Mitt. internat. entomol. Ver.	Frankfurt a.M.	ISSN 1019-2808
Band 37 · Heft 4	Seiten 235 – 243	15. Dezember 2012

Beitrag zur Collembolenfauna in primären Binnenlandsalzstellen von Sachsen-Anhalt

Hans-Jürgen SCHULZ & Peer SCHNITTER

Zusammenfassung: Es wurde die Collembolenfauna der 5 bedeutendsten Binnenlandsalzstellen Sachsen-Anhalts untersucht (Hecklingen, Sülldorf, Dodendorf, Wormsdorf, Remkersleben). Die Probennahmen am 4.05., 19.10. und 20.10.2011 ergaben 16 Arten. *Folsomia sexoculata* konnte erstmals in einer Binnenlandsalzstelle nachgewiesen werden. Die Art ist eine typische nordeuropäische Küstenart.

Abstract: The collembola fauna of 5 very important inland salt biotopes of Saxony-Anhalt were studied (Hecklingen, Sülldorf, Dodendorf, Wormsdorf, and Remkersleben). Sample collections took place at 4.05., 19.10. and 20.10.2011 and resulted in 16 species. *Folsomia sexoculata* is recorded for the first time within an inland salt biotope. This species is a typical north European coast-dweller.

Einleitung

Immer wieder, auch aktuell, stehen bei den Untersuchungen von Binnenlandsalzstellen die Käfer (Coleoptera) und Fliegen (Diptera) im Vordergrund. Wesentlich seltener dagegen wird die Collembolenfauna derartiger Lebensräume erfasst. Erste umfangreiche Studien zur Ökologie von Springschwänzen (Collembolen) in Salzwiesen von Deutschland führte PALISSA (1955) im Gebiet des Süßen Sees etwa 8 km östlich von Eisleben durch. Über 50 Jahre später veröffentlichten SCHULZ & SCHNITTER (2011) wieder Ergebnisse zur Collembolenfauna einer Binnenlandsalzstelle (Hecklingen, südlich von Magdeburg). Die jetzt in das vorliegende Untersuchungsprogramm aufgenommenen Salzstellen (erneut auch Hecklingen) sind in das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 eingebunden, entweder in FFH-Gebieten integriert (Sülldorf,

Dodendorf in das FFH-Gebiet „Sülzetal bei Sülldorf“), als eigenständige FFH-Gebiete („Salzstellen bei Hecklingen“, „Salzstelle Wormsdorf“) oder als prioritärer FFH-Lebensraumtyp („Salzstelle Remkersleben“). Für die Mehrzahl der Gebiete liegen Planungen und umfangreiche Literaturzusammenstellungen, auch zu bearbeiteten Artengruppen, vor (s. a. Bank & SPITZENBERG 2001, BLUMENTAHL 2002, NOWAK 1998, RANA 2010a, b).

Methoden und Probenstandorte

Die Probennahmen erfolgten am 4.05., 19.10. und 20.10.2011, es wurden jeweils 5 Proben pro Standort genommen. Die Entnahme der Bodenproben erfolgte mittels Bodenstecher (Innendurchmesser 5 cm, 0–5 cm Tiefe, entnommene Menge ca. 50 cm^3). Die Proben wurden in einer Kühlbox gelagert und kamen in Görlitz in einer MacFadyen Apparatur über einen Zeitraum von 10 Tagen zur Auslese.

Tab. 1: Probennahmen Collembola in primären Salzstellen von Sachsen-Anhalt (Standorte, GK Gaus-Krüger-Koordinaten)

