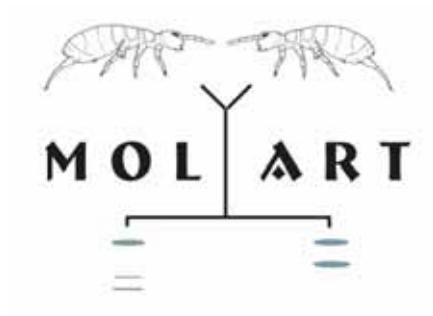


Species identification of Collembola by means of PCR-based marker systems



Vorgelegt dem Fachbereich 2 (Biologie/Chemie) der Universität Bremen als
Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

von

Ulrich Burkhardt

Universität Bremen

Fachbereich II Biologie/Chemie

März 2005

Gutachter der Dissertation:

Prof. Dr. Juliane Filser

Dr. Martina Brückner

Tag des öffentlichen Kolloquiums: 6.5.2005

Berichte aus der Biologie

Ulrich Burkhardt

**Species identification of Collembola by means
of PCR-based marker systems**

D 46 (Diss. Universität Bremen)

Shaker Verlag
Aachen 2005

Bibliographic information published by Die Deutsche Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data is available in the internet at <http://dnb.ddb.de>.

Zugl.: Bremen, Univ., Diss., 2005

Copyright Shaker Verlag 2005

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-4498-0

ISSN 0945-0688

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 101818 • D-52018 Aachen

Phone: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Danksagung

Viele Personen haben zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Insbesondere möchte ich mich bedanken bei

meiner Betreuerin, Prof. Dr. Juliane Filser, für ihre unermüdliche Begleitung durch alle Fährnisse des nicht immer einfachen Themas,

allen Mitgliedern der Abteilung 'Allgemeine und Theoretische Ökologie' des UFT für die angenehme Arbeitsatmosphäre, die meine Arbeit sehr erleichtert hat,

den technischen Assistentinnen Ute Uebers, Annemarie Kissling und Iris Burfeindt, die mich bei Laborarbeit und Materialbeschaffung unterstützt und in die Bedienung vieler Geräte eingewiesen haben,

den Kollegen des EDIS-Projektverbundes, insbesondere dem Schwesterprojekt DNA-Tax in München, für die unkomplizierte Kooperation,

allen Kollegen, die mich freigiebig mit Collembolen aus ihren Sammlungen und Ratschlägen aus ihrem Erfahrungsschatz versorgt haben: Michael Folger, David Russell, Stefan Scheu, Hans-Jürgen Schulz, Vibeke Simonsen und Steve Hopkin,

ganz besonders der Arbeitsgruppe Frati in Siena, die mich auch ausgiebig in die Feinheiten der PCR mit kleinen Organismen eingewiesen hat,

Arne Fjellberg, der großzügig Collembolen aus seiner Sammlung zur Verfügung gestellt und einige unsichere Artbestimmungen überprüft hat,

den molekularbiologisch tätigen Kollegen in Bremen und umzu, die sich im IFOE-Arbeitskreis MoBiTech zusammengefunden haben, für zahlreiche Anregungen und Hinweise, insbesondere zu phylogenetischen Fragen, Erfahrungen mit spezieller Software und den Problemen des molekularen Laboralltages,

Holger Mebes und Andrea Ruf für die Durchsicht des Manuskripts und kritische Anmerkungen, Holger Mebes ferner für seine geduldige Einführung in die Collembolentaxonomie,

dem Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, durch dessen Förderung diese Arbeit möglich wurde,

der Universität Bremen für die Gewährung eines Promotionsabschlußstipendiums,

und nicht zuletzt meiner Familie für all die Unterstützung, die sie mir zuteil werden ließ.

Allen Beteiligten, auch den nicht aufgeführten, gilt mein herzlicher Dank.



Isotoma viridis, Holzschnitt von Hermann Burkhardt. Mit freundlicher Genehmigung des Künstlers.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis / Contents	I
1 Introduction and outline.....	1
2 Molekulare Taxonomie – Königsweg oder Werkzeug?.....	17
in Reuter, H., Breckling, B. & Mittwollen, A. (Eds) GfÖ Arbeitskreis Theorie in der Ökologie 9: (2003): Gene, Bits und Ökosysteme (pp. 47-63). Frankfurt/M.: P. Lang Verlag	
3 Fast and efficient discrimination of the <i>Isotoma viridis</i> group (Insecta: Collembola) by PCR-RFLP	37
Pedobiologia 48 (2004): 435-443	
4 Molecular evidence for a fourth species within the <i>Isotoma viridis</i> group (Insecta, Collembola).....	51
Zoologica Scripta 34 (2005): 177-185	
5 Systematics of the <i>Protaphorura armata</i> group – a DNA-based approach	69
Pedobiologia, submitted	
6 Species identification of Collembola by use of DNA fingerprinting	93
7 General discussion.....	115
Summary	137