

Die Landasseln der Umgebung von Innsbruck und ihre tiergeographischen Beziehungen zu den Nachbarländern

Von Karl Schmölzer (Innsbruck)

(mit 3 Tabellen)

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Innsbruck

Trotz der außerordentlich zahlreichen, weit verstreuten Arbeiten über Landasseln der Alpen und des außeralpinen Europa liegt bis heute keine, dem jetzigen Stand der Faunistik und Biozönotik entsprechende Arbeit über diese Tiergruppe aus Nordtirol vor. Heller (1870) erwähnt wohl 13 Arten von Landasseln für dieses Gebiet, jedoch ohne jede Fundort- und Datumsangabe, so daß diese Angaben für moderne Betrachtungsweisen wertlos geworden sind.

Die vorliegende Arbeit stellt den systematisch-tiergeographischen Teil einer zusammenfassenden Untersuchung der terrestrischen Isopoden der Umgebung von Innsbruck dar. Die analog den zönotologischen Bearbeitungen anderer Tiergruppen durchgeführten biozönotischen Untersuchungen ließen trotz der geringen Artenzahl gewisse Gesetzmäßigkeiten der einzelnen Gemeinschaften und in deren Auftreten erkennen, welchem Umstand bei bisherigen Arbeiten über Landasseln kaum Beachtung geschenkt wurde. Auch eine kurze Zusammenfassung dieser zönotischen Ergebnisse würde infolge der Raumbeschränkung den Rahmen des Möglichen überschreiten und bleibt daher einem späteren Zeitpunkt vorbehalten.

Das der Arbeit zugrunde liegende Untersuchungsgebiet umfaßt die Umgebung von Innsbruck von der Martinswand im Westen bis Hall i. T. im Osten; die Nordgrenze stellt im wesentlichen die Innsbrucker Nordkette und im östlichen Teil das Halltal dar, im Süden begrenzen Glungezer, Vikartal, Serles, Halsl und Lizumtal das Arbeitsgebiet. Es umfaßt damit alle Höhenstufen und erreicht den tiefsten Punkt an der Inntalsole bei Hall (550 m ü. d. M.), den höchsten an der Serles (2719 m).

Ich möchte auch an dieser Stelle allen jenen danken, die mir bei der Aufsammlung des Materials geholfen oder in Nordtirol gesammelte Isopoden zur Bearbeitung überlassen haben. Herr Prof. Dr. H. Strouhal (Wien) unterstützte mich durch Überprüfung einiger schwieriger Arten und Präparate, wofür ich auch ihm zu Dank verpflichtet bin. Vor allem aber war es Herr Priv.-Doz. Dr. H. Janetschek, der mich auf diese Tiergruppe aufmerksam machte und dem ich für seine Hilfe und fortgesetztes Interesse besonders zu danken habe.

I. Der Artenbestand

Ligiidae

1. *Ligidium hypnorum hypnorum* Cuv.

Fundorte: In tieferen Lagen bis zu 1000 m im Gebiet weit verbreitet und nicht selten; höchstes gesammeltes Material vom Fuß des Patscherkofels (ca. 1100 m ü. d. M.).

Vorkommen: Vereinzelt unter Holz und Steinen, vor allem aber in Moosrasen, der Krautschicht und Fôrna von Standorten mit einem Feuchtigkeitsgrad, der eine auch nur vorübergehende Austrocknung ausschließt, so u. a. an überrieselten Felsen und nach Strouhal (1948) auch unter Tussilago und Blechnum. Nach Untersuchungen im Meliortionsgebiet von Straß-Schlitters im Zillertal (Steiner) meidet sie jedoch Lokalitäten mit stauender Nässe und freier Wasseroberfläche, was mit den Erfahrungen im Untersuchungsgebiet übereinstimmt. Dahl (1919) und Herold (1925) fanden *L. h.* auch an Orten mit zutage tretendem Wasser und Herolds Versuche, bei denen sämtliche Tiere mindestens 60 Tage im Wasser lebten, unterstreichen die Möglichkeit einer Überdauerung dieser Art an ihren Standorten bei einer nicht zu langfristigen Überflutung. Verhoeff bezeichnet *L. h.* geradezu als amphibische Art, Urbansky (1947) als hydrophil. Nach Meinertz (1932) und Wächtler (1937) kommt die Art fast ausschließlich in sehr feuchten Laubwäldern vor, nach Dahl (1916) vor allem im Detritus der feuchten Erlensümpfe und des Niederungswaldes. Am Zillertalausgang fehlt die Art im Flachmoor mit Torfuntergrund, sowie im Übergangsmoor (Steiner), besiedelt jedoch einen Streifen der Verlandungszone des Flachmoores mit Lehmboden.

Verbreitung: N-, M- und SO-Europa; in den Mittelmeerländern nach Verhoeff fehlend. In Mitteleuropa eine der gemeinsten und verbreitetsten Arten (Wächtler 1937); nach Verhoeff (1937) Charaktertier des wasserreichen Schwarzwaldes, in dem die Art bis zu 1000 m aufsteigt, aber die höchsten Erhebungen meidet. In der Schweiz nur im Mittelland und in tieferen Lagen des Jura (Carl); nach Dahl (1916) an sumpfigen Stellen der Bayrischen Alpen bis 1300 m. Für Nordtirol bereits von Heller (1870) angegeben.

2. *Ligidium germanicum* Verh.

Fundorte (bedeutend seltener als die vorige Art): Kranebitter Klamm, ca. 1200 m ü. d. M., aus Fallaub einige Ex. gesiebt, 19. 10. 1947; Mühlauer Klamm, 900 m ü. M., ebenfalls aus Laub, 2 ♂♂, 7 ♀♀, 13. 5. 1948; ebenda, Teufelskanzel, aus Moospolster an berieselten Felsen, 1 ♂, 4 ♀♀, 8. 11. 1950 (leg. Bator).

Vorkommen: Im Untersuchungsgebiet an feucht-schattigen Stellen, besonders in Laub, unter Holz und faulenden Baumrinden, z. T. in Gemeinschaft mit der vorherigen Art.

Verbereitung: Südöstl. Mitteleuropa und NO-Italien; nach Dahl (1916) ein südöstlicher Vertreter der vorigen Art. Fehlt westlich der Iller und westlich von Regensburg ab nördlich der Donau, sowie der bayrischen Hochebene; von Frankenberger (1914) nur im östlichen Mähren festgestellt.

