher (Fangserie XI bei *Philoscia sylvestris*) hervorgehoben — steile Hänge meist etwas feucht, und da zugleich der Kalkreichtum an steilen Hängen etwas größer zu sein pflegt als im ebenen Gelände (vgl. Fangserie IX), so sind die Lebensbedingungen für Asseln gegeben. Es sind aber, wie die Statistik der Abteilung Ea zeigt, nur drei Arten, die in Deutschland unter den günstigsten Bedingungen auf Sandboden in einiger Zahl vorkommen, *Philoscia sylvestris*, *Porcellio scaber* und *Porcellio rathkii*. Von diesen drei Arten dürfte die nur in Nordwestdeutschland vorkommende *Philoscia sylvestris* am meisten auf Feuchtigkeit des Bodens angewiesen sein. Sie kommt deshalb besonders zahlreich im mehr oder weniger beschatteten Gelände (vgl. Fangserie XI) vor. Der Fang 1707 wurde an einem etwas quelligen Nordhange gemacht, dessen oberer Rand mit Birken bestanden war, also auch eigentlich im etwas beschatteten Gelände. Fang 1706 (Abt. E b 1) wurde auf einem sehr tiefliegenden, aber sandigen Acker in der Nähe des Fangortes 1714 (XI B b 2) gemacht. Es zeigt uns dieser Fang zugleich, daß sich diese bewegliche Art innerhalb eines Sommers vom Ackerrande aus über einen ganzen Acker verbreiten kann. Sie ist deshalb scheinbar die einzige deutsche Asselart, welche auf beackertem Boden vorkommt. Ähnlich wie am Fangorte 1706 liegen die Verhältnisse am Fangorte 1947, dem einzigen, der außerdem noch die *Philoscia sylvestris* (in einem Exemplar) lieferte. — Sehen wir von dem Fang 1707 ab, der wohl besser in die vorhergehende Fangserie (XI) zu stellen ist, so zeigen uns die vier anderen Fänge der Abteilung Ea sehr gut den Gegensatz zwischen Nordwest- und Nordostdeutschland. Während im Westen *Porcellio scaber* die häufigere Art ist und *Porcellio rathkii* zurücktritt, ist es im Osten genau umgekehrt.

¹⁾ Nova Acta, Bd. 88, S. 326.

²⁾ Beiträge zur Naturdenkmalpflege, Bd. 3, S. 397.

Auch in der Abteilung Eb tritt ein scharfer Gegensatz zwischen West- und Ostdeutschland zutage, wenn auch in etwas anderer Weise. Das unbeschattete trockene Sandgelände Nordostdeutschlands zeigt sich, ebenso wie der Kiefernwald (Fangserie III), als ganz frei von Asseln. Der Fang 1706 wurde, wie schon gesagt, auf einem sehr tiefliegenden und deshalb feuchten Acker gemacht. Der Fang 1661, der drei Stücke von *Porcellium conspersum* enthält, wurde unmittelbar am Rande des Fenns gemacht, und zwar an einer Stelle, die noch vor zwei Jahren von inzwischen geschlagenen Erlen beschattet war. — In Nordwestdeutschland ist dagegen, wie die Statistik zeigt, auch das trockene Sandgelände von einer Asselart, *Porcellio scaber*, bewohnt. Da, nach meteorologischen Beobachtungen, in Ostholstein die durchschnittliche Niederschlagsmenge nicht wesentlich größer ist als bei Berlin, scheint das zahlreiche Vorkommen von *Porcellio scaber* mehr eine Folge der höheren Luftfeuchtigkeit an der See als einer höheren Feuchtigkeit des Bodens zu sein, und damit steht das Fehlen von *Philoscia sylvestris* durchaus in Einklang. Würde *Philoscia sylvestris* nicht nur sehr feuchten Boden, sondern auch eine ebenso hohe Luftfeuchtigkeit wie *Porcellio scaber* verlangen, so würde sie wohl bei Potsdam nicht so zahlreich mehr vorkommen.