Gebiet / Salzstelle / Beschreibung	Kurz-nomenklatur	GK Hoch	GK Rechts	Datum
FFH-Gebiet 0102, Hecklingen, „Neue“ Salzstelle, Salzwiese	HECK C10	4469758	5745926	19.10.2011
FFH-Gebiet 0102, Hecklingen, „Neue“ Salzstelle, Quellerflur, kiesiges Substrat	HECKC11	4469771	5745876	19.10.2011
FFH-Gebiet 0102, Hecklingen, „Alte“ Salzstelle, Quellerflur, beweidet	HECKC12	4469203	5746170	19.10.2011
FFH-Gebiet 0102, Hecklingen, „Alte“ Salzstelle, Quellerflur, beweidet	HECKC13	4469225	5746213	19.10.2011
FFH-Gebiet 0051, Sülzetal bei Sülldorf, Sülldorf, Ortsrand W, Salzwiese, nass	SÜLLC1	4469551	5765638	19.10.2011
FFH-Gebiet 0051, Sülzetal bei Sülldorf, Sülldorf, Ortsrand W, Quellerflur, sehr feucht	SÜLLC2	4469467	5765603	19.10.2011
FFH-Gebiet 0051, Sülzetal bei Sülldorf, Sülldorf, Ortsrand E, Quellerflur, beweidet	SÜLLC3	4470490	5765579	19.10.2011
FFH-Gebiet 0051, Sülzetal bei Sülldorf, Sülldorf, Ortsrand E, Quellerflur	SÜLLC4	4470355	5765978	19.10.2011

FFH-Gebiet 0202, Wormsdorf, Salzwiese, Quellerflur	WORMC1	444719	5778888	20.10.2011
Remkersleben, Salzwiese, Quellerflur, beweidet	REMKC1	4456117	5773620	20.10.2011
FFH-Gebiet 0051, Sülzetal bei Sülldorf, Dodendorf, Quellerflur, beweidet	DODEC1	4474582	5767880	20.10.2011
FFH-Gebiet 0051, Sülzetal bei Sülldorf, Dodendorf, Quellerflur, beweidet	DODEC0	4474582	5767880	04.05.2011

Tab. 2: Bodenfeuchte und pH-Werte der Proben, aus denen Collembolen extrahiert werden konnten

Standort	**Bodenfeuchte [%]**	**pH-Wert**
DODEC1-1 (= 1. Probe)	26,9	8,22
DODEC1-2	31,3	7,13
HECKC10-1	55,8	7,49
HECKC10-2	75,8	6,69
HECKC10-4	68,7	7,15
HECKC11-5	28,8	7,49
HECKC12-5	31,7	7,77
HECKC13-2	21,2	7,50
SÜLLC1-2	57,3	7,81
SÜLLC1-5	89,0	7,25
SÜLLC2-1	47,0	7,47
SÜLLC2-2	40,5	7,72
SÜLLC2-3	35,5	8,07
SÜLLC2-5	43,0	7,75
SÜLLC3-2	46,9	7,57

Die pH-Werte aller weiteren Proben (ohne Collembolennachweise) lagen zwischen 6,69 (Minimum) und 8,22 (Maximum).

Ergebnisse – kommentierte Artenliste

Es wurden 16 Arten nachgewiesen (85 Exemplare). Die Standorte Remkersleben und Wormsdorf ergaben bislang keine Collembolennachweise. Die Binnenlandsalzstelle Remkersleben zeigte infolge der Beweidung mit Rindern großflächige Störungen der Bodenoberfläche zzgl. einer

partiellen Verdichtung. Im Bereich der Salzstelle Wormsdorf war ein hoher Wasserstand festzustellen, der eine exakte Probennahme fast unmöglich machte. Rein optisch erschienen die Salzstellen trotz der scheinbaren Beeinträchtigungen in einem sehr guten Zustand (z. B. bzgl. der vegetationskundlichen Zonierung / Zurückdrängung der Schilfzonen). In der folgenden alphabetischen Artenliste wird nur auf bemerkenswerte oder für den untersuchten Lebensraum charakteristische Arten eingegangen.

Entomobryidae

Entomobrya lanuginosa (Nicolet, 1842)
Nachweis: DODEC1-1

Lepidocyrtus cyaneus Tullberg, 1871
Nachweise: HECKC10-1, 5, HECKC12-5

Lepidocyrtus paradoxus Uzel, 1890
Nachweise: HECKC11-5, SÜLLC2-1, 2, SÜLLC3-2

L. paradoxus ist eine der wenigen Collembolenarten die man auf Grund ihrer typischen Körperform (Thorax Segment 2 kapuzenartig über den Kopf gewölbt) bereits mittels eines Stereomikroskops bestimmen kann (Abb.: 1). Sie ist eine Charakterart offener Lebensräume und wird beim Einsatz von Bodenfallen oft in sehr hoher Individuenzahl gefangen.