Trichoniscidae¹

3. *Trichoniscus noricus noricus* Verh.,

Fundorte: Im Buchen-Tannen-Mischwaldgürtel der nördlichen Kalkalpen in einer Höhe von 1100—1250 m ü. M. an mehreren Stellen gefunden: Gramartboden b. Innsbruck, 900 m ü. M., unter einem Stein, 1 ♂, 6 ♀♀, 26. 3. 1950, 2 ♂♂, 2 ♀♀, 19. 11. 1950 (leg. Törne); ♀♀ von *Trichoniscus*, die sicher zu dieser Art gehören, allenthalben nicht selten, so u. a. auch am Höttinger Steinbruch aus dem einem Felsband aufliegenden Humus gesiebt (3 ♀♀, 31. 10. 1950, leg. Bator).

Vorkommen: Die Art aus dem welken und in tieferen Lagen modernden Laub von Rotbuchen zu sieben, vereinzelt auch unter lose liegenden, von Laub umhüllten Steinen. Von Franz (1950) in Moorrandböden des Pürgschachenmoores (Gesäuse) aufgefunden.

Verbreitung: In den Alpenländern und von diesen her bis Mittelitalien weit verbreitet (Wächtler 1937). Genaue Fundortangaben für das östl. und südl. Österreich vgl. Strouhal (1947).

4. *Trichoniscus (Tachysoniscus) austriacus* Verh.

Fundorte: Mühlauer Klamm, ca. 1150 m, aus Buchenlaub gesiebt, 1 ♂, 9 ♀♀, 3. 9. 1948.

Vorkommen: Aus dem Humus und Bestandesabfall in Buchenwäldern zu sieben, im Arbeitsgebiet zusammen mit ♀♀ von *Trichoniscus (noricus?)*. Nach Wächtler (1937) unter ähnlichen Verhältnissen wie *Hyloniscus riparius* und z. T. in Gemeinschaft mit dieser Art.

Verbreitung: SO-Alpenländer von Südtirol (Val Sugana) über Kärnten bis Istrien (Strouhal 1948), am Semmering (Kesselyak) und in Nordwestungarn (Günser Gebirge, Mehely 1927).

5. *Androniscus roseus roseus* (C. L. Koch)

Fundorte: In tieferen Lagen nicht häufig, jedoch weit verbreitet und wohl in ganz Nordtirol. Höchste Fundstelle im Arbeitsgebiet am Halltalausgang, ca. 750 m (1 ♂, 3 ♀♀, 3. 5. 1948).

Vorkommen: Unter Holz und besonders unter größeren Steinen. In der Dämmerlichtzone von Höhlen auch frei herumlaufend. Nach Wächtler (1937) nicht kalkstet und teilweise synanthrop (vgl. Verhoeff (1937)), in der Regel oberirdisch lebend; von Dahl (1916) zwischen Gras und Moos an lichten Plätzen gefunden.

Verbreitung: Mit mehreren Rassen in den Alpenländern und den nordöstl. Mediterrangebieten weit verbreitet, scheint jedoch westlich des Rheins und nördl. des Mains zu fehlen. Die typische Rasse, die auch in diesem Falle vorliegt, ist bisher bekannt aus der südöstlichen Schweiz, Süddeutschland, den Nordalpen, Ungarn und lokal im Böhmerwald.

¹ Mittlerweile wurden die Untersuchungen an Zwergasseln, die zur Auffindung weiterer Arten und zur Verdichtung des Fundortnetzes in Nordtirol führten, zusammengefaßt in: Schmölzer 1951: Die Zwergasseln (*Trichoniscidae*) Nordtirols; Zool. Anz. 147, Heft 11—12, p. 316—319.

6. *Hyloniscus riparius* (C. L. Koch)

Fundorte: An der Nordkette mehrfach gefunden, einzeln bis in die hochsubalpine Stufe aufsteigend. Trotzdem die Angabe von Dahl (1916) bezüglich der Kalkgebundenheit der Art widerlegt wurde, scheint *H. riparius* doch Kalkunterlage deutlich zu bevorzugen. Auch südlich des Inn wurde die Art auf Kalkgestein bis in eine Höhe von 1400 m ü. M. nachgewiesen.

Vorkommen: Mehr oder weniger feuchtigkeitsgebundene Art, die nach Dahl (1916) besonders zwischen feinen Bruchstücken von Gestein und im sparigen Moos an feuchten, aber nicht nassen Stellen lebt, was mit den Beobachtungen im Untersuchungsgebiet und auch im Meliorationsgebiet am Zillertalausgang (Steiner) übereinstimmt. Unter Steinen z. T. auch in äußerlich trocken scheinenden Schutthalden in geringer Tiefe bei genügender Feuchtigkeit.

Verbreitung: Östlich alpenländisch (Verhoeff), südliches Mitteleuropa und SO-Europa bis zum Rhodopegebirge in Bulgarien (Wächtler 1937). Von Meinertz (1932) aus einem Warmhaus in Kopenhagen angegeben, in den Mediterrangebieten fehlend. Das Vorkommen in Nordtirol erwähnt bereits Heller (1870).

7. *Haplophthalmus mengei* Zadd.

Fundorte: In niederen Lagen nicht besonders selten und mehrfach in feuchten Schluchten in Mischwäldern gefunden: Höttinger Graben, ca. 920 m, im Bestandesabfall eines Erlengebüsches, 2 ♂♂, 18 ♀♀, 25. 10. 1947; Schloßpark Amras, ca. 600 m, aus Buchenfallaub gesiebt, 3 ♂♂, 9 ♀♀, 20. 3. 1948; Kreither Graben bei Mutters, *Alnus-Lonicera*-Gebüsch, ca. 900 m, 1 ♂, 2 ♀♀, 14. 9. 1948.

Im Arbeitsgebiet liegt der höchste Fundort bei ca. 1000 m, im Stamsertal (Oberinntal) bis ca. 1300 m nachgewiesen.

Vorkommen: Im Untersuchungsgebiet stets tief im feuchten Bestandesabfall, bzw. im Humus angetroffen und daraus zu sieben; vereinzelt auch im Humus unter tiefliegenden Steinen. Nach Franz (1950) in Anzahl aus Fallaub und Moos in nordostalpinen Buchen- u. Mischwäldern zu sieben. Wächtler (1937) fand die zur Koloniebildung neigende Art bei feuchter Witterung auch unter Steinen, Brettern und Blumentöpfen, Dahl (1916) erwähnt sie besonders von der Unterseite von Steinen. Meinertz (1932) gibt *H. m.* ebenfalls unter einzelnen feuchten, z. T. vergrabenen Steinen und Steinhaufen, in Geröll und Strandwällen an. Verhoeff (1937) und Dahl (1916) betonen den hohen Kalkgehalt des Bodens an den Fundstellen.

