

**Beiträge**  
**zur Kenntnis der Collembolenfauna**  
**der Hochmoore Estlands.**

Von

**Dr. EDUARD HANDSCHIN, Basel.**

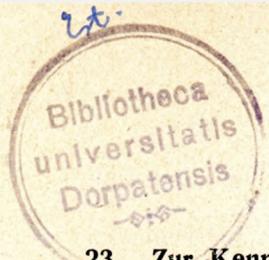
---

Sonderabdruck aus: „Beiträge zur Kunde Estlands“  
1924, X. Bd., Heft 4, S. 167—176.

---

ESTICA

A-3253.



**23. Zur Kenntnis der Collembolenfauna der Hochmoore Estlands.**

Eduard Handschin, Basel.

Die zoogeographische Forschungsmethode krankt seit langem an einem gewissen Finalismus. In der Bearbeitung von lokalen Faunen begnügte man sich mit dem Feststellen von möglichst vielen Arten und Formen und ging dann, gestützt auf die oft sonderbaren Verbreitungsbilder zur geographisch-historischen Analyse über. Die Spekulation trat an Stelle exakter Forschung.

Das Wesen all dieser Hypothesen geht im allgemeinen dahinaus, in der rezenten Tierverbreitung Spiegelbilder geologischen Geschehens zu erblicken. Wenn die Oberflächenverteilung einzelner Formen nun auch in gewissem Sinne für die Berechtigung solcher Hypothesen sprechen mag, können wir uns doch nicht verhehlen, daß ganz allgemein in der Annahme derselben zu weit gegangen wurde. Wenn wir uns über die Verteilung der Tierformen eines Gebietes Rechenschaft geben wollen, so müssen wir in erster Linie in der Natur diejenigen Faktoren festzulegen suchen, welche eine Verbreitung fördern oder hemmen, und diese dann in Einklang bringen mit der Ausbreitungsmöglichkeit der Tiere selbst. Erst wenn uns ein solches ökologisch-biologisches Studium über die Tierwelt Aufschluß gegeben hat, steht uns der Weg offen, über die Herkunft der Formen Bestimmteres auszusagen. —

Allerdings stehen wir heute von solchem Ziele noch weit entfernt und auf dem Festlande ist die genaue Biocoenosen- und Biotopenforschung noch stark im Rückstande. Jedermann, der aber die wenigen Arbeiten, die den Versuch einer solchen Bearbeitung oder gar den einer quantitativen Analyse der Erd- und Luft-bewohnenden Formen bestimmter biologischen Lokalitäten anbahnen, verfolgt, muß sich der Bedeutung solcher Forschungsweise für die Faunistik, die Zoogeographie und die Biologie bewußt werden <sup>1)</sup>.

Das Tier steht eben nicht bloß als systematische Form in seiner Umgebung, sondern ist ein Produkt derselben und als solches

<sup>1)</sup> Shelford, Animal communities in temp. America. Chicago 1913.  
Vestal, A. G. Local distribution of Grasshoppers in relation to plant association. Biol. Bull. 1913.  
Sanders, N. J. & Shelford, V. E. A quantitative and seasonal study of a pinedune animal community. Ecology. vol. III. 1922.  
Diem, K. Untersuchung über die Bodenfauna in den Alpen. 1903. St. Gallen.  
Davonport, C. B. The Collembola of cold-spring Beach, with special reference to the movements of the Poduridae. Cold-spring Harbour Monographs 1903.  
Morris, H. M. The insect and other invertebrate fauna of Arable land at Rothamsted. Ann. applied Biol. vol. 9. 1922. p. 282.

abhängig vom Werdegang und von der Veränderung der Umwelt<sup>2)</sup>).

Es ist sehr zu begrüßen, daß auch von seiten der Entomologen die Probleme der Standortforschung aufgegriffen worden sind. Wenn auch große Resultate bei den bescheidenen kleinen Anfängen noch nicht zu erwarten sind, so darf man doch hoffen, daß von den reichen Anregungen solcher Arbeiten da und dort doch ein Samenkorn auf fruchtbare Erde fallen und reiche Frucht tragen werde.

