

# **Informatik aktuell**

Herausgeber: W. Brauer  
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

Weitere Bände in dieser Reihe:  
<http://www.springer.com/series/2872>

Ziel der Reihe ist die möglichst schnelle und weite Verbreitung neuer Forschungs- und Entwicklungsergebnisse, zusammenfassender Übersichtsberichte über den Stand eines Gebietes und von Materialien und Texten zur Weiterbildung. In erster Linie werden Tagungsberichte von Fachtagungen der Gesellschaft für Informatik veröffentlicht, die regelmäßig, oft in Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Gesellschaften, von den Fachausschüssen der Gesellschaft für Informatik veranstaltet werden. Die Auswahl der Vorträge erfolgt im allgemeinen durch international zusammengesetzte Programmkomitees.

Thomas M. Deserno · Heinz Handels  
Hans-Peter Meinzer · Thomas Tolxdorff  
Herausgeber

# Bildverarbeitung für die Medizin 2014

Algorithmen – Systeme – Anwendungen

Proceedings des Workshops  
vom 16. bis 18. März 2014 in Aachen



 Springer

*Herausgeber*

Thomas Martin Deserno, geb. Lehmann  
Uniklinik RWTH Aachen  
Institut für Medizinische Informatik  
Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen

Hans-Peter Meinzer  
Deutsches Krebsforschungszentrum  
Abteilung für Medizinische  
und Biologische Informatik  
Im Neuenheimer Feld 280, 69120 Heidelberg

Heinz Handels  
Universität zu Lübeck  
Institut für Medizinische Informatik  
Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck

Thomas Tolxdorff  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Institut für Medizinische Informatik  
Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin

ISSN 1431-472X

ISBN 978-3-642-54110-0

ISBN 978-3-642-54111-7 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-54111-7

CR Subject Classification (1998): A.0, H.3, I.4, I.5, J.3, H.3.1, I.2.10, I.3.3, I.3.5, I.3.7, I.3.8, I.6.3

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media ([www.springer.com](http://www.springer.com))

# Bildverarbeitung für die Medizin 2014

## Veranstalter

IMI                    Institut für Medizinische Informatik, Uniklinik RWTH Aachen  
i3ac                    Interdisciplinary Imaging and Vision Institute Aachen e.V.

## Unterstützende Fachgesellschaften

BVMI                    Berufsverband Medizinischer Informatiker e.V.  
CURAC                    Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte  
Chirurgie e.V.  
Fachgruppe Medizinische Informatik der  
DGBMT                    Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik  
im Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V.  
DAGM                    Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung e.V.  
GMDS                    Gesellschaft für Medizinische Informatik,  
Biometrie und Epidemiologie e.V.  
AG Medizinische Bild- und Signalverarbeitung (AG MBV)  
IEEE                    Joint Chapter Engineering in Medicine and Biology,  
German Section  
GI                        Gesellschaft für Informatik  
Fachbereich Informatik in den Lebenswissenschaften e.V.

## Tagungsvorsitz

Prof. Dr. Thomas M. Deserno  
Institut für Medizinische Informatik, Uniklinik RWTH Aachen

## Tagungssekretariat

Michaela Huth  
Institut für Medizinische Informatik, Uniklinik RWTH Aachen  
Postanschrift: 52057 Aachen  
Lieferanschrift: Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen  
Telefon: +49 241 80 88790  
Telefax: +49 241 80 3388790  
Email: bvm2014@mi.rwth-aachen.de  
Web: <http://bvm-workshop.org>

## Lokales BVM-Komitee

Prof. Dr. Thomas Deserno, RWTH Aachen, Fakultät 10  
Prof. Dr. Torsten Kuhlen, RWTH Aachen, Fakultät 1  
Prof. Dr. Dorit Merhof, RWTH Aachen, Fakultät 6  
Prof. Dr. Robert Schmitt, RWTH Aachen, Fakultät 4  
Prof. Ingrid Scholl, FH Aachen, Fachbereich 5  
Prof. Dr. Ulrich Schurr, Forschungszentrum Jülich

## Verteilte BVM-Organisation

Prof. Dr. Thomas M. Deserno, Jan Dovermann  
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (Tagungsband)

Prof. Dr. Heinz Handels, Dr. Jan-Hinrich Wrage  
Universität zu Lübeck (Beitragsbegutachtung)

Prof. Dr. Hans-Peter Meinzer, Dr. Alexander Seitel  
Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg (Anmeldung)

Prof. Dr. Thomas Tolxdorff, Dr. Thorsten Schaaf  
Charité – Universitätsmedizin Berlin (Internetpräsenz)