Verbreitung: Nach Wächtler (1937) in Europa weit verbreitet von Norwegen bis Mittelitalien und von England und Frankreich bis zum Ostbaltikum. Nach einer neueren Untersuchung Strouhals (1948), die zur Abtrennung des *H. verhoeffi* Strouh. führte, scheint es fraglich, ob es sich bei den italienischen Vorkommen wirklich um *H. mengei* handelt; Verhoeff (1936) hegte selbst Zweifel an der Zugehörigkeit der von ihm in Italien gesammelten Stücke zu dieser Art. (Näheres darüber siehe Strouhal (1948, pg. 127—130)). Für Nordtirol bereits 1870 von Heller angeführt.

8. *Mesoniscus alpicola alpicola* Hell.

Fundorte: Im Untersuchungsgebiet bis jetzt nur am Frau-Hitt-Sattel (Innsbrucker Nordkette, 2250 m ü. M.) unter einem tief eingebetteten Stein 1 ♀ am 21. 8. 1948 erbeutet.

Weiters von Tirol noch von einigen Fundorten aus dem Kaisergebirge bekannt und dort wohl noch weiter verbreitet: freilebend am Ellmauer Tor (2100 m ü. M., leg. Janetschek, mehrfach) und am Wiesberg (östl. vom Scheffauer) ca. 2000 m ü. M., 5 Ex, Oktober 1949; aus der Fritz-Otto-Höhle am Fuß des Zettenkaisers, 1680 m ü. M., in Anzahl 1946, 1949 u. 1950, leg. Janetschek). Dort auch am 17. 7. 50 in

einer Aethylenglykolfalle unter mehreren normal ausgebildeten Ex. ein dunkles und auch morphologisch etwas abweichendes ♂ erbeutet.

Vorkommen: In Höhlen und auch freilebend, letztere liegen in Nordtirol durchwegs in der hochalpinen Grasheidenstufe. Nach Strouhal (1947) tiefster oberirdischer Fundort 400 m ü. M. Ein Fundort am Dörfelstein bei Admont (950 m) liegt in einem Ericetum (Franz 1950), vom selben Autor wenige Ex. aus einer mächtigen Streuschicht und Moos an morschen Strünken an einem steilen Talhang bei Oberlaussa (850–900 m ü. M.), nordostalpine Buchen- und Mischwälder) gesiebt.

Verbreitung: Endemisch-ostalpin in der nördl. Kalkzone mit Ausnahme eines Fundes bei Lambach (Pesta 1924/25) und einigen Fundorten südlich derselben in engem Zusammenhang mit einzelnen Kalkvorkommen. Näheres über die Verbreitung im östl. Österreich bei Strouhal (1947).

Oniscidae

9. *Lepidoniscus pruinus pruinus* Carl.

Fundorte: Eine im Arbeitsgebiet auffallend hoch steigende Isopodenart: Bodensteinalm b. Innsbruck, ca. 1800 m, hochsubalpin, in Anzahl am 3. 9. 1948 erbeutet; Schneekar am Brandjoch, knapp unter der Waldgrenze, einige Ex., 24. 7. 1949; auch in Tallagen anzutreffen, aber sehr vereinzelt und selten.

Vorkommen: Unter Steinen und Gebüsch an windgeschützten Stellen, vereinzelt auch im Moos, besonders an überrieselten Felsen. Offenbar eine wenig lichtscheue Art.

Verbreitung: Vorwiegend südalpin; die bei uns vorkommende Rasse *L. p. pruinus* Carl ist bekannt aus dem Tessin, aus Graubünden, St. Gallen, vom Pfänder und vom Hohenwiel (bei Radolfzell). In den Südalpen bis 2100 m ü. M. (Wächtler 1937).

10. *Lepidoniscus minutus pannonicus* Verh.

Fundorte: Seltener und weniger hoch aufsteigend als die vorige Art; höchstgelegene Fundorte im Untersuchungsgebiet: Achselboden (ca. 1600 m ü. M.; 2 ♂♂, 5 ♀♀, 26. 7. 1948); Vintlalm (1580 m; 1 ♂, 3 ♀♀, 10. 9. 1950).

Vorkommen: Im Gegensatz zur vorigen Art mehr feuchte, schattige Örtlichkeiten bevorzugend und besonders unter Laub und Steinen zu finden. Nach Dahl (1916) besonders zwischen Gras und Moos an halbschattigen Stellen.

Verbreitung: Mittel- und Süddeutschland südlich von Harz und Riesengebirge (Dahl 1916), östl. Alpenländer, Bosnien, Ungarn und böhmisch-mährische Randgebirge (Frankenberger 1944). *L. m. pannonicus* ist bekannt aus Vorarlberg (Pfänder), Kufstein, Oberösterreich, Wien und Westungarn (Wächtler 1937).

11. *Oniscus asellus* (L.)

Fundorte: Die Unterart *O. a. murarius* Verh. ist eine der häufigsten Arten im Arbeitsgebiet und wohl in ganz Nordtirol verbreitet (Heller 1870). Synanthrop und freilebend überall, aber mit relativ geringer Vertikalverbreitung; von *O. a. nodulosus* Verh. lagen aus dem Arbeitsgebiet 2 ♂♂ und 1 ♀ vom Gramartboden bei Innsbruck vor (30. 3. 1950, leg. Törne); in Scharnitz nicht selten (zahlreiche Ex., leg. Pircklbauer); ferner von Verhoeff bei Kufstein gefunden (teste Wächtler 1937) und wohl ebenfalls in Nordtirol weit verbreitet.

Vorkommen: Wenig wählerisch; unter Steinen und Steinhäufen, Holz, Rinde und Laub, an Mauern, in Kellern und der belichteten Eingangszone von Höhlen überall häufig.

Verbreitung: Von Westeuropa ausgehend, heute über ganz Europa und Nordamerika verbreitet. Nach Dahl (1916) in Osteuropa aber mehr oder weniger an den Menschen gebunden. In Italien nicht sicher nachgewiesen.

Porcellionidae

12. *Platyarthrus hoffmannseggii* Brdt.

Fundorte: Hungerburg (ca. 900 m), bei *Formica rufa* wenige Ex., 16. 5. 1948; Gramartboden (870 m), unter einem Stein in einer Bodenfurche 5 Ex., 26. 3. 1950 (leg. Törne), leider ohne Beobachtung der Ameisen; Höttinger Steinbruch (800 m), 6 ♂♂, 8 ♀♀ aus dem Humus eines Felsbandes gesiebt zusammen mit *Myrmica scabrinodis*, *M. sabuleti*, *Leptothorax acervorum* und *Myrmecina graminicola* (det. W. Steiner), 31. 10. 1950 (leg. Bator).

