

Informatik aktuell

Herausgegeben
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

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

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

Bildverarbeitung für die Medizin 2015

Algorithmen – Systeme – Anwendungen

Proceedings des Workshops
vom 15. bis 17. März 2015 in Lübeck



 Springer Vieweg

Herausgeber

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

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

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

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

ISSN 1431-472X

Informatik aktuell

ISBN 978-3-662-46223-2

ISBN 978-3-662-46224-9 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-46224-9

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 Vieweg

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

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 dürfen.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Bildverarbeitung für die Medizin 2015

Veranstalter

IMI Institut für Medizinische Informatik, Universität zu Lübeck

Unterstützende Fachgesellschaften

BVMI	Berufsverband Medizinischer Informatiker
CURAC	Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie
	Fachgruppe Medizinische Informatik der
DGBMT	Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
DAGM	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung
GMDS	Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie
IEEE	Joint Chapter Engineering in Medicine and Biology, German Section und der
GI	Gesellschaft für Informatik

Tagungsvorsitz

Prof. Dr. rer. nat. habil. Heinz Handels
Institut für Medizinische Informatik, Universität zu Lübeck

Tagungssekretariat

Susanne Petersen
Institut für Medizinische Informatik, Universität zu Lübeck
Postanschrift: 23562 Lübeck
Lieferanschrift: Ratzeburger Allee 160, Gebäude 64
Telefon: +49 451 500 5601
Telefax: +49 451 500 5610
Email: bvm2015@imi.uni-luebeck.de
Web: <http://bvm-workshop.org>

Lokales BVM-Komitee

Prof. Dr. H. Handels (Leitung)
Prof. Dr. J. Barkhausen, Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin
Prof. Dr. T. Buzug, Institut für Medizintechnik
Prof. Dr. J. Modersitzki, Fraunhofer MEVIS Lübeck

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, Michael Brehler
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. Nils Forkert, University of Calgary, Kanada
Prof. Dr. Rolf-Rainer Grigat, TU Hamburg-Harburg
Prof. Dr. Heinz Handels, Universität zu Lübeck
Priv.-Doz. Dr. Peter Hastreiter, Universität Erlangen
Jun.-Prof. Dr. Mattias Heinrich, Universität zu Lübeck
Dr. Tobias Heimann, Siemens Corporate Technology Erlangen
Prof. Dr. Joachim Hornegger, Universität Erlangen
Prof. Ron Kikinis, MD, Fraunhofer MEVIS Bremen
Dr. Cristian Lorenz, PHILIPS Hamburg
Dr. Klaus Maier-Hein, DKFZ Heidelberg
Priv.-Doz. Dr. Lena Maier-Hein, DKFZ Heidelberg
Prof. Dr. Hans-Peter Meinzer, DKFZ Heidelberg
Prof. Dr. Dorit Merhof, RWTH Aachen
Prof. Dr. Alfred Mertins, Universität zu Lübeck
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. Arya Nabavi, International Neuroscience Institute, Hannover
Prof. Dr. Heinrich Niemann, Universität Erlangen
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg
Prof. Dr. Bernhard Preim, Universität Magdeburg
Priv.-Doz. Dr. Karl Rohr, Universität Heidelberg
Priv.-Doz. Dr. Dennis Säring, Universitätsklinikum Hamburg
Prof. Ingrid Scholl, Fachhochschule Aachen
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, Hochschule Mannheim

Sponsoren des Workshops BVM 2015

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. Dies gilt insbesondere für unsere Platinsponsoren.

Platin-Sponsor

Agfa HealthCare

Konrad-Zuse-Platz 1-3, D-53227 Bonn

<http://www.agfa.com/healthcare>

OLYMPUS SURGICAL TECHNOLOGIES EUROPE

Olympus Winter und Ibe GmbH

Kuehnstrasse 61, D-22045 Hamburg

<http://www.olympus-oste.eu>

Sponsoren

CHILI GmbH

Burgstr. 61, D-69121 Heidelberg

<http://www.chili-radiology.com>

Haption GmbH

Technologiezentrum am Europaplatz Dennewartstr. 25, D-52068 Aachen

<http://www.haption.de>

MiE GmbH

Hauptstrasse 112, D-23845 Seth

<http://www.miegermany.de>

Springer Verlag GmbH

Tiergartenstr. 17, D-69121 Heidelberg

<http://www.springer.com>

VISUS Technology Transfer GmbH

Universitätsstr. 136, D-44799 Bochum

<http://www.visus.com>

Preisträger des BVM-Workshops 2014 in Aachen

Auf der BVM 2014 wurde der mit 1.000 € dotierte BVM-Award an eine herausragende Diplom-, Bachelor-, Master- oder Doktorarbeit aus dem Bereich der Medizinischen Bildverarbeitung gesplittet. Die mit einem Preisgeld von je 333,33 € dotierten BVM-Preise zeichnen besonders hervorragende Arbeiten aus, die auf dem Workshop präsentiert wurden.