Seit Herbst 1912 machte ich bei Dahme in Holstein auf einem kleinen Versuchsfeld von etwa 2 Morgen Untersuchungen über das Vordringen der Pflanzen und Tiere auf ein bisher beackertes Gelände. Das Versuchsfeld bleibt zu diesem Zweck völlig unberührt, es wird also weder beackert, noch beweidet, noch gemäht. — Es ist begrenzt im Westen von einem besonders mit Schlehgesträuch bewachsenen niedrigen Wall, an dessen Westrand, der von großen erratischen Blöcken eingefäßt ist, eine Landstraße vorbeigeht, im Süden von einem sog. Knick, d. h. von einem höheren mit Gesträuch, besonders Feldahorn, Schlehsträuchern usw., bestandenen Erdwall, im Osten vom Sandstrande der Ostsee, zu dem ein Steilhang abfällt, und im Norden von einem niedrigen breiten Erdwall, der im östlichen Teil stranchfrei ist und nur mit niederen Pflanzen, Gräsern, Rainfarn, *Centaurea*, *Libanotis* usw., im westlichen Teil ebenfalls mit Schlehgesträuch bewachsen ist. Die Resultate werde ich nach einigen Jahren im Zusammenhang veröffentlichen. Hier sei nur erwähnt, daß die einjährigen Ackerunkräuter schon 1914 fast vollkommen verschwunden waren, daß die Dauertflora aber, wie sie sich besonders auf dem stranchfreien Nordwall und an dessen Rande zeigt, im vorigen Jahr (1915) erst um wenige Meter vorgeedrungen war. Da manche der Tierarten und unter diesen auch *Porcellio scaber* von der Pflanzenart unabhängig sind, hätte man erwarten sollen, daß diese sich auf Grund ihrer Eigenbewegung schnell über das kleine Versuchsfeld ausbreiten würden. Das ist aber nicht der Fall, wie dies die etwa 20 m von dem strachlosen Wall entfernt gemachten Fänge 1930, 1935, 1984 und 1985 zeigen.

Während es in Deutschland keine Asselart gibt, die ausschließlich im völlig offenen, trockenen Sandgelände vorkäme, und während nur eine einzige Art, *Porcellio scaber*, ein solches Gelände nebenbei und nur im Westen Deutschlands bewohnt, gibt es eine große Zahl von Spinnenarten, welche unter diesen ungünstigsten aller Lebensbedingungen nicht nur überall in Deutschland existieren können, sondern auf ein derartiges Gelände sogar speziell angewiesen sind. — Wie groß die Zahl dieser Spinnenarten ist, zeigt die Tabelle 7 meiner Plagefenn-

Arbeit¹⁾. Freilich sind viele der dort aufgeführten Arten dem betreffenden Gelände nicht speziell angepaßt. Einige Arten sind sehr eurytop und entsprechen deshalb ökologisch etwa dem *Porcellio scaber*. Andere lieben das sonnige Gelände ganz allgemein, mag es nun feucht oder trocken sein. Dahin gehören z. B. *Atea cornuta*, *Stemonyphantes lineatus*, *Dictyna arundinacea*, *Tibellus oblongus*, *Phlegra fasciata* usw. Noch andere werden fast nur auf dürrer, mit kurzem Gras bewachsenen Boden gefunden. Dahin gehören *Asagena phalerata*, *Savignia conventzi*, *Trichopterna blackwalli*, *Xysticus viaticus*, *Thanatos formicinus*, *Euphrys aequipes*, *Agroera chrysea*, *Clubiona diversa*, *Xerolycosa minutata* usw. Von diesen zu unterscheiden sind dann noch diejenigen, die den fast vegetationslosen Sand bewohnen. Es gehören dahin *Xysticus sabulosus*, *Attulus helveticus*, *Arctosa perita* usw. Aus diesen Beispielen, die sich, wenn man die Fauna von ganz Deutschland berücksichtigt, leicht verdoppeln ließen, ergibt sich, daß eine außerordentlich große Zahl von Spinnenarten auf dem dürrsten Gelände vorkommt, welches, wenn man von den unter Steinen und am steilen Hange gemachten Fängen absieht, im Osten Deutschlands nicht von einer einzigen Asselart bewohnt wird.