Vorkommen: In Nestern verschiedener Ameisenarten (panmyrmekophil nach Wasmann), nach Dahl (1916) besonders bei *Lasius flavus*. Nach Laboratoriumsversuchen scheint die Art jedoch nicht unbedingt an Ameisen gebunden zu sein.

Verbreitung: Süd-, West- und Mitteleuropa als einzige Expansionsart der mediterranen Gattung.

13. *Porcellio (Mesoporcellio) laevis* Latr.

Fundorte: Vereinzelt in Innsbruck-Hötting in Gebäuden. Nachdem sich die Art u. a. auch in den Warmhäusern des Botanischen Institutes findet, ist das Vorkommen möglicherweise auf eine von dort aus erfolgte Verbreitung zurückzuführen.

Vorkommen: In Südeuropa im Freiland an trockenen, sonnigen Orten, in Mitteleuropa ausschließlich synanthrop; wärmeliebend (Wächtler 1937).

Verbreitung: Kosmopolit, Heimat wohl Meditterangebiete (Wächtler 1937). In Mitteleuropa zerstreut, aber selten. In der Schweiz nur im Wallis, in Österreich bisher nur aus dem östl. Niederösterreich (Wien, Sommerein) bekannt (Strouhal, in litt.).

14. *Porcellio (Porcellio) spinicornis* Say. (= pictus Brdt.)

Fundorte: An trocken-warmen Standorten im Arbeitsgebiet weit verbreitet und nicht selten: Von der Martinswand entlang dem nördl. Mittelgebirge bis Hall mehrfach; südl. des Inn u. a. im Ahrntal häufig; wohl auch sonst in Nordtirol weit verbreitet, höchster bisher bekannter Fundort Scharnitz (ca. 1000 m ü. M., wiederholt gefunden, leg. Pircklbauer).

Vorkommen: Thermophile Art, besonders an trockenen Orten. Häufig in Mauerritzen, an Felsen und unter Steinen, nach Wächtler (1937) in Kellern und halbdunklen Höhlen. Urbansky (1947) gibt die Art nur aus Kulturland an, nach Strouhal (1948) in Kärnten und Osttirol synanthrop.

Verbreitung: Durch Nord- und Mitteleuropa nördlich des Alpenhauptkammes von Frankreich bis Rußland (Wächtler 1937), durch den Menschen kosmopolitisch. In den südlichen Schweizer Alpen an trockenen exponierten Hängen häufig, im Mittelland vereinzelt. Im Engadin bis 1500 m, in den Nordalpen nicht über 1000 m ü. M. aufsteigend.

15. *Porcellio (Porcellio) scaber scaber* Latr.

Fundorte: In tieferen Lagen eine der häufigsten Arten des Arbeitsgebietes, in Wohnungen und im Freiland überall in Anzahl. Unter günstigen Bedingungen auch in die hochsubalpine Stufe aufsteigend, in Nordexposition bis etwa 1300 m ü. M. nachgewiesen (Heiligwasser bei Innsbruck, 6. 8. 1950, 11 ♂♂, 27 ♀♀).

Vorkommen: Eurytope Art, die unter einzelnen Steinen und Schutt, seltener im Laub und vor allem in Kellern und Warmhäusern überall und z. T. massenhaft anzutreffen ist. Im Osten Deutschlands besonders auf sumpfigem Waldboden und nassen Wiesen mit sandiger Unterlage (Dahl 1916). In den Küstengebieten nach Wächtler (1937) auch auf Sanddünen und Heiden.

Verbreitung: Nach Verhoeff ursprünglich atlantische Art, durch den Einfluß des Menschen kosmopolitisch.

16. *Protracheoniscus amoenus amoenus* (C. Koch)

Fundorte: Mehrfach im Silltal südlich Innsbruck: Sillschlucht, 1 ♂, 1 ♀, 19. 7. 1948; zwischen Unterberg und Patsch, 2 ♂, 5 ♀♀, 20. 7. 1948; Bahnhof Patsch, 1 ♂, 3 ♀♀, 20. 7. 1948.

Vorkommen: *P. amoenus* scheint welches Laub und dichtes Gebüsch zu bevorzugen, Individuen dieser Art wurden nie unter Steinen angetroffen. Die Art scheint im Gebiet wenig hoch zu steigen und überhaupt nicht häufig zu sein. Nach Wächtler (1937) unter Laub und niederem Pflanzenwuchs, vor allem im Moos, weiters unter Baumrinden, Holz und vereinzelt unter Steinen, nach Strouhal (1948) vornehmlich in Wäldern und Gebüsch.

Verbreitung: Südost-Europa und südöstl. Mitteleuropa, Ostalpen (Strouhal 1948).

17. *Tracheoniscus ratzeburgi* Brdt.

Fundorte: Eurytope Art, die im Untersuchungsgebiet vom Tal bis zur Waldgrenze und mehrfach darüber hinaus bis in die hochalpine Zwergstrauchstufe weit verbreitet ist und nicht selten angetroffen wird. So besiedelt diese Art den Kamm der Tuxer Voralpen vom Patscherkofel ostwärts bis rd. 2000 m, die Kalkkögelgruppe und den Serleskamm bis rd. 2100 m und die Nordkette bis ca. 1900 m. ü. M.

Abgesehen von *Mesoniscus alpicola* (s. o.) die höchststeigende Landassel des Arbeitsgebietes; höchstbekannter Nordtiroler Fundort wohl am Wolfendorn (Brenneralpen, 1 ♀, 13. 10. 1949) bei ca. 2200 m ü. M., in Osttirol bis ca. 2300 m (Glorerhütte, Pleischlächtl, leg. Franz), in Kärnten bis rd. 2200 m (Albitzenalm, Spitzegel) (Strouhal 1948), in Südtirol bis 2450 m festgestellt (Glurnser Alp, 1 ♂, 4 ♀♀, 1 juv. Ex., 12. 7. 1950, leg. Forcher-Mayr). Als einzige Landassel dringt *T. ratzeburgi* bis in die Gletschervorfelder vor (Hornkees-Vorfeld, Zillertaleralpen, 5 ♀, 2 juv. Ex. 27. 7. 1946 und 5. 8. 1946, leg. Janetschek).