\*

Das Material zu der vorliegenden kleinen Detailstudie über estländische Hochmoorfauna verdanke ich der Güte des Herrn Prof. A. D a m p f. Ihm, sowie Fr. Dr. E. S k w a r r a, die sich der Mühe unterzog, die Collembolen der Ausbeute für mich auszusuchen, spreche ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus. —

Die Artenliste ist relativ klein. Im ganzen wurden 8 Arten festgestellt. Diese sind:

1. *Hypogastura armata* Nic.
2. *Tomocerus* spec. defekt und nicht näher bestimmbar.
3. *Entomobrya nivalis* L. f. p.  
     "    *nivalis-immaculata* Schöff.  
     "    *nivalis-maculata* Schöff.
4. *Entomobrya superba* Reut.
5. *Lepidocyrtus lanuginosus* Gmel.
6. *Orchesella flavescens* Bourl. (Im wesentlichen  
     f. *pallida* Reut.)  
     "    *flavescens-f. melanocephala* Nic.
7. *Deuterosminthurus bilineatus* Bourl.
8. *Sminthurus viridis* var. *irrorata* Reut.

Während die skandinavischen Länder, Norwegen, Schweden und Finnland sowie die Arktis von Grönland bis Nowaja Semlja direkt eine mustergültige Bearbeitung erfahren haben, wissen wir über die Zusammensetzung der südlichen Ostseeländer eigentlich noch sehr wenig. Speziell über Estland und die Randstaaten der Ostsee sind mir nur aus 3 Arbeiten spezielle Angaben über Apterygoten bekannt geworden. 1906 hat Linnaniemi in der Umgebung

<sup>2)</sup> Handschin, E. Sukzessionen und Adventivformen im Tierreich. Festschrift f. Zschokke. 1920. Basel. — Darin findet sich auch weitere Literatur.

Handschin, E. Die Sukzession der Tierverbände als Grundlage ökologischer und zoogeographischer Forschung. Schweiz. Entomol. Anz. Bd. 2. 1923.

Knopfli, W. Methoden der Tiergeographie. Handbuch biol. Arbeitsmethoden. 1922.

Dahl, F. Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. 1921—23. Jena.

Hesse, R. Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena 1924.

von Reval gesammelt und seine Resultate publiziert <sup>3)</sup>, 1920 erwähnen Zur Mühlen und Schneider vom See Wirzjärv einige *ripicole* Collembolenformen <sup>4)</sup>, und endlich finden sich in einer jüngeren Arbeit von Stach <sup>5)</sup> 1923 einige Formen von der baltischen Küste Polens erwähnt.

In diesen Schriften interessiert uns nun vor allem die Liste vom See Wirzjärv, da die darin enthaltenen und von Linnaniemi bestimmten Formen alle von einer bestimmten Lokalität stammen, die als Lebensraum dem der Moostiere nicht allzu fremd sein dürfte. Gleichwohl zeigt eine Gegenüberstellung, daß Uferrand und Moor nur eine einzige Form gemeinsam haben. (*Hyp. armata*.) Aus diesem Befunde aber einen weiteren Schluß auf den verschiedenen Charakter der beiden Faunen zu ziehen, erachte ich als verfehlt, da beide Listen, sowohl die vorliegende wie diejenige von Zur Mühlen und Schneider ganz unvollständig sind. Der letzteren fehlen so z. B. alle Formen der Wasseroberfläche, alle *Symphyleonen*, die sonst *ripicole* Faunulen besonders charakterisieren, für die erstere, die Hochmoorfauna Estlands, muß ich betonen, daß sie nur eine bestimmte Kategorie, die *Macrophytenfauna* der Moore umfaßt, während die ebenso wichtigen Moosformen nicht berücksichtigt wurden.

Mit Linnaniemi <sup>6)</sup> bezeichne ich mit *Makrophytenbewohnern* solche Collembolen, die auf höheren Pflanzen entweder temporär oder permanent sich aufhalten. In dieser Auffassung, speziell als Heidefauna stimmen die Proben in ihrer Zusammensetzung geradezu in vorbildlicher Weise mit den Listen Linnaniemis aus Finnland überein. Auch zu Wahlgrens Listen aus dem Sarekgebirge <sup>7)</sup> finden sich ziemlich weitgehende Parallelen, wenn auch kein direktes Übereinstimmen. Es ist möglich, daß die differente Lage in der

<sup>3)</sup> Axelson, W. M. Beitrag zur Kenntnis der Collembolenfauna in der Umgebung Revals. Acta soc. Fauna et Flora. vol. 28. 1906.