Tiergeographische Resultate.

Nachdem im vorhergehenden die ökologische Stellung der einzelnen Asselarten festgestellt ist, können wir uns jetzt speziell der Verbreitung der Arten innerhalb Deutschlands zuwenden. Auch dabei werden in erster Linie meine statistischen Untersuchungen maßgebend sein müssen, da alles sonst noch vorliegende Material nicht der Häufigkeit der Art Rechnung trägt und in den meisten Fällen nichts über die Verhältnisse, unter denen dieses gewonnen ist, erkennen läßt und deshalb nicht mit Sicherheit ergibt, wie weit es sich in einem vorliegenden Falle um eine mehr zufällige Erscheinung handelt. Immerhin soll auch das schon vorhandene Material nach Möglichkeit herangezogen werden. Es kommen in dieser Richtung einerseits die bisher vorliegenden Veröffentlichungen und andererseits das in den Museen angehäufte Material, auch wenn über dasselbe noch keine Veröffentlichungen vorliegen, in Betracht. Von Veröffentlichungen sind namentlich die neueren verwendbar. Einfache Namenverzeichnisse, namentlich ältere, haben durchweg einen sehr geringen Wert, da man nicht weiß, wie weit die Identifizierung mit früheren Beschreibungen zuverlässig ist. Wertvoll sind allein die Arbeiten, welche auch auf die Artunterschiede eingehen, da man oft aus einer untergeordneten Angabe erkennt, welche Art gemeint ist, wenn die Identifizierung nicht zutrifft. — Alle wichtigeren Arbeiten findet man in meiner wiederholt genannten Schrift „Die Asseln oder Isopoden Deutschlands“ am Schluß zusammengestellt. Hier seien nur die Autoren kurz genannt, welche deutsche Landasseln beschrieben oder über deren Vorkommen in Deutschland Angaben gemacht haben. Es sind: J. F. Brandt, G. Budde-Lund, J. Carl, G. Cuvier, A. Dollfus, J. C. Fabricius, C. de Geer, W. Graeve, C. Heller, C. L. Koch, L. Koch, P. A. Latreille, A. Lereboullet, F. Leydig, C. Linné, W. Michaelsen, G. O. Sars, H. J. Schnitzler, C. Verhoeff, M. Weber und E. G. Zaddach.

¹⁾ A. a. O. S. 404 ff.

Was das Material der Museen anbetrifft, so ist dies für eine tiergeographische Untersuchung viel wertvoller als frühere Angaben in der Literatur, da man die Arten mit der wünschenswerten Sorgfalt nachuntersuchen kann. Auch auf die Häufigkeit der Art an einem bestimmten Orte kann man aus der Zahl der vorhandenen Stücke mit einem gewissen Grad von Zuverlässigkeit meist Rückschlüsse machen, dies aber doch auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit, weil man nicht weiß, wie lange und in welcher Weise der Sammler gesucht hat, um die betreffende Zahl zu bekommen, und ob nicht etwa ganz exzeptionelle Verhältnisse vorlagen. So ist meist nicht zu ersehen, ob die Art in Anlagen gefunden wurde, die durch regelmäßiges Sprengen dauernd feucht erhalten wurden, ob an geschützten oder nicht geschützten Orten usw., und doch muß man alles dies, wie die obigen Ausführungen zeigen, unbedingt berücksichtigen. Überhaupt sind über die Art des Vorkommens meist gar keine Angaben angefügt, obgleich durch diese der Wert des Materials für tiergeographische Zwecke ganz unendlich steigt. — Ein sehr umfangreiches Museumsmaterial konnte ich besonders aus unserem Berliner und aus dem Stuttgarter Museum untersuchen und bin dafür den Herren Prof. Dr. Vanhöffen und Oberstudienrat Prof. Dr. Lampert, die mir dieses Material mit größter Zuverlässigkeit zugänglich machten, zu außerordentlichem Danke verpflichtet. Nicht weniger bin ich verpflichtet den Herren Prof. Dr. Lohmann und Michaelsen in Hamburg und Herrn Prof. Dr. Doederlein in Straßburg, da es mir durch das liebenswürdige Entgegenkommen dieser Herren möglich war, Gewißheit über einige in der Literatur vorkommende Arten zu gewinnen. Auch mein Freund, Herr Dr. Verhoeff, machte mir brieflich einige für mich sehr interessante Angaben über das Vorkommen deutscher Arten, die seinen wertvollen Arbeiten zugrunde gelegen haben. Allen diesen Herren sage ich hier noch einmal herzlichen Dank. — Die Resultate, welche sich aus meinen Literaturstudien und der Untersuchung von Museumsmaterial für die einzelnen Arten ergeben haben, sind in meiner Schrift „Die Asseln oder Isopoden Deutschlands“ niedergelegt. Hier werden sie in gebührender Weise berücksichtigt werden.