## Programmkomitee

Prof. Dr. Dr. Johannes Bernarding, Universität Magdeburg  
Prof. Dr. Oliver Burgert, Universität Leipzig  
Prof. Dr. Thorsten Buzug, Universität zu Lübeck  
Prof. Dr. Thomas Deserno, RWTH Aachen  
Prof. Dr. Hartmut Dickhaus, Universität Heidelberg  
Dr. Jan Ehrhardt, Universität zu Lübeck  
Prof. Dr. Heinz Handels, Universität zu Lübeck  
Priv.-Doz. Dr. Peter Hastreiter, Universität Erlangen  
Dr. Tobias Heimann, Siemens Corporate Technology Erlangen  
Prof. Dr. Joachim Hornegger, Universität Erlangen  
Prof. Dr. Dr. Klaus Kabino, Uniklinik RWTH Aachen  
Prof. Ron Kikinis, MD, Fraunhofer MEVIS Bremen  
Prof. Dr. Leif Kobbelt, RWTH Aachen  
Prof. Dr. Torsten Kuhlen, RWTH Aachen  
Priv.-Doz. Dr. Lena Maier-Hein, DKFZ Heidelberg  
Prof. Dr. Dorit Merhof, RWTH Aachen  
Prof. Dr. Hans-Peter Meinzer, DKFZ Heidelberg  
Prof. Dr. Jan Modersitzki, Fraunhofer MEVIS Lübeck  
Prof. Dr. Heinrich Müller, Technische Universität Dortmund  
Prof. Dr. Henning Müller, Université Sierre Schweiz  
Prof. Dr. Nassir Navab, Technische Universität München  
Prof. Dr. Heinrich Niemann, Universität Erlangen  
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg  
Prof. Dr. Regina Pohle-Fröhlich, Hochschule Niederrhein  
Prof. Dr. Bernhard Preim, Universität Magdeburg  
Priv.-Doz. Dr. Karl Rohr, Universität Heidelberg  
Prof. Ingrid Scholl, FH Aachen  
Prof. Dr. Robert Schmitt, RWTH Aachen  
Prof. Dr. Hauke Schramm, Fachhochschule Kiel  
Dr. Hanno Scharr, Forschungszentrum Jülich  
Dr. Stefanie Speidel, KIT Karlsruhe  
Prof. Dr. Thomas Tolxdorff, Charité-Universitätsmedizin Berlin

Dr. Gudrun Wagenknecht, Forschungszentrum Jülich  
Dr. Stefan Wesarg, Fraunhofer IGD Darmstadt  
Prof. Dr. Herbert Witte, Universität Jena  
Priv.-Doz. Dr. Thomas Wittenberg, Fraunhofer IIS, Erlangen  
Dr. Stefan Wörz, Universität Heidelberg  
Prof. Dr. Ivo Wolf, HS Mannheim

## Sponsoren des Workshops BVM 2014

Die BVM wäre ohne die finanzielle Unterstützung der Industrie in ihrer so erfolgreichen Konzeption nicht durchführbar. Deshalb freuen wir uns sehr über langjährige kontinuierliche Unterstützung mancher Firmen sowie auch über das neue Engagement anderer.

### Platin-Sponsor

**VISUS** Technology Transfer GmbH  
Universitätsstraße 136, 44799 Bochum  
<http://www.visus.com>

### Sponsoren

**Nikon** GmbH  
Tiefenbroicher Weg 25, 40472 Düsseldorf  
<http://www.nikon.de>

**Schneider Digital** Josef J. Schneider e.K.  
Maxlrainer Straße 10, D-83714 Miesbach  
<http://www.schneider-digital.com>

**Siemens** AG, Healthcare Sector  
Karlheinz Kaske Straße 2, D-91052 Erlangen  
<http://www.healthcare.siemens.de/>

### Stiftung von Preisgeldern

**CHILI** GmbH Digital Radiology  
Burgstraße 61, D-69121 Heidelberg, <http://www.chili-radiology.com>

**Springer** Science & Business Media Deutschland GmbH  
Heidelberger Platz 3, D-14197 Berlin, <http://www.springer.com>



## Preisträger des BVM-Workshops 2013 in Heidelberg

Der mit 1.000 € dotierte BVM-Award wird von der Jury an eine herausragende Diplom-, Bachelor-, Master- oder Doktorarbeit vergeben. Die besten wissenschaftlichen Beiträge werden vom Programmkommittee mit drei Preisen á 300 €, 250 € und 150 € ausgezeichnet. Die Publikumspreise werden unter den Teilnehmern des Workshops abgestimmt und sind mit je 150 € dotiert.