Axelson fand gelegentlich einer Exkursion in der Umgebung Revals 68 Arten und 10 Varietäten von Collembolen. Da die Funde aber nicht auf spezifisch ausgewählten Biotopen gesammelt wurden, haben sie für unsere Betrachtung keine weitere Bedeutung. Zu betonen wäre bloß, daß *Entomobrya superba* und *Deuterominthurus bilineatus* die alten Faunenlisten ergänzen, — neu für das Gebiet sind.

<sup>4)</sup> Zur Mühlen, M., und Schneider, G. Der See Wirzjärv in Livland. Arch. Natk. Ostbaltikum. Dorpat 1920. Bd. 14.

<sup>5)</sup> Stach, J. *Petrobius balticus*, eine neue Art aus Pommern, zugleich das erste kurze Verzeichnis der dortigen Collembolen, Repr. i. Wiad. z. Mus. in Dzieduszyckich. vol. 3. 1921/22.

<sup>6a)</sup> Linnaniemi, W. M. Die Apterygotenfauna Finnlands. Allg. Teil. Acta. soc. sc. fennicae. Vol. 34. 1907.

<sup>6b)</sup> Handschin, E. Ökologische und biologische Beobachtungen an der Collembolenfauna des schweizerischen Nationalparks. Verh. Nat. Ges. Basel. vol. 35./II. 1924. p. 71.

<sup>7)</sup> Wahlgren, E. Über die alpine und subalpine Collembolenfauna Schwedens. Naturw. Untersuch. Sarekgebirges. vol. 4. 1919. p. 743.

alpinen Stufe Schwedens für die Unterschiede in der Zusammensetzung verantwortlich gemacht werden kann. Doch steht mir leider aus unseren Schweizeralpen noch kein entsprechend gesammeltes Material zum Vergleich zur Verfügung, um die Frage mit Sicherheit entscheiden zu können.

\*

In der folgenden Zusammenstellung der aufgefundenen Collembolen halte ich im wesentlichen nur die Fundorte so auseinander, daß ich ohne auf die genaue Provenienz einzutreten, dem weiteren Fundorte die Fundortsnummer beifüge, welche auf das allgemeine Verzeichnis in der Zusammenstellung von Prof. Dampf hinweist<sup>8)</sup>). Eine Umschreibung der einzelnen Biotopen mag dort nachgeschlagen werden.

Subordo Arthropleona. C. B.

Fam. Poduridae. Lubb.

Subfam. Hypogastrurinae. C. B.

Hypogastrura. (Bourl) C. B. (1839) 1906.

1. Hypogastrura armata. Nic. 1841.

Pernau, Jööpre-Moor, unter Kiefernrinde, im Gelände von E. B. 52.

5. 9. 1922. 1 Exemplar.

Die Art ist eine für die Moore wenig charakteristische Form, die im übrigen schon durch ihr spärliches Auftreten ihre akzidentelle Anwesenheit bestätigt. Sie lebt als typischer Vertreter der Humus-, Moos- und Rindenfauna an entsprechenden Lokalitäten und findet sich auch besonders häufig an Leichen und Pilzen. (Vergl. loc. cit. <sup>9)</sup>).

Fam. Entomobryidae Töm.

Subfam. Tomocerinae Schäff.

Tomocerus Nic. 1841.

2. Tomocerus sp.

Defekte, unbestimmbare Exemplare einer Tomocerusart fanden sich in der gleichen Probe. Auch diese Form dürfte unter der Rinden- und Pilzfauna den bevorzugten Aufenthalt finden. In der Regel halten sich Tomocerusarten in größeren Mengen an alten Planken oder zwischen Brettern in der Nähe bewohnter Lokalitäten auf, ebenso werden gerne Pilze und ab und zu nasse Moospolster aufgesucht. So erwähnt sie nach Harnisch<sup>9)</sup>) Dahl im Zwischenmoor des Grunewaldfenn mit *Isotoma viridis* als geradezu in Massen auftretende Leitform. Sie bewohnte dort, — aber aus den Angaben zu schließen, auch nur zeitweise, — den Spagnumraum. — Als konstanter Macrophytenbewohner scheint *Tomocerus*

<sup>8)</sup> Dampf, A. Zur Kenntnis der estländischen Hochmoorfauna, II. Beitrag, in Sitz.-Ber. der Naturf.-Ges. b. d. Univ. Dorpat, 1924, Bd. 31, Heft 1/2, S. 17—69.

