

Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt norddeutscher Quellgebiete.

Collembola (Springschwänze).

Von **Eduard Handschin**, Basel.

Das Material zu der vorliegenden Untersuchung verdanke ich der Freundlichkeit von Herrn Prof. A. Thienemann in Plön. Es entstammt den Quellen Holsteins und zählt zu den Ausbeuten, welche die Unterlage zu den „Hydrobiologischen Untersuchungen an Quellen“ bilden.

Die ganze Sammlung umfaßt zirka 200 Tiere, die alle den Quellen entstammen. Dabei muß aber von vornherein betont werden, daß es unter den Collembolen keine eigentlichen Wasserbewohner gibt. Die Tiere leben sämtlich an der Oberfläche des Wasserspiegels oder in der Nähe desselben im stark und ständig durchfeuchteten Erdreiche.

Wenn demzufolge also der Typus des eigentlichen Wassertieres unter den Collembolen fehlt, so haben doch andererseits der ständige Aufenthalt auf oder an der Wasseroberfläche den Tierbau in bestimmter Weise zu beeinflussen vermocht. Besonders der Bau der Mukronen ist in ganz bestimmter Richtung verändert worden. Alle echten Wasserformen zeigen beiderseitig lamellenartig erweiterte Flächen der Innenrippe dieses Endstückes der Springgabel (*Podura*, *Sminthurides*, *Sminthurinus*, bestimmte Formen von *Proisotoma* und *Archisotoma*, *Actaetes* u. a. m.). Alle diese Formen stellen sich zur Gesamtheit der übrigen Collembolen ungefähr wie die an der Oberfläche der Gewässer lebenden Gerriden (*Hem. Heteroptera*) zu den übrigen Wanzen.

Diese spezielle Lebensweise erfordert naturgemäß auch eine spezielle Auslese unter der ganzen Collembolenpopulation eines Geländes. Deshalb ist es für ökologische und biologische Untersuchungen heute von größtem Interesse die Zusammensetzung einzelner kleiner Gesellschaften von Tieren kennen zu lernen. Die Bevorzugung des Terrains durch die einzelnen Arten kann dann in klarer Weise dargestellt werden, da kein störendes Übermaß von Lebensgenossenschaften und Lebensformen das allgemeine Bild stört. Das Tier wird nicht nur zum allgemeinen Bewohner einer Gegend, sondern eben zum Indikator für eine ganz bestimmt umschriebene Wohnungskategorie. —

Dies zeigt sich auch wieder bei der Betrachtung des Quellenmaterials aus Holstein. Die darin enthaltenen 14 Arten und 5 Varietäten stellen im Verein eine typische geschlossene Einheit dar, die sich in aller Deutlichkeit von ähnlichen Gesellschaften abhebt.

Ohne auf die Charakterisierung der Fundstellen näher einzugehen, — es sei diesbezüglich auf die eingehende Schilderung des Untersuchungsgebietes durch Thienemann hingewiesen ¹⁾ — sei hier nur kurz das wesentliche der Zusammenstellung hervorgehoben.

Von allen Fängen haben die als besonders pflanzenreich geschilderten Bornquellen das reichste Material an Arten geliefert, (9) es folgen dann die Quellen K. II, IV, VII—IX, D. IV und endlich die Selenterseequellen. Dem Typus nach gehören alle diese Fundstellen zu den Helokrenen und Limnokrenen, und zwar zeigt sich mit dichter werdenden Pflanzenbewuchs eine deutliche Zunahme der Formen. So finden wir z. B. *Orchesella cincta* und *flavescens* mit ihren Formen an je 5 Fundstellen, ebenso *Achorutes muscorum*. Die erstern bevorzugen den Macrophytenbestand, in den Alpen und im Jura fing ich sie meist durch kätschern des Gebüsches, z. B. im Engadin der Erlen. Das gleiche scheint auch hier der Fall zu sein, da sie meist mit dem Streifsacke erbeutet wurden, und aus den Fundortsnotizen geht hervor, daß reicher Erlenbestand die einzelnen Quellgebiete kennzeichnet. Für *Achorutes muscorum* kennen wir die Vorliebe für vermoderndes Holz, unter dessen Rinde sie sich aufhält. Sie fand sich meist auch hier an solchem. (D. IV, Born.) Die übrigen Formen wurden gelegentlich an der einen oder anderen Fundstelle erbeutet. Ihre Anwesenheit ist deshalb weniger charakteristisch. Entweder handelt es sich um Ubiquisten (*Lepidocyrtus lanuginosus*) die überall anzutreffen sind, oder aber um Bewohner des Erdreiches oder der Moose, die der regelmäßigen Feuchtigkeit im Quellhorizonte ihre Anwesenheit verdanken. (*Onychiurus armatus*, *furciferus*, *Hypogastrura armata*, *Friesea claviseta*).