Es ergibt sich nun, daß, wenn man die Einwirkung der höheren Lage im Gebirge zu den chorologischen Faktoren¹⁾ zählt, keine einzige Asselart Deutschlands gleichmäßig über das ganze Gebiet verbreitet ist. Sieht man aber, was ratsam ist, zunächst von der unmittelbaren Einwirkung des Gebirges, soweit es sich über 500 m erhebt, ab, so gibt es eine kleine Reihe von Arten, welche, soweit es ökologische Faktoren gestatten, annähernd gleichmäßig über ganz Deutschland verbreitet zu sein scheinen. Es sind: *Ligidium hypnorum*, *Trichoniscus pusillus*, *Platyarthrus hoffmannseggii*²⁾, *Porcellium conspersum*, *Armadillidium pulchellum* und *Armadillidium cinereum*.

Diese Arten scheiden also bei Betrachtungen über die Verbreitung der Arten innerhalb des Deutschen Reiches aus. Ihnen schließen sich an einige Arten, die in ganzen Landstrichen Deutschlands bisher noch nicht gefunden wurden, die aber wahrscheinlich nur deshalb dort fehlen, weil sie einen sehr hohen Kalkgehalt des Bodens verlangen und deshalb geeignete Orte in den betreffenden Teilen

¹⁾ Über den Unterschied von chorologischen und ökologischen Faktoren vgl. man das Schlüsselkapitel meiner Schrift „Die Asseln oder Isopoden Deutschlands“, Jena 1916.

²⁾ Es fehlt diese Art in obigen Ausführungen, weil statistische Fänge in Ameisennestern bisher noch nicht gemacht sind.

Deutschlands noch nicht untersucht werden konnten. Es gehören dahin: *Trichoniscus riparius*, *Haplophthalmus mengi*, *Cylisticus convexus* und *Porcellio spinicornis*¹⁾. Es mögen auch diese vor der Hand aus den tiergeographischen Betrachtungen ausscheiden, bis Untersuchungen dargetan haben, daß sie in jenen Teilen Deutschlands auch an sehr kalkreichen Orten nicht gefunden werden. — Dann mögen noch diejenigen Arten ausscheiden, die stets nur im engen Anschluß an den Menschen gefunden werden, und wahrscheinlich erst durch den Menschen in Deutschland eingeschleppt sind. Dahin gehören: *Trichoniscus albidus*, *Haplophthalmus danicus*, *Porcellio pruinosus*, *laevis* und *dilatatus*, *Pentheus globator* und *Armadillidium nasatum*. — Auch *Ligia oceanica* kann ausscheiden, weil sie nur unmittelbar am Meere, auf und zwischen Felsen lebt.

Es bleiben dann diejenigen Arten übrig, die wir für tiergeographische Schlüsse verwenden können. — Von ihnen seien zuerst diejenigen genannt, die bisher erst in ganz vereinzelt Individuen innerhalb der Grenzen Deutschlands gefunden sind. Es sind: im Südosten *Ligidium germanicum* und *Mesoniscus alpicola*, im Süden *Porcellio arcuatus*²⁾ und im Südwesten *Porcellio monticola* und *Porcellio intermedius*. Da diese Arten in Deutschland nach den bisherigen Erfahrungen nur ganz vereinzelt vorkommen³⁾, dürfen wir wohl annehmen, daß ihre eigentliche Verbreitungsgrenze nicht innerhalb des Deutschen Reiches liegt. — Bei *Ligidium germanicum*, die in *Ligidium hypporum* innerhalb Deutschlands ihren Vertreter findet, geht dies schon klar aus den vorliegenden Tatsachen hervor. *Ligidium hypporum* ist bis an die Grenze Deutschlands bei weitem die häufigere Art. Die Verbreitungsgrenze ist aber stets da zu ziehen, wo beide Arten gleich häufig sind, wenn sie nicht etwa durch einen Gebirgskamm gegeben ist, auf welchem keine der beiden Arten vorkommt.