### **BVM-Award 2013 für eine herausragende Dissertation**

*René Werner* mit *Mirko Marx, Jan Ehrhardt, Heinz-Peter Schlemmer, Heinz Handels* (Institut für Medizinische Informatik, Universität zu Lübeck)  
Bewegungsfeldschätzung und Dosisakkumulation anhand von 4D-Bilddaten für die Strahlentherapie atembewegter Tumoren

### **BVM-Preis 2013 für die beste wissenschaftliche Arbeit**

*Keno März* mit *Alfred Michael Franz, Bram Stieltjes, Alexandra Zahn, Alexander Seitel, Justin Iszatt, Boris Radeleff, Hans-Peter Meinzer, Lena Maier-Hein* (Junior-Gruppe: Computer-assistierte Interventionen, DKFZ Heidelberg)  
Navigierte ultraschallgeführte Leberpunktion mit integriertem EM Feldgenerator

*Caspar Goch* mit *Bram Stieltjes, Romy Henze, Jan Hering, Hans-Peter Meinzer, Klaus H. Fritzsche* (Abteilung Medizinische und Biologische Informatik, DKFZ Heidelberg)  
Quantification of Changes in Language-Related Brain Areas in Autism Spectrum Disorders Using Large-Scale Network Analysis

### **BVM-Preis 2013 für die drittbeste wissenschaftliche Arbeit**

*Simon Eck* mit *Stefan Würz, Andreas Biesdorf, Katharina Müller-Ott, Karsten Rippe, Karl Rohr* (Dept. of Bioinformatics and Functional Genomics, Biomedical Computer Vision Group, BIOQUANT Center IPMB and DKFZ Heidelberg)  
Segmentation of Heterochromatin Foci Using a 3D Spherical Harmonics Intensity Model

### **BVM-Publikumspreis 2013 für den besten Vortrag**

*Constantin Heck* mit *Lars Ruthotto, Siawoosh Mohammadi, Jan Modersitzki, Nikolaus Weiskopf* (Institute of Mathematics and Image Computing, University of Lübeck)  
HySCO: Hyperelastic Susceptibility Artifact Correction of DTI in SPM

### **BVM-Publikumspreis 2013 für das beste Poster**

*Alfred Franz* mit *Keno März, Alexander Seitel, Michael Müller, Sascha Zelzer, Marco Nodeln, Hans-Peter Meinzer, Lena Maier-Hein* (Junior-Gruppe: Computer-assistierte Interventionen, DKFZ Heidelberg)  
MITK-US: Echtzeitverarbeitung von Ultraschallbildern in MITK

# Vorwort

Die Analyse und Verarbeitung medizinischer Bilddaten hat sich zu einem festen Baustein moderner Diagnose- und Therapiesysteme entwickelt. In den letzten Jahren haben auch Systeme zur computerbasierten Operationsplanung ihren Weg in die klinische Routine gefunden. Hierbei steht stets das Ziel im Vordergrund, die Behandlung des Patienten sicherer und effizienter zu gestalten, um somit zu dessen bestmöglicher Genesung beizutragen. Neben einer stetigen Verbesserung bestehender Ansätze und der Entwicklung neuer, praxistauglicher Verfahren steht die gründliche Evaluierung als bedeutende Herausforderung im Vordergrund, wobei auch immer die Relevanz im klinischen Alltag kritisch hinterfragt werden muss.

Der Workshop „Bildverarbeitung für die Medizin“ bietet in diesen Themenfeldern eine ideale Plattform. Seit nun schon über zwanzig Jahren treffen sich hier Experten aus dem interdisziplinären Umfeld der medizinischen Bildverarbeitung, um neue Ideen zu diskutieren und zukünftige Ziele festzulegen. Auch für junge Nachwuchswissenschaftler stellt der Workshop ein hervorragendes Podium dar, um über ihre Bachelor-, Master-, Promotions- oder Habilitationsprojekte zu berichten.

