download unter www.biologiezentrum.at

Erste Übersicht über die Rotatorienfauna einiger Humusböden.

Von

Josef Donner, Wien.

Einleitung.

Die Rädertiere sind und bleiben immer und überall Wassertiere. Ihr Bau und ihre Lebensweise zeigen das aufs deutlichste. Eine Aktivität ist bei ihnen nur möglich in wässeriger Umgebung. Freilich genügen dazu auch die kleinsten Wassermengen, die nicht viel mehr als diese Tierchen beherbergen können. In diesem Sinn muß auch der Boden wenigstens zeitweise wässerige Umgebung für die Rotatorien werden, wenn diese Lebewesen in ihm gefunden werden sollen. Über die Trockenzeiten helfen sie sich dann im Zustand der Anabiose hinüber.

Dieses Sich-begnügen der Rotatorien mit kleinsten Wassermengen wurde von ihren Erforschern bisher nicht ernst genug genommen und so wurden diese Tierchen noch selten im Erdboden gesucht.

Schon *G. Chr. Ehrenberg* (1837 und 1854) hat den Boden sehen gelehrt als Heimat unzähliger Lebewesen. Er war es auch, der als erster die Rotatorien in großer Zahl der Wissenschaft bekannt gemacht hat. Doch hat er noch nicht beide Bestrebungen in der Weise vereinigt, daß er Rotatorien im Boden gesucht hätte.

Die Anregung zur Erforschung der Mikrofauna von der Dimension der Rädertiere und Protozoen im Boden kam erst in unserer Zeit von der Bodenkunde. Dieser Forschungszweig richtet seine ideellen und praktischen Ziele immer mehr auf das Bodenleben aus. Die Erforschung des Chemismus und der Physik des Bodens hat Methoden und Bedürfnis gebracht, in immer kleinere Dimensionen des Bodenlebens einzudringen.

download unter www.biologiezentrum.at

Geschichtlicher Überblick über die Kenntnis der Bodenrotatorien.

Im Jahre 1910 veröffentlichte *R. H. Francé* sein wichtiges Werk „Edaphon" (2. Aufl. 1921). Darinnen bringt er eine Liste von Rotatorien, die, wohl mehr zufällig, im Boden gefunden worden waren. Es sind dies:

„*Rotifer tardigradus*
Rotifer vulgaris
Philodina erythrophthalma
Philodina aculeata
Philodina vorax
Adineta vaga
Callidina papillosa
Callidina Ehrenbergi
Habrotrocha angusticollis
Diaschiza semiaperta
Chaetonotus macrotrichus
Callidina multispinosa."

Von diesen Arten sind mir einige auch im Boden begegnet. Fremd sind mir in diesem Milieu: *Rotifer tardigradus, R. vulgaris, Philodina erythrophthalma, P. aculeata, Diaschiza semiaperta* (= *Cephalodella gibba* (*Ehrenberg*)), *Chaetonotus* gehört zu den *Gastrotricha. Francé* hat nicht angegeben, woher seine Funde stammen.

Ein weiterer Bericht über Erdrotatorien stammt von *F. Heinis* (1910). Er fand in Polstern einiger Pflanzen mehrfach *Macrotrachela ehrenbergi, M. plicata* und *Adineta vaga.*

Dobers (1915) erwähnt ferner aus Polstern von *Cladonia rangiferina* die beiden Arten *Macrotrachela quadricornifera* und *Mniobia tetraodon.* In der Festschrift zum 60. Geburtstag von *Fr. Zschokke* (1921) bringt *Fr. Heinis* seine bemerkenswerte Arbeit über die Mikrofauna alpiner Polster- und Rosettenpflanzen. Darin findet sich eine längere Liste von Rotatorien:

Adineta vaga (Davis)
Habrotrocha angusticollis (Murray)
Habrotrocha perforata (Murray)
Habrotrocha tridens (Milne)
Macrotrachela multispinosa Thompson

download unter www.biologiezentrum.at

Macrotrachela formosa (Murray)
Macrotrachela plicata (Bryce)
Macrotrachela papillosa Thompson
Macrotrachela concinna (Bryce)
Macrotrochela ehrenbergi (Janson)
Mniobia russeola (Zelinka)
Mniobia scarlatina (Ehrenberg)
Mniobia symbiotica (Zelinka)
Mniobia tetraodon (Ehrenberg)
Pleurotrocha alpium (Ehrenberg)
Pleurotrocha brycei (Weber)
Rotaria tardigrada (Ehrenberg)
Macrotrachela bilfingeri Bryce.

Unter den von *Dobers* und *Heinis* angeführten Tieren kenne ich als Bodenbewohner nicht: *Habrotrocha perforata, Macrotrachela formosa, Mniobia scarlatina* und *tetraodon, Pleuretra alpium* und *brycei, Rotaria tardigrada* und *Macrotrachela bilfingeri. Heinis* dürfte die meisten seiner Funde an der Basis der Blätter, also in den Blattachseln gemacht haben, wenngleich er auch *Macrotrachela ehrenbergi* aus der Wurzelregion und dem Detritus erwähnt. Im gleichen Zusammenhang aber behauptet er, daß die meisten Rotatorien in den grünen und den abgestorbenen Teilen der Pflanzen und nicht in der Wurzelgegend zuhause seien. Weil er aus dieser Wurzelregion eigens *Macrotrachela ehrenbergi* in nur einem Exemplar erwähnt, ist anzunehmen, daß seine übrigen Funde aus den Blattachseln stammen. Es sind also nicht eigentlich Bodentiere. Das Gleiche dürfte nach *Heinis'* Zitat zu sagen sein von den Rädertieren, die *Zelinka* (1886 und 1891) und *Richters* (1902) feststellten. Das Material, das *Heinis* durchsah, stammte durchwegs aus dem Gebirge, aus Höhen von 1000 bis 3136 m.

Im Jahre 1937 brachte *Heinis* eine Liste von Rotatorien, die aus sechs Rasenproben eines Salicetum herbaceae von einem Schneetälchen der Schweiz stammen. Es waren die Arten

Adineta vaga Davis
Habrotrocha angusticollis Murray
Macrotrachela ehrenbergi Janson
Macrotrachela speciosa Murray

download unter www.biologiezentrum.at

Mniobia magna Plate
Pleureta alpium Ehrenberg.

In einem Anthelietum wies er die Arten nach

Adineta vaga Davis
Macrotrachela speciosa Murray
Mniobia scarlatina Ehrenberg
Mniobia magna Plate.

In letzter Zeit wurden von *H. Franz* (1942, 1944) und *C. Overgaard* (1948) Zählungen der echten Bodenrotatorien durchgeführt. Beide Forscher aber haben die Tiere nicht bestimmt.

Seit dem Jahre 1943 widmete ich einige Studien den Rotatorien des Edaphons. Manches wurde schon publiziert (*Donner* 1949, 1950 zweimal), anderes ist eben im Druck (*Donner* in litt.). Hier mögen zum ersten Mal umfangreiche Listen mit Beschreibung der Standorte und Besprechung einiger biozönotischer Fragen geboten werden.

Die Proben aus den Ostalpen, die das Hauptkontingent meines Materials ausmachen, und deren Standortbeschreibungen *) verdanke ich fast sämtliche Herrn Dr. *Franz* von der Bundesanstalt für alpine Landwirtschaft in Admont. Er hat meine Arbeit ferner immer mit Rat und Tat unterstützt. Ich danke ihm hier aufs herzlichste. Das Material aus Schleswig sandte Herr Studienrat a. D. Dr. *Max Voigt,* Schleswig. Ihm bin ich ferner zu großem Dank verpflichtet für die zahlreichen Auskünfte aus seiner großen Literaturkenntnis.

Methode.

Der Grundsatz meines Vorgehens ist angegeben mit den Worten: direkte Beobachtung in frischen wässerigen Bodenauszügen. Alle Fixierungs- und Konservierungsmethoden versagen beim Studium der bdelloiden Tiere vollständig. Man wird mit ihnen fast nie die Rotatorien rädernd zu sehen bekommen. Das ist aber zur Bestimmung unerläßlich. Die Möglichkeit einer Extraktion der Rädertiere durch einen Apparat, den *Overgaard* beschrieb (1947—48), wurde mir erst spät bekannt und befriedigt mich nicht recht. Ich bin überzeugt, daß die-

*) Diese Standortbeschreibungen und weitere Faunenlisten finden sich wieder in dem Werk „Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege" von *Herbert Franz,* Berlin 1950.

download unter www.biologiezentrum.at

ses Vorgehen nicht alle Arten aus den Bodenproben herauslöst. Die Zahl der Rotatorien, die dieser Forscher angibt (1948), ist im Vergleich zu meinen Ergebnissen viel zu gering. Auch ist das Mengenverhältnis der Boden- zu den Moosrotatorien (1 : 50) bestimmt nicht richtig. Vielleicht eignet sich der Apparat recht gut für Moose, dagegen weniger für Erdproben.

Die Umstände der Probeentnahme und der Vorbehandlung meines Materials waren recht verschieden. Ich war bemüht, naturfrische Proben zu verarbeiten, doch gelang das in vielen Fällen eben nicht. Ich mußte dann Bodenstücke oder Streu langsam austrocknen lassen, da dies für die Erhaltung der Rotatorien besser erschien als die Probe in feuchtem Zustand zu lang aufzubewahren. Die große Schwierigkeit des Studiums der Bdelloideen brachte es mit sich, daß mein Material leider nicht gleichmäßig verarbeitet ist, manches frisch, anderes nach Austrocknung und neuerlichem Anfeuchten; manches hinreichend gründlich, anderes flüchtiger; Mischproben und solche einmaliger Entnahme; Proben aus verschiedenen Jahreszeiten; nach verschiedener Witterung usw. Vorbehandlung und Ausmaß der Durchforschung ist bei jeder einzelnen Probe angegeben.

Mit frischem Material verfuhr ich in folgender Weise. Mehrere Bodenstücke, die, bis etwa 5 cm Mächtigkeit, mittels Stechzylinder herausgehoben, oder die in der Natur mit der Hand losgelöst oder abgebrochen worden waren, wurden in Gläser unter dichten Verschluß gebracht (A-Probe). Von diesem Material wurden dann Teile abgenommen und in einer Schale mit reichlich ausgekochtem Wasser aufgeschwemmt (C-Probe). So erhielt ich die wässerigen Bodenauszüge, die dann in Uhrschälchen (D-Probe), nicht Brillengläsern, durchsucht wurden. Die aufgefundenen Tiere mußten dann einzeln oder zu sehr wenigen Stücken auf Objektträger gebracht und lebend bei voll entfalteter Korona untersucht werden. Nur mit reicher Erfahrung und nach eingehender Untersuchung einzelner Stücke in der jeweiligen Probe dürfen kriechende Bdelloideen mit eingeschlossenem Räderorgan schon benannt werden. Die Ähnlichkeit kriechender Tiere ist oft allzu groß und hinlängliche Unterscheidungsmerkmale haben in diesem Zustand nicht viele Vertreter dieser Ordnung. Die Schwierigkeiten der Bestimmung und die Beweglichkeit der Objekte bringen es mit sich, daß die Untersuchung der Bdelloideen eine äußerst zeit-

download unter www.biologiezentrum.at

raubende Beschäftigung ist. Zur Klarstellung mancher systematischer und taxonomischer Fragen sollten die Tierchen nicht nur bestimmt, sondern möglichst eingehend studiert, beschrieben und gezeichnet werden. Ich bin überzeugt, daß in der Systematik mancher Arten und höherer Kategorien einige Verwirrung herrscht.

Mit Laubstreu wurde ähnlich verfahren wie mit Bodenstükken. Kann eine Probe aus irgendeinem Grund nicht gleich untersucht werden, so ist es gut, sie langsam austrocknen zu lassen. Nach Trockenzeiten sind die Tiere frischer und vermehren sich auch stärker als bei längerer Feuchtigkeit. Nach *Dobers* (1915) muß beim Austrocknen von Moos mit einem Verlust der Rotatorien von 60 bis 70 % gerechnet werden, denn man kann dabei die natürlichen Bedingungen nur mangelhaft erfüllen. Je länger die Trockenzeit dauert, umso mehr Tiere sind durch sie gefährdet. Ferner überdauern sie die Anabiose nur, wenn sie vorher Gelegenheit zu genügender Nahrungsaufnahme hatten. Hungernde Tiere sterben ab. Die meisten Proben, die ich nach Austrocknen und Wiederanfeuchten durchmusterte, machen nicht den Eindruck, als ob in ihnen über 60% der Rädertiere zugrunde gegangen wären. Vielleicht haben die Tiere im Boden beim Austrocknen günstigere Bedingungen als im Moos. Ich trachtete auch, die Proben womöglich nach Regen aufzunehmen, damit die Tierchen im feuchten Boden noch einmal reichlich Nahrung aufnehmen könnten. Ein Individuenausfall beim Trocknen wird bis zu einer gewissen Grenze wieder wett gemacht durch gesteigerte Vermehrung nach dem Anfeuchten (*Dobers*).

Eine ausgetrocknete Probe wurde bei meinen Untersuchungen einige Tage vor der Durchmusterung mit ausgekochtem Wasser angespritzt und womöglich durchmischt, sodaß alle Teile gut feucht, aber nicht sichtlich naß waren (B-Probe). Dann wurde weiter wie mit frischem Material verfahren.

Wenn möglich, wurden in der Natur mehrere Proben des gleichen Standortes entnommen.

Sehr auffallend ist die große Variabilität der Boden-Bdelloideen. Sie ist bedeutender als in allen anderen Biotopen *).

Aus verschiedenen Gründen kam ich bei der Bestimmung einiger Tiere nicht zu völliger Klarheit über ihre Artzugehörigkeit

*) In einer späteren systematischen Verarbeitung meines Materials wird die Variabilität der Bodenrotatorien eigens dargestellt werden.

download unter www.biologiezentrum.at

oder erschien mir eine frühere Benennung zweifelhaft. Ich habe in diesen Fällen wenigstens die Gruppenzugehörigkeit angegeben.

Bei den nun folgenden Listen galt mir als bestimmend für die Reihenfolge die festgestellte oder mutmaßliche Beständigkeit und Menge der Feuchtigkeit. Die Proben mit lateinischen Reihenzahlen scheinen mir hinlänglich gründlich untersucht, d. h. in ca. 20 D-Proben, mit einigen Ausnahmen. Daß damit alle vorhandenen Arten erfaßt worden wären, will ich nicht behaupten. Es fragt sich vielmehr, ob diese überhaupt erfaßbar sind, außer in extremen Biotopen bei großer Individuenanzahl und kleiner Artenzahl. Die Proben mit arabischen Reihenzahlen sind nach meinem Ermessen nicht hinlänglich untersucht worden, geben aber eine gute Ergänzung der Hauptlisten.

Die Zahlen rechts von den Artnamen geben die absolute Häufigkeit der Art an. Die Summe dieser Abundanzzahlen ist manchmal kleiner als die vor der entsprechenden Liste angegebene Summe der gefundenen Rotatorien. Der Grund ist der, daß bei der Bestimmung der Tiere öfter einige verloren gehen oder unbrauchbar werden.

Die D-Probe (Uhrschälchen) wurde bei meinen Untersuchungen als Vergleichseinheit verwendet, auf die die statistischen Angaben und Vergleiche begründet wurden. Ein Uhrschälchen wurde mit Material aus Pipettenhüben gefüllt, der feste Inhalt dann über den Boden gleichmäßig verteilt und in einer Dicke belassen, die eben noch genügend Licht zum Auffinden der Rotatorien durchließ. Ein Materialüberschuß wurde wieder abgesogen. Dann wurde von diesem Uhrschälchen ein Ausschnitt von 24 × 24 mm (Bewegungsmöglichkeit des Mikroskoptisches) strichweise abgesucht.

Übersicht über die Proben.

Proben von ständig feuchten Standorten.

Probe I. Pflanzenpolster aus Kalk-Schneetälchen, Tellersack.
„ II. Buchenlaubstreu von feuchtem Westhang, Gaming.
„ III. Grünerlenlaubstreu mit oberster Bodenschicht, Dürrnschöberl.
„ IV. Wiese in Moorwirtschaft, Admont.

Probe 1. Wiese nach Schneeschmelze, Admont.
„ 2. Drei Schichten Buchenlaubstreu an Berghang, Dörfelstein.
„ 3. Buchenlaubstreu unweit einem Bach, Schafferweg, Admont.
„ 4. Buchenlaubstreu unweit einem Bach, „Tiergarten", Schleswig.
„ 5. Buchenlaubstreu unter Schnee, Leichenberg, Admont.

download unter www.biologiezentrum.at

Probe 6. Laubstreu in Wald, Pollauer Berge.
„ 7. Ahorn-Haselnuß-Esche-Laubstreu, Lunz am See.
„ 8. Buchen-Fichten-Streu in Wassernähe, Lunz am See.

Proben von periodisch austrocknenden Standorten.

Probe V. Laubstreu aus Grauerlen-Auwäldchen, Admont.
„ VI. Moos- und Nadelstreuauflage aus Fichtenjungwald, Dörfelstein.
„ VII. Fichtennadelstreu und oberste Bodenschicht, Dürrnschöberl.
„ VIII. Hochalpine Grasheide: Protorendsina unter *Dryas,* Kalbling.
„ IX. Hochalpine Grasheide: Protorendsina unter *Carex,* Kalbling.
„ X. Hochalpine Grasheide: Braunerde unter Gräsern und Flechten, „Speikboden".
„ XI. Xerothermer Südhang: Protorendsina unter *Carex* und *Globularia,* Gsenggraben.
„ XII. *Erica*-Tangelrendsina an sonnigem Steilhang, Dörfelstein.
„ XIII. Extrem trockener Standort: Graspolster auf Mauerwerk, Burg Hartenstein.

Probe 9. Mullrendsinaboden unter *Erica* von trockenem Südhang, Johnsbachtal.
„ 10. Tangelrendsina unter *Erica* von hoch gelegenem Südhang, Kalbling.
„ 11. Lärchen-Fichten-Streu von Westhang, Hochlantsch.
„ 12. Nadelstreu aus subalpinem Fichtenwald auf kalkarmem Gestein, Kalblinggatterl.
„ 13. Sammelliste über Fichtennadelstreuproben verschiedener Herkunft.
„ 14. Haufen von Wein-Kirsche-Nuß-Laubstreu, Znaim.
„ 15. Weidenlaub von einer Wiese zusammengerecht, Znaim.
„ 16. Alpine Grasheide mit überwiegend *Juncus trifidus* auf kristallinem Gestein, Hoch-Rettelstein.
„ 17. *Calamagrostis*-Rasen von sonnigem Steilhang, Dörfelstein.
„ 18. Latschenstreu mit etwas *Rhododendron*-Fallaub, Kalbling.

Die Rotatorienfauna der aufgezählten Böden.

Probe I. Pflanzenpolster aus Kalk-Schneetälchen.

Tellersack am Hochtor, ca. 1800 m. Schneegrube zwischen grobem Kalkgeröll. Spärlicher Boden mit Rendsina-Charakter, tief schwarz, mit ziemlich vielen gröberen Mineralkörnchen. Etwa 1 bis 1.5 cm mächtige Polster von *Saxifraga moschata* und anderen Kalk-Schneetälchen-Pflanzen. Mehrere Polster in der ganzen Mächtigkeit entnommen am 11. 7. 1947, nach und während ausgiebigem Regen. Untersuchung ab 2. 8., bei noch sehr feuchter Probe, Pflänzchen schon teilweise verfault, schimmelig. Die Erde nicht schimmelig (Schimmel schafft neue Umwelt). — Desmidiaceen, Blaualgen in gelben Gallerten, viele Nematoden, Tardigraden, Amöben mit Steingehäusen.

In 20 D-Proben wurden 70 Rädertiere gefunden, durchschnittlich in 1 D 3.5.

download unter www.biologiezentrum.at

1. *Habrotrocha pusilla (Bryce)* var. *nuda Donner* 5
2. *Habrotrocha elusa Milne* var. *vegeta Milne* 23
3. *Scepanotrocha semitecta Donner* in litt. 1
4. *Macrotrachela habita (Bryce)* 28
5. *Macrotrachela nana (Bryce)* 6
6. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)* 4
7. *Philodina proterva Milne* 1
8. *Bryceella tenella (Bryce)* 2

Die Tiere sind farblos, haben in der Haut vielfach Körnchen. Sie sind gesund, stark, ihr Magen gut gefüllt.

Moosprobe aus dem gleichen Schneetälchen, aber nicht auf den untersuchten Pflanzenpolstern. Gleichzeitig entnommen und untersucht. — Blaualgen in Gallerte, Tardigraden, sehr wenige Nematoden, Amöben mit Steingehäusen, *Arcella.*

In 11 D-Proben fanden sich 80 Rädertiere, auf 1 D kommen 7.3 Individuen.

1. *Habrotrocha elusa Milne* var. *vegeta Milne* 2
2. *Habrotrocha pusilla (Bryce)* var. *nuda Donner* 9
3. *Macrotrachela plicata (Bryce)* (bräunlich) 32
4. *Macrotrachela* sp. 1
5. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)* (sehr groß) 18
6. *Mniobia symbiotica (Zelinka)* var. 8
7. *Mniobia symbiotica (Zelinka)* var. (2/1 + 2 usw.) 1

Alle Tiere sind gut ernährt.

Schneetälchen bilden die lang schneebedeckten Standorte der hochalpinen Grasheidenstufe. Langer Luftabschluß unter der Schneedecke. Im Sommer ständig feucht. Vegetation nur in schildförmigen Polstern. Tierwelt arten- und meist auch individuenarm. (Vgl. *Franz,* 1944).