Neben diesen weniger typischen Vertretern der Quellfauna, finden wir in *Isotoma viridis*, *Isotomurus palustris*, *Tomocerus minos* und *flavescens* eigentliche krenophile Formen. Alle wahren diesen Charakter sowohl in ihrer Frequenz als auch in der Abundanz. Gerade die letzte Art dürfte zur Charakterisierung der Quellgebiete am ehesten herbeigezogen werden. Sie allein fand sich in allen Proben vor, ja in verschiedenen Fundstellen als alleiniger Vertreter (D. I., VII, IX, XI, Ratzeburgersee, Ratzeburger Kuchensee).

Daß diese Formen hier nicht durch Zufall an die Quellen gekommen sind, sondern zum eigentlichen Tierbestande derselben gehören, zeigt ein Vergleich mit den Quellfaunen der Alpen deutlich. Untersuchungen über die Ökologie der Collembolenfaunen des

¹⁾ Thienemann A. Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen. Arch. f. Hydrobiol. vol. XIV. 1922, p. 151.

schweizerischen Nationalparkes¹⁾ haben für die Quellgebiete eine ganz ähnliche Zusammensetzung ergeben wie hier in Holstein. *Onychiurus armatus*, *Isotomurus palustris* mit ihrer nahe Verwandten *alticolous*, *Tomocerus minor* und *flavescens*, *Orchesella villosa* und endlich *Proisotoma crassicauda* stellen die etwas ärmere Formenwelt hochalpiner Quellen dar. Dabei muß wiederum das numerische Überwiegen von *Tomocerus* und *Isotomurus* betont werden, die in oft gewaltigen Mengen die Moose und Steine in und um die Quellen herum beleben.

In den scheinbar ähnlich beschaffenen Fundstellen wie z. B. an der Oberfläche stehender Gewässer, am überrieselten Fels oder gar in den nassen und feuchten Moorigen Wiesen haben sich ganz andere Gesellschaften entwickelt, oder wenigstens bei gleicher Artenzusammensetzung haben sich die Abundanzen verschoben. So erreichen in der Fauna hygropetrica z. B. die *Isotomurus*-Arten ihr Maximum, auf stehendem Wasser aber die *Sminthurides*- und *Podura*-Formen. Bezüglich der Moorfauna kann ich auf Material verweisen, das ich der Güte von Prof. Dampf verdanke. *Tomocerus* zeigte sich auch in demselben, aber nur sehr spärlich (in etwa 3 oder 4 defekten), nicht mehr auf die Art bestimmbar. Dafür erreichten in demselben die von den Ufergräben der Moorbülden gekätscherten Orchesellen eine ungeahnte Massenentfaltung. (106 Exemplare) während als Charakterform, namentlich des Callunetums *Entomobrya nivalis* (381 Exempl.) zu gelten hat. Die Orchesellen zeigen sich nun ja auch hier in der Quellenausbeute. Aber nach den Fundnotizen sind sie mit dem Käfersieb erbeutet. Hier wie dort sind sie nur Bewohner der weiteren Umgebung des Gewässers, gehören demnach wie oben schon angedeutet nicht zur eigentlichen Quelltierwelt. *Entomobrya* ihrerseits fand sich nirgends in den Quellen vor.