Der diesjährige Workshop findet zum vierten Mal in Aachen statt und vereint in diesem Jahr insbesondere wissenschaftlich hochaktuelle Themen mit dem klinischen Alltag. Hierfür konnten drei renommierte Gastredner gewonnen werden:

- *Prof. Dr. Horst Hahn*, Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin MEVIS, Bremen zeigt in seinem Vortrag „Future Challenges of Medical Image Computing“ die herausfordernden Perspektiven der medizinischen Bildverarbeitung der nächsten Jahre auf.
- *Prof. Dr. Josien Pluim*, Image Sciences Institute, University Medical Center Utrecht, The Netherlands, spricht zum Thema „Image Registration: Evaluation and Error Detection“.
- *Dr. Hans Henrik Thodberg*, Visiana ApS, Holte, Denmark, machte sich mit seinem Promotionsthema zur automatischen Knochenaltersbestimmung aus Radiographien selbstständig und wird in seinem Vortrag „Commercialization of Medical Image Analysis“ vor allem über den steinigen Weg vom Algorithmus zum erfolgreichen Produkt berichten.

Die Organisation des Workshops wurde wie immer auf Institutionen aus Aachen, Berlin, Heidelberg und Lübeck verteilt. Dies erwies sich ein weiteres Mal als vorteilhaft für die Durchführung der Veranstaltung. Nach Begutachtung aller eingereichten Beiträge durch jeweils drei unabhängige Gutachter – organisiert von den Kollegen aus Lübeck – wurden insgesamt 70 Beiträge angenommen, wobei hiervon 39 als Vorträge, 25 als Poster und 4 als Softwaredemonstrationen auf dem Workshop präsentiert werden. Erstmals wurden auch 2 Kurzbeiträge von Bachelor-Absolventen zur Präsentation angenommen. Die schriftlichen

Langfassungen aller Beiträge sind von den Aachener Kollegen in diesem Tagungsband zusammengefasst worden und die Proceedings werden wieder vom Springer-Verlag in der bewährten Reihe „Informatik Aktuell“ der Gesellschaft für Informatik (GI) elektronisch publiziert. Die Anmeldung zum Workshop wird von den Heidelberger Kollegen abgewickelt. Weitere Informationen zum Workshop sind auf der von den Berliner Kollegen gepflegten Internetpräsenz zu finden:

<http://www.bvm-workshop.org>

Als zusätzliches Rahmenprogramm werden am Tag vor dem wissenschaftlichen Programm drei Tutorien angeboten:

- *Dr. rer. medic. Dipl.-Inform. Stephan Jonas*, Institut für Medizinische Informatik, Uniklinik RWTH Aachen gibt in dem Tutorium „Das Smartphone als bildgebende Modalität“ eine Einführung in die wichtigsten Grundelemente der Bildgebung und -verarbeitung auf dem Smartphone.
- *Dr. rer. nat. Dipl.-Inform. Jakob Valvoda*, Anwaltssozietät Boehmert und Boehmert, München, gibt mit dem Patent-Tutorial „Schutz von Erfindungen in der Informatik und der medizinischen Bildverarbeitung“ eine Einführung in den Themenkomplex der Patentierung von Erfindungen und richtet insbesondere den Fokus auf computer-implementierte Erfindungen (Software) im Bereich der medizinischen Bildverarbeitung.
- *Dr. sc. hum. Dipl.-Inform. Med. Marco Nolden*, *Dr. sc. hum. Mag. rer. nat. Sascha Zelzer*, *Dipl.-Inform. Med. Andreas Fetzter* und *Dipl.-Inform. Med. Jasmin Metzger*, Medizinische und Biologische Informatik, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg geben im Tutorium „Entwicklung interaktiver Bildverarbeitungssysteme mit MITK und CTK“ eine Einführung in die Erstellung interaktiver medizinischer Bildverarbeitungssysteme auf Basis des Medical Imaging Interaction Toolkits (MITK) und der zugrundeliegenden Bibliotheken Insight Toolkit (ITK), Visualization Toolkit (VTK) und Common Toolkit (CTK).

Angrenzend zur BVM findet am 19.3. in Aachen das AG Meeting der GI Fachgruppe „Visual Computing in Biologie und Medizin“ statt. Informationen hierzu sind im Internet zu finden ([www.fg-medvis.de](http://www.fg-medvis.de)).

Als wesentliche Neuerung der BVM 2014 wurde erstmals bei der Einreichung die gewünschte Präsentationssprache der Autoren erfasst und bei der inhaltlichen Gruppierung der Vorträge zu Sessions berücksichtigt. Am bewährten Konzept zweier paralleler Vortragssessions festhaltend ist es gelungen, einen vollständig englischsprachigen und einen deutschsprachigen Track gegenüberzustellen. Wir kommen damit der zunehmenden Zahl internationaler Workshopteilnehmer entgegen, die Vorträge und Software-/Posterpräsentationen in englischer Sprache bevorzugen.