Ganz allgemein sollte eine tiergeographische Grenze nur dann gezogen werden, wenn zwei verschiedene Arten einer Tiergruppe einander von verschiedenen Seiten aus begegnen, mögen die beiden Arten nun wie im obigen Falle vikariierende Typen sein oder entferntere Verwandte derselben Tiergruppe, mögen sie in ihrer Verbreitung etwas übereinander übergreifen oder einander nicht ganz erreichen. Im ersteren Falle wird die Grenze da zu ziehen sein, wo beide Arten etwa gleich häufig sind, im letzteren Falle wird die von beiden Arten freie Zone aber zu halbieren sein, wenn nicht besondere Umstände für eine andere Abgrenzung sprechen.

Gehen wir von diesen Grundsätzen aus, so ergibt sich für die Verbreitung der Asseln in Deutschland nach den vorliegenden Tatsachen mit Notwendigkeit eine Verteilung, und zwar in der Weise, wie sie auf der nebenstehenden Kartenskizze durch schraffierte Bänder zur Darstellung gebracht ist. — Für den auf der Karte mit NW bezeichneten nordwestlichen Teil Deutschlands ist als charakteristische Form *Philoscia muscorum sylvestris* zu nennen, für den mit NO bezeichneten nordöstlichen Teil *Armadillidium zenckeri*, für den mit SO bezeichneten südöstlichen Teil *Porcellio politus* und für den mit SW bezeichneten südwestlichen Teil *Philoscia muscorum muscorum*. — Gegen die Wahl der *Philoscia muscorum sylvestris* für den Nordwesten

¹⁾ Diese Art kommt, wie oben gezeigt wurde, besonders in lichten Höhlen und unter Plattensteinen, außerdem auch in Kellern vor.

²⁾ Wenn meine Identifizierung dieser Art mit *P. saltuum* L. Koch richtig ist.

³⁾ Leider liegt aus Baden und dem südlichen Elsaß noch kein Material vor. Als ich dort meine statistischen Spinnenfänge machte, sammelte ich noch keine Asseln.

könnten Bedenken geltend gemacht werden, da die Verbreitung dieser Art, wie oben dargelegt wurde, wohl in erster Linie durch einen gewissen, allerdings äußerst geringen Salzgehalt des Bodens, d. i. durch einen ökologischen Faktor, gegeben ist. Solange die Art aber anderswo auf salzhaltigem Boden nicht gefunden ist, läßt sich trotz des ökologischen Faktors gegen die Verwendung der Art für eine tiergeographische Abgrenzung meiner Ansicht nach nichts einwenden, da wahrscheinlich ein klimatischer



Verbreitungskarte der Landasseln in Deutschland.

NW, NO, SW und SO sind die vier Verbreitungsgebiete. Durch die anderen Buchstaben sind eingehender erforschte Punkte angedeutet. Es bedeutet: Be Berlin, Bo Bonn, Dm Dahme in Holstein, Dz Danzig, Fr Freilassing, Gg Görlitz, Gr Graudenz, H Hamburg, Hh Harz, K Königsberg i. Pr., L Leipzig, Na Naumburg a. S., Nü Nürnberg und der Fränkische Jura, Rg Riesengebirge, Rn Rügen, Sg Straßburg i. E., St Stuttgart und T Tegerusee.