Bemerkungen zu den einzelnen Arten.

1. *Hypogastrura armata* Nic. 1841.

Bezüglich der Lebensweise ist diese Art als Ubiquist zu bezeichnen. Dementsprechend ist auch die Verbreitung der Art als kosmopolitisch zu bezeichnen. Bei den Untersuchungen im Schweizerischen Nationalparke fand sich *H. armatus* in fast allen Biotopen, in keinen aber in solcher Häufigkeit als in Pilzen und Moosen. Auch bei Exhumationen zeigten sich die Tiere in Form

¹⁾ Handschin, E. Die Collembolenfauna des Schweizerischen Nationalparkes. Denkschr. Schweiz. Natf. Ges. vol. LX. 2. 1924.

Handschin, E. Ökologische und Biologische Beobachtungen an der Collembolenfauna des Schweizerischen Nationalparkes. Verh. Natf. Ges. Basel. Vol. XXXV, 2, 1924, p. 71.

heller Flecken (Hunziker) auf den Leichen, Linnaniemi meldet sie aus den Fucusmassen in der Brandungszone. Aus all diesen Fundstellen dürfte resultieren, daß namentlich Sporenmassen verschiedener Pilze und organischer Detritus für die Anwesenheit der Art entscheidend sind. Wie bereits weiter oben erwähnt, dürfte die Art für die Quellen nicht charakteristisch sein.

2. *Friesea claviseta* Axels. 1900.

Diese Art ist bis jetzt aus Schweden, Finnland, Schottland, Nordamerika und der Schweiz bekannt geworden. Auch sie scheint keine besondere Vorliebe für die Umgebung der Quellen zu bekunden. Ihre Funde weisen eher auf eine corticole Lebensweise hin. Litoral traf ich sie bloß am Ufer des Genfersees an.

3. *Onychiurus armatus* Tullb. 1869.

Die Form ist in bezug auf das Vorkommen mit *H. armata* zu parallelisieren. Immerhin ist sie insofern spezialisiert, als sie immer eine subterrane Lebensweise führt. Die Bevorzugung feuchter und durchnäßter Lokalitäten zeigt sich in den großen Ansammlungen der Form im durchnäßten Boden am Rande des Schnees und von stehenden Gewässern.

Geographisch gehört sie wie alle Onychiurinen der paläarktischen und nearktischen Region an. Sie bewohnt dieselben von den tiefsten Punkten bis zu den höchsten Erhebungen und ist auch diejenige Form, welche am weitesten nach Norden vordringt.

4. *Onychiurus furcifer* C. B. 1901.

Die Art ist erst in wenigen Exemplaren aufgefunden worden. Über ihr Auftreten läßt sich deshalb nichts Bestimmtes aussagen, doch dürfte sie sich kaum in der Lebensweise und dem Aufenthalt von der vorigen unterscheiden, mit welcher sie in letzter Zeit sogar von Schött vereinigt wurde. Wir kennen die Form aus Nowaia Semlia, Finnland, England, Deutschland und der Schweiz.

5. *Achorutes muscorum* Templ. 1835

ist ein typischer Bewohner der Rinden und des faulenden Holzes. Wenn sie ab und zu an andern Fundstellen anzutreffen ist, dürfte sie sich dort nur accidentell aufhalten. So finden wir bei Linnaniemi Angaben über ihr Vorkommen unter faulendem Laub, an der Oberfläche kleiner Wasserlachen und einmal sogar littoral am Meeresstrande. Auch Carl traf sie einmal auf stagnierendem Wasser.

Achorutes muscorum ist ebenfalls wie *Onychiurus armatus* paläarktisch-nearktisch. Doch dürfte ihre horizontale und vertikale Ver-

breitung mit der alpinen, bzw. nordischen Waldgrenze umschrieben sein. In den Alpen wurde sie wenigstens nie oberhalb dieser Linie angetroffen.