An dieser Stelle möchten wir allen, die bei den umfangreichen Vorbereitungen und der Durchführung des Workshops beteiligt waren und sind, unseren herzlichen Dank für ihr Engagement bei der Organisation aussprechen: den Referenten

der Gastvorträge, den Autoren der Beiträge, den Referenten der Tutorien, den Industrierepräsentanten, dem Programmkomitee, den Fachgesellschaften, den Mitgliedern des BVM-Organisationsteams und allen Mitarbeitern des Instituts für Medizinische Informatik, Uniklinik RWTH Aachen. Namentlich nennen möchten wir Herrn Tobias Fürtjes, der als Geschäftsführer des Interdisciplinary Imaging & Vision Institute Aachen (i3ac, <http://www.i3ac.de>) die Industriekontakte aufgebaut und die den Workshop begleitende Industrieausstellung organisiert hat.

Wir wünschen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops BVM 2014 lehrreiche Tutorien, viele interessante Vorträge, Gespräche an den Postern, bei den Softwaredemonstrationen und bei der Industrieausstellung sowie spannende neue Kontakte zu Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich der medizinischen Bildverarbeitung.

Januar 2014

Thomas Deserno (Aachen)  
Heinz Handels (Lübeck)  
Hans-Peter Meinzer (Heidelberg)  
Thomas Tolxdorff (Berlin)

# Inhaltsverzeichnis

Die fortlaufende Nummer am linken Seitenrand entspricht den Beitragsnummern, wie sie im endgültigen Programm des Workshops zu finden sind. Dabei steht V für Vortrag, P für Poster und S für Softwaredemonstration.

## Eingeladene Vorträge

V1	<i>Pluim J</i> : Image Registration .....	1
V2	<i>Thodberg HH</i> : Commercialization of Medical Image Analysis .....	2
V3	<i>Hahn HK</i> : Future Challenges of Medical Image Computing .....	3

## Tutorien

V4	<i>Jonas S</i> : Das Smartphone als bildgebende Modalität .....	4
V5	<i>Valvoda J</i> : Schutz von Erfindungen in der Informatik und der medizinischen Bildverarbeitung .....	5
V6	<i>Nolden M, Zelzer S, Fetzer A, Metzger J</i> : Entwicklung interaktiver Bildverarbeitungssysteme mit MITK und CTK .....	6

## Softwaredemonstrationen

S1	<i>Chaisaowong K, Faltin P, Kraus T</i> : Automated Assessment of Pleural Thickening .....	7
S2	<i>Schönmeyer R, Athelogou M, Schmidt G, Binnig G</i> : Visualization and Navigation Platform for Co-Registered Whole Tissue Slides ...	13
S3	<i>Graser B, Al-Maisary S, Grossgasteiger M, Engelhardt S, de Simone R, Zimmermann N, Karck M, Meinzer H-P, Wald D, Wolf I</i> : Gestaltung patientenspezifischer Annuloplastierende .....	19

- S4 *Heim E, Kılıgus T, Haase S, Iszatt J, Franz AM, Seitel A, Müller M, Fangerau M, Hornegger J, Meinzer H-P, Maier-Hein L: GPGPU-beschleunigter anisotroper ICP zur Registrierung von Tiefendaten* ..... 24

## Imaging & Reconstruction

(Oral Session 1, Monday 10:00 am, Lecture Hall 5)

- V7 *Trull AK, Berkels B, Modersitzki J: Glomerular Filtration Rate Estimation from Dynamic Contrast-Enhanced MRI* ..... 30
- V8 *Levakhina YM, Buzug TM: Reduction of Blind-Spot and Stripe Artifacts in 3D Digital Tomosynthesis* ..... 36
- V9 *Yang Q, Wu M, Maier A, Hornegger J, Fahrig R: Evaluation of Spectrum Mismatching Using Spectrum Binning for Statistical Polychromatic Reconstruction in CT* ..... 42
- V10 *Xia Y, Maier A, Berger M, Hornegger J: Region of Interest Reconstruction from Dose-Minimized Super Short Scan Data* ..... 48

## Computerunterstützte Diagnostik

(Vortragssitzung 2, Montag 10:00 Uhr, Hörsaal 6)