<sup>9)</sup> Harnisch, O. Studien z. Ökologie d. Moorfauna. Biol. Zentralbl. Bd. 44. 1924. S. 110.

kaum in Betracht zu kommen. So finden wir sie bei Linnaniemi nicht unter der „Heidefauna“ verzeichnet, wohl aber, wenn auch sehr selten, auf den Pflanzen der feuchten Waldwiesen und Haine (an 7 von 33 Fundstellen). Auch die vorliegende Probe entstammt der Kiefernzzone des Jööpremoores und bietet insofern keine Besonderheit.

Subfam. Entomobryinae. Schöff.

Trib. Entomobryini C. B.

Entomobrya Rond. 1861.

3. Entomobrya nivalis L. 1758.

Neben der Hauptform dieser Art fanden sich in geringerer Anzahl ihre Formen immaculata Schöff. und maculata Schöff. vor. Auch scheinen einzelne der Tiere gegen f. dorsalis Agren hinzuweisen. Diese dunklen Formen sind aber so in allen möglichen Übergängen mit der Stammform verbunden, daß ich von einer Trennung beider abgesehen habe. Es dürfte diese Form auch Stach<sup>10)</sup> vorgelegen haben, bei seinen Untersuchungen über „Entomobrya nicoleti Lubb.“ und den sich anschließenden Formenkreis. Ohne mich hier weiter mit der Nomenklatur der Formen auseinander zu setzen, verweise ich auf die unten zitierte Arbeit<sup>11)</sup>.

Fundorte: forma principalis.					
Dagö:	Mäwli-Moor.	E. B. 7.	8	Exempl.	
		E. B. 9.	80	„	
An Krüppelkiefern zwischen Flechten			8	„	
	Alatu-Moor.	E. B. 4.	210	„	
		E. B. 5.	7	„	
Pernau: Jööpre - Moor.		E. B. 33.	18	„	
		E. B. 37.	1	„	
Reval: Päsquilla-Moor.		E. B. 23.	20	„	
		E. B. 32.	8	„	
		E. B. 26.	5	„	
Nömme: Päsquilla-Moor.		E. B. 1.	1	„	
		E. B. 2.	4	„	370 Exemplare.
<hr/>					
forma immaculata.					
Dagö:	Mäwli-Moor.	E. B. 7.	3	„	3 „
<hr/>					
forma maculata.					
Reval:	Päsquilla-Moor.	E. B. 23	7	„	
		E. B. 26.	1	„	8 „
<hr/>					
Total 381 Exemplare.					

Entomobrya nivalis und ihre Formen stellen in der Sammlung weitaus die häufigste Art dar. Es gehören ihr 71,2% aller Individuen an. Wenn E. nivalis gleichwohl nicht als Leit-

<sup>10)</sup> Stach, J. Collembola. Magyar. Tudom. Akad. Bd. 1. 1922. S. 127.

<sup>11)</sup> Handschin, E. Die Collembolenfauna des schweizerischen Nationalparks. Denkschr. Schweiz. Natf. Ges. Bd. 60. 1924.

form bezeichnet wird, wenn schon sie in allen Fängen anwesend war, so geschieht dies der weiten ökologischen Verbreitung des Tieres wegen. Die Art kann ebenso gut und häufig im Moose (*Hypnum* wie *Sphagnum*), unter Rinde, Brettern und Steinen angetroffen werden als sie hier in charakteristischer Weise das *Callunetum* auszeichnet. Überall, wo laut Protokollen *Calluna* besonders reich in Blüte stand, sehen wir das starke Zunehmen der Form, das Ansammeln derselben auf den Pflanzen.

So fallen in der Liste E. B. 4 (210), E. B. 23 (20), E. B. 33 (18) und E. B. 9 (80) auf. Die letzte Probe enthält aber eine fünffach größere Menge als die übrigen und fällt so aus der Reihe heraus.

Das üppig blühende Heidekraut dürfte demnach die Tiere ebenso anziehen, wie andere Blütepflanzen es in den Alpen vermögen (loc. cit. 6. b). Dahl (cit. in Harnisch 9) spricht dem *Callunetum* der Hochmoore ein Charaktertier mit Massenentwicklung ab, höchstens eine *Gelechia* will er als solche gelten lassen. *Entomobrya nivalis* mit ihrer Form *pallida* (?) soll aber an gleichen Lokalitäten auf Baumgewächsen oft sehr häufig sein und u. a. ständig Latschen und Hackenkiefer auszeichnen. Das letzt-erwähnte Vorkommen als Baumtier mag mit dem Algen- und Flechtenbelag der Baumrinden in Einklang zu bringen sein, die als Nahrung dienen. Zur Angabe des Fehlens einer Charakterform im *Callunetum* müssen wir nach dem vorhergesagten Stellung nehmen. *E. nivalis* kann zu bestimmten Zeiten geradezu als Leitform der blühenden Heide auftreten, ist aber wie alle anderen Insekten darin abhängig von der Entwicklung, von der Zeit. — Es sei auch hier festgehalten, daß eben optimale Lebensbedingungen maximales Auftreten auslösen können. Es entscheidet dann die Quantität einer Art und nicht die Qualität der Formenzusammensetzung über den Faunencharakter. (Vergl. loc. cit. 6 b.)