BVM-Award 2014 für eine herausragende Dissertation

Dagmar Kainmüller (Universität zu Lübeck)

Deformable Meshes for Accurate Automatic Segmentation of Medical Image Data

Nils D. Forkert (Universität Hamburg)

Model-Based Analysis of Cerebrovascular Diseases Combining 3D and 4D MRA Datasets

BVM-Preis 2014 für die beste wissenschaftliche Arbeit

Thomas Köhler (Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg)

Outlier Detection for Multi-Sensor Super-Resolution in Hybrid 3D Endoscopy

BVM-Preis 2014 für den besten Vortrag

Sandy Engelhardt mit *Bastian Graser, Raffaele De Simone, Norbert Zimmermann, Matthias Krack, Hans-Peter Meinzer, Diana Nabers, Ivo Wolf* (DKFZ Heidelberg)

Vermessung des Mitralapparats mit einem optisch getrackten Zeigeinstrument für die virtuelle Annuloplastie

BVM-Preis 2014 für die beste Posterpräsentation

Julian Schröder mit *Andre Mastmeyer, Dirk Fortmeier, Heinz Handels* (Universität zu Lübeck)

Ultraschallsimulation für das Training von Gallengangspunktionen

Vorwort

In diesem Jahr wird die Tagung Bildverarbeitung für die Medizin (BVM 2015) vom Institut für Medizinische Informatik an der Universität zu Lübeck ausgerichtet. Nach der erfolgreichen Durchführung der BVM 2001 und 2011 findet diese zentrale Tagung zu neuen Entwicklungen in der Medizinischen Bildverarbeitung in Deutschland nun zum dritten Mal in der traditionsreichen Hansestadt Lübeck statt.

Die Bedeutung des Themas Bildverarbeitung für die Medizin hat über die Jahre deutlich zugenommen. Die Bildverarbeitung ist eine Schlüsseltechnologie in verschiedenen medizinischen Bereichen wie der Diagnoseunterstützung, der OP-Planung und der bildgeführten Chirurgie. An der Universität zu Lübeck bilden die Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung einen zentralen Forschungsschwerpunkt, der in den letzten Jahren systematisch ausgebaut wurde. Vor diesem Hintergrund ist es eine besondere Freude, die BVM 2015 in Lübeck ausrichten zu dürfen.

Die BVM konnte sich in den letzten Jahren als ein zentrales interdisziplinäres Forum für die Präsentation und Diskussion von Methoden, Systemen und Anwendungen im Bereich der Medizinischen Bildverarbeitung etablieren. Ziel der Tagung ist die Darstellung aktueller Forschungsergebnisse und die Vertiefung der Gespräche zwischen Wissenschaftlern, Industrie und Anwendern. Die BVM richtet sich ausdrücklich auch an Nachwuchswissenschaftler, die über ihre Bachelor-, Master-, Promotions- und Habilitationsprojekte berichten wollen.

Die BVM 2015 wird unter der Federführung von Prof. Dr. rer. nat. habil. Heinz Handels, Direktor des Instituts für Medizinische Informatik der Universität zu Lübeck, ausgerichtet. Die Organisation ist wie in den letzten Jahren auf Fachkollegen aus Aachen, Berlin, Heidelberg und Lübeck verteilt, so dass die Organisatoren der vergangenen Jahre ihre Erfahrungen mit einfließen lassen können.

Anhand anonymisierter Bewertungen durch jeweils drei Fachgutachter wurden 86 Beiträge zur Präsentation ausgewählt: 48 Vorträge, 34 Poster und 4 Softwaredemonstrationen. Die Qualität der eingereichten Arbeiten war insgesamt sehr hoch. Die besten Arbeiten werden auch im Jahr 2015 mit BVM-Preisen ausgezeichnet. Die schriftlichen Langfassungen der Beiträge werden im Tagungsband abgedruckt, der auch dieses Jahr wieder im Springer Verlag in der Reihe Informatik aktuell zur BVM erscheint.