Faktor zu dem ökologischen hinzukommt. Zur vollkommenen Sicherstellung in derartigen Fragen, wie denn überhaupt zur genauen Feststellung der Verbreitungsgrenzen sind noch viele weitere Untersuchungen in den verschiedensten Teilen Deutschlands erforderlich. Hier handelt es sich vorläufig nur um eine erste Anbahnung auf dem Gebiete. — Um das Resultat schon jetzt etwas sicherer zu stellen, wurden außer den vier genannten auch die anderen Arten mit beschränkter Verbreitung zur Grenzbestimmung herangezogen: Die von Osten nach Westen verlaufende Verbreitungs-

grenze wird nur im Osten durch *Porcellio politus* genau gegeben. Die *Philoscia muscorum muscorum* des Westens dagegen dringt nicht ganz so weit nach Norden vor, wie die *Philoscia muscorum sylvestris* nach Süden vordringt. Es wurde deshalb für sie im Westen *Philoscia minuta* zur genauen Grenzbestimmung verwendet. Diese Art kann aber nicht zur Bestimmung der von Nord nach Süd verlaufenden Grenzlinie benutzt werden, da sie weiter nach Osten vordringt als der *Porcellio politus* nach Westen. Die Abgrenzung zwischen Ost und West auf der bayrischen Hochebene ist überhaupt noch recht unsicher. Da die raube bayrische Hochebene für das Vorkommen der südlichen Arten nicht die geeigneten Existenzbedingungen bietet, wird man dort überall in den Tälern warmer Lage statistische Fänge machen müssen, was bisher von meiner Seite noch nicht geschehen konnte. Überhaupt macht sich das vollkommene Fehlen statistischer Fänge aus dem ganzen südwestlichen Deutschland bei dieser Arbeit sehr unangenehm fühlbar. Die Leistungsfähigkeit eines Einzelnen genügt eben nicht, um ein so großes Gebiet, wie Deutschland es ist, in verhältnismäßig kurzer Zeit hinreichend bis ins Detail hinein zu erforschen.

Es mögen nun noch die anderen Asselarten, welche ebenso wie die vorhergehenden fünf Arten nicht gleichmäßig über ganz Deutschland verbreitet sind, folgen. Aus dem, was über deren Verbreitung bekannt ist, mag sich dann ergeben, ob sie sich in das durch die bisherigen Arten gegebene Schema einfügen oder ob sie eine weitere Abgrenzung innerhalb Deutschlands verlangen.

Trichoniscus roseus wurde in Deutschland bisher erst an wenigen Orten gefunden. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Art scheint jenseits der Alpen zu liegen. Die Alpen sind für sie also keine Verbreitungsschranke gewesen. — Sie wurde nur in den südlichen Teilen Deutschlands gefunden, und zwar von Württemberg bis zum äußersten Südosten Bayerns. Nach Norden dringt sie wahrscheinlich nicht bis zu der auf der Karte gegebenen Nordgrenze der beiden südlichen Gebiete vor. — Ob sie in Deutschland tatsächlich so selten ist, wie es nach den bisherigen Funden den Anschein hat, oder ob sie nur wegen ihrer versteckten Lebensweise dem Sammler meist entging, wird noch festzustellen sein.

Eine ähnliche Verbreitung hat *Porcellio lugubris*. Nur scheint das Hauptverbreitungsgebiet dieser Art weiter westlich zu liegen und sich von Südfrankreich über die Südschweiz und Oberitalien zu erstrecken. In Deutschland ist sie entschieden ziemlich selten, dringt aber bei Naumburg a. S. bis an die auf der Karte gegebene Nordgrenze der südlichen Gebiete nach Norden vor. Im Osten Süddeutschlands scheint sie zu fehlen. — Auch für sie sind die Alpen keine Verbreitungsschranke gewesen.

Armadillidium pictum ist eine Art, deren Hauptverbreitungsgebiet Südwestdeutschland zu sein scheint. Im Westen Deutschlands dringt sie aber an vereinzelten Punkten bis zum äußersten Norden vor, und scheint im Norden nur deshalb seltener zu sein, weil sie sehr kalkliebend ist, kalkreiche Orte aber im Norden selten sind. Der nordöstlichste Fundort in Deutschland ist bisher die Landskrone bei Görlitz, der nördlichste Rügen.