Geringe Arten- und Individuenabundanz auch bei den Rotatorien. Wahrscheinlich müssen die Tiere die Zeit der Schneebedeckung in anabiotischem Zustand verbringen und ist für ihr aktives Leben nur die kurze Zeit übrig, da die Schneetälchen aper sind. Die Arten mit lang dauerndem Zeugungskreis können sich nicht zu größeren Mengen vermehren. Das gilt besonders für die *Mniobia*-Arten, die zur Produktion von Eiern erst nach ein bis mehreren Monaten reif sind. Ferner verhindert die ständige Feuchtigkeit hier und in den folgenden Biotopen gerade bei dieser Gattung und vielleicht auch bei manchen anderen die Eibildung, die

download unter www.biologiezentrum.at

nach *Dobers* (1915) nur nach Trockenperioden vor sich geht. Es fehlen hier sogar zahlreiche Ubiquisten unter den Boden-Rotatorien, wie die Adineten, *Encentrum mustela* (trotz der Feuchtigkeit), *Habrotrocha flaviformis, Macrotrachela papillosa* usw. Dagegen ist dieser Biotop der bisher einzige Fundort der interessanten *Scepanotrocha semitecta*. Langer Luftabschluß und Frost dürfte für die Boden-Rotatorien keine Gefahr bedeuten.

Probe II. Buchenlaubstreu von feuchtem Westhang.

Gaming, Westhang des Dreiecksberges, steil, hinter dem Kirchstein. Grundgestein Kalk. Buchenwald mit einigen Nadelbäumen. Probeentnahme in einer kleinen Grube oberhalb eines Buchenstammes ohne weiteren Pflanzenwuchs. Zersetzte und unzersetzte Buchenstreu mit Kiefernadeln und Rindenstücken, von leichtem Pilzgeflecht durchzogen. Probeentnahme am 7. 7. 1949 nach reichlich Regen durch Wochen. Streu naß. Untersucht ab 8. 7. in Mischproben. — Nematoden, Tardigraden, Milben, zahlreiche Protozoen, große Amöben mit und ohne Gehäuse, Gastrotrichen, Turbellarien; Rotatorien sehr zahlreich.

In 10 D-Proben wurden 343 Rotatorien gefunden, d. h. in 1 D 34.3 Individuen.

1.	*Habrotrocha angusticollis (Murray)*	7
		+ 13 leere Gehäuse
2.	*Habrotrocha levis Donner* in litt.	2
3.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera D.*	59
4.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *excedens* D.	2
5.	*Habrotrocha solida Donner*	4
6.	*Habrotrocha rosa Donner*	3
7.	*Habrotrocha* sp. ? *Murray* 1911 g	1
8.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	4
9.	*Habrotrocha pusilla (Bryce) typica*	4
10.	*Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* var. *long.* D.	2
11.	*Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* var. *brev.* D.	5
12.	*Habrotrocha filum Donner*	2
13.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	13
14.	*Habrotrocha annulata (Murray)*	2
15.	*Habrotrocha microcephala Murray* (oder *constricta* ?)	1
16.	*Scepanotrocha corniculata Bryce*	10

download unter www.biologiezentrum.at

17. *Scepanotrocha simplex de Koning*	25	
18. *Macrotrachela ornata Donner*	1	Ei
19. *Macrotrachela papillosa Thompson*	54	
20. *Macrotrachela habita (Bryce)*	3	
21. *Macrotrachela nana (Bryce)*	6	
22. *Macrotrachela plicata (Bryce)*	6	
23. *Macrotrachela brevilabris de Koning*	1	
24. *Macrotrachela quadriconifera Milne*	1	
25. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	12	
26. *Mniobia bredensis de Koning*	1	
27. *Mniobia tentans Donner* var. (gelb)	1	
28. *Philodina rapida Milne*	5	
29. *Rotaria sordida (Western)*	1	
30. *Bradyscela clauda (Bryce)*	3	
31. *Adineta barbata Janson*	8	
32. *Bryceella stylata (Milne)*	7	
33. *Bryceella tenella (Bryce)*	16	
34. *Encentrum mustela (Milne)*	13	
35. *Cephalodella bryophila Pawlowski*	10	
36. *Colurella gastracantha Hauer*	26	
37. *Colurella geophila Donner* in litt.	15	

Eine sehr reiche Rotatorien- und Mikrobionten-Synusie. Zahlreiche Arten, relativ wenige Individuen, wie es Biotypen mit guten Lebensbedingungen entspricht. Die Vermutung beständiger Feuchtigkeit wird bestätigt durch das Vorkommen der *Cephalodella*- und *Colurella*-Arten und durch das Fehlen der Mniobien, außer den beiden Feuchtigkeits-toleranten Arten *bredensis* und *tentans*.

Habrotrocha solida kommt hier in sehr großen Individuen vor neben solchen von gewöhnlicher Größe, *Habrotrocha flaviformis* nur in Riesenformen.

Probe III. Grünerlenlaubstreu mit oberster Bodenschicht von feuchtem Nordhang.

Dürrnschöberl bei Admont. Grundgestein paläozoische Schiefer und Quarzite der Grauwackenzone. Probeentnahme unter Grünerlen im Farnkrautbestand im Kar unweit dem Gipfelkamm, 1600 bis 1650 m. Schichttiefe der Probe 0 bis 5 cm. Streu schon stark zersetzt. Feucht aufgenommen am 15. 9. 1948. Unter Glas feucht gehalten. Untersuchung begonnen am 21. 10. Mischproben direkt

download unter www.biologiezentrum.at

von der noch gut feuchten A-Probe. Dazu ab 2. 11. von einer wieder leicht angefeuchteten Probe (B-Probe). — Nematoden, Milben, Tardigraden, zahlreiche Gehäuseamöben.

In 23 D-Proben wurden gefunden 192 Rotatorien. Durchschnitt in 1 D 8.5 Individuen.

1.	*Habrotrocha aspera (Bryce)*	1
2.	*Habrotrocha tridens (Milne* var. *globigera D.*	12
3.	*Habrotrocha puella Donner*	2
4.	*Habrotrocha pusilla (Bryce) typica*	10
5.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	10
6.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)* (oder *microcephala*?)	1
7.	*Scepanotrocha simplex de Koning*	8
8.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	3
9.	*Macrotrachela concinna (Bryce)*	2
10.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	5
11.	*Macrotrachela plicata (Bryce)*	74
12.	*Macrotrachela plicata hirundinella Murray*	1
13.	*Macrotrachela quadricornifera Milne*	1
14.	*Macrotrachela quadricorniferoides Bryce*	9
15.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	8
16.	*Mniobia incrassata (Murray)*	29
17.	*Didymodactylus carnosus Milne*	3
18.	*Bryceella tenella (Bryce)*	4
19.	*Encentrum mustela (Milne)*	2

Massenhaftes Auftreten von *Macrotrachela plicata* und *Mniobia incrassata.* Letztere Art fand ich außer hier nur noch in Latschenstreu (Probe 18).

Vom Dürrnschöberl stammt auch die Fichtenstreuprobe VII.

Probe IV. Wiese in Moorwirtschaft.

Bei Admont. Moorwirtschaft. Entwässerter, gekalkter, daher stark zersetzter Hochmoorboden. Drei etwas voneinander entfernte Stücke von etwa 10×7 cm und ca. 7 cm Mächtigkeit. Sehr feucht entnommen am 22. 10. 1948. Feucht gehalten bis zum Untersuchungsbeginn am 10. 11. Untersucht wurde nur die Oberfläche, bis ca. ½ cm Tiefe. — Diatomeen, sehr viele Nematoden, Milben, Tardigraden, *Collembola,* Amöben mit Steingehäuse.

download unter www.biologiezentrum.at

In 25 D-Proben waren 322 Rotatorien, in 1 D durchschnittlich 12. 9.

1.	*Habrotrocha bidens (Gosse)*	11
2.	*Habrotrocha rosa Donner*	2
3.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	26
4.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	3
5.	*Habrotrocha constricta (Duj.)* (oder *microceph.*?)	11
6.	*Macrotrachela aculeata Milne*	11
7.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	6
8.	*Macrotrachela concinna (Bryce)*	1
9.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	26
10.	*Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*	2
11.	*Macrotrachela plicata (Bryce)*	1
12.	*Macrotrachela festinans Donner*	2
13.	*Ceratotrocha franzi Donner*	56
14.	*Mniobia tentans Donner*	82
15.	*Philodina plena (Bryce)*	12
16.	*Philodina proterva Milne*	21
17.	*Philodina proterva Milne* var. (mit breitem Sporenzwischenstück, Ei ohne Buckel)	18
18.	*Philodina de Koningi Donner*	4
19.	*Rotaria sordida (Western)*	3
20.	*Adineta vaga (Davis)*	2
21.	*Encentrum mustela (Milne)*	22

Viele Rotatorien dieser Probe hatten Pilzbewuchs. Bei mehreren Vertretern der Familie *Philodinidae (Macrotrachela nana* und *aculeata, Philodina de Koningi, Ceratotrocha franzi)* fand ich im Magen große Kugeln von gespeicherter Nahrung, die den Pillen der *Habrotrochidae* täuschend ähnlich waren (darüber vgl. *Donner* 1949).

Einziger Fundort von *Ceratotrocha franzi* und *Philodina de Koningi.* Auch die seltenen *Macrotrachela aculeata* und *festinans* sind hier vorhanden. In besonders auffallender Menge *Mniobia tentans.*

Probe I. Wiese nach Schneeschmelze.

Kordonwiese an der Enns bei Admont. Sehr sandiger, hellbrauner Boden. Dichter Bewuchs frischer Pflänzchen. Dabei wenige

download unter www.biologiezentrum.at

kleine Moose. 10 × 10 cm entnommen Ende März 1949 bei soeben aperem Boden. Sehr feucht. Untersuchung ab 10. 4. An freien Stellen leicht schimmelig. Oberste Schicht zur Untersuchung abgekratzt.

9 D-Proben mit 50 Tieren. Auf 1 D kommen durchschnittlich 5.5 Indiv.

1.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera D.* forma *A*	5
2.	*Habrotrocha rosa Donner*	1
3.	*Habrotrocha sp.* ? *Murray* 1911 g	1
4.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	19
5.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	1
6.	*Habrotrocha constricta*-Gruppe	1
7.	*Macrotrachela multispinosa Thompson*	1
8.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	2
9.	*Macrotrachela insolita de Koning* (wahrscheinlich)	1
10.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	2
11.	*Macrotrachela festinans Donner*	1
12.	*Macrotrachela libera Donner* ?	7
13.	*Macrotrachela brevilabris de Koning*	1
14.	*Mniobia tentans Donner*	2
15.	*Philodina plena (Bryce)*	3
16.	*Philodina proterva Milne* var.	1
17.	*Adineta vaga (Davis)*	1

Probe 2. Drei Schichten Buchenlaubstreu an Berghang.

Mäßig geneigter Südwesthang am Dörfelstein bei Admont. Unter dem Gipfel, ca. 850 m. Boden jedenfalls Kalksteinbraunerde auf Kalk mit sehr mächtiger Streu- (Förna) und Mullauflage. Unzersetzte Streu an der Probestelle 4 bis 5 cm mächtig. Im Unterteil sehr feucht. Zersetzte Streu ca. 5 cm mächtig, schimmelig, aber sich gut zersetzend. Weniger naß als der Unterteil der unzersetzten Streu. Darunter an Probestelle mindestens 20 cm mächtige Mullschicht, sehr locker und geruchlos, mäßig feucht, nach unten allmählich in sehr humusreichen, lockeren A_1 übergehend. Dieser mit kleinem Kalkgeröll, mäßig feucht, B-Horizont nicht erreicht. — Alter Buchen-Tannen-Bestand mit einzelnen Fichten, lockerem Kronenschluß. Stellenweise Jungholz aller drei Baumarten. An der

download unter www.biologiezentrum.at

Untersuchungsstelle einige ganz kleine Buchen, Fichten, Ahorne, *Sorbus aucuparia,* spärlich *Helleborus niger, Majanthemum bifolium, Oxalis acetosella, Ranunculus sp., Cardamine trifol., Euphorbia dulcis ?, Pulmonaria, Carex alba ?, Hieracium sp., Sonchus* oder *Lactuca ?, Paris quadrifolia,* Seidelbast, unweit über der Probestelle ein größerer Bestand *Vaccinium myrtillus.* — Probeentnahme am 12. 8. 1946, nach Regen am Vortag.

a) Mull. Kaffeebraun. Probe aus ca. 10 bis 30 cm Tiefe als Mischprobe entnommen. pH = 6.2 (kolorimetrisch). Ausgetrocknet und ab 30. 8. neu angefeuchtet und untersucht.

b) Zersetzte Streu von ca. 20 × 20 cm, mäßig feucht. Probe von der ganzen Mächtigkeit, ca. 5 cm. pH = 4.4 (kolorim.). Stark getrocknet, am 18. 8. wieder angefeuchtet und ab 19. 8. untersucht.

c) Unzersetzte Streu von etwa 20 × 20 cm, zum Teil reichlich feucht. Probe aus der ganzen Mächtigkeit, ca. 4 bis 5 cm. Ausgetrocknet, am 19. 8. wieder angefeuchtet und ab 21. 8. untersucht.

	a) Müll	b) zers. Str.	c) unz. Str.
1. *Habrotrocha angusticollis Murray*	+	+	ö [1])
2. *Habrotrocha parvipes Donner* in litt.	+	+	
3. *Habrotrocha tridens (M.)* var. *glob. D.*		sh	
4. *Habrotrocha solida Donner*		+	
5. *Habrotrocha solitaria Donner*	+	+	
6. *Habrotrocha pulchra (Murray)*			sh
7. *Habrotrocha pusilla textrix (Br.)*			+
8. *Habrotrocha pusilla textrix (Br.) brevilabris D.*		+	
9. *Habrotrocha filum Donner*		+	
10. *Habrotrocha gracilis Montet ?*	+		
11. *Habrotrocha crenata (Murray)*			h
12. *Habrotrocha constricta*-Gruppe			sh
13. *Scepanotrocha rubra Bryce*		+	
14. *Scepanotrocha corniculata Bryce*	+	+	
15. *Scepanotrocha simplex de Koning*	+		
16. *Macrotrachela papillosa Thompson*		+	ö
17. *Macrotrachela nana (Br.)* var. (2 Zehen) wulstige Oberlippe)	sh		
18. *Macrotrachela labiata Donner* in litt.	+		
19. *Macrotrachela plicata (Bryce)*		+	ö

[1]) + = vorhanden. ö = öfter. h = häufig. sh = sehr häufig.

download unter www.biologiezentrum.at

20. *Macrotrachela quadricornifera*-Gruppe			h
21. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	+	+	
22. *Ceratotrocha velata Donner*	ö	h	
23. *Mniobia bredensis de Koning*		+	+
24. *Bradyscela clauda (Bryce)*		+	
25. *Adineta gracilis Janson*	ö	+	
26. *Adineta barbata Janson*			ö
27. *Bryceella stylata (Milne)*		+	sh
28. *Bryceella tenella (Bryce)*	h	+	h
29. *Encentrum mustela (Milne)*			ö
30. *Cephalodella bryophila Pawlowski*		+	+
31. *Colurella gastracantha Hauer*			sh
32. *Colurella geophila Donner* in litt.		+	
33. *Colurella hindenburgi Stein*			h
34. Bdelloides Tier mit großen Warzen am Hals		+	
35. Bdelloides Tier		+	

Die Mull ist unter diesen drei Schichten am spärlichsten von Rotatorien besiedelt. An Stellen größter Abundanz erscheint nur in jeder 3. D-Probe ein Tier. Am häufigsten finden sich die Tiere in der unzersetzten Streu (hier nur deshalb so wenige aufgezählt, weil wenig untersucht).

Es ist wohl sicher anzuehmen, daß die drei Schichten viel mehr Arten gemeinsam haben, als aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich ist, besonders die beiden Streuschichten.

Habrotrocha angusticollis findet sich in jeder Buchenlaubstreu der Alpen, dagegen begegnete sie mir nicht in solcher aus Schleswig.

In diesem Biotop allein gefunden wurde *Habrotrocha parvipes*.

Auffallend viele *Monogononta* bewohnen diese feuchte Streu, obwohl sie sehr weit von Wasser entfernt ist (im Gegensatz zu den Proben aus Schleswig).

Buchenlaub ist offenbar ein idealer Boden für Rätertiere.

Probe 3. Buchenlaubstreu unweit einem Bach.

Schafferweg bei Admont. Buchenbestand am Bacheinschnitt. Probeaufnahme am 10. 11. 1943. Stark getrocknet und neu angefeuchtet. Untersuchung bald begonnen.

1. *Habrotrocha lata (Bryce)*
2. *Habrotrocha pulchra (Murray)*

download unter www.biologiezentrum.at

3. *Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* f. *brevilabris Donner*
4. *Habrotrocha filum Donner*
5. *Habrotrocha flaviformis de Koning*
6. *Habrotrocha constricta (Dujardin)* sh
7. *Scepanotrocha rubra Bryce*
8. *Scepanotrocha corniculata Bryce*
9. *Macrotrachela ornata Donner*
10. *Macrotrachela papillosa Thompson* ö
11. *Macrotrachela multispinosa Thompson*
12. *Macrotrachela habita (Bryce)*
13. *Macrotrachela concinna (Bryce)* h
14. *Macrotrachela nana (Bryce)*
15. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*
16. *Macrotrachela plicata (Bryce)* h
17. *Macrotrachela quadricornifera Milne* h
18. *Philodina plena (Bryce)* h
19. *Philodina rapida Milne*
20. *Rotaria sordida (Western)*
21. *Adineta vaga (Davis)*
22. *Adineta barbata Janson*
23. *Bryceella tenella (Bryce)*
24. *Encentrum mustela (Milne)*
25. *Encentrum mucronatum Wulfert*
26. *Cephalodella bryophila Pawlowski*
27. *Colurella gastracantha Hauer* h
28. *Lecane hospes Donner* in litt.
29. *Lecane (Monostyla) closterocerca (Schmarda)*
30. Bdell. sp.

Encentrum mucronatum und die beiden *Lecane*-Arten scheinen aus dem Wasser zu stammen, finden aber offenbar auch im feuchten Laub gute Lebensmöglichkeiten (vgl. Probe 4). *Cephalodella bryophila* kommt in allen Buchenproben und im Boden nur in diesen vor (Probe II, 2, 3, 4).

Probe 4. Buchenlaub unweit einem Bach.

Schleswig, „Tiergarten", Buchenwald, mit Eichen- und Nadelholzbeständen durchsetzt. Buchenlaub vom Rand eines kleinen Baches in einer Talmulde. Das Laub lag direkt auf der Erde auf. Probeentnahme Ende Feber 1944, in ziemlich nassem Zustand.

download unter www.biologiezentrum.at

Ende März noch so naß, mit etwas Schlamm. Die Rotatorien drinnen sind noch frisch, keine Toten. Beginn der Untersuchung Ende März. Probe reich an Rotatorien.

1.	*Habrotrocha lata (Bryce)*		
2.	*Habrotrocha puella Donner*		+
3.	*Habrotrocha gracilis Montet*	h	
4.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*		
5.	*Habrotrocha constricta*-Gruppe		
6.	*Macrotrachela papillosa Thompson*		
7.	*Macrotrachela concinna (Bryce)*		+
8.	*Macrotrachela plicata (Br.)* (oder *musculosa M.*?)		
9.	*Macrotrachela quadricornifera*-Gruppe	sh	+
10.	*Mniobia bredensis de Koning*		
11.	*Philodina plena (Bryce)*	h	
12.	*Philodina nemoralis Bryce*		
13.	*Rotaria sordida (Western)*		
14.	*Adineta vaga (Davis)*		+
15.	*Bryceella stylata (Milne)*		+
16.	*Bryceella tenella (Bryce)*		
17.	*Encentrum mustela (Milne)*	sh	+
18.	*Encentrum mucronatum Wulfert*		
19.	*Dicranophorus nicor Pawlowski*		
20.	*Dicranophorus secretus Donner* in litt.		
21.	*Cephalodella bryophila Pawlowski*		+
22.	*Colurella geophila Donner* in litt.	sh	
23.	*Lepadella patella (Müller)*		
24.	*Lepadella acuminata (Ehrenberg)*		
25.	*Lecane sp.*		
26.	*Lecane sp. (Monostyla closterocerca (Schmarda)*		

1. Vergleichsprobe: Laub aus dem Bach, an dessen Ufer die eben erwähnte Probe aufgenommen wurde. Es wurde ausgedrückt, der Abfluß durchgeseit und eingedickt. Probeentnahme am 16. 5. 1944, studiert von Anfang Juni an, jedoch nicht zu Ende gekommen.

1. *Macrotrachela multispinosa Thompson*
2. *Macrotrachela concinna (Bryce)*
3. *Philodina plena (Bryce)*
4. *Rotaria tardigrada (Ehrenberg)*
5. *Rotaria rotatoria Pallas*

download unter www.biologiezentrum.at

6. *Dissotrocha macrostyla (Ehrenberg)*
7. *Adineta vaga (Davis)*
8. *Cephalodella incila Wulfert*
9. *Colurella geophila Donner* in litt.
10. *Lapadella acuminata (Ehrenberg)*

Habrotrocha gracilis ist im Boden ein seltenes Tier. Es wurde mit Sicherheit nur in diesem Material gefunden. Ebenso *Philodina nemoralis. Cephalodella bryophila* kommt im Boden nur in Buchenlaub vor und in diesem, wie es scheint, immer. Über *Encentrum mucronatum* und die beiden *Lecana*-Arten vgl. bei Probe 3. Die ständige Feuchtigkeit des Ortes ist sofort an seinem Reichtum an Monogononten zu erkennen.