- V11 *Kopaczka M, Wimmer A, Faltin P, Platsch G, Kaftan JN: Multimodale Bildregistrierung für die effiziente Beurteilung von Rippenläsionen in PET/CT-Daten* ..... 54
- V12 *Säring D, auf der Mauer M, Jopp E: Klassifikation des Verschlussgrades der Epiphyse der proximalen Tibia zur Altersbestimmung* ..... 60
- V13 *Hahmann F, Böer G, Deserno TM, Schramm H: Epiphyses Localization for Bone Age Assessment Using the Discriminative Generalized Hough Transform* ..... 66
- V14 *Ortmüller J, Wilms M, Werner R, Handels H: Kombination von Atemsignalen zur Optimierung der Prädiktion komplexer atemungsbedingter Organ- und Tumorbewegungen* ..... 72

## Endoscopy

(Oral Session 3, Monday 11:30 am, Lecture Hall 5)

V15	<i>Häfner M, Liedlgruber M, Uhl A</i> : Comparison of Super-Resolution Methods for HD-Video Endoscopy .....	78
V16	<i>Köhler T, Haase S, Bauer S, Wasza J, Kilgus T, Maier-Hein L, Feußner H, Hornegger J</i> : Outlier Detection for Multi-Sensor Super-Resolution in Hybrid 3D Endoscopy .....	84
V17	<i>Lindenberger T, Haase S, Wasza J, Kilgus T, Maier-Hein L, Feußner H, Hornegger J</i> : Temporal Non-Local-Means Filtering in Hybrid 3D Endoscopy .....	90

## Bilderzeugung

(Vortragssitzung 4, Montag 11:30 Uhr, Hörsaal 6)

V18	<i>Stromer D, Maier A</i> : Approximation der Projektionsmatrizen einer C-Bogen 3D-Fahrt anhand der Odometriedaten .....	96
V19	<i>Luckner C, Maier A, Dennerlein F</i> : Schätzung von Faltungskernen zur Röntgen-Streusignalkorrektur .....	102
V20	<i>Siedhoff D, Libuschewski P, Weichert F, Zybin A, Marwedel P, Müller H</i> : Modellierung und Optimierung eines Biosensors zur Detektion viraler Strukturen .....	108

## Fundus Imaging & Motion Tracking

(Oral Session 5, Monday 1:30 pm, Lecture Hall 5)

V21	<i>Budai A, Mogalle K, Brost A, Hornegger J, Michelson G</i> : Automatic Fovea Localization in Fundus Images .....	114
V22	<i>Kürten A, Köhler T, Budai A, Tornow R-P, Michelson G, Hornegger J</i> : Geometry-Based Optic Disk Tracking in Retinal Fundus Videos .....	120
V23	<i>Sibbing D, Zimmer H, Tomcin R, Kobbelt L</i> : Interactive Volume-Based Visualization and Exploration for Diffusion Fiber Tracking .....	126
V24	<i>Klüppel M, Wang J, Bernecker D, Fischer P, Hornegger J</i> : On Feature Tracking in X-Ray Images .....	132

### 3D Segmentierung

(Vortragssitzung 6, Montag 13:30 Uhr, Hörsaal 6)

V25	<i>Görres J, Brehler M, Franke J, Wolf I, Vetter SY, Grützner PA, Meinzer H-P, Nabers D</i> : Detektion chirurgischer Schrauben in 3D C-Bogen Daten .....	138
V26	<i>Pohle-Fröhlich R, Stalder D</i> : 3D-Symmetrietransformation zur Gefäßsegmentierung in MRT-TOF-Daten .....	144
V27	<i>Behringer PA, Mastmeyer A, Fortmeier D, Biermann C, Handels H</i> : Segmentierung intrahepatischer Gefäße mit Vesselness-Verfahren ...	150
V28	<i>Maier O, Wilms M, von der Gablentz J, Krämer U, Handels H</i> : Segmentierung von ischämischen Schlaganfall-Läsionen in multispektralen MR-Bildern mit Random Decision Forests .....	156

### Medical Informatics

(Poster Session 1, Monday 3:00 pm, Seminar Hall)

P1	<i>Prinzen M, Wagner F, Nowack S, Schulz-Wendtland R, Paulus D, Wittenberg T</i> : Computer-Aided Detection of Lesions in Digital Breast Tomosynthesis Images .....	162
P2	<i>Maier A, Taubmann O, Wetzl J, Wasza J, Forman C, Fischer P, Hornegger J, Fahrig R</i> : Fast Interpolation of Dense Motion Fields from Synthetic Phantoms .....	168
P3	<i>Gadermayr M, Uhl A, Vécsei A</i> : The Effect of Endoscopic Lens Distortion Correction on Physicians' Diagnosis Performance .....	174
P4	<i>Klemm P, Frauenstein L, Perlich D, Hegenscheid K, Völzke H, Preim B</i> : Clustering Socio-Demographic and Medical Attribute Data in Cohort Studies .....	180
P5	<i>Kochanov D, Jonas S, Hamadeh N, Yalvac E, Slijp H, Deserno TM</i> : Urban Positioning Using Smartphone-Based Imaging .....	186
P6	<i>Wörz S, Alrajab A, Arnold R, Eichhorn J, von Tengg-Kobligh H, Schenk J-P, Rohr K</i> : Quantification of the Aortic Morphology in Follow-Up 3D-MRA Images of Children .....	192