Vorkommen: In tieferen Lagen meist unter Laub und Moos, im Hochgebirge fast ausschließlich unter Steinen. Dahl (1916) bezeichnet die Art geradezu als „Bergform“, nach Wächtler (1937) vor allem in Wäldern unter Borke der Baumstümpfe und hohler Bäume.

Verbreitung: Gebirgsgegenden Mitteleuropas, Zentral- und Ostalpen, Oberitalien, fehlt aber den Westalpen und der norddeutschen Ebene, im Riesengebirge selten (Dahl 1916).

18. *Tracheoniscus arcuatus sociabilis* L. Koch

Fundorte: Raitiser-Graben bei Mutters (820 m ü. M., 1 ♂, 3. 8. 1948).

Vorkommen: Unter einem Moospolster in einem feuchten, schattigen Erlenbüsch; in Gebüsch und offenem Gelände, aber an feuchte Lokalitäten gebunden.

Verbreitung: Süd-, Zentral- und Ostalpen, in den Nordalpen bei Landeck (1080 m, Verhoeff), in Osttirol bei Lienz (1500–1800 m, Werner 1934); in Graubünden und im Tessin bis zu 1800 m (Carl).

19. *Tracheoniscus rathkei rathkei* Brdt.

Fundorte: Eine der häufigsten Arten des ganzen Gebietes und überall anzutreffen, jedoch mit geringer Höhenverbreitung.

Vorkommen: Sehr eurytope Art, die besonders in Bezug auf Feuchtigkeit weitgehend unabhängig zu sein scheint. Von tiefend nassen Moospolstern, bzw. Schwingrasen bis zu Halbhöhlen unter Steinen, Holz, in Baumstümpfen und unter Laub. Nach Dahl (1916) zahlreich in trocken gelegten Sümpfen und auf Flußbänken, die häufig überschwemmt werden.

Verbreitung: Durch Verschleppung fast kosmopolitisch, in Mitteleuropa eine der gemeinsten und häufigsten Asseln.

Armadillidiidae**20. *Armadillidium (Armadillidium) pictum* Brdt.**

Fundorte: Kranebitten bei Innsbruck, öfters aus Humus unter welchem Eichenlaub gesiebt; Absam bei Hall, 2 ♂♂, 5 ♀♀, ebenfalls aus Humus gesiebt, 7. 10. 1947.

Vorkommen: Meist in Humus, selten auch unter Steinen; feuchtigkeitsliebende Art, die Standorte extremer Temperaturen meidet. Nach Dahl (1916) besonders an Waldrändern und Waldlichtungen, nach Wächtler (1937) auch im Nadelwald, sowie unter Steinen in Moos und Humus, Mulm und unter Borke; Verhoeff (teste Wächtler 1937) bezeichnet sie als stenothermes Laubwaldtier, Carl (1908) gibt demgegenüber eine Vorliebe für dunkle Tannenwälder in der Schweiz an.

Verbreitung: Mittel- und südliches Nordeuropa.

21. *Armadillidium (Armadillidium) vulgare* Latr.

Fundorte: In tieferen Lagen weit verbreitet, nicht selten und wohl in ganz Nordtirol.

Vorkommen: Vorwiegend unter Steinen und Moos, mitunter auch frei herumlaufend anzutreffen und oft große Kolonien bildend. Im Arbeitsgebiet bis rd. 1000 m ü. M. festgestellt, nach Verhoeff in den Nordalpen nur unter 1000 m, im Wallis bis zu 1200 m aufsteigend (Carl), in Italien bis 1300 m (Verhoeff), in Südkärnten bis 1500 m (Strouhal 1948).

Verbreitung: Kosmopolitisch; in Deutschland fast überall häufig, nur in kalkarmen Gebieten der deutschen Mittelgebirge seltener; in den Ostalpen in Salzburg und Steiermark bis jetzt nicht aufgefunden, in den Westalpen im Schweizer Mittelland seltener und besonders nach Osten zu durch die folgende Art vertreten.

22. *Armadillidium (Armadillidium) opacum* C. L. Koch

Fundorte: Im Untersuchungsgebiet sehr lokal an der Nordkette zwischen Rauschbrunnen und Arzler Alm (1100—1200 m ü. M., Buchen-Tannen-Mischwald, insgesamt 4 ♂♂, 5 ♀♀, Herbst 1948). Aus dem übrigen Nordtirol sind mir nur wenige Fundorte bekannt: Mündung der Ötztaler Ache, (1 ♀, August 1948, leg. Kritscher); Pfons b. Matrei (2 ♂♂, 11. 6. 1950, leg. Mutschlechner); Kienberg und Sperchenbachklamm bei Kufstein (Verhoeff 1917).

Vorkommen: Im Arbeitsgebiet bis jetzt nur in Humus und Moos der Bergmischwälder festgestellt, die Funde Verhoeffs vom Kienberg und das Ex. von der Ötztal-Mündung stammen aus *Erica*-Polstern; nach Verhoeff (1917) meist Steintier und Waldtier zugleich, mindestens aber eines von beiden.

Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, fehlt aber den Karpathen und in Ungarn. In der Schweiz vereinzelt bis 1700 m (Carl), in den Südwestalpen bis über 2000 m (Dollfus).

Von den angeführten 22 Arten sind 4 aus Nordtirol erstmals bekannt geworden: *Trichoniscus noricus noricus* Verh. und *T. austriacus* Verh. durch die Feststellung von ♂♂ (die Arten dieser Gattung sind nur im männl. Geschlecht zu unterscheiden), *Lepidoniscus pruinosis pruinosis* Carl und *Porcellio laevis* Latr. Besonders bemerkenswert ist weiters die erstmalige Feststellung von *Mesoniscus alpecola alpicola* Hell. westlich der Innlinie (vgl. Strouhal 1947 und Janetschek 1950).

II. Oekologisch-tiergeographische Beziehungen

Unabhängig von den allgemeinen Verbreitungsangaben im systematischen Abschnitt wird im folgenden Kapitel die Horizontalverbreitung

sowohl innerhalb des Arbeitsgebietes als auch darüber hinaus in den angrenzenden Alpen- und Voralpenländern behandelt. Als Abschluß ergibt sich auf diese Weise zwangsläufig eine kurze Darstellung der Besiedlungsgeschichte.

1. Die horizontale Verbreitung innerhalb des Untersuchungsgebietes

Eine vollständige Erforschung der Verbreitung aller aufgefundenen Arten in einem Arbeitsgebiet von einer Ost-West-Erstreckung von ca. 20 km und einer solchen von 25 km in Nord-Süd-Richtung erscheint von vornherein unmöglich. Bei einer solchen Ausdehnung ist bereits nur mehr die stichprobenweise Untersuchung möglich, die, an entsprechend ausgewählten Biotopen vorgenommen, wohl eine weitgehende Erfassung der Gesamtartenzahl ermöglicht, jedoch bezüglich der Verbreitung im Arbeitsgebiet immer mehr oder weniger große Lücken offen läßt.