2. *Vergleichsprobe:* Buchenlaub aus dem gleichen „Tiergarten", aber nicht beim Bach, sondern unweit einem kleinen Fichtenbestand. Feucht. Aufnahmetag ebenso wie bei Probe 4. Untersucht ab 17. 4. 44. Durcharbeitung mangelhaft. Viele tote Bdelloideen. In der Probe wurden die in der ersten Liste mit + bezeichneten Tiere gefunden, außerdem noch die folgenden:

1. *Habrotrocha ligula Bryce*
2. *Habrotrocha constricta (Dujardin)*
3. *Macrotrachela plicata (Bryce)*
4. *Macrotrachela musculosa Milne*
5. *Macrotrachela nana (Bryce)*
6. *Macrotrachela libera Donner*
7. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*
8. *Adineta barbata Janson*
9. *Colurella sp.*

In dieser 2. Vergleichsprobe besteht bei einigen Arten eine Neigung zu schwacher Braunfärbung: *Habrotrocha ligula, constricta, Macrotrachela nana* und *concinna.* Die gleichen Arten neigten auch zu einer Gelbfärbung des Kauers. Ferner trat bei einigen Individuen von *Macrotrachela nana* und *concinna* ein Segment hinter dem Kauer ringförmig heraus. Diese Probe ist bisher der einzige Fundort der *Macrotrachela libera* überhaupt und der *Habrotrocha ligula* im Boden. Durch diese beiden Arten und durch *Habrotrocha gracilis* und *Philodina nemoralis* unterscheidet sich das Material aus Schleswig vom alpinen. Ob zufällig oder grundsätzlich, läßt sich noch nicht sagen.

download unter www.biologiezentrum.at

Probe 5. Buchenlaubstreu unter Schnee.

Südhang des Leichenberges bei Admont. Unter Schnee am 2. 12. 1943 entnommen. Streu wenig verrottet. Etwas Nadelstreu und Erde dabei. Bald untersucht, doch nicht zu Ende.

1. *Habrotrocha rosa Donner* var. (rötlich, groß, 4/5)
2. *Habrotrocha pusilla (Bryce) typica*
3. *Habrotrocha filum Donner*
4. *Habrotrocha flaviformis de Koning*
5. *Habrotrocha ? sp.*
6. *Habrotrocha constricta (Duj.)* (oder *microceph. Murray*?)
7. *Macrotrachela papillosa Thompson*
8. *Macrotrachela nana (Bryce)*
9. *Macrotrachela musculosa Milne*
10. *Macrotrachela brevilabris de Koning*
11. *Macrotrachela quadricorniferoides Bryce*
12. *Philodina plena (Bryce)*
13. *Rotaria sordida (Western)*
14. *Adineta vaga (Davis)*
15. *Adineta gracilis Janson* ?
16. *Adineta barbata Janson*
17. *Encentrum mustela (Milne)*
18. Bdell, sp.
19. Bdell, sp.

Probe 6. Laubstreu in Wald.

Pollauer Berge, Weg von der Maidenburg bei Pollau, Südmähren, durch den „Tierpark". Laubhochwald. Stark zersetzte Streu neben dem Weg auf Walderde. Art der Bäume nicht bekannt. Probe entnommen bei Regen am 2. 6. 1944. Untersuchung begonnen am 6. 6. Sehr reich an Rotatorien.

1. *Habrotrocha bidens (Gosse)* var. (schmal)
2. *Habrotrocha bidens (Gosse)* var. (Kerbe in Oberlippe)
3. *Habrotrocha plana Milne* ?
4. *Habrotrocha sylvestris Bryce*
5. *Habrotrocha rosa Donner*
6. *Habrotrocha sp.* ? *Murray* 1911 g ö
7. *Habrotrocha flaviformis de Koning*
8. *Habrotrocha flava Bryce*
9. *Habrotrocha constricta (Dujardin)* sh

download unter www.biologiezentrum.at

10. *Scepanotrocha galeata Milne*
11. *Macrotrachela habita (Bryce)* ö
12. *Macrotrachela concinna (Bryce)*
13. *Macrotrachela insolita de Koning* ?
14. *Macrotrachela ehrenbergi Janson* h
15. *Macrotrachela plicata (Bryce)*
16. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)*
17. *Mniobia tentans Donner*
18. *Philodina plena (Bryce)* sh
19. *Philodina vorax (Janson)*
20. *Adineta vaga (Davis)* h
21. *Adineta gracilis Janson* ö
22. *Adineta barbata Janson*
23. *Encentrum mustela (Milne)* ö

Nur in diesem Material wurden *Habrotrocha flava* und *Philodina vorax* gefunden.

Probe 7. Ahorn-Haselnuß-Esche-Laubstreu.

Lunz am See. Weg zur Biologischen Station, ungefähr bei Beginn des Sees ein Südhang mit zumeist Ahornbäumchen, durchsetzt mit Hasel, Esche und starkem Unterwuchs, Laubstreu schon stark zersetzt. Probeentnahme nach Regen, sehr feucht, am 6. 7. 1944. Untersuchung der noch naturfeuchten Streu begonnen am 11. 7. Mischproben.

1. *Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* f. *longilabris Donner*
2. *Habrotrocha tranquilla* var. *Milne* (9/9)
3. *Habrotrocha crenata (Murray)* ö
4. *Habrotrocha constricta (Dujardin)* h
5. *Macrotrachela multispinosa Thompson*
6. *Macrotrachela habita (Bryce)*
7. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)* (oder *timida Milne* ?) h
8. *Macrotrachela plicata (Bryce)* h
9. *Macrotrachela quadricornifera*-Gruppe
10. *Mniobia obtusicornis Murray*
11 *Philodina plena (Bryce)* h
12. *Philodina nemoralis Br.* ??
13. *Rotaria sordida (Western)*

download unter www.biologiezentrum.at

14. *Didymodactylus carnosus Milne*
15. *Adineta barbata Janson* ö

In dieser Probe sind die seltenen Arten *Habrotrocha tranquilla, crenata, Mniobia obtusicornis* enthalten.

Probe 8. Buchen-Fichtenstreu in Wassernähe.

Wenig zersetztes Fallaub aus Buchen-Fichten-Mischwald beim Werkkanal, oberhalb der Lend bei Lunz am See. Wenig Nadeln. Sehr feucht aufgenommen Anfang September 1944. Nach starkem Austrocknen und erneutem Anfeuchten untersucht ab 5. 10.

1. *Habrotrocha bidens (Gosse)* var. (schmal)
2. *Habrotrocha sylvestris Bryce*
3. *Habrotrocha constricta*-Gruppe ö
4. *Macrotrachela habita (Bryce)*
5. *Macrotrachela concinna (Bryce)* ö
6. *Macrotrachela musculosa Milne* (oder *plicata (Br.)* ?)
7. *Macrotrachela quadricornifera*-Gruppe ö
8. *Adineta vaga (Davis)*
9. *Adineta barbata Janson*
10. *Lepadella ovalis (Müller)* ö, alle tot
11. *Lepadella patella (Müller)* ö, alle tot
12. *Lecane (Monostyla) closterocerca (Schmarda)* sh, alle tot
13. Bdell. sp.

Da in der Probe auch Kleinkrebse gefunden wurden, besteht kein Zweifel, daß der nahe Werkkanal einen Einfluß auf die Besiedlung des Laubes genommen hat. Die *Lecane*- und *Lepadella*-Arten deuten auch darauf hin. Von den Bdelloideen ist selten *Habrotrocha sylvestris,* von mir nur noch gefunden in Laubstreu aus den Pollauer Bergen (Probe 6).

Probe V. Laubstreu aus Grauerlen-Auwäldchen*).

Ennsau beim Grießhof, unweit Admont. Junger Alluvialboden. Lockerer, sandiger, sehr mineralreicher, hellgrauer Auboden, mäßig feucht, in 12 bis 15 cm Tiefe in hell-graugelben sandigen Rohboden übergehend. Junger Bestand von *Alnus incana,* ziemlich

*) Vergleiche zu dieser Standortbeschreibung und Liste *H. Franz,* Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege, 1950, S. 187. Es mußten hier einige Namensänderungen vorgenommen werden.

download unter www.biologiezentrum.at

dicht, Wurzeln mit Mykorrhiza. In weiterem Abstand Fichten. Dann *Sambucus nigra* (klein), *Salvia glutinosa, Filipendula ulmaria, Geranium Robertianum, Urtica dioica, Stachys silv.?, Geum, Cirsium olerac., Impatiens nolitangere, Fragaria, Ajuga, Lysimachia, Nummularia, Stellaria, Ranunculus, Rubus, Viola, Galeopsis, Aegopodium.* Die Vegetation bedeckt den Boden nur zum Teil. Streu nur wenige mm bis 2 cm, meist gut zersetzt. pH = 6.7 (kolorimetrisch).

Probe vom A_0-Horizont, Laubstreu von ca. 25 × 25 cm Fläche, wenig mächtig, mäßig feucht. Entnommen am 13. 8. 1946, nach Regen am 2. Vortag. Probe ausgetrocknet und wieder angefeuchtet (B-Probe) am 20. 10. und ab 21. 10. untersucht in 10 D-Proben. B-Probe bald leicht schimmelig. Dazu kamen ab 2. 1. 1947 noch 17 D-Proben von einer gleichfalls ausgetrockneten und wieder angefeuchteten A-Probe vom 22. 10. 1946. Untersucht in Mischproben.

In 27 D-Proben wurden 308 Rädertiere gezählt. Durchschnittlich in 1 D also 11.4 Individuen. Die Abundanzzahlen bei den Artnamen dieser Liste sind geschätzt.

1.	*Habrotrocha bidens (Gosse)*	10
2.	*Habrotrocha rara Donner*	2
3.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globig.* forma *A Donner*	2
4.	*Habrotrocha puella Donner*	1
5.	*Habrotrocha rosa Donner*	30
6.	*Habrotrocha solitaria Donner*	15
7.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	15
8.	*Habrotrocha tranquilla* var. *Milne* (9/9)	2
9.	*Habrotrocha crenata (Murray)*	15
10.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)*	30
11.	*Habrotrocha elusa* var. *vegeta Milne*	
12.	*Scepanotrocha delicata Donner*	2
13.	*Scepanotrocha rubra Bryce*	5
14.	*Scepanotrocha corniculata Bryce*	6
15.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	30
16.	*Macrotrachela multispinosa Thompson*	2
17.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	2
17a.	*Macrotrachela habita (Bryce)* var. (Kopfform, Oberlippe)	1

download unter www.biologiezentrum.at

18. *Macrotrachela nana (Bryce)* 15
19. *Macrotrachela plicata (Bryce)* 2
20. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)* 3
21. *Mniobia russeola (Zelinka)* 2
22. *Mniobia tarda Donner* 2
23. *Mniobia montium Murray* 2
24. *Philodina plena (Bryce)* 20
25. *Philodina proterva Milne* 2
26. *Philodina rapida Milne* 2
27. *Rotaria sordida (Western)* 3
28. *Bradyscela granulosa de Koning* 15
29. *Adineta vaga (Davis)* 20
30. *Adineta gracilis Janson* 1
31. *Adineta barbata Janson* 6
32. *Adineta barbata J.* var. ? (mit granuliertem Hals) 2
33. *Bryceella stylata (Milne)* 1
34. *Encentrum mustela (Milne)* 3
35. Bdell. sp. (blaßrote Augen, 2/2, Sporen etwas schmal) 1

Vergleichsprobe von frischem Material.

Entnommen etwa 1 m neben der alten Entnahmestelle am 8. 7. 1947 Laubstreu von etwa ½ m², gut in Zersetzung, 2 Tage nach ausgiebigem Regen, noch recht feucht. Untersuchung begonnen am 9. 7. mit Mischproben. — Nematoden, Tardigraden, Ziliaten, Nackt- und Gehäuse-Amöben, *Arcella*.

In 3 D-Proben 192 (!) Rotatorien. Auf 1 D kommen 64 Individuen. Die Abundanzzahlen sind wieder nach Zählungen.

1. *Habrotrocha bidens (Gosse)* 11
2. *Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera D.* 1
3. *Habrotrocha solida Donner* 1
4. *Habrotrocha rosa Donner* (meist 3/3, auch 3/2, 4/5) 42
5. *Habrotrocha solitaria Donner* 2
6. *Habrotrocha flaviformis de Koning* 1
7. *Habrotrocha tranquilla* var. *Milne* (9/9) 1
8. *Habrotrocha crenata (Murray)* 2

download unter www.biologiezentrum.at

9.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)*	9
10.	*Habrotrocha elusa* var. *vegeta Milne*	
11.	*Scepanotrocha delicata Donner*	1
12.	*Scepanotrocha* sp. (5/5)	1
13.	*Macrotrachela ornata Donner*	4
14.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	34
15.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	1
16.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	10
17.	*Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*	2
18.	*Macrotrachela plicata (Bryce)*	2
19.	*Macrotrachela quadriconifera Milne*	2
20.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	4
21.	*Mniobia russeola (Zelinka)*	3
22.	*Mniobia montium Murray*	8
23.	*Philodina plena (Bryce)*	2
24.	*Rotaria sordida (Western)*	2
25.	*Didymodactylus carnosus Milne*	1
26.	*Bradyscela granulosa de Koning*	19
27.	*Adineta vaga (Davis)*	4
28.	*Adineta barbata Janson*	2
29.	*Bryceella tenella (Bryce)*	3
30.	*Encentrum mustela (Milne)*	16

Habrotrocha rosa ist von Pilzen befallen.

Von den Tieren dieser Liste fehlen in der ersten: *Habrotrocha solida, Macrotrachela ornata, ehrenbergi, quadricornifera, Didymodactylus carnosus, Bryceella tenella.* Das Fehlen einiger Arten in der 2. Liste gegenüber der ersten ist nicht bemerkenswert, weil nur 3 D-Proben durchgeschaut wurden. Dagegen ist wieder auffallend die bedeutend geringere Zahl bei den Arten der 2. Liste: *Habrotrocha flaviformis, crenata, constricta, elusa vegeta, Philodina plena* und *Adineta vaga.* Sind diese Arten durch das vorherige Austrocknen der Probe zu so rascher Vermehrung angeregt worden? Es sind ja (außer *Habrotrocha crenata)* lauter Arten, die auch in trockeneren Böden häufiger anzutreffen sind als andere. Hingegen blieb *Encentrum mustela* in der naturfeuchten Probe besser erhalten als in der getrockneten. Es vermehrt sich immer stark bei großer Feuchtigkeit, ja Nässe des Bodens.

Zum ersten Mal bei dieser Reihung der Proben nach abnehmender Feuchtigkeit begegnen uns *Mniobia russeola, tarda* und

download unter www.biologiezentrum.at

montium. In den folgenden Proben sind sie nicht selten. Nach *Dobers* (1915) erzeugen manche Mniobien nur Eier nach Trockenperioden. Den bisherigen Proben gehen offenbar solche ab.

Von diesem Grauerlen-Auboden untersuchte ich auch Material vom A_1-Horizont. Es wurde am 22. 10. 1946 entnommen und feucht verpackt. Am 15. 12. wurde dann ein Teil als Mischprobe nochmals benetzt (B-Probe). Die A-Probe war noch leicht feucht. Untersuchung ab 21. 1. 1947. — Sehr viele Nematoden, Tardigraden, leere Amöbengehäuse.

In 41 D-Proben wurden gezählt 60 Rotatorien. Durchschnitt auf 1 D 1.4 Individuen.

1.	*Habrotrocha bidens (Gosse)*	1
2.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera* f. *A. Donner*	1
3.	*Habrotrocha solida Donner*	1
4.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	13
5.	*Macrotrachela multispinosa Thompson*	3
6.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	1
7.	*Macrotrachela ehrenbergi Janson*	3
8.	*Macrotrachela brevilabris de Koning*	1
9.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	7
10.	*Mniobia tarda Donner*	5
11.	*Mniobia montium Murray*	4
12.	*Philodina rapida Milne*	2
13.	*Rotaria sordida (Western)*	3
14.	*Bradyscela granulosa de Koning*	1
15.	*Bryceella stylata (Milne)*	6
16.	*Encentrum mustela (Milne)*	1

Die Tiere sind sämtliche gut ernährt, mit vielen Fettkugeln im Magen.

Vergleichsprobe. Dem Erdreich unter der Streu entnommen von etwas kleinerer Fläche als Probe V, bis ca. 10 cm Tiefe, als Mischprobe, am 13. 8. 1946, nach Regen am 2. Vortag. Im offenen Behälter eingetrocknet, am 24. 1. 1947 wieder angefeuchtet (B-Probe) und ab 14. 2. untersucht.

18 D-Proben mit zehn Rotatorien, durchschnittlich in 1 D 0.5.

1.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	2
2.	*Macrotrachela multispinosa Thompson*	3

download unter www.biologiezentrum.at

3. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)* 1
4. *Rotaria sordida (Western)* 3
5. *Bradyscela granulosa de Koning* 1

In der zuerst behandelten Probe des A_1-Horizontes ist viel mehr organisches Material als in der 2. Dieser Faktor hängt von Zufälligkeiten bei der Probeentnahme ab. Deutlich geht jedoch aus den beiden Listen hervor, daß die Arten- und Individuenzahl unter der Streu sprunghaft abnimmt. In den Listen des A_0-Horizontes fehlt von Tieren des A_1-Horizontes *Macrotrachela brevilabris de Koning,* eine nicht wenig verbreitete Art. Sie ist offenbar auch in der Streu vorhanden, doch nicht gefunden worden.

Probe VI. Moos- und Nadelstreuauflage aus Fichtenjungwald.

Dörfelstein bei Admont, Werfener Schiefer, überstreut mit Kalkgeröll, Hang ganz schwach nach Südwesten geneigt. Höhe ca. 800 m. Lichte Stelle in Fichtenjungwald, mit dünnen Moosrasen und geringer Nadelstreuauflage. Nur Spuren höherer Vegetation: *Rubus* zwergig, *Luzula, Oxalis acetosella, Viola sp., Hieracium mororum, Ranunculus, Asarum* ?, *Brunella, Cardamine.* Alles zwergig. Gegen den dichteren Wald zu wird die Vegetation noch spärlicher. Brauner Waldboden. A_1-Horizont wenig humusreich, ziemlich trocken, hellgrau, 3 bis 5 cm mächtig, nach unten allmählich in einen ockerfarbenen Rohboden übergehend. Nadelstreuauflage des A_0-Horizontes ist zersetzt und moderig, schimmelig, ca. 6 mm mächtig. Zwischen Moos wenig unzersetzte Fichtennadeln und Zapfenreste. Grenze zur A_1-Schicht undeutlich. pH = 4.1 bis 4.2 (kolorim.). Probe entnommen von ca. 25 × 25 cm, ziemlich trocken trotz Regens am Vortag, am 12. 8. 1946. Bald nachher trocknete sie in offenem Gefäß völlig ein. Wieder angefeuchtet (B-Probe) am 24. 1. 1947 und untersucht ab 24. 2. Moos und Streu in der B-Probe beisammen, doch getrennt durchgesehen.

Im Boden: sehr viele Nematoden, Tardigraden, Gehäuseamöben, 1 Gastrotriche.

In 22 D-Proben waren 172 Rotatorien, durchschnittlich in 1 D also nicht ganz acht Individuen.

1. *Habrotrocha angusticollis (Murray)* leere Gehäuse 2
2. *Habrotrocha aspera (Bryce)* 2

download unter www.biologiezentrum.at

3.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *proxima Donner*	3
4.	*Habrotrocha solida Donner*	3
5.	*Habrotrocha rosa Donner*	1
6.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	2
7.	*Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* var. *longilabris Donner*	6
8.	*Habrotrocha spicula Bryce*	6
9.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	26
10.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)*	8
11.	*Scepanotrocha corniculata Bryce*	21
12.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	11
13.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	2
14.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	4
15.	*Macrotrachela induta Donner* in litt.	15
16.	*Macrotrachela induta Donner* var.	1
17.	*Macrotrachela punctata (Murray)*	2
18.	*Macrotrachela musculosa Milne* (oder *habita* var. ?)	2
19.	*Macrotrachela quadricorniferoides Bryce*	11
20.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	1
21.	*Mniobia magna (Plate)*	1
22.	*Mniobia russeola (Zelinka)*	3
23.	*Mniobia bredensis de Koning*	2
24.	*Didymodactylus carnosus Milne*	1
25.	*Adineta gracilis Janson*	7
26.	*Adineta barbata Janson*	1
27.	*Bryceella stylata (Milne)*	3
28.	*Encentrum mustela (Milne)*	9

In einer *Macrotrachela punctata* dieser Probe fand ich zwei schlauchförmige Gewächse, die im Sulcus entsprangen und bis in den Rumpfanfang sich erstreckten. Beachte wieder das Auftreten von *Mniobia magna* und *russeola* in der oft austrocknenden Fichtenstreu. Nur hier wurde von mir *Habrotrocha spicula* gefunden. Auch *Macrotrachela induta* ist eine seltene Art.

Ergänzungsprobe. *Hylocomium splendens,* das auf der Nadestreu wächst. Das Moos wurde von Erdteilchen befreit und eigens untersucht.

download unter www.biologiezentrum.at

In 7 D-Proben, die weniger Material enthielten als die Bodenproben, fanden sich 121 Rotatorien. Auf 1 D kommen 17.3 Individuen.