## Segmentierung & Registrierung

(Posterpräsentationen 2, Montag 15:00 Uhr, Seminarraum)

- P7 *Glaßer S, Roscher S, Preim B*: Adapted Spectral Clustering for Evaluation and Classification of DCE-MRI Breast Tumors ..... 198
- P8 *Siegl C, Martschinke J, Janka R, Grosso R*: Simultaneous Segmentation and Registration for FAIR Perfusion Imaging ..... 204
- P9 *Brehler M, Görres J, Wolf I, Franke J, von Recum J, Grützner PA, Meinzer H-P, Nabers D*: Atlasbasierte Feature-Registrierung zur automatischen Einstellung der Standardebene bei mobilen C-Bogen CT-Daten ..... 210
- P10 *Friedrich D, Haarbürger C, Luna-Cobos A, Meyer-Ebrecht D, Böcking A, Merhof D*: Segmentierung von Zellkernen für Hochdurchsatz-DNA-Bildzytometrie ..... 216
- P11 *Schröder J, Mastmeyer A, Fortmeier D, Handels H*: Ultraschallsimulation für das Training von Gallengangspunktionen . 222
- P12 *Steger T, El-Hakimi W, Wesarg S*: Tracking von Instrumenten auf fluoroskopischen Aufnahmen für die navigierte Bronchoskopie ..... 228

## 3D Imaging

(Oral Session 7, Tuesday 9:30 am, Lecture Hall 5)

- V29 *Noll M, Puhl J, Wesarg S*: Enhanced Shadow Detection for 3D Ultrasound ..... 234
- V30 *Bögel M, Riess C, Maier A, Hornegger J, Fahrig R*: Respiratory Motion Estimation Using a 3D Diaphragm Model ..... 240
- V31 *Heck C, Ruthotto L, Modersitzki J, Berkels B*: Model-Based Parameterestimation in DCE-MRI Without an Arterial Input Function ..... 246

## Bildbasierte Messungen

(Vortragssitzung 8, Dienstag 9:30 Uhr, Hörsaal 6)

- V32 *Engelhardt S, Graser B, Simone RD, Zimmermann N, Karck M, Meinzer H-P, Nabers D, Wolf I*: Vermessung des Mitralapparats mit einem optisch getrackten Zeigeinstrument für die virtuelle Annuloplastie ..... 252
- V33 *Franz D, Hofer M, Pfeifle M, Pirlich M, Stamminger M, Wittenberg T*: Wizard-Based Segmentation for Cochlear Implant Planning ..... 258
- V34 *Oeltze S, Schütze H, Maaß A, Düzel E, Preim B*: Measurement of the Stratum Radiatum/Lacunosum-Moleculare (SRLM) ..... 264

## Phantoms & Virtual Techniques

(Oral Session 9, Tuesday 10:50 am, Lecture Hall 5)

- V35 *Rexilius J, Tönnies K*: Automatic Design of Realistic Multiple Sclerosis Lesion Phantoms ..... 270
- V36 *Lawonn K, Saalfeld P, Preim B*: Illustrative Visualization of Endoscopic Views ..... 276
- V37 *Endres J, Redel T, Kowarschik M, Hornegger J*: Investigating Contrast Settlement Using Virtual Angiography ..... 282

## Simulationstechniken

(Vortragssitzung 10, Dienstag 10:50 Uhr, Hörsaal 6)

- V38 *Vietz M, Aurich V, Grund K-E*: Neuartige Röntgensimulation für ein ERCP-Trainingsphantom ..... 288
- V39 *Kallus S, Auer C, Eisenmann U, Wolf S, Korber J, Dreher T, Dickhaus H*: Identifikation und Simulation intraoperativer Fehlerquellen bei einer orthopädischen Umstellungsosteotomie ..... 294
- V40 *Sartor M, Jonas S, Wartzek T, Leonhardt S, Wanner C, Marx N, Deserno TM*: Nicht-lineare Zeitnormierung im Langzeit-EKG ..... 300

## Tracking & Navigation

(Poster Session 3, Tuesday 12:00 noon, Seminar Hall)