Armadillidium opacum ist vielleicht zu denjenigen Arten zu zählen, die gleichmäßig über ganz Deutschland verbreitet sind. Das seltene Vorkommen in Nord-

deutschland hat vielleicht auch hier ökologische Gründe. Über die Art ihres Vorkommens vergleiche man das, was oben (Fangserie IX) gesagt ist.

Porcellio nodulosus ist eine östliche Art, die bei Kösen a. S. am meisten nach Westen vordringt. Da sie einerseits sehr kalkliebend ist und andererseits ein sehr sonniges Gelände verlangt, da Orte, an denen sie beide Bedingungen erfüllt findet, aber nur sehr zerstreut vorkommen, läßt sich vorderhand über ihre Verbreitung in Ostdeutschland noch wenig sagen.

Porcellio ratzeburgii kann, wie oben schon hervorgehoben wurde, als echter Gebirgsbewohner angesehen werden (vgl. Fangserie X). Nur in Höhen von 1000 bis 1400 m kommt die Art in den bayrischen Kalkalpen zahlreich und ziemlich regelmäßig in den Fängen vor. Nördlich der Alpen findet man sie besonders an steilen Nordhängen. Doch kommt sie auch in der Ebene an vereinzelten Orten vor. So wird sie bei Finkenkrug, westlich von Spandau, nicht selten gefunden, in einem Gelände, das auch sonst einige Bergformen aufzuweisen hat.

Oniscus asellus, *Porcellio scaber* und *Porcellio rathkii* sind, wenn man von den höheren Gebirgen absieht, über ganz Deutschland verbreitet. Ihre Verbreitung ist aber keineswegs gleichmäßig. Die beiden ersteren sind im Westen häufig und werden nach Osten immer seltener, während *Porcellio rathkii* umgekehrt nach Westen hin merklich seltener wird (vgl. Fangserie II, VI, VII, XI u. XII). Vielleicht eignen sich diese drei Arten dazu, bei Anwendung einer genauen und ausgedehnten Statistik auf der bayrischen Hochebene die Grenze zwischen dem südöstlichen und südwestlichen Gebiet zu bestimmen, falls die anderen Arten dort versagen.

Man sieht also, daß die zuletzt genannten 9 Arten zwar alle eine etwas verschiedene Verbreitung zeigen, verschieden sowohl unter sich als auch von der Verbreitung derjenigen Arten, die zur Grenzbestimmung dienen, daß sie z. T. nicht ganz an die bei den ersten 5 Arten gewonnenen Verbreitungsgrenzen herantreten, z. T. auch über zwei der oben gewonnenen vier Verbreitungsgebiete verbreitet sind, daß sie sich aber im allgemeinen dem durch jene 5 Arten gewonnenen Schema einfügen. Jedenfalls steht soviel fest, daß, wenn wir, wie oben dargelegt, das Begegnen zweier Arten zur Bestimmung einer Verbreitungsgrenze verlangen, von diesen 9 Arten keine weitere Verbreitungsgrenze innerhalb Deutschlands gegeben wird. Das oben gewonnene Schema ist also ein durch die Natur gegebenes, wenn die genauere Grenzbestimmung auch wegen Beschränktheit der Fangorte z. Z. noch etwas unsicher ist.

Vergleichen wir die hier gewonnene Verbreitungskarte mit derjenigen, die sich bei Untersuchung der Wolfspinnen¹⁾ ergab, so muß die große Ähnlichkeit beider Karten sofort auffallen. Bei den Wolfspinnen ergab sich, ebenso wie hier bei den Asseln, eine Vierteilung Deutschlands. Fast genau an derselben Stelle stoßen die vier Gebiete dort wie hier zusammen. Nur im einzelnen ist der Verlauf der beiden einander schneidenden Verbreitungsgrenzen etwas verschieden. Wenn man aber das weitere Resultat unserer Untersuchung, daß bisher in keinem Falle zwei Arten genau dieselbe Verbreitung zeigen (vielleicht bedingt durch ökologische Verhältnisse), heranzieht, so begreift man, daß geringe Schwankungen der Grenzen

¹⁾ Nova Acta, Bd. 88, Taf. 17.

schon durch die Wahl der Leitformen zutage treten müssen, ganz von der oben schon angedeuteten Unvollkommenheit des bisher vorliegenden Materials abgesehen, daß die Unterschiede der beiden Karten also in einem gewissen Maße auf unser Zutun zurückzuführen sind. Die Vierteilung und die Grenzen im allgemeinen sind jedenfalls durch die Natur gegeben.