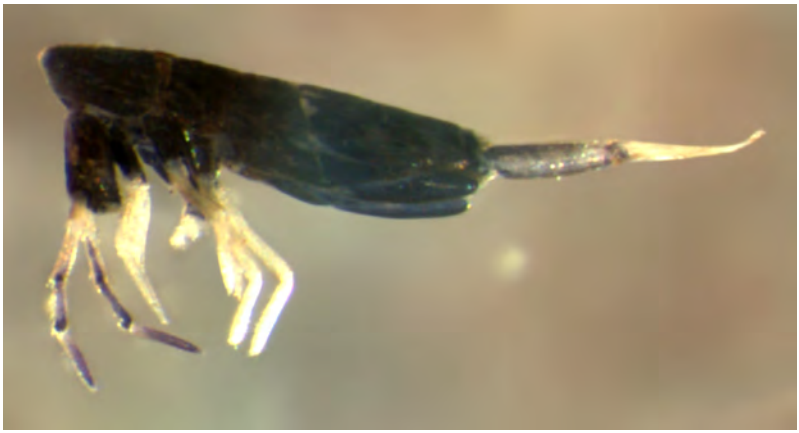

Abb. 1: Habitus von *Lepidocyrtus paradoxus* Uzel, 1890

Lepidocyrtus violaceus (Fourcroy, 1785)
Nachweis: HECKC10-2

Pseudosinella petterseni Börner, 1901
Nachweis: HECKC12-5

Hypogastruridae

Hypogastrura manubrialis (Tullberg, 1869)
Nachweis: SÜLLC2-1

Isotomidae

Folsomia quadrioculata (Tullberg, 1871)(sensu Deharveng 1982)
Nachweise: HECKC13-2, SÜLLC1-2

Folsomia sexoculata (Tullberg, 1871)
Nachweis: SÜLLC1-5, SÜLLC2-1, 2, 3
11 Exemplare (2 ♂♂, 3 ♀♀, 6 juvenile Expl.). Erster Nachweis dieser Art außerhalb von Küstengebieten! *F. sexoculata* ist eine ausgesprochene littorale Art, die eine weite Verbreitung entlang nordischer Küsten besitzt (FJELLBERG 2007). Sie ist u.a. leicht durch die 3 + 3 Ommatidien, die kurze Körperbehaarung (keine Differenzierung in Mikro- und Makrochaeten) sowie durch die dunkle Körperpigmentierung bestimmbar (Abb.: 2).

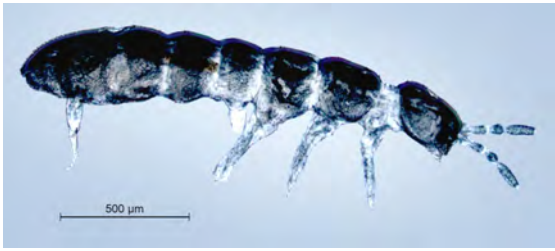

Abb. 2: Habitus von *Folsomia sexoculata* (Tullberg, 1871)

Isotoma viridis Bourlet, 1839
Nachweis: HECKC10-1, 2, 5

Isotomiella minor (Schäffer, 1896)
Nachweis: SÜLLC2-5

Isotomurus graminis Fjellberg, 2007 *Isotomurus prasinus* auct., nec Reuter, 1891
Nachweis: DODEC0
Die Art kommt entsprechend FJELLBERG (2007) oftmals in großer Zahl in feuchtem gestörtem Weideland vor. Das trifft für den untersuch-

ten Standort Dodendorf zu – Quellerflur auf einer Pferdekoppel. Über die Verbreitung von *I. graminis* ist auf Grund ihrer Konfusion mit anderen Arten noch wenig bekannt. Aber offensichtlich ist sie weit verbreitet (FJELLBERG 2007). Aktuelle Nachweise aus Deutschland gibt es aus Quellbereichen bei Fulda (Schlosspark) und dem Streufelsberg (Rhön).