P13	<i>Teimourian A, Müller M, Teber D, Wagner M, Meinzer H-P:</i> Fusion of X-Ray and Video for an Intraoperative Navigation System for PCNL Procedures .....	306
P14	<i>Kaiser M, John M, Heimann T, Neumuth T, Rose G:</i> Comparison of Optimizers for 2D/3D Registration for Fusion of Ultrasound and X-Ray .....	312
P15	<i>Berger M, Forman C, Schwemmer C, Choi JH, Müller K, Maier A, Hornegger J, Fahrig R:</i> Automatic Removal of Externally Attached Fiducial Markers in Cone Beam C-Arm CT .....	318
P16	<i>Graßhoff J, Bruder R, Schweikard A, Ernst F:</i> Kalman Filter-Based Head Tracking for Cranial Radiation Therapy with Low-Cost Range-Imaging Cameras .....	324
P17	<i>Kienzle C, Schudt G, Becker S, Schanze T:</i> Multiple Subviral Particle in Fluorescence Microscopy Sequences .....	330
P18	<i>Breining K, Maier AK, Forman C, Flatz W, Meßmer C, Schuster M:</i> Alae Tracker .....	336

## Medizinische Informatik & Informationstechnik

(Posterpräsentation 4, Dienstag 12:00 Uhr, Seminarraum:)

P19	<i>Hering J, Neher PF, Meinzer H-P, Maier-Hein KH:</i> Erzeugung von Referenzdaten für Kopfbewegungskorrektur in Diffusion-MRI .....	342
P20	<i>Katić D, Spengler P, Bodenstedt S, Castrillon-Oberndorfer G, Seeberger R, Hoffmann J, Dillmann R, Speidel S:</i> Ein System zur situationsbezogenen Unterstützung in der Dentalimplantologie .....	348
P21	<i>Westphal R, Mikolas M, Wahl FM:</i> Segmentierung von Knochenfragmenten in typischen Kontaktsituationen .....	354
P22	<i>Franz AM, Schmitt D, Seitel A, Chatrasingh M, Echner G, Meinzer H-P, Nill S, Birkfellner W, Maier-Hein L:</i> Kabelloses elektromagnetisches Tracking in der Medizin .....	360
P23	<i>Egger J:</i> Semi-automatische Echtzeit-Konturierung .....	366

- P24 *Swarat D, Wiemann M, Lipinski H-G*: Volumen- und Oberflächenbestimmung vitaler Alveolar Makrophagen in vitro mit der Dunkelfeldmikroskopie ..... 372
- P25 *Faltin P, Nguyen P-A, Chaisaowong K, Kraus T, Merhof D*: Interactive 3D Segmentation of Pleural Thickenings Simultaneously at Different Points of Time Using Graph Cut ..... 378

## Segmentation

(Oral Session 11, Tuesday 2:40 pm, Lecture Hall 5)

- V41 *Fischer P, Daum V, Hahn D, Prümmer M, Hornegger J*: Regression Forest-Based Organ Detection in Normalized PET Images ..... 384
- V42 *Morariu CA, Dohle DS, Terheiden T, Tsagakis K, Pauli J*: Polar-Based Aortic Segmentation in 3D CTA Dissection Data Using a Piecewise Constant Curvature Model ..... 390
- V43 *Acevedo C, Chitiboi T, Linsen L, Hahn HK*: Automatic Classification of Salient Boundaries in Object-Based Image Segmentation ..... 396
- V44 *Beuke J, Mastmeyer A, Fortmeier D, Handels H*: Entwicklung und Vergleich von Selektionsstrategien zur atlasbasierten Segmentierung 400

## Mikroskopie

(Vortragssitzung 12, Dienstag 14:40 Uhr, Hörsaal 6)

- V45 *Krappe S, Maciejewski K, Eismann E, Ziegler T, Wittenberg T, Haferlach T, Münzenmayer C*: Lokalisierung von Knochenmarkszellen für die automatisierte morphologische Analyse von Knochenmarkpräparaten ..... 403
- V46 *Hennies J, Bergeest J-P, Eck S, Rohr K, Wörz S*: Cell Segmentation and Cell Splitting Based on Gradient Flow Tracking in Microscopic Images ..... 409
- V47 *Haak D, Filmwala YZ, Heder E, Jonas S, Boor P, Deserno TM*: An ImageJ Plugin for Whole Slide Imaging ..... 415

- Kategorisierung der Beiträge** ..... 421

<b>Autorenverzeichnis</b> .....	423
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	427