Erinnern wir uns nun des allgemeinen Übergangs von einem Küstenklima zu einem Binnenlandklima, wenn man sich vom Ozean entfernt, also von Westen nach Osten vorgeht, und der allmählichen Veränderung der Temperaturverhältnisse, wenn man von Norden nach Süden vorgeht¹⁾, so erkennen wir, daß eine Vierteilung, wie sie hier tatsächlich zutage tritt, von den klimatischen Faktoren verlangt wird.

Kurze Zusammenfassung der wichtigeren Resultate von allgemeinem Interesse.

1. Die ökologische Stellung der verschiedenen Asselarten ist, ebenso wie die der verschiedenen Spinnenarten, eine verschiedene. Unter den gleichen Lebensbedingungen kommen deshalb immer nur wenige, und zwar immer dieselben Arten vor. Von keiner Art darf man demnach sagen, daß sie überall häufig oder überall gemein wäre.
2. Es gibt Lebensbedingungen, unter denen keine Asselart existieren kann. Dahin gehören das Hochmoor, der trockene, steinfreie Sandboden des Binnenlandes, der Sandstrand des Meeres, das moorige unbeschattete Ufer der Binnengewässer usw. — Alle diese Orte sind, im Gegensatz hierzu, von zahlreichen Spinnenarten bewohnt.
3. Die Spinnenarten sind weit spezielleren Lebensbedingungen angepaßt als die Asselarten. Gerade unter den ungünstigsten Lebensbedingungen, unter denen keine Asselarten sich finden, gibt es die meisten Spinnenarten in verhältnismäßig geringer Individuenzahl.
4. Aus 2 oder 3 folgt, daß die Zahl der Spinnenarten in Deutschland eine weit größere sein muß als die der Asselarten.
5. Keine Asselart und keine Spinnenart ist unter den gleichen ökologischen Bedingungen gleichmäßig über ganz Deutschland verbreitet. Wenigstens treten im höheren Gebirge stets besondere Arten auf.
6. Die allermeisten Asselarten sind, auch abgesehen vom Gebirge, unter den gleichen ökologischen Bedingungen nicht gleichmäßig über ganz Deutschland verbreitet. Manche sind dem Küstenklima, andere dem Binnenlandklima angepaßt, manche kommen nur im Norden, andere nur im Süden Deutschlands vor.
7. Nach der Verbreitung der Asselarten muß man, ebenso wie nach der Verbreitung der Spinnenarten, kleinen Unterschieden des Klimas entsprechend, Deutschland in vier Teile zerlegen, und zwar so, wie auf der Karte angegeben ist. Die Grenzen der Verbreitungsgebiete sind dadurch gegeben, daß sich zwei Arten von verschiedener Seite aus begegnen.

¹⁾ Man vgl. das Schlußkapitel meiner Schrift „Die Asseln oder Isopoden Deutschlands“, Jena 1916.

8. In der Nähe der Verbreitungsgrenze zweier vikariierender Arten pflegen beide Arten nebeneinander, aber in verschiedener Individuenzahl, vorzukommen.
 9. Die Verbreitungsgrenzen sind innerhalb Deutschlands auch nicht für zwei Asselarten genau die gleichen.
 10. Die Alpen und das Riesengebirge sind für Asselarten und -unterarten ebensowenig wie für Spinnenarten (mit weit besseren Verbreitungsmitteln) eine Verbreitungsschranke. Noch weniger sind dies die Wasserscheiden innerhalb Deutschlands.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Berlin](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [8_2](#)

Autor(en)/Author(s): Dahl Karl Friedrich Theodor

Artikel/Article: [Die Verbreitung der Laudassein in Deutschland. \(Eine tiergeographische Studie.\) 149-201](#)