Mangels einer solch genauen Erfassung im gesamten Bereich werden auch die folgenden Angaben über die Gebundenheit an ein bestimmtes Gestein nicht in allen Fällen absolut zutreffen. Es ist durchaus möglich, daß bei der einen oder anderen Art, besonders wenn bisher nur vereinzelte Funde vorliegen, durch weitere Aufsammlungen sich Veränderungen ergeben, die mithin auch eine Verschiebung der folgenden Artengruppen zur Folge haben werden.

59% des Artenbestandes, das sind 14 von insgesamt 32 Landasseln, sind innerhalb des ganzen Untersuchungsgebietes gesteinsindifferent verbreitet. Diese Gruppe umfaßt folgende Arten:

<i>Ligidium hypnorum</i>	<i>Porcellio scaber</i>
<i>Ligidium germanicum</i>	<i>Tracheoniscus rathkei</i>
<i>Haplophthalmus mengei</i>	<i>Tracheoniscus ratzeburgi</i>
<i>Lepidoniscus pruinosus</i>	<i>Armadillidium vulgare</i>
<i>Lepidoniscus minutus</i>	<i>Armadillidium opacum</i>
<i>Oniscus asellus</i>	<i>Porcellio laevis</i>
<i>Porcellio pictus</i>	<i>Platyarthus hoffmannseggii</i>

Unter anderem umfaßt also diese Gruppe fast zur Gänze die kosmopolitisch oder zumindest paläarktisch weitverbreiteten Arten.

Nur auf Kalkunterlage wurden im Arbeitsgebiet 6 Arten (27.3%) festgestellt:

<i>Trichoniscus noricus</i>	<i>Hyloniscus riparius</i>
<i>Trichoniscus austriacus</i>	<i>Mesoniscus alpicola</i>
<i>Androniscus roseus</i>	<i>Armadillidium pictum</i>

Auf kristallines Grundgestein sind nach den bisherigen Aufsammlungen im Gebiet 2 Arten beschränkt (9.1%):

Protracheoniscus amoenus
Tracheoniscus arcuatus sociabilis

Es sei dabei nochmals betont, daß sich diese Angaben lediglich auf das Untersuchungsgebiet beziehen. Folgende Notizen sind den einzelnen Arten zu obiger Zusammenstellung noch hinzuzufügen:

Androniscus roseus: Nach Wächtler (1937) nicht kalkstet!

Hyloniscus riparius: Die Kalkgebundenheit bezieht sich nur auf das Arbeitsgebiet nicht auf das übrige Nordtirol; auch hier werden sich vielleicht noch Funde ergeben, auf Grund derer die Art in die erste Gruppe zu stellen sein wird.

Mesoniscus alpicola: Endemisch ostalpin; bezüglich der Kalkgebundenheit der Art, deren Verbreitungsgebiet sich mit wenigen Ausnahmen mit der nördl. Kalkzone der Ostalpen deckt, vgl. Strouhal (1947).

Platyarthrurus hoffmannseggii: Über Gebundenheit an bestimmtes Gestein m. W. nichts bekannt; dürfte wohl ziemlich gesteinsindifferent sein.

Tabelle 1.

Die Landasseln von Nordtirol und den benachbarten Alpen- und Voralpenländern

(Zusammengestellt auf Grund der Tabellen von Verhoeff (1931) und Strouhal (1948), sowie der eigenen Untersuchungen)

V	Vorarlberg	D	Dolomiten
S	Schweiz	SS	Salzburg, Steiermark
FKI	Friaul, Krain, Istrien	AG	Alemannischer Gau
TI	Südosttirol, Nordostitalien	I	Innsbruck
K	Kärnten		

Art:	V	S	FKI	K	TI	D	SS	AG	I	Bmkgn.
<i>Ligia italica</i>			+							
<i>Ligidium hypnorum</i>	+	+	+	+			+	+	+	
<i>L. germanicum</i>	+		+	+	+	+	+		+	
<i>Mesoniscus a. alpicola</i>		+					+		+	
<i>Spelaeonethes nodulosus</i>					+					
<i>Illyrionethes strasseri</i>			+							
<i>Tithanethes albus</i>			+							
<i>T. dahli</i>			+							
<i>Trichoniscus alemannicus</i>	+							+		
<i>T. noricus noricus</i>					+	+	+		+	
<i>T. noricus karawankianus</i>			+	+						
<i>T. horticolus</i>		+				+				
<i>T. nivatus</i>							+			
<i>T. ostarrichi</i>							+			
<i>T. muscivagus</i>							+			
<i>T. crassipes</i>				+						

Die Landasseln der Umgebung von Innsbruck

71

Art:	V	S	FKI	K	TI	D	SS	AG	I	Bmkn.
<i>T. austriacus</i>			+	+	+	+			+	
<i>T. illyricus</i>			+	+						
<i>T. stammeri</i>			+							
<i>T. matulicii</i>			+							
<i>T. steinböcki</i>							+			
<i>T. caroli</i>		+								
<i>Trichoniscoides albidus</i>		+								
<i>Hyloniscus riparius</i>		+	+	+			+	+	+	
<i>H. adonis</i>			+	+			+			
<i>Androniscus roseus</i>		+	+	+		+	+	+	+	
<i>A. roseus hamuligerus</i>			+							
<i>A. dentiger</i>			+		+	+				
<i>A. subterraneus</i>		+								
<i>A. subterraneus noduliger</i>			+	+						
<i>A. subterraneus strouhali</i>			+							
<i>A. subterraneus medius</i>			+							
<i>A. subterraneus scaber</i>			+							
<i>A. subterraneus montellensis</i>					+					
<i>A. brentanus</i>					+					
<i>A. cavernarum</i>			+							
<i>A. cavernarum strasseri</i>			+							
<i>A. cavernarum scabridus</i>			+							
<i>Leucocyphonicus verruciger</i>		+								
<i>L. gibbosus</i>		+								
<i>Calconiscellus karawankianus</i>			+	+			+			
<i>C. gottscheensis</i>			+							
<i>C. styricus</i>							+			
<i>Haplophthalmus mengei</i>		+	+		+	+	+	+	+	
<i>H. abbreviatus</i>			+							
<i>H. danicus</i>		+	+				+	+		
<i>H. fumaranus</i>			+							
<i>H. verhoeffi</i>				+						
<i>Parastenoniscus adriaticus</i>			+							
<i>Armadilloniscus dalmatinus</i>			+							
<i>Halophiloscia adriatica</i>			+							
<i>Chaetophiloscia elongata</i>			+		+					
<i>Ch. hastata</i>					+					
<i>Ch. splitensis</i>			+							
<i>Philoscia muscorum</i>		+								
<i>Ph. muscorum frigidana</i>			+							
<i>Ph. exigua</i>		+								
<i>Lepidoniscus minutus</i>				+		+	+	+	+	
<i>L. minutus ericarum</i>			+			+	+			
<i>L. minutus carniolense</i>			+							
<i>L. pruinosis</i>	+	+			+	+			+	
<i>Tiroloscia squamuligera</i>					+	+				
<i>Oroniscus helveticus</i>		+								
<i>O. dolomiticus</i>						+				
<i>O. calcivagus</i>			+							
<i>Oniscus asellus</i>	+	+					+	+	+	
<i>Orthometopon dalmatinum</i>			+							
<i>O. planum</i>		+			+	+				