Parisotoma notabilis (Schäffer, 1896)
Nachweis: SÜLLC1-2

Katiannidae

S*minthurinus aureus* (Lubbock, 1862)
Nachweis: SÜLLC1-5

Neanuridae

Friesea truncata Cassagnau, 1958
Nachweise: DODEC1-2, HECKC13-2, SÜLLC1-2, SÜLLC2-2
Diese *Friesea*-Art ist aus vielen Habitaten gemeldet, u. a. auch von anderen Extremstandorten wie z. B. Mofetten (RUSSELL et. al 2011).

Onychiuridae

Protaphorura fimata (Gisin, 1952)
Nachweise: HECKC10-4, HECKC12-5, HECKC13--2, SÜLLC1-5
Eine Collembolenart aus der *P. armatus* Gruppe. Die Bevorzugung von anthropogenen Standorten (u. a. Komposthaufen, Blumentöpfe) wird von POMORSKI (1998) für Polen hervorgehoben. Er betont, dass sie seltener unter anderen Bedingungen gefunden werden kann.

Tullbergiidae

Mesaphorura macrochaeta Rusek, 1976
Nachweise: HECKC10-2, SÜLLC2-3
Sie ist sicherlich die häufigste *Mesaphorura*-Art in Deutschland (eurytop). Wie bereits aus den Untersuchungen von Thüringer Binnenlandsalzstellen (SCHULZ & BELLSTEDT 2011) und von Hecklingen (SCHULZ & SCHNITTER 2011) bekannt, traten auch hier Männchen auf. Normalerweise ist die Art parthenogenetisch, wird aber in Extremstandorten bisexuell.

Diskussion

Die für Collembolen niedrige Arten- und Individuenzahl (16 Arten, 85 Exemplare) ist sicherlich einerseits bedingt durch die geringe Probenzahl/Fläche und den einmaligen Probennahmen (üblich sind mehrere

Probennahmen/Jahr) sowie andererseits durch die vorliegenden extremen abiotischen Verhältnisse, insbesondere dem Salzgehalt des Bodenwassers und der Nahrung (WITTEVEEN 1988). Der Wasser- und Salzaustausch findet bei den Collembolen hauptsächlich über den Ventraltubus statt. Dieser befindet sich auf der Ventralseite von Abdomensegment 1 und besteht aus Basalplatte, Tubuszylinder und Tubusklappen (DUNGER 2003). Seine externe Oberfläche trägt mechanorezeptorische Borsten und Chemosensillen, die auf Wasser, Salze und extreme pH-Werte empfindlich reagieren (EISENBEIS 1976).

Abb. 3: Standort Sülzetal bei Sülldorf (SÜLLC1) – überflutete Quellerflur

Mit *Folsomia sexoculata* gelang der Nachweis einer halophilen Art, die bisher nur aus europäischen Küstenbereichen bekannt war. Halophile Arten sind an hohe Salzkonzentrationen besser angepasst. So fanden WITTEVEEN & JOOSE (1987) bei *Anurida maritima* ein ökologisches Optimum bei Salzgehalten, die ähnlich dem lokalen Meereswasser waren. Unter Süßwasserbedingungen war die Art nicht fähig zu überleben. Die Untersuchungen von 5 Binnenlandsalzstellen in Thüringen (SCHULZ & BELLSTEDT 2011) ergab ebenfalls den Nachweis einer halophilen Art (*Folsomia*

thalassophila). Dies bestätigt, dass die Binnenlandsalzstellen Sülzetal bei Sülldorf (Abb. 3) und die bei Artern zu den wichtigsten derartigen Biotopen Deutschlands zählen.

Alle anderen Arten der untersuchten Standorte Sachsen-Anhalts sind als halotolerant einzustufen, also Arten, die auch in anderen Lebensräumen anzutreffen sind bzw. eurytop sind (siehe Anmerkungen zu einigen Arten in der Artenliste).