1.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *proxima Donner*	9
2.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *excedens Donner*	2
3.	*Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)*	2
4.	*Habrotrocha spicula Bryce*	10
5.	*Habrotrocha filum Donner*	1
6.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	5
7.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)*	2
8.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	2
9.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	13
10.	*Macrotrachela concinna (Bryce)*	1
11.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	4
12.	*Macrotrachela punctata (Murray)*	12
13.	*Macrotrachela punctata (Murray)* var.	3
14.	*Mniobia scarlatina (Ehrenberg)*	1
15.	*Adineta gracilis Janson*	53
16.	*Bryceella stylata (Milne)*	1

In dieser Moosprobe sind vier Arten, die in der Nadelstreu nicht aufscheinen: *Habrotrocha tridens* var. *excedens, filum, Macrotrachela concinna* und *Mniobia scarlatina.* Außer der letzterwähnten sind alle auch Bodentiere. *Macrotrachela punctata* und ihre Varietäten kommen auch hier mit schlauchförmigem Gewächs in Kopf und Hals vor. *Macrotrachela habita* und *Mniobia scarlatina* erscheinen rötlich. *Habrotrocha filum* und *flaviformis* bilden Riesenformen. Eine scharfe Trennung der Boden- und der Moosfauna kann an diesem Standort nicht gemacht werden. Es fällt nur auf der größere Reichtum des Mooses an Rotatorien.

Probe VII. Fichtennadelstreu und oberste Bodenschicht.

Dürrnschöberl bei Admont. Grundgestein paläozoische Schieser und Quarzite (vgl. Probe III, die in der Nähe entnommen wurde). Probe aus Fichtenwald unter *Vaccinium myrtillus,* an der Baumgrenze bei der Girnalm, 1500 m. Streu und oberste Bodenschicht bis 5 cm. Feucht aufgenommen am 15. 9. 1948. Unter-

download unter www.biologiezentrum.at

suchung ab 20. 9. Mischproben und solche von der Oberfläche. — Gehäuseamöben, Milben, Nematoden, Tardigraden.

In 25 D-Proben wurden gefunden 313 Rotatorien, durchschnittlich in 1 D 12.5 Individuen.

1.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera Donner*	27
2.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	12
3.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	36
4.	*Habrotrocha scepanotrochoides de Koning*	1
5.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)*	9
6.	*Habrotrocha* ? sp.	3
7.	*Scepanotrocha corniculata Bryce*	15
8.	*Scepanotrocha simplex de Koning*	8
9.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	70
10.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	26
11.	*Macrotrachela concinna (Bryce)*	9
12.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	11
13.	*Macrotrachela brevilabris de Koning*	2
14.	*Macrotrachela quadricorniferoides Bryce*	15
15.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	21
16.	*Mniobia montium Murray*	2
17.	*Adineta barbata Janson*	2
18.	*Bryceella tenella (Bryce)*	12
19.	*Encentrum mustela (Milne)*	12

Die Hälfte (13 Stück) der gezählten Individuen von *Habrotrocha tridens* var. *globigera* war beisammen auf einem einzigen Uhrschälchen (D-Probe). *Habrotrocha flaviformis, Scepanotrocha corniculata, Macrotrachela papillosa* und *Ceratotrocha cornigera* sind weit verbreitet in allerlei Böden, ihr Individuenreichtum in dieser Fichtennadelstreu überrascht aber.

„*Habrotrocha* ? sp." (Nr. 6 dieser Liste) ist ein Tier mit sich zueinander neigenden, fast in die Längsachse des Körpers gestellten Wimperscheiben. Um die Korona herum ist ein hoher kragenähnlicher Fortsatz des Zingulumwulstes. Zahnformel 6/5. Länge beim Kriechen 155 μ. Die Hautfalten erscheinen unregelmäßig wulstig, die Lendensegmente stark granuliert. Ob Magenrohr oder Nahrungspillen, konnte ich nicht ausmachen, wahrscheinlich letzteres. Statt Zehen eine kleine Haftscheibe.

download unter www.biologiezentrum.at

Probe VIII. Hochalpine Grasheide: Protorendsina unter Dryas octopetala.

Admonter Kalbling, Nordhang, ca. 2100 m. Protorendsinaboden unter *Dryas octopetala* in einem *Caricetum firmae*. Sehr lockerer, schwarzbrauner Boden. Auf Dachsteinkalk. Hohlraumvolumen 86,0 Vol.% in der obersten 4 cm mächtigen Bodenschicht, Gehalt an organischer Substanz ebenda 59.57% der Trockensubstanz, CaO 1.92%, pH = 6.2 in 2 cm Tiefe, 6.6 in 10 cm Tiefe. An der Probestelle festgestellte Pflanzen: *Carex firma, atrata, Festuca duriuscula, Agrostis alpina, Ranunculus alpestris, Dryas octopetala, Astragalus montanus, Helianthemum alpestre, Silene acaulis, Polygonum viviparum, Salix reticulata, Loiseleuria procumbens, Primula clusiana, Pedicularis asplenifolia, Homogyne discolor, Saussurea pygmea, Thamnolia vermicularis, Cetraria islandica, Selaginella selaginoides, Tortella* cf. *fragilis*. — Es wurden entnommen drei Ziegel von 10×7 cm und 2.5 cm Mächtigkeit, am 1. 9. 1949, sehr gut feucht. Beginn der Untersuchung am 14. 9., Material noch sehr feucht. Untersucht wurde hauptsächlich die oberste Schicht der Ziegel und die Erde um *Carex*-Wurzeln. Die *Dryas*-Pflänzchen sind zumeist schon braun. — Nematoden, Springschwänze, Tardigraden, Milben, wenige Protozoen, wenige Gehäuseamöben.

In 23 D-Proben wurden gefunden 76 Rädertiere, durchschnittlich in 1 D 3.3 Individuen.

1.	*Habrotrocha minima de Koning* ?	1
2.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *proxima Donner*	2
3.	*Habrotrocha sollicita Donner* (wahrscheinl.)	1
4.	*Habrotrocha mediocris Donner* in litt.	1
5.	*Habrotrocha rosa Donner*	1
6.	*Habrotrocha* sp. ? *Murray* 1911 g	2
7.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	8
8.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)*	3
9.	*Scepanotrocha galeata Milne*	4
10.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	2
11.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	8
12.	*Macrotrachela nana (Bryce)* var. *laticalcar de Koning*	1

download unter www.biologiezentrum.at

13. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)* (oder *timida Milne* ?)	3
14 *Macrotrachela petulans Milne* ?	1
15. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	10
16. *Mniobia magna (Plate)*	10
17. *Mniobia bdelloidea Donner* in litt.	2
18. *Mniobia* sp.	1
19. *Philodina plena (Bryce)*	1
20. *Didymodactylus carnosus Milne*	2
21. *Bradyscela clauda (Bryce)*	3
22. *Adineta gracilis Janson*	2
23. *Bryceella tenella (Bryce)*	1
24. *Encentrum mustela (Milne)*	3

Die hochalpine Grasheide bildet eine Vegetationsstufe oberhalb der Zwergstrauchzone, also der Alpenrosen, Vaccinien usw. Wind und Sonne haben freien Zutritt und erzeugen hier ein Trockenklima mit großen Gegensätzen. Tier- und Pflanzenwelt haben daher eine Ähnlichkeit mit der der Steppe. Frost schadet den Bodentieren nicht.

Die *Habrotrocha*-Art, die *minima de Koning* am ähnlichsten ist, kommt selten vor. Ich fand sie nur hier und in Probe 12. Auch *Habrotrocha mediocris* wurde nur hier und in Probe XI gefunden.

Probe IX. Hochalpine Grasheide: Protorendsina unter Carex.

Admonter Kalbling, am Aufstieg vom Kalbling-Gatterl zum Gipfel in ca. 1700 bis 1750 m Höhe. Steiler Südhang mit feinem Dolomitschutt und z. T. anstehendem Fels. Rendsinaboden verschiedener Entwicklung, allgemein sehr reich an Mineralkörnchen (vgl. Probe 10). Probe von Protorendsina unter *Carex mucronata* etc. Oberste 3 bis 5 cm des Bodens unter Vegetationshorsten. Pflanzenbestand: *Carex mucronata, Globularia cordifolia, Sesleria varia, Pellicularis rosea, Primula clusiana, Gentiana clusii, Achillea clavenae, Athamanta cretensis, Valeriana saxatilis* etc. Nach einer Untersuchung im Jahre 1944 in der Nähe: Porenvolumen 58.8%, organ. Substanz 11.2%, acetylbromidunlösliche organ. Substanz 6.6%, CaO 28.82%, pH = 8.8 mit Aufschließung.

Probeentnahme an meheren Stellen, dicht neben einander, nach und während ausgiebigem Regen, am 6. 7. 1947. Unter Glas feucht gehalten. Beginn der Untersuchung 18. 7. Durchmustert wurde der

download unter www.biologiezentrum.at

oberste cm der Bodenschicht. — Blaualgen in Gallerte, viele Nematoden, wenige Ziliaten, Tardigraden, Collembolen.

In 30 D-Proben wurden gesehen 33 Rädertiere. Durchschnittlich in 1 D ein Individuum.

1. *Habrotrocha thienemanni Hauer* var. *rubella Donn.*	9
2. *Habrotrocha maculata Murray* (?)	1
3. *Habrotrocha tridens (Milne)* var. *proxima Donn.*	9
4. *Habrotrocha scepanotrochoides de Koning*	4
5. *Habrotrocha elusa Milne* var.	2
6. *Mniobia bdelloidea Donner* in litt.	12
7. *Mniobia modesta Donner* in litt.	1
8. *Adineta vaga (Davis)*	2
9. *Adineta vaga (Davis)* var. ?	1

Die Rotatorienarmut dieser Probe scheint zufällig zu sein. Sowohl hochalpine Grasheiden als auch ein *Ericetum* in der Nachbarschaft dieses Biotops sind reicher von Rädertieren besiedelt. Bisher einziger Fundort der *Mniobia modesta. Habrotrocha thienemanni* var. *rubella* wurde nur in hochalpiner Protorendsina und in einer Tangelrendsina gefunden (Proben XI und XII).

X. Hochalpine Grasheide: Braunerde unter Gräsern und Flechten.

„Speikboden" zwischen Admonter Kalbling und Sparafeld in den Gesäusealpen. Rest einer alten Hochfläche in ca. 2100 m Höhe. Braunerde auf Dachsteinkalk. Hohlraumvolumen in 0 bis 4 cm Tiefe 84.2 Vol.%, in 5 bis 9 cm 77.4% Gehalt an organ. Substanz in 0 bis 4 cm 47.84, in 5 bis 9 cm 35,35% der Trockensubstanz. CaO in 0 bis 4 cm 0.83%, in 5 bis 9 cm 0.08%, pH = 4.9 bis 5.0 in 2 cm Tiefe, 4.5 bis 4.6 in 10 cm Tiefe. An der Probestelle festgestellte Pflanzen: *Sesleria varia, Sesleria disticha, Poa alpina, Anthoxantum odoratum* (einzeln), *Carex* sp., *Anemone alpina, Ranunculus montanus, Ranunculus alpestris, Trollius europaeus* (zwergig), *Geum montanum, Dryas octopetala, Silene acaulis, Minuartia sedoides, Polygonum viviparum, Salix serpyllifolia, Vaccinium myrtillus, Vaccinium uliginosum* (zwergig), *Loiseleuria procumbens, Primula minima, Euphrasia minima, Pinguicula alpina, Galium* sp., *Valeriana celtica, Homogyne discolor, Hieracium cf. glanduliferum, Cladonia silvatica, Cladonia rangiferina, Cladonia*

download unter www.biologiezentrum.at

graciliselongata, Cetraria cucullata, Cetraria nivalis, Thamnolia vermicularis, Polytrichum juniperum, Creochloa disticha. Boden 35 cm mächtig. A-Horizont, oberste 5 cm, schwärzlich dunkelbraun, mullartiger Moder. Der Bodenart nach ein schluffiger Ton mit geringer Elastizität. B-Horizont von 5 bis 35 cm reichend, intensiv dunkelockerbraun gefärbt, mit dichtem, feinkrümeligen Gefüge, der Bodenart nach ein schluffiger Lehm mit geringer Elastizität.

Probeentnahme in vier Rahmen 0 bis 4 cm, gut feucht, am 20. 10. 1949. Beginn der Untersuchung 26. 10. Die D-Proben stammen ungefähr zur Hälfte von der Oberfläche der vier Ziegel, zur Hälfte von der ganzen Dicke. Die Erde ist sehr locker, leicht. — Nematoden, Milben, Tardigraden, Gehäuseamöben, Kragengeißler.

In 25 Uhrschälchen (D-Proben) wurden gefunden 53 Rotatorien, in 1 D durchschnittlich 2.

1.	*Habrotrocha rara Donner*	4
2.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera D.*	3
3.	*Habrotrocha puella Donner*	1
4.	*Habrotrocha serpens Donner*	1
5.	*Habrotrocha sollicita Donner*	4
6.	*Habrotrocha* sp. ? *Murray* 1911 g	3
7.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	1
8.	*Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* f. *brevilabris Donn.*	1
9.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	2
10.	*Habrotrocha elusa Milne* var. (wie in Pr IX)	1
11.	*Scepanotrocha rubra Bryce* (?)	1
12.	*Macrotrachela papiliosa Thompson*	1
13.	*Macrotrachela concinna (Bryce)* var.	2
14.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	2
15.	*Mniobia magna (Plate)*	1
16.	*Mniobia montium Murray*	10
17.	*Mniobia tentans Donner* var. (gelb)	1
18.	*Mniobia tentans Donner* var. (rötlich)	1
19.	*Mniobia tentans Donner* ?	9
20.	*Mniobia* sp. (Haut ähnlich *Habr. aspera*)	1
21.	*Didymodactylus carnosus Milne*	1
22.	*Adineta vaga (Davis)*	1
23.	*Encentrum mustela (Milne)*	1

download unter www.biologiezentrum.at

Eine schwierige Probe. Mehrere Arten sind niemals rädernd zu sehen (2, 4, 5), sie sind aber am allgemeinen Habitus zu erkennen. Sehr selten und nur kurz rädert auch eine häufige Art, Nr. 19 dieser Liste, Nr. 20 überhaupt nie. Im übrigen fällt die geringe Individuenzahl auf.

Probe XI. Xerothermer Südhang: Protorendsina unter Carex mucronata und Globularia cordifolia*).

Gsenggraben im Johnsbachtal, Gesäuse. Ramsaudolomit. In ca. 750 bis 800 m Höhe. Sonniger Fels mit Horsten von *Carex mucronata* und Polstern von *Globularia cordifolia*. Anfang der Humusbildung. Wenig organische Substanz, sehr viele Mineralteilchen. Boden davon grau, locker gefügt. Probeentnahme am 19. 7. 1947 nach Regen am Vortag. Die aufgenommenen *Carex*- und *Globularia*-Polster standen so nahe beisammen und ihr Boden war so ähnlich, daß sie zum gleichen Biotop gehörig aufgefaßt werden konnten. Untersucht wurde nur die oberste Schicht, bis etwa 2 cm Tiefe. Beginn am 24. 7. — Algen in Gallerthüllen, viele Milben, Nematoden, Tardigraden, Gehäuseamöben, auch *Arcella*.

In 25 D-Proben wurden gefunden 112 Rotatorien, durchschnittlich in 1 D 4.4 Individuen.

1. *Habrotrocha thienemanni Hauer* var. *rubella Donner*	4
2. *Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera* forma *A Donner*	2
3. *Habrotrocha puella Donner*	1
4. *Habrotrocha sollicita Donner*	3
5. *Habrotrocha mediocris Donner* in litt.	3
6. *Habrotrocha eremita (Bryce)*	3
7. *Habrotrocha pulchra (Murray)* var. (Haftscheibe)	6
8. *Habrotrocha flaviformis de Koning*	1
9. *Otostephanus torquatus (Bryce)*	2

*) Zu dieser Standortbeschreibung und Liste vergleiche *H. Franz*, Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege, 1950, S. 222. Hier mußten einige kleine Änderungen vorgenommen werden. An der angegebenen Stelle bei *Franz* ist aber ein Fehler unterlaufen. Es soll in Zeile 25 nicht heißen „des Standortes 5", sondern „des Standortes 3".

download unter www.biologiezentrum.at

10.	*Scepanotrocha corniculata Bryce*	3
11.	*Macrotrachela multispinosa Thompson*	6
12.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	1
13.	*Macrotrachela insolita de Koning* ?	2
14.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	12
15.	*Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*	21
16.	*Macrotrachela latior Donner* in litt.	1
17.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	32
18.	*Mniobia russeola (Zelinka)*	1
19.	*Philodina proterva Milne*	1
20.	*Adineta vaga (Davis)*	1
21.	*Bryceella tenella (Bryce)*	3

Fast alle Rädertiere dieses Biotops haben in der Haut zahlreiche grobe Körnchen verstreut. Seltene Arten dieser Probe sind: *Habrotrocha thienemanni* var. *rubella, mediocris, eremita* (einziger Fundort), *Macrotrachela latior* (einziger Fundort).

Probe XII. Erica-Tangelrendsina an sonnigem Steilhang.

Sonniger Südweststeilhang, Abdachung des Gipfels vom Dörfelstein bei Admont, ca. 900 m. Ramsaudolomit. *Erica*-Heide in sehr lichtem Nadeljungwald mit *Picea excelsa* und *Pinus silvestris.* Sehr dichter *Erica*-Rasen. Tangelrendsina mäßig entwickelt, 8 bis 10 cm mächtig, stellenweise verschimmelt. pH = 5.8 (kolorimetrisch) in ca. 3 bis 5 cm Tiefe. Darunter Mullrendsina, über 20 cm mächtig. Wie die Tangelschicht ziemlich trocken, Farbe schwärzlich graubraun, mit ziemlich vielenGesteinsbrocken. pH = 6.7 (kolorimetrisch) in etwa 15 bis 20 cm Tiefe. C-Horizont nicht erreicht. Vegetation: stellenweise *Calamagrostis varia,* einzeln *Thymus, Helleborus niger, Daphne, Lotus corniculatus, Pteris aquilina, Carduus, defloratus, Galium* sp., *Anemone hepatica, Chamaebuxus alpestris, Euphthalmum salicifolium, Sesleria varia* usw. Tangelschicht entnommen am 29. 3. 1947, recht feucht. Eine Woche vorher wurde das Gelände aper. Der Boden war nicht gefroren. Untersuchung dieser Probe in naturfeuchtem Zustand ab 9. 4., in Mischproben.

Es wurden gefunden in 7 D-Proben 97 Rotatorien. Durchschnittlich in 1 D 14 Individuen.

Zu dieser Probe kam eine weitere hinzu: Tangelrendsina von ca. 15 × 15 cm in ganzer Mächtigkeit, ungefähr 1 m neben der

download unter www.biologiezentrum.at

früheren Entnahmestelle. Diese Probe wurde aufgenommen am 25. 6. 1947, zwei Tage nach starkem Regen. Untersuchung der noch stark feuchten Probe ab 1. 7. in Mischproben.

10 D-Proben mit 87 Rotatorien. Durchschnittlich 8.7 Tiere in 1 D.

In der folgenden Liste sind die beiden Ergebnisreihen nebeneinander gestellt.

	29. 3.	25. 6.
1. *Habrotrocha angusticollis (Murray)*	5	
2. *Habrotrocha thienemanni Hauer* var. *rubella D.*		1
3. *Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera Donner*		7
4. *Habrotrocha tridens (Milne)* var. *excedens Donner*	2	1
5. *Habrotrocha solida Donner*		1
6. *Habrotrocha pulchra (Murray)* var. (Haftscheibe)	6	4
7. *Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)*	4	1
8. *Habrotrocha filum Donner*	2	
9. *Habrotrocha flaviformis de Koning*	1	
10. *Habrotrocha constricta (Dujardin)*	2	
11. *Scepanotrocha delicata Donner*		1
12. *Scepanotrocha corniculata Bryce*	1	2
13. *Scepanotrocha simplex de Koning*	5	
14. *Macrotrachela papillosa Thompson*	10	7
15. *Macrotrachela habita (Bryce)*	3	1 (*insolita*?)
16. *Macrotrachela nana (Bryce)*	1	7
17. *Macrotrachela musculosa Milne*		1
18. *Macrotrachela plicata (Bryce)*	2	2
19. *Macrotrachela brevilabris de Koning*	2	
20. *Macrotrachela quadricornifera*-Gruppe	2	
21. *Mniobia tarda Donner*		8
22. *Mniobia montium Murray*	3	4
23. *Mniobia variabilis Donner* in litt.	26	9
24. *Mniobia bredensis de Koning*	1	10
25. *Mniobia barbatula Donner* in litt.		3
26. *Philodina rapida Milne*		1
27. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)*		2

download unter www.biologiezentrum.at

28. *Bryceella tenella (Bryce)* 2
29. *Encentrum mustela Milne)* 7

Auffallend viele Mniobien. Bei *variabilis* handelt es sich um den einzigen Fundort, *barbatula* ist sehr selten.

Probe XIII. Extrem trockener Standort: Graspolster auf Mauerwerk.

„Luginsland", romanischer Turm der Burg Hartenstein bei Els im Waldviertel, Niederösterreich. Ringsum Granitfelsen und Waldungen. An den Turmwänden keine Vegetation, dagegen reichlich auf dem geteerten Dach: verschiedene Hartgräser, Disteln, Ahornbäumchen, *Sedum* usw. Auf den Zinnen neuere Ausbesserungen mit Ziegeln und Mörtel. Auf diesem Mörtel und in den Fugen sehr harte Gräser mit vertrockneten Rispen. Das stark verholzte Wurzelgeflecht umgibt viele Mörtelbrocken und Mineralteile und eine schwarzgraue Erde, wohl meist angewehter Staub und Humus im ersten Stadium der Entstehung. Eine Periode sommerlicher Hitze und Trockenheit, in der die Grashorste ganz austrockneten, war eben abgelöst durch neuntägigen Regen, nach dem sie schwach grünten. In diesem Zustand wurde ein Rasenstück von ca. 15 × 15 cm abgebrochen am 20. 8. 1949, am 23. 8. mit etwas ausgekochtem Wasser versetzt und ab 24. 8. untersucht. Die A-Probe trocknet leicht aus. Es müssen immer wieder zur Untersuchung Stücke angefeuchtet werden (B-Proben). Durchmustert wurde die Erde in der ganzen Mächtigkeit, ca. 3 bis 4 cm. — Kieselalgen, Pilzsporen, Protozoen, auch mit Gehäuse, zahlreiche Nematoden, Tardigraden, Collembolen.

