

Biometrie und medizinische Informatik
Greifswalder Seminarberichte

**Andreas Dress, Karl-Ernst Biebler,
Dietmar Cieslik, Andreas Spillner (Ed.)**

The Math of Flu

Shaker Verlag
Aachen 2010

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

Copyright Shaker Verlag 2010

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 978-3-8322-9763-3

ISSN 1439-5320

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

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

Internet: www.shaker.de • e-mail: info@shaker.de

Die Reihe

Biometrie und Medizinische Informatik Greifswalder Seminarberichte

wird herausgegeben von:

*Universitätsprofessor Dr. rer. nat. habil. Karl-Ernst Biebler und
Dr. rer. nat. Bernd Jäger*

Institut für Biometrie und Medizinische Informatik
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Walther-Rathenau-Straße 48
17475 Greifswald

Anliegen der Greifswalder Seminarberichte Biometrie und Medizinische Informatik ist es, die Zusammenarbeit im Berührungsfeld von Medizin, Biowissenschaften, Mathematik und Informatik zu fördern.

In diesem Sinne steht die Mitarbeit an den Publikationen allen denen offen, die sich einer solchen Vermittlung zwischen den Wissenschaften verpflichtet fühlen und die dazu einen Beitrag leisten wollen.

The Math of Flu

March 02-05 2011

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Germany

Editors:

Prof. Dr. Dress, Andreas

CAS-MPG Partner Institute for Computational Biology (PICB)
Shanghai Institutes for Biological Sciences (SIBS)
Chinese Academy of Sciences (CAS)

Prof. Dr. Biebler, Karl-Ernst

Institut für Biometrie und Medizinische Informatik
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Prof. Dr. Cieslik, Dietmar

Institut für Mathematik und Informatik
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Prof. Dr. Spillner, Andreas

Institut für Mathematik und Informatik
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Contents

0	Introduction: Mathematics and the Flu	1
1	Recombination Analysis of HIV and other Viruses	
	I. BULLA, M. STANKE	3
2	Visualizing Viral Evolution	
	A. DRESS	33
3	A Topological Approach to Tree (Re-)Construction	
	A. DRESS, V. MOULTON, T. WU	59
4	The Role of Swine as “Mixing Vessel” for Interspecies Transmission of the Influenza A Subtype H1N1: A Simultaneous Bayesian Inference of Phylogeny and Ancestral Hosts	
	J. HASS, S. MATUSZEWSKI, D. CIESLIK, M. HAASE	77
5	Fitting Data In Epidemic Models	
	C. SPEHR, A. SPILLNER, K.-E. BIEBLER	93
6	Mathematical Aspects of Classifying Mass Spectra. Diagnostic Discrimination of Influenza-Subtypes	
	M. ZILLER, M. GUSSMANN, A. KARGER	101