Art:	V	S	FKI	K	TI	D	SS	AG	I	Bmkn.
<i>Metoponorthus pruinus</i>		+	+	+	+		+	+		
<i>M. pruinus anconanus</i>			+		+					
<i>Porcellio scaber</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	
<i>P. montanus</i>		+						+		
<i>P. lugubris</i>		+						+		
<i>P. gallicus</i>		+								
<i>P. spinicornis</i> (= <i>pictus</i>)		+		+			+	+	+	
<i>P. laevis</i>		+	+		+			+	+	
<i>P. monticola</i>					+					
<i>P. obsoletus</i>			+							
<i>P. obsoletus napolitanus</i>						+				
<i>P. rupicursor</i>			+							
<i>Porcellium conspersum</i>	+	+						+		
<i>P. graeui</i>				+			+			
<i>P. fiumanum fiumanum</i>			+	+		+				
<i>P. fiumanum salisburgense</i>				+	?		+			
<i>Protracheoniscus amoenus</i>			+	+		+	+		+	
<i>P. hermagorensis</i>			+	+			+			
<i>P. venetus</i>					+					
<i>Tracheoniscus ratzeburgi</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>T. rathkei</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>T. brentanus</i>					+	+				
<i>T. pseudoratzeburgi apenninorum</i>				+						
<i>T. arcuatus sociabilis</i>		+	+	+	+	+			+	
<i>T. illyricus</i>			+							
<i>T. nodulosus</i>			+	+						
<i>T. schwangarti</i>						+				
<i>Platyarthus hoffmannseggii</i>		+	+	+	+		+	+	+	
<i>Cylisticus convexus</i>		+	+	+	+	+	+	+		
<i>C. plumbeus</i>					+	+				
<i>C. plumbeus bergomatus</i>					+					
<i>Armadillidium vulgare</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	
<i>A. carythiacum</i>				+						
<i>A. pictum</i>		+						+	+	
<i>A. pulchellum</i>		+						+		
<i>A. nasutum</i>		+								
<i>A. opacum</i>	+	+					+	+	+	
<i>A. carniolense</i>			+				+			
<i>A. frontirostre</i>					+					
<i>A. brentanum</i>					+					
<i>A. versicolor versicolor</i>			+							
<i>A. versicolor 5-seriatum</i>			+	+						
<i>A. apenninorum</i>					+					
<i>A. anconanum</i>					+					
<i>A. rupium</i>					+					
<i>A. clavigerum</i>					+					
<i>A. marinensium</i>					+					
Summe	11	36	59	30	35	24	31	23	22	

Porcellio laevis: rein synanthrope Art, wohl weitgehend indifferent.

Protracheoniscus amoenus: nur wenige Funde!

Tracheoniscus arcuatus: nur 1 Ex. aufgefunden!

2. Beziehungen zur Fauna der Nachbargebiete:

Unter Zugrundelegung der Untersuchungsergebnisse Verhoeffs (1931) und Strouhals (1948), sowie des eigenen Materials ergeben sich folgende tiergeographische Resultate (vgl. auch Tabelle 1):

Tabelle 2.

Die absolute und prozentuelle Übereinstimmung der nordtirolischen Isopodenfauna mit derjenigen der Nachbargebiete

Gemeinsame Arten	Artenzahl	% unserer Fauna	% der Fauna des betr. Landes
mit der Schweiz	17	77.3	47.2
mit Salzbzg.-Steiermark	15	68.2	48.2
mit dem alemann. Gau	15	68.2	65.2
mit Kärnten	14	63.6	46.7
mit Istrien, Krain, Friaul	13	59.1	22.0
mit den Dolomiten	12	54.5	50.0
mit SO-Tirol, NO-Italien	12	54.5	34.3

Vergleichswerte mit der Vorarlberger Artenliste werden vorläufig wegen völlig unzureichender Erforschung dieses Gebietes zurückgestellt.

Die Verteilung der 115 in der Tabelle 1 angeführten Arten ergibt folgende Zahlenwerte:

2 Arten in allen 8 Gebieten	
6 Arten in 7 Gebieten	
5 Arten in 6 Gebieten	
5 Arten in 5 Gebieten	
5 Arten in 4 Gebieten	
10 Arten in 3 Gebieten	
17 Arten in 2 Gebieten	
65 Arten in 1 Gebiet	(davon 28 (43%) nur in FKI!)

Die folgende Tabelle 3 zeigt die Beteiligung der einzelnen Elemente am Aufbau der nordtirolischen Isopodenfauna:

Tabelle 3.