In 19 D-Proben wurden gefunden ungefähr 1300 Rädertiere, in 1 D durchschnittlich ca. 68 Individuen. Die in dieser Liste gegebenen Häufigkeitswerte sind nur Verhältniszahlen zur Angabe der relativen Häufigkeit.

1. *Otostephanus torquatus (Bryce)* 26
2. *Macrotrachela multispinosa Thompson* 2
3. *Macrotrachela aculeata Milne* 4
4. *Macrotrachela habita (Bryce)* 53
5. *Macrotrachela timida Milne* var. *inquies Milne* 38
6. *Mniobia orta Donner* in litt. hunderte
7. *Philodina plena (Bryce)* 1
8. *Rotaria sordida (Western)* 69
9. *Adineta vaga (Davis)* 11

download unter www.biologiezentrum.at

In dieser interessanten Probe fallen folgende Tatsachen auf. Es fehlen die *Habrotrocha*-Arten. Es fehlen sogar sonstige Ubiquisten unter den Bodenrotatorien, wie *Habrotrocha flaviformis, constricta, Macrotrachela papillosa, nana, Ceratotrocha cornigera.* Für *Encentrum mustela* scheint keine Daseinsmöglichkeit vorhanden. Wie es einem extremen Standort entspricht, sind die wenigen Arten in großer Individuenmenge vertreten, auch sonst spärliche Arten, wie *Otostephanus torquatus, Macrotrachela timida* var. *inquies* und die neue *Mniobia orta* (die ich kurz nachher auch in vielen Stücken in trockenen Moosen von Wien-Nußdorf fand).

Fast jede Art erscheint in diesen sehr festen Wurzel-Protorendsina-Paketen an gewissen Stellen in riesigen Mengen und verdrängt von hier die anderen. Ich fand z. B. folgende Zusammenstellungen in jeweils 1 D-Probe: 1. Ca. 300 Individuen von *Mniobia orta* mit 1 *Macrotrachela habita* und 1 *Rotatoria sordida.* 2. 23 *Rotaria sordida* mit 10 *Macrotrachela habita,* 3 *Macrotrachela aculeata,* 2 *Macrotrachela timida* var. *inquies* und 1 *Mniobia orta.* 3. 21 *Macrotrachela timida* var. *inquies* mit 8 *Otostephanus torquatus,* 6 *Adineta vaga,* 2 *Macrotrachela habita,* 3 *Mniobia orta* und 1 *Macrotrachela multispinosa.* 4. 30 *Macrotrachela habita* mit 4 *Macrotrachela timida* var. *inquies,* 2 *Mniobia orta,* je 1 *Rotaria sordida, Macrotrachela multispinosa* und *aculeata.*

Der Individuenreichtum ist schon kurz nach dem Anfeuchten vorhanden. Es überdauern also fast alle Tiere die Trockenzeit. *Rotaria sordida* allein hat viele tote Individuen in der Probe.

Adineta vaga erscheint in farblosen und rötlichen Stücken.

Probe 9. Mullrendsinaboden unter Erica von trockenem Südhang.

Unteres Johnsbachtal im Gesäuse, Seitengraben nördlich des Ödsteins, verhältnismäßig trockener steiler Südhang, mit schütterer Rotföhrenbestockung. Darin *Erica*-Heide. Ein für die Kalkalpen charakteristischer Standort extremer Prägung. Probe von schwarzem Mullrendsinaboden mit Nadeln von *Erica* und Rotföhren, *Erica*-Zweigen und -Wurzeln, etwas Erde und Moos dabei. Probeaufnahme am 21. 10. 1944. Untersuchung begonnen am 30. 10. an den naturfeuchten Proben.

1. *Habrotrocha insignis Bryce*
2. *Habrotrocha tridens (Milne)* ?
3. *Habrotrocha rosa Donner*

download unter www.biologiezentrum.at

4. *Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* var. *longilabris Donner*
5. *Habrotrocha soror Donner*
6. *Habrotrocha constricta*-Gruppe
7. und 8. *Habrotrocha* sp.
9. *Scepanotrocha rubra Bryce*
10. *Scepanotrocha galeata Milne*
11. *Scepanotrocha corniculata Bryce*
12. *Macrotrachela papillosa Thompson*
13. *Macrotrachela multispinosa Thompson*
14. *Macrotrachela habita (Bryce)*
15. *Macrotrachela nana (Bryce)*
16. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*
17. *Macrotrachela plicata (Bryce)* (oder ist es *musculosa*?)
18. *Macrotrachela oblita Donner*
19. *Mniobia russeola (Zelinka)*
20. *Mniobia tentans Donner*
21. *Mniobia symbiotica (Zelinka)* var. vorherrschend
22. *Philodina plena (Bryce)*
23. *Rotaria sordida (Western)*
24. *Adineta vaga (Davis)*
25. *Adineta barbata Janson*
26. *Encentrum mustela (Milne)*

Bemerkenswert ist das Vorkommen der seltenen Arten *Habrotrocha insignis, soror* und *Macrotrachela oblita,* die im Boden bisher nur hier gefunden wurden. Auch *Mniobia symbiotica* ist im Boden selten.

Die Probe wurde dann ca. zwei Monate, also über Dezember und Jänner, im ungeheizten Raum stehen gelassen und zwar gut feucht, fast naß. Nach dieser Zeit fand sich *Encentrum mustela* in ungeheuren Mengen.

Probe 10. Tangelrendsina unter Erica von hochgelegenem Südhang.

Admonter Kalbling, am Aufstieg vom Kalbling-Gatterl zum Gipfel in ca. 1700 bis 1750 m Höhe. Steiler Südhang mit feinem Dolomitschutt und zum Teil anstehendem Fels. Rendsinaboden verschiedener Entwicklung, allgemein sehr reich an Mineralkörnern (vgl. Probe IX). Ericetum niedrig und nur mehr fleckenweise. Wenig mächtige Tangelrendsina unter geschlossenem *Erica*-Rasen,

download unter www.biologiezentrum.at

unweit Latschenbusch. Tangelschicht mineralstoffarm, bis über 5 cm, jedoch stark wechselnd, mächtig. Darunter Grundgestein und Schutt. Probeentnahme in der ganzen Mächtigkeit, sehr feucht, nach und während Regen, am 6. 7. 1947. Sehr feucht unter Glas aufbewahrt, Untersuchung ab 13. 7. in Mischproben. — Nematoden, Tardigraden, wenige Gehäuseamöben.

In 10 D-Proben wurden 83 Rädertiere gezählt, durchschnittlich 8.3 in 1 D.

1.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *proxima Donner*	1
2.	*Habrotrocha solida Donner*	3
3.	*Habrotrocha* sp. ? *Murray* 1911 g	1
4.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	4
5.	*Habrotrocha pusilla (Bryce) typica*	1
6.	*Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* forma *brevil. Donn.*	11
7.	*Habrotrocha flaviformis de Koning*	2
8.	*Habrotrocha scepanotrochoides de Koning*	1
9.	*Habrotrocha constricta (Dujardin)*	2
10.	*Scepanotrocha delicata Donner*	1
11.	*Scepanotrocha corniculata Bryce*	6
12.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	11
13.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	15
14.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	5
15.	*Mniobia bredensis de Koning*	15
16.	*Mniobia bdelloidea Donner* in litt.	1
17.	*Encentrum mustela (Milne)*	2

Es kommen die seltenen Arten vor: *Habrotrocha scepanotrochoides, Scepanotrocha delicata, Mniobia bdelloidea.* Vier Gehäusefertigende Arten sind vorhanden: *Habrotrocha* sp. *Murray, pusilla typica, pusilla textrix* und *flaviformis* (vgl. *Donner* 1950).

Probe 11. Lärchen-Fichten-Streu von Westhang.

Mäßig geneigte, ziemlich trockene Westflanke des Hochlantsch, ca. 1300 m Höhe, knapp oberhalb des Gasthauses „Guter Hirt". Grundgestein paläozoischer Kalk. Lärchen-Fichten-Mischwald mit sehr ungleicher Bestandichte und starker Untervegetation. 2 bis 3 cm vorwiegend Lärchenstreu. Darunter grobkrümeliger Mullboden, 20 bis 30 cm, von vielen Gesteinsbrocken durchsetzt. Viele

download unter www.biologiezentrum.at

Regenwürmer und Ameisen. Probeentnahme am 18. 6. 1947, Streu mit etwas Rasen. Untersuchung begonnen am 23. 6.

In 10 D-Proben waren 91 Rädertiere, durchschnittlich in 1 D 9 Individuen.

1.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera Donner*	1
2.	*Habrotrocha pulchra (Murray)*	2
3.	*Scepanotrocha corniculata Bryce*	3
4.	*Scepanotrocha simplex de Koning*	1
5.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	16
6.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	2
7.	*Macrotrachela concinna (Bryce)*	24
8.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	1
9.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	30
10.	*Ceratotrocha velata Donner*	1
11.	*Mniobia tarda Donner*	2
12.	*Bryceella tenella (Bryce)*	6
13.	*Encentrum mustela (Milne)*	1

Bemerkenswert ist das starke Überwiegen von *Ceratotrocha cornigera* und das Vorkommen der seltenen Arten *Ceratotrocha velata* und *Mniobia tarda.*

Probe 12. Nadelstreu aus subalpinem Fichtenwald auf kalkarmem Gestein.

Kalbling-Gatterl, 1650 m Höhe, subalpiner Fichtenwald auf Werfener Schiefer. Heidelbeer-*Scirpus*-Unterwuchs, Moose. Weithin bezeichnend für die Zentralalpen. Probe von mehreren Stellen im Umkreis von 10 m. Moos und *Sphagnum* beigepackt. Probe entnommen am 19. 7. 1944, eintrocknen gelassen. Mann wurde Moos und Boden getrennt angefeuchtet und untersucht, das Moos ab 4. 9., das *Sphagnum* ab 10. 9., die Nadelstreu ab 26. 9.

		Moos	*Sphagn.*	Streu
1.	*Habrotrocha aspera (Bryce)*	+		
2.	*Habrotrocha bidens (Gosse)* var. (schmal)			+
3.	*Habrotrocha insignis Bryce* (wahrscheinlich)	+		
4.	*Habrotrocha lata (Bryce)*		+	
5.	*Habrotrocha minima de Koning* ?	+		
6.	*Habrotrocha puella Donner*	+	?	

download unter www.biologiezentrum.at

7. *Habrotrocha pulchra (Murray)*	ö	+	h
8. *Habrotrocha constricta-Gruppe*	+	+	+
9. *Macrotrachella papillosa Thompson*	+	+	+
10. *Macrotrachela concinna (Bryce)*			+
11. *Macrotrachela nana (Bryce)*		+	
12. *Macrotrachela punctata (Murray)*	h		
13. *Macrotrachela plicata hirundinella (Bryce)*	+		
14. *Macrotrachela quadricornifora*-Gruppe	h	h	+
15. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)*		+	+
16. *Mniobia symbiotica (Zelinka)*		+	+
17. *Didymodactylus carnosus Milne*			+
18. *Adineta vaga (Davis)*		+	+
19. *Adineta gracilis Janson*	h	+	+
20. *Adineta barbata Janson*	+		+
21. *Bryceella tenella (Bryce)*		+	
22. *Colurella gastracantha Hauer*	+		
23. *Macrotrachela* sp.		+	

Die Besatzdichte der drei Proben nimmt in dieser Reihenfolge ab: Moos, *Sphagnum,* Streu. Die Probe (vor allem das Moos) fällt auf durch eine ganze Reihe seltener Arten: *Habrotrocha aspera, insignis, lata, minima, Macrotrachela punctata, plicata hirundinella* und *Mniobia symbiotica.*

Probe 13. Sammelliste über Proben von Fichtennadelstreu.

a) Fichtennadelstreu aus einem Jungwäldchen bei Döschen, nordwestlich von Znaim. Etwas von Pilzhyphen durchzogen. Wenig Unterwuchs. November. Naturfeucht untersucht.

b) Fichtennadelstreu aus einem Wäldchen bei Lunz am See, Abhang links kurz vor der Biologischen Station. Kein Unterwuchs. Juli. Durchmustert nach gänzlichem Austrocknen im März des folgenden Jahres.

c) Fichtennadelstreu aus einem Wäldchen in der Nähe des Erlaufsees bei Mariazell. Mai. Untersucht nach gänzlichem Austrocknen im Jänner des folgenden Jahres.

d) Fichtennadelstreu unter Schnee vom Südhang des Leichenberges bei Admont. Dabei etwas Waldboden und wenig Buchenlaub. Dezember, bald untersucht.

e) Fichtennadelstreu vom Südhang des Kulmberges bei Admont. Dezember. Bald darauf durchmustert. Dünne Besiedlung.

download unter www.biologiezentrum.at

	a	b	c	d	e
1. *Habrotrocha bidens (Gosse)*			+		
2. *Habrotrocha tridens (Milne)* ?			+		
3. *Habrotrocha rosa Donner*	?	+	+	+	
4. *Habrotrocha pavida Bryce*				+	
5. *Habrotrocha flaviformis de Koning*	+	+	+		
6. *Habrotrocha constricta (Dujardin)*			+		
7. *Habrotrocha constricta*-Gruppe	+	+		+	+
8. *Habrotrocha elusa* var. *vegeta Milne*					+
9. *Scepanotrocha rubra Bryce*		+	+		
10. *Scepanotrocha corniculata Bryce*			h		
11. *Macrotrachela papillosa Thompson*	sh	+		+	+
12. *Macrotrachela habita (Bryce)*	h				
13. *Macrotrachela concinna (Bryce)*	+		+	+	
14. *Macrotrachela nana (Bryce)*	+		+	+	
15. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*		+		+	+
16. *Macrotrachela induta Donner* in litt.				+	
17. *Macrotrachela punctata (Murray)*		+			
18. *Macrotrachela musculosa Milne*			+	+	
19. *Macrotrachela plicata (Bryce)*	?			+	+
20. *Macrotrachela quadricorniferoides Bryce*	+				
21. *Macrotrachela quadricornifera*-Gruppe				+	
22. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)*				+	+
23. *Mniobia russeola (Zelinka)*				+	
24. *Mniobia tentans Donner*				+	
25. *Mniobia lamellata Donner* in litt.					+
26. *Philodina plena (Bryce)*	+		+	+	+
27. *Philodina rapida Milne*		+		wahrscheinlich	
28. *Rotaria sordida (Western)*	h			+	+
29. *Didymodactylus carnosus Milne*				+	
30. *Adineta vaga (Davis)*	+	+	+	+	+
31. *Adineta gracilis Janson*	+				
32. *Adineta barbata Janson*	+	+	+	+	
33. *Encentrum mustela (Milne)*	+	+	+	+	

Habrotrocha pavida fand ich außer in der Streu vom Leichenberg nur noch auf dem Hoch-Rettelstein. Auch *Macrotrachela induta* ist eine seltene Art, die ich außer in der Streu vom Leichenberg noch in Fichtennadelstreu vom Dörfelstein fand. Auch die

download unter www.biologiezentrum.at

neue *Mniobia lamellata* wurde nur noch in Erde vom Kulmberg, also in der folgenden Ergänzungsprobe festgestellt.

Ergänzungsprobe. Bodenschicht unter Fichtennadelstreu vom Kulmberg (vgl. Probe 13 e). Gleichzeitig mit der Streuprobe aufgenommen, im Dezember. Bald durchsucht.

1. *Habrotrocha constricta (Duj.)* (vielleicht ist es *microceph.*).
2. *Scepanotrocha delicata Donner*
3. *Macrotrachela papillosa Thompson*
4. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*
5. *Macrotrachela plicata (Bryce)* (vielleicht ist es *musculosa*)
6. *Mniobia lamellata Donner* in litt. vorherrschend
7. *Philodina plena (Bryce)*
8. *Rotaria sordida (Western)*
9. *Adineta vaga (Davis)*

Scepanotrocha delicata kommt sicher auch in der Streu vor.

Probe 14. Haufen von Wein-Kirsche-Nußlaub auf Grasunterlage.

Kirschfeld (Tasswitz) bei Znaim, Südmähren. Wein-Kirsche-Nußlaub im Straßengraben auf Grasunterlage aufgehäuft. Schon ziemlich stark verrottet. Probe entnommen Mitte April. Nach starker Befeuchtung untersucht ab Mai.

1. *Habrotrocha bidens (Gosse)*
2. *Habrotrocha rosa Donner*
3. *Habrotrocha constricta*-Gruppe
4. *Macrotrachela papillosa Thompson*
5. *Macrotrachela concinna (Bryce)*
6. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)* (oder ist es *timida*?)
7. *Macrotrachela festinans Donner*
8. *Philodina plena (Bryce)*
9. *Philodina proterva Milne* var. (breites Sporenmittelstück usw.)
10. *Philodina morigera Donner*
11. *Adineta vaga (Davis)*
12. *Encentrum mustela (Milne)*

Dieser (freilich sicher unvollständige) Bestand dürfte einer Wiesenfauna angehören. Denn das Laub hat seine Besiedlung wohl sicher von der Grasunterlage erhalten (vgl. später). Bemerkenswert ist das einzige Vorkommen von *Philodina morigera* und die seltene Art *Macrotrachela festinans*.

download unter www.biologiezentrum.at

Probe 15. Weidenlaub, von einer Wiese zusammengerecht.

Von einer etwas nassen Wiese bei Znaim wurde unter Weidenbäumen Laub zusammengerecht, das dicht dem Boden anlag. Ende Feber. Gleich untersucht. Rotatorien sehr zahlreich.

1. *Habrotrocha bidens (Gosse)*
2. *Habrotrocha serpens Donner* ?
3. *Habrotrocha rosa Donner* sh
4. *Habrotrocha solitaria Donner*
5. *Habrotrocha crassa Donner*
6. *Habrotrocha constricta (Duj.)* (oder ist es *microcephala*?)
7. *Macrotrachela concinna (Bryce)*
8. *Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*
9. *Philodina plena (Bryce)*
10. *Philodina cristata Donner*
11. *Rotaria sordida (Western)*
12. *Adineta vaga (Davis)* h
13. *Adineta gracilis Janson*
14. *Encentrum mustela (Milne)* sh

Encentrum mustela erreicht in diesem Material Riesenformen. Es wurde viel Wasser zugesetzt. Dieses wurde mit der Zeit leicht gelblich, ebenso die Rädertiere. Um diese Zeit waren aber viele schon tot. Auch diese Liste dürfte eine Wiesenfauna charakterisieren. Hier ist einziger Fundort der Art *Habrotrocha crassa. Philodina cristata* wurde nur hier und in der folgenden Probe gefunden.

Probe 16. Alpine Grasheide mit überwiegend Juncus trifidus auf kalkarmem Gestein.

Grat-Südabdachung am Weg vom Planereck zum Hoch-Rettelstein in den Niederen Tauern. Etwa 2100 m hoch. Grundgestein Schiefergneis, kalkarm. Alpine Grasheide mit überwiegend *Juncus trifidus*. pH = 4.2 (kolorimetrisch). Probeaufnahme am 28. 7. 1947 unmittelbar nach schwerem Regen. 3 bis 5 cm mächtige Stücke von mehreren Stellen auf einer Fläche von etwa 1 m^2. Unter Glas feucht aufbewahrt. Am 9. 8. sind die Stücke außen etwas schimmelig, bes. die abgestorbenen Pflanzenteile. Probe noch gut feucht. Beginn der Untersuchung 9. 8. Es wurde nur die oberste Schicht von 1 cm durchsucht. — Desmidiaceen, Kieselalgen, weiße Gallerten mit Algenzellen, *Arcella* und andere Gehäuseamöben, *Amoeba*

download unter www.biologiezentrum.at

terricola, relativ wenige Ziliaten, Milben, Tardigraden, viele Mineralkörnchen.

In 10 D-Proben wurden 190 Rotatorien gefunden. Der Durchschnitt in 1 D beträgt 19 Tiere. Es gab aber auch D-Proben mit 50 und 62 Individuen.

1.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *proxima Donn.*	4
2.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera D.*	3
3.	*Habrotrocha pavida Bryce*	1
4.	*Habrotrocha constricta*-Gruppe	3
5.	*Otostephanus torquatus (Bryce)*	5
6.	*Macrotrachela papillosa Thompson*	6
7.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	77
8.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	46
9.	*Macrotrachela brevilabris de Koning* (wahrscheinl.)	1
10.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	16
11.	*Mniobia montium Murray*	2
12.	*Mniobia obtusicornis Murray*	4
13.	*Mniobia bredensis de Koning*	1
14.	*Philodina plena (Bryce)*	1
15.	*Philodina proterva Milne*	8
16.	*Philodina cristata Donner*	2
17.	*Didymodactylus carnosus Milne*	2
18.	*Adineta gracilis Janson*	1
19.	*Bryceella tenella (Bryce)*	7

Die Probe ist einzig reich an Individuen und seltenen Arten: *Habrotrocha pavida* (nur noch in 13 d), *Otostephanus torquatus, Mniobia obtusicornis* (noch in 7), *Philodina cristata* (nur noch in 15). Ferner fällt auf das ungeheure Überwiegen von *Macrotrachela habita* und *nana.*

Probe 17. Calamagrostis-Rasen von sonnigem Steilhang.