6. *Isotoma viridis* Bourl. 1839

kommt an den gleichen Lokalitäten vor wie die eben erwähnten Arten. Sie bevorzugt nur noch in erhöhterem Maße ständig feuchte Lokalitäten. So ist sie ein typischer Bewohner der Sphagnumbestände, der Litoralzone der Seen, Ufer der Bäche wo sie unter Holz, Steinen und Detritus, oft aber auch sich unter Tangen aufhält. In den Bergen steigt sie sehr hoch an und tritt nicht selten als Winterform auf. Nach ihrer Bevorzugung, speziell an nassen Örtlichkeiten oder gar auf der Wasseroberfläche zu wohnen, stehe ich durchaus nicht an, sie unter die echten Krenophilen zu rechnen.

Isotoma viridis bewohnt das gleiche Areal wie die vorige, macht aber in ihrer Ausdehnung an der Waldgrenze nicht halt.

7. *Isotomurus palustris* Müll. 1776

und ihre Formen *aquatilis*, *fucicola*, *pallida*, welche nach Wahlgren mit verschiedenen gefärbten Altersstufen der Hauptform zu identifizieren sind, lebt auf der Oberfläche von Tümpeln, Teichen, Brunntrogen usw. In den Uferregionen tritt sie oft unter Steinen am und im Wasser in großer Anzahl auf und verschmäht auch andere Gegenstände (Holzstücke usw.) als Aufenthaltsort nicht. Stets ist sie eine der charakteristischen Formen der Fauna hygropetrica und geht als solche bis weit in die Schneeregion der Alpen hinauf. Allerdings wird sie in den höchsten Zonen durch die ihr äußerst nahestehende Form *I. alticolus* Carl abgelöst. Beide dürften zu den Krenophilen gezählt werden.

Isotomurus palustris darf als paläarktische-nearktische Form gelten, einige Formen derselben sind allerdings schon in Tropengebieten gefunden worden. Systematisch sind alle diese Funde jedoch mit Vorsicht aufzunehmen und verdienen meiner Ansicht nach einer gründlichen Revision.

8. *Tomocerus minor* Lubb. 1862

wird ebenfalls zu den Krenophilen zu zählen sein. Wenn schon er dem Auftreten nach hier eher etwas spärlicher vertreten ist als die folgende Art, so liegen doch Beobachtungen vor, welche diesen Schluß rechtfertigen. In großen Mengen und ständig fand ich die Form bei meinen alpinen Untersuchungen nur in der Nähe von Quellen oder im nassen Sickermoose der Bergbäche. Erst in tiefern Lagern werden die Tomocerinen zu allgemeinen Moosformen, die dann mit großer Vorliebe auch die Pilze als temporäre

Weide- und Wohnplätze aufsuchen. Allgemeine Verbreitung der Form: Europa, Nordafrika (Azoren).

9. *Tomocerus (Pogonognathus) flavescens* Tullb. 1871 lebt ebenfalls im feuchten Boden der Wälder unter dem abgefallenen Laube und in der Moosdecke. Linnaniemi schreibt, daß sie zum Unterschiede zu den andern Arten des Genus, feuchte Lokalitäten vorzuziehen scheine. Jedoch betrachtet er ihr litorales Auftreten nur als zufällig. Hier in den Holsteinischen Quellen ist sie geradezu als Charakterform zu bezeichnen, die als ausschließliche Art einzelne Gebiete kennzeichnet. An Individuen ist sie die am besten vertretene Art der Sammlung, ebenso in der Frequenz. Sie findet sich in ganz Europa und Nordamerika.

10. *Lepidocyrtus lanuginosus* Gmel. 1788.