**Die Beteiligung der einzelnen Faunenelemente an der Zusammensetzung
der Isopodenfauna des Arbeitsgebietes**

ö	= östliche Art	wv	= weitverbreitete Art
w	= westliche Art	k	= <u>+</u> kosmopolitisch
ea	= endemisch-alpine Art		

Art	ö	w	ea	wv	k
<i>Ligidium hypnorum</i>					+
<i>L. germanicum</i>	+				
<i>Trichoniscus noricus</i>			+		
<i>T. austriacus</i>	+				
<i>Androniscus roseus</i>	+				
<i>Hyloniscus riparius</i>	+				
<i>Haplphthalmus mengei</i>				+	
<i>Mesoniscus alpicola</i>			+		
<i>Lepidoniscus pruinosus</i>		(+)	(+)		
<i>L. minutus</i>	+				
<i>Oniscus asellus</i>					+
<i>Platyarthrus hoffmannseggii</i>				+	
<i>Porcellio pictus</i>					+
<i>P. laevis</i>				+	
<i>P. scaber</i>					+
<i>Protracheoniscus amoenus</i>	+				
<i>Tracheoniscus ratzeburgi</i>	+				
<i>T. arcuatus</i>		+			
<i>T. rathkei</i>				+	
<i>Armadillidium pictum</i>					+
<i>A. vulgare</i>				+	
<i>A. opacum</i>				+	
	7	1 (1)	2 (1)	7	4

Die Auswertung aller 3 Tabellen läßt sich bezüglich der Nordtiroler Asselfauna in 3 Punkte kurz zusammenfassen:

- Größte Artenübereinstimmung mit der Schweiz und mit Salzburg-Steiermark.
- Das Vorkommen vieler östlicher Arten.
- Geringer Prozentsatz endemischer Arten (vgl. die Anzahl der endemischen Arten in der 3. Spalte der Tabelle 1!).

Die Besiedlung Nordtirols durch Landasseln, die mit Ausnahme von *Mesoniscus a. alpicola* sicher zur Gänze postglazial erfolgte, wird man sich also so vorzustellen haben, daß ein relativ sehr hoher Anteil unserer heimischen Fauna (fast ein Drittel der Arten gehören dem östlichen Faunenelement an!) nach dem Rückgang des Eises mit einer aus dem Osten bzw. Südosten vorstoßenden Besiedlungswelle hierher

gekommen ist. Der Vorstoß dieser östlichen Einwanderer ging jedenfalls nach Westen weiter und erfaßte einen erheblichen Teil der Westalpen und des westalpinen Vorlandes. So erklärt sich mit einem Male die große Artenübereinstimmung mit der Schweiz und die Vergrößerung der Areale durch die Besiedlung eurytoper Arten mit zunehmender Entfernung vom Entwicklungszentrum. Die postglaziale Einwanderung zweier endemisch-alpiner Arten erklärt sich durch eine Überdauerung der Eiszeit durch beide Formen auf den Massifs de refuge des Süd- (*Lepidoniscus pruinosis*) bzw. Ostalpenrandes (*Trichoniscus austriacus*). Das Netz der Fundorte beider Arten ist noch viel zu wenig dicht, um mit entsprechender Sicherheit den Weg der postglazialen Besiedlung des Alpeninnern zu verfolgen.

Im großen und ganzen handelt es sich also um die gleichen Verhältnisse, die Strouhal (1948) für die Oniscoideen-Besiedlung Kärntens einwandfrei nachweisen konnte: das Eindringen der meisten Arten von Osten unter Beteiligung einiger westlicher Elemente und Endemiten.

Der einzige Rest einer präglazialen Isopodenfauna ist demnach *Mesoniscus a. alpicola*, der an ihren heutigen Standorten (hochalpin-freilebend und in Höhlen) eine Überdauerung möglich war. Weitere Vorkommen echter Höhlenlandasseln fehlen im Untersuchungsgebiet (und ganz Nordtirol) und die Nunatakker als Überdauerungsmöglichkeit scheinen von vornherein nicht in Frage gekommen zu sein.

Zitierte Literatur

- Carl J. 1908: Monographie der schweizerischen Isopoden. Neue Denkschrift d. schw. natf. Ges. Zürich, 42.
- Dahl F. 1916: Die Asseln oder Isopoden Deutschlands. Verlag Fischer, Jena.
- 1919: Reihenfänge und zur Ökologie der deutschen Landisopoden. Zool. Anz., Leipzig, 50.
- Frankenberger 1944: Oniscoidea Cech a Moravy. Mem. Soc. Roy. Lettres Science Boheme, Annee 1944.
- Franz H. 1950: Bodenzöologie als Grundlage der Bodenpflege. Akademie-Verlag, Berlin
- Heller C. 1870: Die Crustaceen Tirols. Ber. Nat.-Med. Ver. Ibk., 1.
- Herold W. 1925: Untersuchungen zur Ökologie und Morphologie einiger Landasseln. Zeitschr. Morph. Ök. Tiere, 4.
- Janetschek H. 1950: Die tierische Besiedlung Nordtiroler Höhlen in ihren Beziehungen zum Problem der alpinen Präglazialrelikte. „Natur und Land“, Heft 5/6.
- Mehely L. 1927: Gibt es zweiäugige Trichonisciden? Zool. Anz. 72.
- Meinertz 1932: Die Landisopoden Dänemarks, I. Ligiiden und Trichonisciden. Zool. Jahrb. System. 63.
- Pesta O. 1924/25: Zur Kenntnis von Mesoniscus alpicola Hell. Spelaecol. Jahrb., Wien, V/VI.
- Strouhal H. 1947: Der troglophile Mesoniscus alpicola Hell. Akad. Anz. 12.
- 1947a: Die österreichischen Zwergasseln der Untergattung Trichoniscus s. str. Verh. Zeitschr. Mikroskopie, II.
- 1948: Die Landasseln Kärntens und Osttirols. Carynthia II, 137/138.
- Urbansky J. 1947: Les Isopodes du district de Poznań. Ann. Univ. Marie Curie-Sklodowska, Lublin, 1/3.
- Verhoeff K. W. 1917: Zur Kenntnis der Gattungen Procellium und Armadillidium in Deutschland. Arch. f. Naturgesch. 83, Heft 1.
- 1931: Vergleichende geographisch-ökologische Untersuchungen über die Isopoda terrestria aus Deutschland, den Alpenländern und anschließenden Mediterrangebieten. Zeitschr. Morph. Ök. Tiere, 22.
- 1936: Studien über Isopoda terrestria. Mt. Mus. Berlin, 21.
- 1937: Die Isopoden des alemannischen Gaues und ihre geographisch-ökologische Beurteilung. Beitr. Nat.-kundl. Forschg. SW-Deutschl. II.
- Wächtler W. 1937: Isopoden. in: Die Tierwelt Mitteleuropas. Herausgg. v. Brohmer-Ehrmann-Ulmer, II. Quelle u. Mayer, Leipzig.
- Werner F. 1934: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt von Osttirol, II: Insekten, Spinnen und Krebstiere. Veröff. Mus. Ferdinandeum Ibk., Jg. 1933.

Anschrift des Verfassers: Dr. Karl Schmöller, Zoologisches Institut der Universität, Innsbruck, Universitätsstraße 4.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Schmölzer Karl

Artikel/Article: [Die Landasseln der Umgebung von Innsbruck und ihre tiergeographischen Beziehungen zu den Nachbargebieten. 61-76](#)