Südwestabdachung des Dörfelsteins bei Admont, sonniger Steilhang. Grundgestein ist Ramsaudolomit. Wenige Meter nebenan ist die Entnahmestelle von Probe XII. *Calamagrostis*-Rasen mit spärlicher *Erica,* die offensichtlich verdrängt wird. Rasen stellenweise lückenhaft. *Calamagrostis varia* vorherrschend. An der Probestelle keine *Erica.* Ferner an der Stelle: *Silene nutans, Helleborus niger, Lotus corniculatus, Pteridium aquilinum* (zwergig), *Campanula, Thymus, Chamaebuxus alpestris, Buphthalmum* usw.

download unter www.biologiezentrum.at

Unter dem Rasen fast keine Streuauflage, sondern Mullrendsina auf Grundgestein. A-Horizont ca. 25 cm mächtig, auf C-Horizont. pH in der Streuauflage = 6.2 (kolorimetrisch), in 5 cm Tiefe = 6.4. Probe: Rasenziegel, aufgenommen nach reichlich Regen am 25. 6. 1947. Untersuchung begonnen tags darauf. Durchmustert wurde zumeist die oberste Schicht, nur einige Mischproben von der ganzen Mächtigkeit kamen hinzu.

12 D-Proben mit 73 Rotatorien. Durchschnitt in 1 D ist 6 Individuen.

1.	*Habrotrocha tridens (Milne)* var. *globigera Donner*	14
2.	*Habrotrocha puella Donner*	1
3.	*Habrotrocha serpens Donner*	7
4.	*Habrotrocha solida Donner*	3
5.	*Scepanotrocha delicata Donner*	3
6.	*Scepanotrocha simplex de Koning*	1
7.	*Macrotrachela habita (Bryce)*	7
8.	*Macrotrachela nana (Bryce)*	1
9.	*Macrotrachela ehrenbergi (Janson)*	10
10.	*Ceratotrocha cornigera (Bryce)*	9
11.	*Mniobia tarda Donner*	10
12.	*Mniobia barbatula Donner* in litt.	4
13.	*Adineta vaga (Davis)*	1
14.	*Bryceella tenella (Bryce)*	2

Der Ort ist Fundstelle der seltenen *Habrotrocha serpens* (nur noch in Probe X) und *Mniobia barbatula* (nur noch in XII, also in der Nähe).

Probe 18. Latschenstreu mit etwas Rhododendron-Fallaub.

Weg vom Kalbling-Gatterl zum Kalbling, in etwa 1750 m Höhe, nahe der oberen Krummholzgrenze. Probe: Latschenstreu, untermischt mit wenig Fallaub von *Rhododendron hirsutum*. Feucht aufgenommen Mitte Juli. Untersucht nach leichtem Anfeuchten ab Mitte August. Dünne Besiedlung mit Rotatorien.

1. *Habrotrocha angusticollis (Murray)*
2. *Habrotrocha levis Donner* in litt.
3. *Habrotrocha puella Donner*
4. *Habrotrocha eremita (Bryce)* ?
5. *Habrotrocha pulchra (Murray)*
6. *Habrotrocha pusilla textrix (Bryce)* f. *brevilabris Donner* sh

download unter www.biologiezentrum.at

7. *Habrotrocha constricta*-Gruppe
8. *Scepanotrocha corniculata Bryce*
9. *Macrotrachela papillosa Thompson*
10. *Macrotrachela concinna (Bryce)*
11. *Macrotrachela plicata (Bryce)* (oder ist es *musculosa Milne*?)
12. *Macrotrachela quadricornifera*-Gruppe
13. *Ceratotrocha cornigera (Bryce)* vorherrschend
14. *Mniobia incrassata (Murray)*
15. *Philodina plena (Bryce)*
16. *Adineta vaga (Davis)*
17. *Adineta barbata Janson*
18. *Bryceella* sp.

Hier fand sich die seltene *Habrotrocha levis,* die sonst nur noch einmal (Probe II) festgestellt wurde. Von *Mniobia incrassata* gilt das gleiche (Probe III).

Bemerkungen zu Tabelle 1.

Weder in den vorausgehenden Listen, noch auf der Tabelle sind alle Varietäten der angeführten Arten gebracht. Nur die am meisten vom Typus abweichenden wurden vermerkt. Es ist bei Bodenrotatorien sehr schwer, all die vielen Eigenheiten richtig zu deuten und unter Begriffe wie Art, Varietät, Form zu bringen.

„m" auf der Tabelle bedeutet, daß das betreffende Tier von mir oder anderen Autoren auch in Moos gefunden wurde. Entsprechendes gilt auch für „s" = *Sphagnum* und „w" = Wasser.

Die Gattung *Ceratotrocha Bryce* gehört zur Familie der *Philodinidae* (siehe *Donner* 1949). Darum ist sie auch hier eingereiht.

In dem Werk, das den Nachlaß von *de Koning* veröffentlichte (*de Koning* 1947) finden sich bei sehr vielen Arten leider keine genauen Fundortangaben. Wahrscheinlich sind die Tiere in Moosen gefunden worden, doch ist dies nicht sicher ersichtlich. Ich habe bei diesen Arten die Frage offen gelassen, ob sie aus Moos schon bekannt sind (auf der Tabelle mit „—" bezeichnet) und sie bei den prozentualen Verteilungen nicht mit gerechnet. In der gleichen Weise wurde verfahren mit Formen unsicherer Identität.

Habrotrocha „constricta-Gruppe" bedeutet Unklarheit über Zugehörigkeit zu *Habrotrocha constricta (Dujardin)* (die meisten Tiere dürften hieher gehören), *elusa* var. *vegeta Milne* oder *microcephala Murray.* Ob letztere Art aufrecht erhalten werden kann,

download unter www.biologiezentrum.at

ist mir sehr zweifelhaft. Bei *Habrotrocha „microcephala* ?" sind Tiere gemeint, die entweder dieser zweifelhaften Art oder der Art *Habrotrocha constricta* angehören (allermeist wahrscheinlich der letzteren). Unter *Macrotrachela „quadricornifera*-Gruppe" sind die Tiere vereinigt, die entweder zu *Macrotrachela quadricornifera* oder zu *quadricorniferoides* gehören.

Die durchgezählten Proben, die bei den Zahlenangaben der Tabelle gemeint sind, sind: I, II, III, IV, 1, V alte Streu und V frische Streu, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII (als eine gezählt), 10, 11, 16, 17. Nicht mitgezählt sind also die Proben von A_1-Horizonten und von ganz extremen Material XIII *).

Tabelle 1.

Biozönotische Verhältnisse der angeführten Bodenrotatorien.

Charakteristik der Rotatorienfauna des Bodens im allgemeinen.

Um in die Eigenart der Rotatorienfauna des Bodens einzuführen sollen erst die gemeinsamen Züge aller untersuchten Proben herausgearbeitet werden. Ich möchte als solche folgende angeben:

a) Das starke Überwiegen der Bdelloideen.
b) Das Fehlen einiger sonst häufiger Formen der Bdelloideen.
c) Das vollständige Fehlen der größeren *Monogononta,* bes. der gepanzerten.
d) Das Vorkommen typischer Bodenbewohner.
e) Die Eigenart der Mengenverhältnisse der Formen und höheren systematischen Einheiten.
f) Die starke Variabilität der Bodenrotatorien.

a) Das starke Überwiegen der Bdelloideen.

In jeder einzelnen vorausgegangenen Liste und auf Tab. 1 fällt das starke Überwiegen der bdelloiden Rotatorien sofort auf. Von den 150 Formen der Tabelle stehen 15 *Monogononta* (10%) und 135 *Digononta* (90%) einander gegenüber. In den 18 durchgezählten Proben (ohne XIII) entfallen auf die Ordnung der

Digononta 94.5% der Formen und 92.6% der Individuen,
auf die Ordnung der
Monogononta 5.5% der Formen und 7.4% der Individuen.

*) Die Beschreibungen der noch nicht publizierten Formen (*Donner* in litt.) erscheinen demnächst in den Zoologischen Jahrbüchern.

download unter www.biologiezentrum.at

Standorte und Proben / Namen der Rotatorien	m = auch in Moos, w = in Wasser	Menge in den gezählten Proben	in wieviel gezählten Proben	Schneetälchen	Buchenstreu	Grünerlenstreu	Wiese in Moorwirtschaft	Wiese nach Schneeschmelze	Moll: Buchenstreu	zers. Streu	unzers. Streu	Buchenstreu bei Bach	Buchenstreu bei Bach	Buchenstreu bei Wald	Buchenstreu unter Schnee	Laubstreu in Wald	Ahorn-asw.-Streu	Fichten-Buchen-Streu bei Wasser	Grauerlenstreu	Fichtenstreu	Fichtenstreu	Protorends. in hochalp. Grash.	Protorends. in hochalp. Grash.	Protorends. in hochalp. Grash.	Protorends. an xeroth. Hang	Tangelrends. unter Erica	Graspolster auf Mauer	Moltrends unter Erica	Tangelrends. unter Erica	Lärchen-Fichten-Streu	Fichtenstreu	Fichtenstreu verschiedener Herkunft	Laubstreu auf Rasen	Laubstreu auf Wiese	Protorends in hochalp. Grash.	Calamagrostis-Rasen	Latschenstreu
				1	II	III	IV	1	2			3	4		5	6	7	8	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
				wohl ständig feucht															periodisch trocknend																		
Habrotrocha																																					
angusticollis	m	14	3		+				+	+	+									+						+											+
parvipes									+	+																											
aspera	m	3	2			+														+											m							
lenis		2	1		+																																+
bidens	m	32	3				+											+	+														+					
bidens var. (schmal)																															+						
bidens var. (Kerbe in O)																																					
piana ?	—																+																				
sylvestris	m																+	+																			
thienemanni var. *rubella*		6	3																				+		+	+											
insignis	m																											+			m						
rara		6	2																+					+													
lata	m											+	+																		s						
maculata ?	—	1	1																				+														
minima ?	—	1	1																			+									m						
tridens var. *proxima*	m	19	5																	+		+	+						+						+		
tridens var. *globigera*		127	8		+	+				+											+			+		+				+					+	+	
tridens var. *globigera* f. *A*		9	3		+			+											+						+												
tridens var. *excedens*	m	5	3		+															m						+											
tridens ?	—																											+				+					
puella	m	6	5			+							+	+					+					+	+						m					+	+
serpens		8	2																					+											?	+	
solida		15	6		+					+									+	+						+			+							+	
sollicita		8	3																			+		+	+												
mediocris		4	2																			+			+												
rosa	m	84	7		+		+	+								+			+	+		+						+				?	+	+	+		
rosa var. (groß, 4/5)															+																						
eremita	m	3	1																						+												?
sp. ? *Murray* 1911 g	m	8	5		+			+								+						+		+					+								
solitaria		17	2						+	+									+																+		
pulchra	m	78	9		+		+	+			+	+								+	+	+		+					+	+	+						+
pulchra var. (Haftsch.)		10	2																						+	+			+								
pusilla typica	m	15	3		+	+									+														+								
pusilla var. *nuda*	m	5	1	+																																	
pusilla textrix f. *long.*	m	8	2		+												+			+								+									
pusilla textrix f. *brev.*	m	17	3		+					+		+												+					+								+
pusilla textrix f. unbek.	m	5	1								+									m						+											
ligula	m													+						+																	
spicula	m	6	1																	m																	
filum	m	4	2		+					+		+			+											+											
crassa																																		+			
pavida	m	1	1																													+			+		
gracilis	m								?				+																								
flaviformis	m	111	12		+	+	+	+				+	+		+	+			+	+	+			+	+	+			+		+	+	+				
soror																												+									
flava	m															+																					
annulata	m	2	1		+																																
scepanotrochoides	—	6	3																		+		+						+								
sp. „all" (6/6)															+																						
tranquilla var. (9/9)	m	3	2														+		+																		
crenata	m	17	2								+						+		+																		
constricta	m	54	7									+		+		+	+		+	+	+	+				+			+			+					
microcephala ?	—	13	3		+	+	+								+																						
eiusa var.	m																						+	+													
elusa var. *vegeta*	m			+															+														+				
constricta-Gruppe	m							+			+		+					+										+	+	+	+	+	+	+	+		+
Habrotrocha ? sp. „cr"																					+																
Otostephanus torquatus	m	7	2																						+		+										
Scepanotrocha delicata		8	5																+							+			+							+	
rubra	s	5	1							+		+							+									+				+	+				
galeata	m	4	1													+						+						+									
corniculata	m	67	8		+				+	+		+							+	+	+				+	+		+	+	+			+				+
simplex	—	48	6		+	+			+												+					+				+						+	
semitecta		1	1	+																																	
rubra ?		1	1																					+													
Macrotrachela ornata												+							+																		
papillosa					+	+				+	+	+	+		+				+	+	+			+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+
multispinosa	m	9	3	+								+					+		+						+		+	+									
aculeata	m	11	1				+												+								+										
habita	m	163	14	+	+		+	+				+				+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		+		+			+	+	
habita var.																			+																		
concinna	m	36	4			+	+					+	+	+		+		+		m	+									+	+	+		+	+		+
concinna var.		2	1																					+													
insolita ?	—	3	2	+												+									+												
nana	m	178	17	+	+	+	+	+				+		+	+				+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	s	+		+	+	+	
nana var. (2 Zehen?)									+																												
ehrenbergi	m	35	4				+					+		+		+			+						+			+				+		+		+	
ehrenbergi oder *timida* ?	m																+					+											+				
timida var. *inquies*	m																										+										
induta		15	1																	+												+					
induta var.																				+																	
latior		1	1																						+												
labiata									+																												
punctata	m	2	1																	+											m		+				
punctata var.	m																			m																	
musculosa	m	1	1												+	+				+						+								+	+		
musculosa oder *plicata* ?													+					+										+			+						+
plicata	m	89	7	m	+	+	+			+	+	+			+		+	+	+							+					?		+	+			
plicata hirundinella	m	1	1			+																									m						
oblita	m																											+									
festinans		3	2				+	+																									+				
libera														+																							
libera ?								+																													
brevilabris	m	7	5		+			+							+						+					+									?		
quadricornifera	m	4	3		+	+						+							+																		
quadricorniferoides	m	35	3			+									+					+	+										+						
quadricornifera-Gruppe	m	2	1								+		+	+			+	+								+					+						+
petulans ?	—	1	1																			+															
nana var. *laticalcar*	m	1	1																			+															
Ceratotrocha cornigera	m	157	14	+	+	+			+	+						+			+	+	+	+			+	+			+	+		+	+		+	+	+
franzi		56	1				+																														
velata		1	1						+	+																				+							
Mniobia magna	m	12	3																	+		+		+													
russeola	m	9	4																+	+					+			+				+					
tarda		22	4																+											+						+	
montium	m	31	6																+		+			+		+									+		
obtusicornis	m	4	1														+																		+		
variabilis		35	1																							+											
bredensis	—	30	5		+					+	+		+							+						+			+						+		
tentans		84	2				+	+								+												+				+					
tentans var. (gelb)		2	2		+																			+													
tentans ?	—	9	1																					+													
incrassata	m	29	1			+																															+
symbiotica	m																														+						
symbiotica var. 1																												+									
symbiotica var. 2	m			m																																	
lamellata																																	+				
barbatula		7	2																							+										+	
bdelloidea		15	3																			+	+						+								
modesta		1	1																				+														
orta	m																										+										
scarlatina	m																			m																	
Philodina plena	m	39	6				+	+				+	+		+	+	+		+			+					+	+				+	+	+	+	+	+	+
proterva	m	33	5	+			+												+						+										+		
proterva var.	m	19	2				+	+																										+			
rapida	m	8	3		+							+							+							+						+					
morigera																																		+			
de Koningi	m	4	1				+																														
vorax	m															+																					
cristata		2	1																															+	+		
nemoralis	m												+																								
Rotaria sordida	m	9	5		+		+					+	+		+		+		+								+	+			+		+	+		+	
Didymodactylus carnosus	m	10	6			+											+		+	+		+		+						+		+			+		
Bradyscela clauda	m	6	2		+					+												+															
granulosa	m	34	2																+																		
Adineta vaga	m	33	8				+	+				+	+	+	+	+		+	+				+	+	+		+	+		+	+	+	+	+		+	+
vaga var. ?		1	1																				+														
gracilis	m	11	4						+	+					?	+			+	+		+								+	+			+	+		
barbata	m	19	5		+						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+							+		+	+	+	+				+
barbata var. ?	—	2	1																+																		
Bryceella stylata	m	11	3		+					+	+	+	+	+					+	+																	
tenella	m	58	11	+	+	+			+	+	+	+	+						+		+	+			+	+				+	s					+	+
Encentrum mustela	m	91	12		+	+	+				+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		+		+		+	+	+		+	+	+	+		
mucronatum	w											+	+																								
Dicranophorus uncinatus																																					
secretus													+																								
Cephalodella bryophila	m	10	1		+					+	+	+	+	+																							
Colurella gastracantha	m	26	1		+						+	+																			m						
geophila		15	1		+					+			+																								
hindenburgi	w										+																										
Lepadella ovalis	w																	+																			
patella	m												+					+																			
acuminata	m												+																								
Lecane hospes												+																									
sp.	—												+																								
(Monostyla) closteroc.	m											+	+					+																			

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

b) Das Fehlen einiger sonst häufiger Formen der Bdelloideen.

An bdelloiden Rädertieren wurden bisher im Boden gefunden Vertreter der Gattungen *Habrotrocha, Otostephanus, Scepanotrocha, Macrotrachela, Ceratotrocha, Mniobia, Philodina, Rotaria, Didymodactylus, Bradyscela* und *Adineta.* Die Gattungen *Dissotrocha, Pleuretra, Embata, Zelinkiella, Anomopus, Abrochtha, Henoceros* und *Philodinavus* konnte ich bisher nicht feststellen. Das scheint bemerkenswert, da viele Vertreter dieser Gattungen im Moos nicht selten sind. Auch zahlreiche im Wasser vorkommende Arten der im Boden vorhandenen Gattungen fehlen in dieser Umgebung ganz.

c) Das vollständige Fehlen der größeren Monogononta, bes. der gepanzerten.

Nur 15 Formen zählt die Ordnung der *Monogononta* im Boden: *Bryceella stylata* und *tenella, Encentrum mustela* und *mucronatum, Dicranophorus nikor* und *secretus* und die gepanzerten *Cephalodella bryophila, Colurella gastracantha, geophila* und *hindenburgi, Lepadella ovalis, patella* und *acuminata, Lecane hospes* und *(Monostyla) closterocerca.* Es sind eigentlich fast sämtliche Wassertiere, scheinen aber doch auch im Boden gute Bedingungen zu finden. Auch in dieser Eigenschaft steht also der Boden stark charakterisiert da.

d) Das Vorkommen typischer Bodenbewohner.

Gibt es Rotatorien, deren Lebenszyklus in der Natur normalerweise ausschließlich (nicht nur fakultativ) im Boden abläuft?

Tab. 1 nennt im ganzen 150 im Boden gefundene Formen (124 Arten). Davon sind 87 (57.3%) aus Moosen bekannt und außer diesen drei aus dem Wasser. 48 Formen (32.7%) wurden bisher sicher nur im Boden angetroffen. Davon dürften manche noch in Wasser oder Moos begegnen, aber es scheint doch ein ziemlich hoher Prozentsatz rein endogeischer Rotatorien zu bleiben. Die im Boden allein festgestellten neuen Formen verteilen sich auf die großen Gattungen wie folgt:

Habrotrocha im Boden 55 Formen, davon bisher sicher nur hier 19 (34.5%),
Macrotrachela im Boden 32 Formen, davon bisher sicher nur hier 10 (31.2%),

download unter www.biologiezentrum.at

Mniobia im Boden 19 Formen, davon bisher sicher nur hier 9 (47.3%),
Ceratotrocha im Boden 3 Formen, davon bisher sicher nur hier 2 (66.6%),
Ordnung *Monogononta* im Boden 15 Formen, davon bisher sicher nur hier 5 (33.3%).

Übersicht über die im Boden allein angetroffenen Rotatorien:

Gattung *Habrotrocha: parvipes, levis, bidens* var. (schmal), *bidens* var. (Kerbe in der Oberlippe), *thienemanni* var. *rubella, rara, tridens* var. *globigera, tridens* var. *globigera* forma *A, serpens, solida, sollicita, mediocris, rosa* var. (groß, 4/5), *solitaria, pulchra* var. (mit Haftscheibe), *crassa, soror,* sp. 6/6 „*all*", *Habrotrocha* ? sp. „*cr*". (19 Formen).

Gattung *Scepanotrocha: delicata, semitecta.* (zwei Formen).

Gattung *Macrotrachela: ornata, habita* var. (Kopfform, Oberlippe), *concinna var.* (Nebenzahn, Oberlippe nicht gewöhnlich), *nana* var. (Haftscheibe?, Oberlippe anders als Typus), *induta, induta* var. (winzige Oberlippe usw.), *latior, labiata, festinans, libera.* (10 Formen).

Gattung *Ceratrotrocha: franzi, velata.* (Zwei Formen.)

Gattung *Mniobia: tarda, variabilis, tentans, tentans* var. (gelb), *symbiotica* var. (Korona schmäler, Oberlippe wenig gekerbt), *lamellata, barbatula, bdelloidea, modesta.* (Neun Formen.)

Gattung *Philodina: morigera, cristata.* (Zwei Formen.)

Gattung *Adineta: vaga* var.? (Sporen schmal mit abgesetzter Spitze). (Eine Form.)