An allen Fundstellen, wo Collembolen angetroffen werden, finden sich auch *L. lanuginosus* in größerer Anzahl. Sie wurden angetroffen auf Leichen, und im Kote von Wildtieren, in Pilzen, unter Steinen aber auch auf den Antheren der Blüten von Alpenpflanzen, im Gerölle sonniger Schutthalden und im tiefen Schatten der Wälder und am Ufer der Gewässer. Sie ist wohl der größte Ubiquist unter den hier erwähnten Collembolenformen, der sich vom äußersten Norden Spitzbergens bis zu den Azoren in allen Höhen und Lagen gleichmäßig verteilt vorfindet. Die Exemplare aus dem Quellgebiet des Born zeichnen sich durch ihre auffallende Färbung aus. Sie dürften solchen Tieren entsprechen, für die Linnaniemi treffend folgende Schilderung gibt: Die Pigmentierung des Körpers ist oft sehr dunkelbraun bis schön orange. Das Ende des Abdomens und die Hüften der Beine oft dunkelviolett. Größere Exemplare allgemein dunkler gefärbt.“ Die Färbung des Körperendes wäre vielleicht dahin zu präzisieren, daß darunter die distale Hälfte von Abd. IV sowie Abd. V und VI zu verstehen wäre. Die schöne Form nähert sich so der Uzel'schen *fucatus*, die als identisch mit *lanuginosus* vereinigt wurde.

11. *Orchesella cincta* L. 1758

soll sich besonders in der Nähe bebauter Plätze unter Steinen, Brettern und Pflanzenpolstern aufhalten. Bei meinen Exkursionen fing ich sie des öfteren auch mit dem Streifsack auf Gebüsch und höhern Pflanzen. Sie ist wie die nahen Verwandten ein Macrophytenbesucher.

Allgemeine Verbreitung: Europa, Nordwestsibirien, Nordamerika.

12. *Orchesella flavescens* Bourl. 1899

lebt in der Moosdecke der Wälder und häufig auf Sträuchern und Kräutern. Für ihre beiden Formen *pallida* Reut. 1895 und *melanocephala* Nic. 1841 erwähnt Reuter hauptsächlich die Vorliebe für Zwergsträucher (*Calluna*, *Myrtillus* und *Salix*). Gleiches Verhalten konnte ich an den Formen im Estländischen Moosmateriale nachweisen, wo *Orchesella flavescens* und ihre Formen stets auf höheren Pflanzen auftritt und dort zu bestimmten Zeiten eine „Blüte“ erreichen kann. Seltener finden wir sie unter Brettern und Steinen an.

Verbreitung: Europa, Sibirien, Nordamerika.

13. *Ptenothrix atra* L. 1758.

Die Art hält sich vorzugsweise in feuchten Laub- und Nadelwäldern auf, wo sie zwischen Moos lebt und im Herbst namentlich in größerer Anzahl zu den Pilzen emporsteigt. Auch unter Brettern an Bächen wurde sie schon angetroffen (Linnaniemi), *Ptenothrix arta* ist in ganz Europa, vorwiegend aber in den mittlern und nördlichen Teilen zu Hause.

14. *Allacma fusca* L. 1758

unterscheidet sich nicht in der Lebensweise von der vorigen, höchstens daß ihre Vorliebe für Macrophyten noch ausgesprochener ist. Neben Europa und Amerika findet sie sich auch am Nordrande von Afrika (Tunis, Azoren).

L i t e r a t u r.

Neben der bereits zitierten Literatur fanden hauptsächlich Verwendung:

Börner, C. Zur Kenntnis der Apterygotenfauna von Bremen und der Nachbardistrikte. Abh. Nat. wiss. Ver. Bremen 1911. vol. XVII.

Carl, J. Über Collembola der Schweiz. Rev. Suisse zool. 1899. vol. 6.
Handschin, E. Über die Collembolenfauna der Nivalstufe. Rev. Suisse Zool. 1919. vol. 27.

Linnaniemi, W. Die Apterygotenfauna Finnlands. Acta. soc. sc. Fennicae. 1907—1912.

Schäffer, C. Die Collembolen der Umgebung von Hamburg. Jahrb. Hambg. wiss. Anstalten. 1895. vol. 13.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [1925](#)

Autor(en)/Author(s): Handschin Eduard

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt norddeutscher Quellgebiete. Collembola \(Springschwänze\). 227-234](#)