Höhepunkte der BVM 2015 bilden die Gastvorträge von *Prof. Dr. Julia Schnabel*, Institute of Biomedical Engineering der University of Oxford (UK) und von *Prof. Dr. Thorsten Buzug*, Institut für Medizintechnik der Universität zu Lübeck, die neueste Methoden und Trends in der medizinischen Bildregistrierung und Modellierung sowie aktuelle und zukünftige Entwicklungen der neuen Bildgebungstechnik Magnetic Particle Imaging vorstellen.

Die Internetseiten des Workshops bieten ausführliche Informationen über das Programm und organisatorische Details rund um die BVM 2015. Sie sind abrufbar unter der Adresse:

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

Am Tag vor dem wissenschaftlichen Programm werden zwei Tutorials angeboten:

Prof. Dr. Bernhard Preim, Institut für Simulation und Graphik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, hält unterstützt von seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein Tutorial zum Thema „Visualisierung und Virtual-Reality-Techniken in der Medizin“. Neben grundlegenden Methoden der medizinischen Visualisierung wie dem Volume Rendering und der Oberflächenvisualisierung werden ihre Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen medizinischen Bereichen vorgestellt. Weiterhin werden ausgewählte Anwendungsbeispiele aus der Operations- und Interventionsplanung sowie Methoden zur intraoperativen Visualisierung mit Virtual-Reality-Techniken präsentiert.

Das zweite Tutorial trägt den Titel „Medizinische Bildregistrierung“. *Prof. Dr. Jan Modersitzki*, Fraunhofer MEVIS Lübeck, erläutert hier unterstützt von seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wichtige medizinische Bildregistrierungsmethoden, beleuchtet ihren mathematischen Hintergrund und zeigt anhand von Beispielen ihre vielfältigen medizinischen Anwendungsmöglichkeiten auf.

Die Herausgeber dieser Proceedings möchten allen herzlich danken, die zum Gelingen der BVM 2015 beigetragen haben. Den Autoren für die rechtzeitige und formgerechte Einreichung ihrer qualitativ hochwertigen Arbeiten, dem Programmkomitee für die gründliche Begutachtung, den Gastrednern und den Referenten der Tutorials für Ihre aktive Mitgestaltung und inhaltliche Bereicherung der BVM 2015. *Herrn Dr. Thorsten Schaaf* vom Institut für Medizinische Informatik der Charité Universitätsmedizin Berlin danken wir für die engagierte Mithilfe bei der Erstellung und Pflege der Internetpräsentation. Herrn *Michael Brehler* von der Abteilung Medizinische und Biologische Informatik am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg möchten wir herzlich für seine engagierte Tätigkeit bei der Umsetzung der WWW-basierten Tagungsanmeldung und der Pflege des BVM-Email-Verteilers danken. Herrn *Jan Dovermann* vom Institut für Medizinische Informatik der RWTH Aachen danken wir für die tatkräftige Mitarbeit bei der Erstellung des Proceedingsbandes. Für die webbasierte Durchführung des Reviewingprozesses gebührt Herrn *Dr. Jan-Hinrich Wrage*, für die Programmerstellung Herrn *Dr. Jan Ehrhardt* und *Jun.-Prof. Dr. Mattias Heinrich* vom Institut für Medizinische Informatik der Universität zu Lübeck unser Dank. Weiterhin danken wir der Tagungssekretärin Frau *Susanne Petersen* und allen übrigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Medizinische Informatik der Universität zu Lübeck für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Organisation und Durchführung der BVM 2015. Unser Dank gilt auch den Mitgliedern des lokalen Lübecker BVM-Komitees für die Unterstützung bei Werbemaßnahmen und der Gewinn von Industriesponsoren für die BVM 2015. Für die finanzielle Unterstützung bedanken wir uns bei den Fachgesellschaften und der Industrie.

Wir wünschen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der BVM 2015 lehrreiche Tutorials, viele anregende Vorträge, Gespräche an den Postern und in

der Industrieausstellung sowie interessante neue Kontakte zu Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich der Medizinischen Bildverarbeitung.

Januar 2015

Heinz Handels (Lübeck)
Thomas Deserno (Aachen)
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 Software demonstration.