Gattung *Dicranophorus: secretus.* (Eine Form.)

Gattung *Colurella: geophila.* (Eine Form.)

Gattung *Lecane: hospes.* (Eine Form.)

Diese Tiere müssen also vorläufig als für den Boden typisch, als stenotop gelten.

e) Die Eigenart der Mengenverhältnisse der Formen und höheren systematischen Einheiten.

Es ist von vornherein zu erwarten, daß die (eventuell aus dem Moos) schon bekannten Formen im Boden ganz andere Mengenverhältnisse aufweisen als in anderen Biotopen. Es finden sich im Boden manche Formen häufig, die sonst zu den Seltenheiten gehören (z. B. *Scepanotrocha corniculata, Ceratotrocha cornigera*

download unter www.biologiezentrum.at

usw.). Vergleichsmaterial mit anderen Biotopen liegt noch nicht vor, doch möchte ich die hiesigen Listen auch nach dieser Hinsicht auswerten.

Schon bei den einzelnen Standortlisten wurde angegeben, wieviele Individuen auf die Vergleichseinheit, die D-Probe, fielen. Der Durchschnitt aus allen 18 durchgezählten Proben (außer XIII und den Proben von A_1-Horizonten) in 326 D-Proben mit 2857 Individuen beträgt nun 8.7 Tiere in 1 D-Probe. Die Zahl ist überraschend hoch und wäre wohl ohne direkte Beobachtung nie zu erreichen gewesen.

In welcher durchschnittlichen Individuen-Abundanz sind weiters die Bodenformen vertreten? Eine gewisse Brauchbarkeit (zum Vergleich mit der Fauna anderer Biotope) kann wohl dem Durchschnittswert aus allen 18 gezählten Proben nicht abgesprochen werden. Es kommen durchschnittlich 26.2 Individuen auf eine Form. In den 18 durchgezählten Proben entfallen auf die

Ordnung *Digononta* 94.5 (90)% der Formen und 92.6% der Individuen,
Ordnung *Monogononta* 5.5 (10)% der Formen und 7.4% der Individuen,
Fam. *Adinetidae* 6.4 (4.6)% der Formen und 3.6% der Individuen,
Fam. *Habrotrochidae* 42.2 (42.6)% der Formen und 32.2% der Individuen,
Fam. *Philodinidae* 45.8 (43.3)% der Formen und 51.2% der Individuen,
Gattung *Adineta* 4.5 (3.3)% der Formen und 2.2% der Individuen,
Gattung *Philodina* 5.5 (6.0)% der Formen und 3.6% der Individuen,
Gattung *Habrotrocha* 35.7 (37.3)% der Formen und 26.7% der Individuen,
Gattung *Mniobia* 13.7 (12.6)% der Formen und 10.2% der Individuen,
Gattung *Macrotrachela* 22.0 (21.3)% der Formen und 30.2% der Individuen.

Die Übersicht ist geordnet nach ansteigendem Überwiegen des Individuenprozentsatzes über den Gruppensatz. In Klammer beigesetzt ist der jeweilige Prozentsatz nach Tab. 1, also einschließlich der nur qualitativ bearbeiteten Proben. Bei den *Monogononta*,

download unter www.biologiezentrum.at

wo der Unterschied der beiden Zahlen am größten ist, läßt er sich leicht erklären durch das Vorhandensein von recht feuchten Proben (z. B. 2, 4), die auf Tab. 1 mit berücksichtigt, in vorstehender Übersicht aber nicht gezählt sind. Sonst ist der Unterschied der beiden Zahlenreihen nicht so groß und zeigt, daß ein Annäherungswert an die Verhältnisse in der Natur recht wohl in ihnen liegt.

Den Lebensbedingungen des Bodens passen sich also die *Digononta* eher an als die *Monogononta.* Unter den *Digononta* wieder sind es die *Philodinidae,* die im Boden am meisten vertreten sind. Nicht ganz die Hälfte der Arten und etwas mehr als die Hälfte der Individuen entfallen auf diese Familie. Die Gattung *Macrotrachela* steht sodann an Formenreichtum weit hinter der Gattung *Habrotrocha* zurück, überflügelt sie aber stark durch die Individuenmenge. Macrotrachelen sind also im Boden am häufigsten zu treffen.

Schließlich ist auf Tab. 1 bei jeder Form angegeben, wie oft sie in den 18 quantitativ bearbeiteten Proben sich zeigte und zwar in welcher Individuenzahl und in wie vielen Standorten. Die häufigsten Bodenrotatorien sind also (außer *Mniobia orta* in der extremen XIII):

Macrotrachela papillosa	253 Individuen	(8.8% aller Tiere),
Macrotrachela nana	178 Individuen	(6.2% aller Tiere),
Macrotrachela habita	163 Individuen	(5.7% aller Tiere),
Ceratotrocha cornigera	157 Individuen	(5.5% aller Tiere),
Habrotrocha tridens var. *globigera* (ohne f. *A*)	127 Individuen	(4.4% aller Tiere),
Habrotrocha flaviformis	111 Individuen	(3.8 aller Tiere),
Encentrum mustela	91 Individuen	
Macrotrachela plicata	89 Individuen	

Habrotrocha constricta dürfte schätzungsweise die Häufigkeit von *Habrotrocha flaviformis* haben.

f) Die starke Variabilität der Bodenrotatorien.

Ich glaube, diese Tatsache mit Recht zur Eigenart der Bodenrotatorien rechnen zu dürfen. Nirgends begegneten mir so viele Abweichungen vom Typus wie bei den Rädertieren des Bodens. Besonders erwähnt sei, daß die Bdelloideen an durchschnittlicher Größe, wie ich vermute, ihre Moos- und Wassergenossen nicht erreichen, auch innerhalb der gleichen Art nicht. Erst genauere Vergleiche müssen darüber Sicherheit geben.

download unter www.biologiezentrum.at

Standortmässige Differenzierung der Bodenrotatorien.

Um der Frage nach Differenzialarten unter den Bodenrotatorien näher zu kommen, möchte ich zunächst die untersuchten Böden wie folgt gruppieren:

S	Schneetälchen	mit Probe I
L	Laubstreu	mit Probe II, III, 2 b, 2 c, 3, 4, 5, 6, 7, 8, V
W	Wiese	mit Probe IV, 1, 14, 15
N	Nadelstreu	mit Probe VI, VII, 11, 12, 13, 18
M	Mullrendsina	mit Probe 2 a, 9
T	Tangelrendsina	mit Probe XII, 10, 17
P	Protorendsina, hochalpine Grasheide	mit Probe VIII, IX, X, XI, 16
E	Extrem trocken, Mauerwerk	mit Probe XIII.

Im Folgenden sind diese Bezeichnungen verwendet zur Angabe der Standortgruppen.

Der Feuchtigkeitsgrad der untersuchten Bodenproben ist nicht exakt gemessen, sondern nur nachträglich geschätzt worden. In manchen Fällen ist also die Reihenfolge der Standorte (Übersicht über die Proben, Tab. 1) fraglich und zweifelhaft. Dennoch können einige Differenzierungen in der Verbreitung der Formen auf der Tabelle leicht erkannt werden.

a) Tiere nur ständig feuchter Standorte.

Cephalodella bryophila	an 6 Fundorten L, nur Buchenstreu und hier immer
Colurella gastracantha	an 4 Fundorten L, nur Buchenstreu außer einmal in Moos auf Nadelstreu,
Colurella geophila	an 3 Fundorten L,
Lecane (Monostyla) clost.	an 3 Fundorten L,
Lepadella patella	an 2 Fundorten L, Buchenstreu bei Wasser,
Encentrum mucronatum	an 2 Fundorten L, Buchenstreu
Lepadella acuminata	an 1 Fundort L, Buchenstreu bei Wasser.

download unter www.biologiezentrum.at

Lepadella ovalis	an 1 Fundort	L, Buchenstreu bei Wasser,
Dicranophorus nikor	an 1 Fundort	L, Buchenstreu bei Wasser,
Dicranophorus secretus	an 1 Fundort	L, Buchenstreu bei Wasser,
Lecane hospes	an 1 Fundort	L, Buchenstreu

Obwohl hier auch mehrere Arten von nur einmaligem Aufscheinen erwähnt sind, ist doch stark zu vermuten, daß die *Monogononta* nur ständig feuchte Orte bewohnen. Weiteren Verbreitungsbereich haben also unter ihnen nur *Encentrum mustela* und *Eryceella tenella.*

b) Rotatorien des Schneetälchens.

Nur in diesem extremen Milieu (A) zeigten sich:
Habrotrocha pusilla var. *nuda,*
Scepanotrocha semitecta,
Mniobia symbiotica var.

c) In ständig feuchten und trocknenden Böden gleicherweise finden sich:

Encentrum mustela	24 Fundorte in	L W N M T P. Es vermehrt sich aber nur stark bei längerer Feuchtigkeit
Macrotrachela nana	24 Fundorte in	S L W N M T P
Macrotrachela papillosa	24 Fundorte in	L W N M T P
Adineta vaga	23 Fundorte in	L W N M T P E
Macrotrachela habita	19 Fundorte in	S L W N M T P E
Philodina plena	19 Fundorte in	L W N M P E
Habrotrocha flaviformis	18 Fundorte in	L W N T P
Habrotrocha constricta		wohl überall
Macrotrachela concinna	17 Fundorte in	L W N P
Rotaria sordida	13 Fundorte in	L W N M E
Macrotrachela plicata	13 Fundorte in	L W N T
Habrotrocha rosa	13 Fundorte in	L W N M P
Habrotrocha pulchra	13 Fundorte in	L W N T
Macrotrachela ehrenb.	11 Fundorte in	L W N P

download unter www.biologiezentrum.at

Adineta gracilis	11	Fundorte in L W N P
Mniobia bredensis	8	Fundorte in L N T P
Macrotrachela multisp.	7	Fundorte in L W T P E
Habrotrocha angustic.	7	Fundorte in L N T
Macrotrachela musculosa	6	Fundorte in L N T
Habrotrocha filum	6	Fundorte in L N T
Habrotrocha sp. ? *Murray*	6	Fundorte in L W T P
Macrotrachela brevilabr.	5	Fundorte in L W N T
Macrotrachela quadricorniferoides	5	Fundorte in L N
Philodina proterva	5	Fundorte in S L W P
Mniobia tentans	5	Fundorte in L W N M
Habrotrocha bidens	5	Fundorte in L W N
Ceratrocha cornigera	20	Fundorte in S L N M T P
Adineta barbata	18	Fundorte in L N M
Bryceella tenella	16	Fundorte in S L N M T P

d) Mehr die trocknenden als die ständig feuchten Standorte liebenden Tiere.

Scepanotrocha corniculata	15	Fundorte in L N M T P
Didymodactylus carnosus	9	Fundorte in L N P
Scepanotrocha simplex	7	Fundorte in L N T
Scepanotrocha rubra	6	Fundorte in L N M
Habrotr. pusilla textrix var. *brevilabris*	6	Fundorte in L N T P
Habrotr. puella	9	Fundorte in Moos, L T P
Habrotr. tridens var. *globig.*	9	Fundorte in L N T P
Habrotr. solida	7	Fundorte in L N T
Habrotr. tridens var. *exced.*	3	Fundorte in L N T
Habrotr. tridens var. *globig.* forma *A*	3	Fundorte in L W P

Die Tiere mit nur drei Fundorten wurden nur mit Rücksicht auf den folgenden Befund mit aufgenommen.

e) Vermutlich eine Formenkombination.

Auf Tab. 1 fällt auf, daß eine Reihe von *Habrotrocha*-Arten, nämlich *tridens* bis *pusilla* einschließlich, weitgehend die gleichen Biotope bevorzugen. Auszuschließen sind nur *rosa*, sp. ? *Murray*, *solitaria* und *pulchra*. Bemerkenswert ist auch, daß die Zahnfor-

download unter www.biologiezentrum.at

meln dieser Tiere 3/3 bis 4/4 sind. Im einzelnen ergeben sich folgende Verhältnisse. *Habrotrocha tridens* var. *globigera* kommt meist mit *solida* oder *puella* vor. Einmal sind alle drei beisammen (17). Letztere Art macht sich am meisten selbständig innerhalb der Kombination. *Habrotrocha tridens* var. *proxima* kommt zweimal mit *solida* zusammen vor, einmal mit *globigera*. *Habrotrocha serpens* wird nur gefunden, wo auch *puella* erscheint. *Habrotrocha sollicita* ist immer mit einer Varietät von *tridens* zu treffen, zweimal mit *mediocris*, zweimal mit *puella*. *Habrotrocha tridens* var. *excedens* ist immer mit *solida* vergesellschaftet. Die Formen von *Habrotrocha pusilla* fügen sich zumeist auch recht gut in den Verbreitungskreis der Kombination. Die Stellung einiger anderer Formen (auch der meisten *Mniobia*-Arten) zu dieser Artenverbindung ist wegen ihres seltenen Vorkommens nicht klar. Manche scheinen aus anderen Gründen, etwa wegen des Feuchtigkeitsgehaltes, in den gleichen Biotopen vorzukommen wie die Kombination. Am schönsten ist die Artengemeinschaft anzutreffen in Probe X und V. Sie ist vor allem zuhause in der Protorendsina der hochalpinen Grasheiden, weniger schon in der Tangelrendsina. Sie meidet ferner offenkundig allzu feuchte Umgebung, die Nadelstreu und besonders die Wiese (nur *Habrotrocha tridens* var. *globigera* forma *A* wurde einmal hier gefunden.).

f) Bdelloideen von eindeutig nur trocknendem Milieu.

Dobers (1915) hat festgestellt, daß die meisten *Mniobia*-Arten sich nur nach Trockenperioden vermehren. Eine schöne Bestätigung dieses Satzes liegt in dem Befund, daß auch im Boden die meisten Vertreter dieser Gattung (außer *bredensis, tentans, incrassata* und *obtusicornis*) nur in periodisch trocknender Umgebung erscheinen.

Mniobia russeola	in 5 Fundorten	in	L N M P
Mniobia montium	in 5 Fundorten	in	L N T P
Mniobia tarda	in 4 Fundorten	in	L N T
Mniobia magna	in 3 Fundorten	in	N P
Mniobia bdelloidea	in 3 Fundorten	in	T P
Mniobia barbatula	in 2 Fundorten	in	T
Mniobia variabilis	in 1 Fundort	in	T
Mniobia modesta	in 1 Fundort	in	P

download unter www.biologiezentrum.at

Mniobia scarlatina	in 1 Fundort	in Moos auf N
Mniobia orta	in 1 Fundort	in E in Massen

Auch Nadelstreu und extrem trockene Standorte lieben diese Tiere nicht sehr.

Habrotrocha thienemanni var. *rubella* begegnete mir nur in Proto- und Tangelrendsina (dreimal in P und T).

g) Bemerkungen zu einzelnen Arten.

Ceratotrocha cornigera kommt nach *Dobers* (1915, 24) nur im Gebirge vor. Die Angabe stimmt mit meinen Befunden überein mit einziger Ausnahme eines Fundes in den Pollauer Bergen (Probe 6), die nicht als Gebirge bezeichnet werden können. Im südmährischen Flachland kam mir die Art nie unter, ferner nicht in den Proben aus Schleswig, den Talböden von Lunz, Admont und Mariazell. Sollte sie die Diluvial- und Alluvialböden der Täler meiden? Auch die Seehöhe kann nicht maßgebend sein, da die Maidenburg (Probe 6; wahrscheinlich 550 m) eine geringere besitzt als die Täler von Admont (611 m) und Mariazell (833 m).

Encentrum mustela wurde von *Milne* schon 1885 beschrieben. Es wurde seither oft erwähnt, von mehreren Forschern auch aus Wasserproben. Hier bevorzugt es schlammige Umgebung und den Algenbewuchs (*Wulfert* 1936, *Meuche* 1939) und soll auf die Wintermonate beschränkt sein. Im Boden ist es fast überall zu treffen und zwar das ganze Jahr über. Bei genügend bis großer Feuchtigkeit vermehrt es sich in kurzer Zeit zu Riesenmengen.

Scepanotrocha rubra wurde meines Wissens außer im Boden nur noch in *Sphagnum* festgestellt. So auch *Bryce* (1910), der die Art zuerst beschrieb.

h) Gibt es eine Differenzierung der Rotatorienfauna der aufgezählten Standorte auf Grund ihrer Zusammensetzung?

Bisher wurde die Abhängigkeit des Rotatorienbestandes von dem Maß und der Beständigkeit der Feuchtigkeit des Standortes klar. Ist die Rädertierfauna auch von der Zusammensetzung der Böden abhängig? Moosrotatorien sind im allgemeinen indifferent gegenüber der Art ihrer Wirtspflanze. Im großen und ganzen scheint auch für die Bodenrotatorien die Zusammensetzung des Bodens nicht ausschlaggebend zu sein. Was im einzelnen über die Bodenart und ihre Besiedlung gesagt werden kann, ist Folgendes.

download unter www.biologiezentrum.at

Buchenstreu ist bewohnt von den Monogononten und mehreren Gliedern der erwähnten Gesellschaft (Punkt e). Sie ist gemieden von den meisten Mniobien. Weil die ausgeführte Kombination sonst mehr trocknendes Milieu liebt, ist zu vermuten, daß bei ihrem Vorkommen in Buchenstreu andere Prinzipien als die Feuchtigkeit maßgebend sind. Die Laubstreu ist sehr reich an Arten und Individuen.

Nadelstreu wird gemieden von der bekannten Kombination und nicht sehr geliebt von den meisten Mniobien. *Monogononta* kommen in ihr ebenfalls nicht vor. Die Besatzdichte ist geringer als in der Laubstreu.

Die Protorendsina der hochalpinen Grasheiden und die Tangelrendsina hat keine *Monogononta,* sonst hingegen alle Gruppen von Rädertieren des Bodens. Sie ist der Lieblingsaufenthalt der Kombination und der meisten Mniobien. Die Besatzdichte ist noch geringer als in der Nadelstreu.

Eine ganz einzigartige Stellung in der Reihe der behandelten Biotope nimmt die Wiese ein. Ihre Fauna allein hat ein scharf charakterisiertes Gepräge. In meinem Material ist sie viermal vertreten: Probe IV (eine Wiese der Moorwirtschaft bei Admont), Probe 1 (sandige Kordonwiese bei Admont), Probe 14 und 15 (Laub von 2 Wiesen in Südmähren. Es ist offenbar von diesen her mit Rotatorien besiedelt, wenn auch sicher nicht mit allen im Boden vorhandenen Arten). Die Rädertierfauna dieser vier Proben hat auffallende gemeinsame Züge.

Tabelle 2.