Dank

Wir danken Herrn Thomas ROCH (Görlitz) für die Unterstützung bei den Außenarbeiten.

Literatur

BANK, C. & SPITZENBERG, D. (2001): Die Salzstelle Hecklingen. Darstellung einer der derzeit bedeutendsten Binnenlandsalzstellen in Deutschland. – Fachgruppe Faunistik und Ökologie Staßfurt, 87 S.

BLUMENTHAL, W. (Ingenieurbüro) (2002): Beiträge zu einer Richtlinie zur Erstellung von Managementplänen für Natura 2000-Gebiete, erarbeitet am Beispiel des FFH- Gebietes Nr. 51 „Sülzetal bei Sülldorf".– unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 132 S. + Anhang.

DUNGER, W. (2003): 2. Ordnung Collembola, Springschwänze. – In: DATHE, H. H. (Hrsg.): Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Band 1: Wirbellose Tiere, 5. Teil: Insecta, 2. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin: 66–107.

EISENBEIS, G. (1976): Zur Feinstruktur und Funktion von Sensillen im Transport-Epithel des Ventraltubus von *Tomocerus* und *Orchesella* (Collembola: Tomoceridae/Entomobryidae). – Entomologica Germanica **2**: 271–295.

FJELLBERG, A. (2007): The Collembola of Fennoscandia and Denmark, Part II: Entomobryomorpha and Symphypleona. – Fauna Entomologica Scandinavica **42**: 1-264.

NOWAK, H. (1998): Nach Sülldorf ins Sülzetal. Wanderungen in ein Salziges Land. – Quedlinburg Druck GmbH, 56 S.

PALISSA, A. (1959): Ökologische Untersuchungen an bodenbewohnenden Apterygoten in Gebieten des Süßen Sees bei Eisleben. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald, IV, 1954/55: 465–488.

POMORSKI, R. J. (1998): Onychiurinae of Poland (Collembola: Onychiuridae). – Genus, International Journal of Invertebrate Taxonomy (Supplement). 1–201.

RANA (2010a): Managementplan für das FFH-Gebiet „Salzstelle bei Hecklingen FFH0102, DE 4135-301)". – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 108 S. + Anhang.

RANA (2010b): Managementplan für das FFH-Gebiet „Salzstelle Wormsdorf“-FFH0202, DE 3833-301. – unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 77 S. + Anhang.

RUSSELL, D.J., SCHULZ, H.-J., HOHBERG, K. & PFANZ, H. (2011): Occurrence of collembolan fauna in mofette fields (natural carbon-dioxide springs) of the Czech Republic. – Soil Organisms **83**: 489–505.

SCHULZ, H.-J. & BELLSTEDT, R. (2011): Collembolenfunde von einigen Binnenlandsalzstellen Thüringens. – Mitteilungen des Thüringer Entomologenverbandes **18**: 2–9.

SCHULZ, H.-J. & SCHNITTER, P. (2011): Erste Untersuchungen zur Collembolenfauna der Binnenlandsalzstelle Hecklingen (Collembola). – Entomologische Nachrichten und Berichte **55**: 265–267, Dresden.

WITTEVEEN, J. (1988): The impact of salinity of soil-water and food on the physiology, behaviour and ecology of salt-marsh Collembola. – Functional Ecology **2**: 49–55.

WITTEVEEN, J. & JOOSSE, E.N.G. (1987): Growth, reproduction and mortality in marine littoral Collembola at different salinities. – Ecological Entomology **12**: 459–469.

Anschriften der Verfasser

Dr. Hans-Jürgen Schulz
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
Am Museum 1
D-02826 Görlitz

Dr. Peer Schnitter
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
D-06116 Halle (Saale)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 37_2012

Autor(en)/Author(s): Schulz Hans-Jürgen, Schnitter Peer Hajo

Artikel/Article: Beitrag zur Collembolenfauna in primären Binnenlandsalzstellen von Sachsen-Anhalt 235-243