Um in dieses Problem aber völlige Klarheit zu bringen, müssen wir uns gedulden, bis der Untergrund, die Moose, Flechten und die Erde der betreffenden Lokalitäten eine genaue qualitative, quantitative und zyklische, den Lauf eines ganzen Jahres umfassende Durcharbeitung erfahren haben. Dann wird uns eine Form im Zusammenhang mit ihrer Umwelt erst vollen Aufschluß über ihren Charakter geben können.

Die beiden Formen von *nivalis* zeigen in ihrem Auftreten keinerlei Besonderheiten. Sie scheinen auch hier unter der Stammform vorzukommen.

#### 4. *Entomobrya superba* Reut. 1876.

Dagö: Mäwli-Moor, Birkenbruchwald, an *Polyporus betulae*. 1 Exempl.

Die genaue Fundortsangabe bestimmt hier die Form als pilzliebend. Nach den Angaben von Reuter und Krausbauer soll sie jedoch besonders auf *Salix*arten anzutreffen sein. Linnaniemi bezeichnet sie als weitgehend polytop, nicht speziell beschaffenen Ort-

lichkeiten nachgehend. Nach allem, was wir von der Art wissen, scheint sie doch ein Makrophytenbewohner zu sein, der wie *nivalis* ständig an der Rinde verschiedener Holzpflanzen sich aufhält, unter bestimmten Umständen sich aber auch auf Gräsern (*Linnaeniemi*) kättschern läßt. (Vergl. oben.)

*Lepidocyrtus Bourl.* 1839.

5. *Lepidocyrtus lanuginosus* Gmel. 1788.

Dagö:	Mäwli-Moor	E. B. 7	5	Exempl.
	Alatu-Moor	E. B. 4	4	„
Reval:	Päskülla-Moor	E. B. 23	3	„
		E. B. 32	1	„
Nömmе:	Päskülla-Moor	E. B. 1	2	„
Pernau:	Jööpre-Moor, unter Kiefern- rinde (Gelände v. E. B. 52)		1	„
			Total	16 Exempl.

Ein defektes, nicht näher bestimmbares Exemplar fand sich in Moos (Pernau).

*Lepidocyrtus lanuginosus* ist ein Kosmopolit vom weitester horizontaler und vertikaler Verbreitung. Dementsprechend zeichnet er sich durch weitgehenden Ubiquismus aus. Die Form ist an allen Lokalitäten, wo nur Collembolen noch vorkommen können, anzutreffen. Wenn die Art auch nicht durch große Individuenzahlen auffällt, so ist doch das konstante Auftreten an allen Lokalitäten für dieselbe sehr charakteristisch.

Trib. Orchesellini C. B.

*Orchesella Templ.* 1835.

6. *Orchesella flavescens* Bourl. 1839.

Die Hauptform fand sich in allen Übergängen zur *f. pallida* Tullb., die hier nicht abgetrennt wird. Form *melanocephala* Nic. war bedeutend spärlicher vertreten.

forma principalis und pallida.

Dagö:	Alatu-Moor	E. B. 4	41	Exempl.
		E. B. 3	1	„
Reval:	Ellamaa-Moor	E. B. 70	2	„
	Päskülla-Moor	E. B. 32	38	„
		E. B. 23	1	„
Nömmе:	Päskülla-Moor	E. B. 1	7	„
Pernau:	Jööpre-Moor	E. B. 51	1	„
		E. B. 33	2	„
		E. B. 37	2	„
				95 Exemplare

forma melanocephala.