In Wiesenböden allein wurde bisher gefunden *Macrotrachela festinans* (drei Fundorte). In jedem Wiesenboden stellte ich fest: *Habrotrocha rosa, Philodina plena, Adineta vaga.* Häufig ist hier ferner auch *Encentrum mustela, Macrotrachela concinna, Habrotrocha bidens.* Dagegen fehlen andere Gattungen in diesem Biotop gänzlich: *Scepanotrocha, Didymodactylus,* alle *Monogononta* außer *Encentrum mustela. Mniobia* ist nur vertreten durch *tentans, Ceratotrocha* durch *franzi* (vikariant für *cornigera*?). Es sind ferner nie anzutreffen, obwohl sonst weit verbreitet: *Habrotrocha angusticollis,* die Formen von *tridens* (außer in einem Fall var. *globigera* f. *A), solida, puella,* die Varietäten von *pusilla, filum,* auffallend

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

Standorte und Proben / Gruppen der Rotatorien	an wievielen Fundorten	Schneetälchen	in Moorwirtschaft	nach Schneeschmelze	Laub auf Rasen	Laub auf Wiese	Buche, Dörfelstein	Buche bei Bach	Buche Schleswig	Buche unter Schnee	Buche u. Fichte bei Wasser	Laub aus Wald, Poll. B.	Ahorn usw., Lunz	Buche, Gaming	Grauerlen-Auwäld.	Grünerle	unter Buchenlaub	-rendsina	Taugelrendsina unter Erica	Calamagrostis-Rasen	hochalp. Grash.	hochalp. Grash.	hochalp. Grash.	hochalp. Grash.	an xeroth. Südh.	Fichte	Fichte	Lärche, Fichte	Fichte	Fichte	Latschen	extrem trocken auf Mauer
			Wiese				Sehr feucht. Laub							Laubstreu			Mull		Taugelrendsina unter Erica		Protorends.					Nadelstreu					
Standortmäßige Gruppierung		S	W				L										M		T		P					N						E
Nummern der Proben		I	IV	1	14	15	2	3	4	5	8	6	7	II	V	III	2a	9	XII	10	17	VIII	IX	X	16	XI	VI	VII	11	12	13	18	XIII
							ständig feucht								periodisch trocknend																	
Nur in ständig feuchter Umgebung																																
Cephalodella bryophila							+	+	+					+																		
Colurella gastracantha							+	+						+															m			
Colurella geophila							+		+					+																		
Lecane (Mon.) closteroc.								+	+		+																					
Lepadella patella									+		+																					
Lepadella acuminata									+																							
Lepadella ovalis											+																					
Dicranophorus nikor									+																							
Dicranophorus secretus									+																							
Encentrum mucronatum								+	+																							
Lecane hospes								+																								
Habrotr. pusilla nuda		+																														
Scepanotrocha semitecta		+																														
Mniobia symbiot. var. 2		m																														
Gleicherweise in ständig feuchtem und trocknendem Milieu																																
Encentrum mustela	24		+		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+		+	+	+		+		+			+	+	+		+		
Macrotrachela nana	24	+	+	+				+	+	+				+	+	+		+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	s	+		
Macrotrachela papillosa	23				+		+	+	+	+				+	+	+		+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	
Adineta vaga	23		+	+	+	+		+	+	+	+	+			+			+			+			+		+				+	+	+	+
Macrotrachela habita	19	+	+	+				+			+	+	+	+	+			+	+		+	+			+	+	+	+	+		+	+	+
Philodina plena	19		+	+	+	+		+	+	+		+	+		+			+				+			+						+	+	+
Habrotrocha flaviform.	18		+	+				+	+	+		+		+	+	+			+	+				+		+	+	+			+		
Habrotrocha constricta								+	+			+	+		+				+	+		+					+	+			+		
Macrotrachela concinna	17		+		+	+		+	+		+	+				+											m	+	+	+	+	+	
Rotaria sordida	13		+			+		+	+	+			+	+	+			+													+		+
Macrotrachela plicata	13	m	+				+	+	+			+	+	+	+	+			+												+		
Habrotrocha rosa	13		+	+	+	+						+		+	+			+				+					+				+		
Habrotrocha pulchra	13		+	+			+	+						+						+		+		+			+	+	+	+		+	
Macrotrachela ehrenb.	11		+			+		+	+			+			+						+				+						+		
Adineta gracilis	11					+	+			?		+			+		+					+			+		+			+	+		
Mniobia bredensis	8						+		+					+					+	+					+		+						
Macrotrachela multisp.	7			+				+					+		+			+								+							+
Habrotrocha angustic.	7						+							+			+		+								+					+	
Macrotrachela muscul.	6								+	+									+								+				+		
Habrotrocha filum	6						+	+		+				+					+								m						
Habrotrocha sp. ? *Murr.* 1911 g	6			+								+		+						+		+		+									
Macrotrachela brevil.	5			+						+				+					+						?			+					
Macrotrachela quadricorniferoid.	5									+						+											+	+			+		
Philodina proterva	5	+	+												+										+	+							
Mniobia tentans	5		+	+								+						+													+		
Habrotrocha bidens	5		+		+	+								+																	+		
Ceratotrocha cornig.	20	+					+					+		+	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	
Adineta barbata	18						+	+	+	+	+	+	+	+	+			+									+	+		+	+	+	
Bryceella tenella	16	+					+	+	+					+	+	+	+		+		+	+			+	+		+	+	s			
Mehr in trocknendem als in ständig feuchtem Milieu																																
Scepanotrocha cornic.	15						+	+						+	+		+	+	+	+						+	+	+	+		+	+	
Didymodactyl. carnos.	9												+		+	+						+		+	+		+			+	+		
Scepanotrocha simplex	7													+		+	+		+		+							+	+				
Scepanotrocha rubra	6						+	+							+			+													+		
Habr. pus. textrix brev.	6						+	+						+						+				+								+	
Habr. puella	9								+						+	+					+			+		+				m		+	
Habr. tridens globig.	9						+							+		+			+		+			+	+			+	+				
Habr. solida	7						+							+	+				+	+	+						+						
Habr. tridens excedens	3													+					+								m						
Habr. tridens globig. A	3			+											+											+							
Nur in trocknendem Milieu																																
Habrotrocha tridens pr.	5																			+		+	+		+		+						
Habrotrocha sollicita	3																					+		+		+							
Habrotrocha mediocris	2																					+				+							
Habrotrocha serpens	2					?																		+									
Habrotrocha rara	2													+							+			+									
Habrotrocha thien. rub.	3																		+				+			+							
Mniobia montium	5														+				+					+	+			+					
Mniobia russeola	5														+			+								+	+				+		
Mniobia tarda	4														+				+		+								+				
Mniobia magna	3																					+		+			+						
Mniobia bdelloidea	3																			+		+	+										
Mniobia barbatula	2																		+		+												
Mniobia variabilis	1																		+														
Mniobia modesta	1																						+										
Mniobia scarlatina	1																										m						
Mniobia orta	1																															+	

*) Auf dieser Tabelle sind die beiden Listen von Schleswig unter 4 und sämtliche von Probe 13 in je einer Kolumne vereinigt. Daher sind die angegebenen Zahlen der Fundorte nicht auf dieser Tabelle nachzählbar. Änderung in der Anordnung der Proben gegenüber Tafel 1: Probe III wurde zu den trocknenden gestellt. Probe 2 a zu Probe 9, obwohl sie sicher ständig feucht ist. Die Wiesenproben (IV, 1, 14, 15) kamen zusammen.

Springer-Verlag in Wien. Druck: F. Berger, Horn.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

auch *Adineta barbata, Macrotrachela musculosa* und *quadricorniferoides*. Tab. 2 macht den Ausfall zahlreicher Arten deutlich. Der Grund für diesen Ausfall liegt wohl nicht in den Feuchtigkeitsverhältnissen, da ebenso die hydrophilen wie die xerophilen wie schließlich zahlreiche Arten mittlerer Ansprüche und Ubiquisten fehlen.

Vergleich mit der Rotatorienfauna des Mooses.

Die größte Ähnlichkeit mit der Rotatorienfauna des Bodens hat noch die des Mooses. Wir finden in der Literatur einige sehr umfangreiche Listen von Moosrotatorien. Synökologisch am besten durchgearbeitet sind die von *Pawlowski (1938)* und *Bartoš* (1938, 1944, bes. 1946). *Pawlowski* gibt einen Einblick in die relativen Mengenverhältnisse der Rotatorien einiger Biotope. Unter den 150 Formen seiner Wasser-, *Sphagnum-, Polytrichum-,* Lebermoos- und Laubmoosproben finden sich nur 42 bdelloide (40%). In größter Anzahl waren sie vorhanden in Laubmoosen: 33 Formen, davon 25 (75.7%) Bdelloideen. Es folgte *Polytrichum commune* mit 21 Formen, davon 15 (71.3%) Bdelloideen; Lebermoose: 30 Formen, davon 19 (63.3%) Bdelloideen; *Sphagnum:* 49 Formen, davon 21 (46.9%) Bdelloideen; Wasser: 19 Formen, davon 9 (47.3%) Bdelloideen. Besonders häufig waren in Laubmoosen: *Macrotrachela ehrenbergi, Habrotrocha aspera, Pleuretra humerosa.* Es kamen in Moosen außer den Bdelloideen noch vor: mehrere Arten der Gattungen *Cephalodella, Lecane, Monostyla, Lepadella,* sowie Vertreter der Gattungen *Bryceella, Notommata, Taphrocampa, Monommata, Dicranophorus, Wierzejskiella, Albertia, Polyarthra, Diurella, Elosa, Colurella, Conochilus,* manche freilich nur in *Sphagnum.*

Bartoš (1946) zählt nicht viele *Monogononta* der böhmischen Moose auf, er beschäftigt sich fast ausschließlich mit den *Digononta.* Von dieser Ordnung fand er 56 Arten in Moosen, meist eurytope und xerophile. Von der Art des Mooses erklärt er seine Besiedlung mit Rotatorien unabhängig. Sie richte sich in erster Linie nach dem Grad der Feuchtigkeit.

Einen Vergleich der Rotatorien-Synusien des Bodens und des Mooses hat *Overgaard* (1948) angestellt. Leider hat dieser Forscher die Tiere nicht bestimmt, sondern nur gezählt. Er kommt dabei zu folgendem Ergebnis. Das Moos wird von etwa 50 mal so

download unter www.biologiezentrum.at

vielen Rotatorien (Individuen) bewohnt als der Boden (während die Besiedlung mit Nematoden fast gleich ist). Die Rotatorien sind typische Moosbewohner (dagegen ist die Nematodenfauna der Moose von der des Bodens abzuleiten). Die Erdrotatorien sind (nur die Bdelloideen betrachtet) eine ökologisch homogene Gruppe.

Meine Erfahrungen mit Moosrotatorien sind zu gering, als daß ich auf Grund eigener Beobachtungen genau ihr Zahlenverhältnis zu den Bodenrotatorien definieren könnte. Dennoch steht es mir fest, daß die *Overgaard*sche Zählung das Mißverhältnis zwischen den beiden Besatzdichten viel zu groß angibt.

Was oben als Eigenheiten der Bodenrotatorienfauna im allgemeinen angegeben wurde, trifft in abgeschwächtem Maße auch auf die Fauna des Mooses zu. Das Überwiegen der Bdelloideen ist allerdings nicht so stark. Auch über die Variabilität der Moosrädertiere kann ich nichts sagen. Stereotyp wie im Boden treten auch im Moos auf *Habrotrocha angusticollis, Macrotrachela papillosa, quadricornifera, plicata* und die Adineten. Unter den 150 Formen der Tab. 1 kommen, wie bemerkt, 87 (57.3%) auch im Moos vor. Dagegen haben auch beide Biotope ihre Charakterformen. Im Boden fand ich 48 (32.7%) bisher unbekannte Formen, andererseits sind von den zahlreichen Moosrotatorien, die etwa *Milne, Murray* und *Bartoš* beschrieben haben, viele bisher nicht weiter gesichtet worden. Die Mengenverhältnisse der systematischen Einheiten, die Boden und Moos gemeinsam haben, sind in den beiden Milieus sicher verschieden und auch die absolute Häufigkeit der Rotatorien ist im Boden geringer als im Moos.

Schlußbemerkungen.

Ich bin weit davon entfernt, meine speziellen Ergebnisse ungebührlich zu verallgemeinern und auf die gesamte Rotatorienfauna des Bodens auszudehnen. Mein Material stammt größtenteils aus den Ostalpen und gibt daher vor allem Einblick in deren Bodengemeinschaften. *Frenzel* (1936) hat gezeigt, daß alle Wiesenböden in der Zahl ihrer Bewohner jahreszeitliche Schwankungen aufweisen, mit Maxima im Frühling und Herbst, Minima im Sommer und Winter. *Fehér* (1933) fand die Protozoenfauna des Waldbodens im Sommer artenreich, aber gering an Individuenzahl, im Winter dagegen zahlreich, aber artenarm. Sie zeigte in ihrer Artenzusammensetzung im Winter keine großen Unterschiede zwi-

download unter www.biologiezentrum.at

schen Laub- und Nadelwald. Das Gegenteil war der Fall im Sommer. Derartige Gesetzmäßigkeiten müßten auch unter den Rotatorien gesucht werden. Sie wurden in meiner Arbeit nicht berücksichtigt. Schließlich wurden auch, wie früher bemerkt, naturfrische Proben und nach Austrocknen wieder angefeuchtete verwendet, was eine weitere Unstimmigkeit bedeutet. Ich wollte nur einen ersten Einblick in Reichtum und Zusammensetzung der Rotatorien-Synusien des Bodens geben und vielleicht ist es gerade dafür gut, verschiedenartiges Material zu verwenden.

Die Bodenrotatorien fügen sich als ökologisch homogene Gruppe in die Kette anderer Organismen zum Edaphon im Sinn *Francés* (1910, 1921). Sie nach Art einer Varietät des Typus „Moosrotatorien" aufzufassen, scheint mir ihrer Eigenständigkeit zu viel Abbruch zu tun. Die Erdrotatorien sind eine selbständige, gut charakterisierte Gruppe, wenngleich nahe verwandt mit der des Mooses und der Pflanzenrosetten (*Heins* 1921). Die Grenze zwischen diesen Synusien mag mancherorts fließend sein, wenn z. B. eine Fichtennadelstreu von Moosen stark durchsetzt ist oder wenn einzelne Moospflänzchen auf einer Wiese gefunden werden. Sicher erfolgt auch ein gegenseitiger Austausch zwischen diesen Gemeinschaften.

Die größte Besatzdichte an Mikrobionten haben gerade die Gebiete an der Grenze zwischen Erdkrume und Atmosphäre, das Moos einerseits und einige Millimeter bis Zentimeter der obersten Bodenschicht mit ihrer Detritusauflage andererseits. Genau betrachtet haben diese Lebensbereiche doch wieder eine gemeinsame, gleichsam „höhere" Umwelt, nämlich das Wasser.

Zusammenfassung.

1. In einem geschichtlichen Überblick werden die bisherigen Kenntnisse über Bodenrotatorien zusammengestellt.

2. Als einzig brauchbare Methode zur Erforschung der Bodenrotatorien wird die direkte Beobachtung in frischen wässerigen Bodenauszügen dargestellt.

3. Als Primärmaterial werden 31 Listen von Rotatoriengemeinschaften verschiedener Böden gebracht. Dazu kommen noch einige Vergleichs- und Ergänzungsproben.

download unter www.biologiezentrum.at

4. Eine faunistische Tabelle bringt eine Zusammenstellung von 150 gefundenen Formen (124 Arten). Mehrere Varietäten sind nicht mitgezählt.

5. Als Charakteristik der Rotatorienfauna des Bodens im allgemeinen wird ausgeführt:

a) Das starke Überwiegen der Bdelloideen,

b) Das Fehlen einiger sonst häufiger Formen der Bdelloideen,

c) Das vollständige Fehlen der größeren *Monogononta,* bes. der gepanzerten,

d) Das Vorkommen typischer Bodenbewohner,

e) Die Eigenart der Mengenverhältnisse der Formen und höheren systematischen Einheiten,

f) Die starke Variabilität der Bodenrotatorien.

6. Eine standortmäßige Differenzierung der Bodenrotatorien wird (abgesehen von ganz extremen Orten) in erster Linie begründet durch die Menge und die Beständigkeit der Feuchtigkeit. So ergeben sich die Gruppen:

a) Tiere nur ständig feuchter Standorte,

b) Rotatorien des Schneetälchens,

c) Tiere von ständig feuchten und trocknenden Standorten gleicherweise,

d) Mehr die trocknenden als die ständig feuchten Standorte liebenden Tiere,

e) Vermutlich eine Formenkombination,

f) Bdelloideen von eindeutig nur trocknendem Milieu.

Eine deutliche standortmäßige Eigenart der Rotatorienfauna auf Grund der Zusammensetzung (abgesehen von der Feuchtigkeit) scheint unter den behandelten Proben nur der Wiese zuzukommen.

Eine biozönotische Tabelle gibt einen Überblick über diese Verhältnisse.

7. Ein Vergleich mit der nächst verwandten Moosfauna stellt die Bodenrotatorienfauna als gut charakterisiertes, eigenständiges Glied des Edaphon heraus.

Literatur.

Bartoš, E.: Příspěvek k poznání vířníků našich mechů. Ein Beitrag zur Kenntnis der Rotatorienfauna der Moose. Sborník Klubu přírodovědeckého. XX. Brno (1937) 1938. 1—10. — *Bartoš, E.:* Bdelloidea českých mechů. I. Bdelloidea (vířníci) pražského okolí. 1. Beitrag zur Kenntnis der böhmischen

download unter www.biologiezentrum.at

Bdelloideen (Rädertiere). Sborn. Kl. přír. XXV. Brno (1942, 1943) 1944. 3—6. — *Bartoš, E.:* Bdelloidea českých mechů. II. Bdelloidea aerophytických mechů okolí lázni Mšené u Budyně n. Ohří. Bdelloidea der böhmischen Moose. II. Die Bdelloideen der aerophytischen Moose Nordwestböhmens. Věstník české zoologické společnosti v Praze. IX. Praha 1944. 3—9. — *Bartoš, E.:* Rozbor drobnohledné zvířeny českých mechů. The analysis of the microscopical fauna of the Bohemian mosses. Věstník č. z. sp. X. Praha 1946, 55—80. (Diese Arbeiten von Bartoš sind tschechisch geschrieben mit kurzer deutscher oder englischer Zusammenfassung. Die zuerst angeführte hat ziemlich ausführliche deutsche Beschreibung der neuen Arten.). — *Bryce, D.:* On a new classification oft the Bdelloid Rotifera. Journal oft the Quekett Micr. Club. Ser. 2, Vol. XI., London 1910. 61—92. — *Dobers, E.:* Über die Biologie der Bdelloidea. Internat. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr. Suppl. Bd. VII. Leipzig 1915, 1—128. — *Donner, J.:* Rotatorien der Humusböden. Österr. Zool. Ztschr. II, 1/2 (1949), 117—151. (Beschreibung neuer Formen). — *Donner, J.:* Rotatorien der Humusböden. Hüllen und Gehäuse bei bdelloiden Rädertieren, besonders bei Bodenbewohnern. Österr. Zool. Z. II, 4 (1950), 287—335. — *Donner, J.:* Rädertiere des Bodens. Mikrokosmos, 39. Jahrg., 11 (1950), 241—245. (Eine stark gekürzte Zusammenfassung der gegenwärtigen Arbeit). — *Donner, J.:* Rotatorien der Humusböden. III. Teil. Zool. Jahrbücher, im Druck (wohl 1950) (Neubeschreibungen). — *Ehrenberg, C. G.:* Die fossilen Infusorien und die lebendige Dammerde. Berlin 1837. — *Ehrenberg, C. G.:* Mikrogeologie. Das Erde und Felsen schaffende Wirken des unsichtbaren, kleinen selbständigen Lebens auf der Erde. Leipzig 1854. — *Fehér, D.:* Untersuchungen über die Mikrobiologie des Waldbodens. Berlin 1933. — *Francé, R. H.:* Das Edaphon. 1. Aufl. 1910, 2. Aufl. 1921, Stuttgart. — *Franz, H.:* Untersuchungen über die Bedeutung der Bodentiere für die Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit. Forschungsdienst, Bd. 13, Berlin 1942. — *Franz, H.:* Bodenzoologie als Forschungszweig der Bodenkunde. Bodenkundliche Forschungen, Bd. 8, Berlin 1944. — *Franz, H.:* Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien math.-nat. Kl. 107. Wien 1944. — *Franz, H.:* Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege Berlin 1950. — *Frenzel, G.:* Untersuchungen über die Tierwelt des Wiesenbodens. Jena 1936. — *Heinis, F.:* Systematik und Biologie der moosbewohnenden Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden der Umgebung von Basel mit Berücksichtigung der übrigen Schweiz, Archiv Hydrob. Bd. 5, Stuttgart 1910, Heft 2 und 3. — *Heinis, F.:* Über die Mikrofauna alpiner Polster- und Rosettenpflanzen. Festschrift Zschokke, Basel 1921. — *Heinis, F.:* Beiträge zur Microbiocoenose in alpinen Pflanzenpolstern. *E. Rübel,* Bericht über das Geobot. Forschungsinstitut Rübel in Zürich f. d. J. 1936, Zürich 1937, 61—76. — *de Koning, M.:* Nieuwe Bdelloide Rotatorien. Biologisch Jaarboek, 14. Jahrg. Antwerpen 1947, 184—205. — *Meuche, A.:* Die Fauna im Algenbewuchs. Archiv Hydrob. Bd. 34, Stuttgart 1939, 349—520. — *Milne, W.:* Description of a new Rotiferon, male and female. Proc. Phil. Soc. Glasgow, Vol 16, 1885, 188—193. — *Overgaard, C.:* An Apparatus for Quantitative Extraction of Nematodes and Rotifers from Soil and Moss. Natura Jutlandica, Vol. 1, Aarhus 1948, 273—277. — *Overgaard, C.:* Studies on the Soil Microfauna. I. Moss inhabiting Nematodes and Rotifers. Publ. Soc. Sc. Lettr. d'Aarhus. Ser. Sc. Nat. 1, 1948, 1—98. — *Pawlowski, L. K.:* Materialien zur Kenntnis der moosbewohnenden Rotatorien Polens. Annales Musei Polonici. Bd. XIII. Warschau 1938, 115—159. — *Richters, F.:* Neue

download unter www.biologiezentrum.at

Moosbewohner. Ber. Senck. nat. Ges. Frankfurt am Main, 1902, 23—25. — *Wulfert, K.:* Beiträge zur Kenntnis der Rädertiere Deutschlands. Teil II. Archiv Hydrob. Bd. XXX, Stuttgart 1936, 401—437. — *Zelinka, C.:* Studien über Rädertiere. I. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 44, Leipzig 1886, 396—507. — *Zelinka, C.:* Dasselbe III. Bd. 53, 1—159.

Nachtrag.

In einige meiner früheren Publikationen haben sich sinnstörende Fehler eingeschlichen. Sie sind nach Folgendem zu korrigieren.

1943 Zur Rotatorienfauna Südm. Mit Beschr. der neuen Gatt. *Wulfertia*. In der Artenliste am Anfang soll es bei 11. heißen „*Lecane luna (Müller)*" statt „*Lecane ungulata (Gosse)*".

1943 Zur Rotatorienfauna Südm. II. Seite 77 soll die Überschrift der Artbeschreibung lauten „*Encentrum longidens* n. sp.". Ende der dritten Zeile dieser Beschreibung soll stehen „Kopf" statt „Rumpf".

1949 Rotatorien der Humusböden. Seite 123, am Ende der Beschreibung von *Ceratotrocha velata* n. sp. soll es heißen „Ein Tier hielt ich lebend und frisch fast einen Monat...". Seite 139, 2. Zeile soll die Jahreszahl „1947" stehen. In der Literaturangabe, zweite Zeile soll es heißen „Taf. 11".

1949 *Horaëlla brehmi* nov. gen. nov. spec. Seite 134 unten: Die Initialen des Vornamens von Herrn Prof. *Hora* sind „*S. L.*".

1950 Rädertiere der Gattung *Cephalodella*... Seite 326, Zeile 18 von unten soll stehen „Dorn" statt „Darm". In der nächsten Zeile soll es heißen „Zahn" statt „Zehen".

1950 Zur Rotatorienfauna Südmährens (IV.). Seite 140, Zeile 9 von unten soll es heißen „gekrückt" statt „gedrückt".

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zoologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: 03

Autor(en)/Author(s): Donner Josef

Artikel/Article: Erste Übersicht über die Rotatorienfauna einiger Humusböden. 175-240