Dagö:	Alatu-Moor	E. B. 4	5	„
Reval:	Päskülla-Moor	E. B. 23	1	„
		E. B. 32	4	„
Pernau:	Jööpre-Moor	E. B. 33	1	„
			11	„

Total: 106 Exemplare

*Orchesella flavescens* und ihre Formen rangieren an zweiter Stelle (19,2% aller Individuen). Auch von ihr gilt das gleiche wie von *Entomobrya nivalis* gesagte. Alpin war sie stets ein typischer Vertreter der Fauna des Hochstaudenflurs, fand sich aber nebenbei ebenso häufig unter Brettern und Steinen. Linnaniemi erwähnt sie als Form der Heidefauna, hingegen finden wir sie nicht in den Listen der Macrophytenfauna von Wahlgren. Es scheint sich auch für diese Form zu bestätigen, daß sie nur zu bestimmten Zeiten auf den grünen oder gar blühenden Pflanzenteilen anzutreffen ist, — entweder wenn die Pflanzen Nahrung darbieten können (Callunablüte) oder aber wenn ständig genügende Feuchtigkeit dargeboten wird (Hochstaudenflur an kleinen Wasserläufen).

Subordo *Symphyleona* C. B.

Fam. *Sminthuridae* Lubb.

Subfam.: *Sminthurinae* C. B.

*Deuterosminthurus* (C. B.) Linnan. (1906) 1912.

*Deuterosminthurus bilineatus* Bourl. 1842.

Dagö:	Mäwli-Moor	E. B. 7	1	Exempl.
	Alatu-Moor	E. B. 4	3	„
Reval:	Päskülla-Moor	E. B. 23	5	„
Pernau:	Jööpre-Moor	E. B. 33	3	„

Total: 12 Exempl.

*Deuterosminthurus bilineatus* fand ich auch in den Alpen typisch phytophil und feuchte Lokalitäten bevorzugend. Immerhin war sie ihrer nahen Verwandten *D. bicinctus* gegenüber recht spärlich. Im estländischen Moormaterial ist nun *bilineatus* die einzige Form. Sie fand sich stets an Lokalitäten, wo *Entomobrya nivalis* in großer Anzahl vorhanden war und dürfte mit dieser zusammen eine der charakteristischen nordischen Moor- und Heideformen sein (vergl. Linnaniemi 6a, Wahlgren 7, Handschin 6b).

*Sminthurus* Latr. 1804.

*Sminthurus viridis* (L) Lubb. var. *irrorata* Reut. 1900.

Dagö: Alatu-Moor E. B. 3 (1), E. B. 4 (2), E. B. 5 (12). Total: 15 Exemplare.

Die Form soll nach Linnaniemi trockene, mit *Calluna*, *Arctostaphylos*, *Empetrum* usw. bewachsene, sandige Stellen bevorzugen. Dies trifft für die oben erwähnten Fundorte zu, die sich namentlich durch spärlichen Pflanzenbestand und sandigen Untergrund auszeichnen (E. B. 5).

\*

Wenn wir für die verschiedenen Fundstellen noch einmal graphisch die Resultate zusammenstellen, so ergibt sich folgendes Bild:



Betrachten wir kurz resümierend die Resultate, die oben zusammengestellt wurden, so können wir sagen, daß für das estländische Moor- und Heidematerial im Vergleich mit anderen nordischen Faunen von gleichen Biocoenosen keine wesentlichen Differenzen zu konstatieren sind. Die Listen Linnaniemis und Wahlgrens sind den unseren wesensgleich. Auch auf enger umgrenzten Gebieten scheinen größere Unterschiede kaum vorzukommen, und die Tierwelt der Moore der Insel Dagö entspricht vollständig derjenigen der Festlandmoore.

Auffallend sind jedoch die beträchtlichen quantitativen Unterschiede einzelner Formen, die vielleicht als typisch aufgefaßt werden dürfen. Sie zeigen sich je nach dem Zustande des Untergrundes. Wo *Calluna* in üppiger Blüte steht, wächst die Zahl der gesammelten *Entomobrya nivalis*, *Orchesella flavescens* und *Deuterosminthurus bilineatus* beträchtlich. Dabei zeigt sich nach der Reihenfolge der Arten bei denselben ein erhöhtes Feuchtigkeitsbedürfnis. Auf trockenem Gelände mit sandigem Untergrund nimmt sowohl Arten- als auch Individuenzahl rasch ab. Nur *Sminthurus viridis-irrorata* beginnt damit zu dominieren.

Neben diesen Formen nehmen natürlich qualitativ die Ubuquisten einen beträchtlichen Anteil an der Zusammensetzung der Tierpopulation, doch sind sie nie imstande einer Lokalität durch ihre Anwesenheit ein ganz spezifisches Gepräge zu verleihen.

Basel, 15. Juni 1924.