Eingeladene Vorträge

V1	<i>Schnabel J</i> : Complex Motion Modelling in Cancer Imaging	1
V2	<i>Buzug TM</i> : Magnetic Particle Imaging	3

Segmentierung I

V3	<i>Kottke D, Gulamhussene G, Tönnies K</i> : Data-Driven Spine Detection for Multi-Sequence MRI	5
V4	<i>Ivanovska T, Wang L, Völzke H, Hegenscheid K</i> : Automated Breast Volume of Interest Selection by Analysing Breast-Air Boundaries in MRI	11
V5	<i>Kleinfeld A, Maier O, Forkert N, Handels H</i> : Automatische Detektion von Okklusionen zerebraler Arterien in 3D-Magnetresonanzangiographiedaten	17
V6	<i>Hoffmann M, Müller S, Kurzidim K, Strobel N, Hornegger J</i> : Robust Identification of Contrasted Frames in Fluoroscopic Images	23
V7	<i>Lüddemann T, Egger J</i> : Interaktive und skalierungsinvariante Segmentierung des Rektums/Sigmoid in intraoperativen MRT-Aufnahmen für die gynäkologische Brachytherapie	29

Bildgebung I

V8	<i>Preuhs A, Berger M, Xia Y, Maier A, Hornegger J, Fahrig R</i> : Over-Exposure Correction in CT Using Optimization-Based Multiple Cylinder Fitting	35
----	--	----

V9	<i>Ipek-Ugay S, Tzschätzsch H, Trong MN, Tolxdorff T, Sack I, Braun J: B-Mode-gestützte zeitharmonische Leber-Elastographie zur Diagnose hepatischer Fibrose bei adipösen Patienten</i>	41
V10	<i>Maier A, Kugler P, Lauritsch G, Hornegger J: Discrete Estimation of Data Completeness for 3D Scan Trajectories with Detector Offset</i>	47
V11	<i>Virga S, Dogeanu V, Fallavollita P, Ghotbi R, Navab N, Demirci S: Optimal C-arm Positioning for Aortic Interventions</i>	53
V12	<i>Lorch B, Berger M, Hornegger J, Maier A: Projection and Reconstruction-Based Noise Filtering Methods in Cone Beam CT</i> ..	59

Navigation & Visualisierung

V13	<i>Franz D, Syré L, Paulus D, Bischoff B, Wittenberg T, Hastreiter P: The SIP-NVC-Wizard</i>	65
V14	<i>Baer A, Lawonn K, Saalfeld P, Preim B: Statistical Analysis of a Qualitative Evaluation on Feature Lines</i>	71
V15	<i>Husch A, Gemmar P, Lohscheller J, Bernard F, Hertel F: Assessment of Electrode Displacement and Deformation with Respect to Pre-Operative Planning in Deep Brain Stimulation</i>	77
V16	<i>Saalfeld P, Baer A, Lawonn K, Preim U, Preim B: Das 3D User Interface zSpace</i>	83
V17	<i>Schmitt S, Sobotta C, Choli M, Overhoff HM: Passive 3D Needle Tip Tracking in Freehand MR-Guided Interventions with Needle Model Visualization</i>	89

Registrierung I

V18	<i>Kepp T, Ehrhardt J, Handels H: Evaluation verschiedener Ansätze zur 4D-4D-Registrierung kardiologischer MR-Bilddaten</i>	95
V19	<i>Friedberger A, Museyko O, Engelke K: Binary Image Inpainting with Interpolation-Enhanced Diffeomorphic Demons Registration</i> ..	101
V20	<i>Drobny D, Carolus H, Kabus S, Modersitzki J: Handling Non-Corresponding Regions in Image Registration</i>	107

V21	<i>Hering J, Wolf I, Alsady TM, Meinzer H-P, Maier-Hein K: A Memetic Search Scheme for Robust Registration of Diffusion-Weighted MR Images</i>	113
V22	<i>Chen K, Derksen A: A Variational Method for Constructing Unbiased Atlas with Probabilistic Label Maps</i>	119

Bildgebung (Poster)

P1	<i>Ipek-Ugay S, Drießle T, Ledwig M, Guo J, Tolxdorff T, Sack I, Braun J: MR-Elastographie auf dem Schreibtisch</i>	125
P2	<i>Amrehn M, Maier A, Dennerlein F, Hornegger J: Portability of TV-Regularized Reconstruction Parameters to Varying Data Sets</i> ..	131
P3	<i>Lu Y, Manhart M, Taubmann O, Zobel T, Yang Q, Choi J-h, Wu M, Doerfler A, Fahrig R, Ren Q, Hornegger J, Maier A: Projection-Based Denoising Method for Photon-Counting Energy-Resolving Detectors</i>	137

Bildrekonstruktion (Poster)

P4	<i>Schober M, Schlömer P, Cremer M, Mohlberg H, Huynh A-M, Schubert N, Kirlangic ME, Amunts K, Axer M: Reference Volume Generation for Subsequent 3D Reconstruction of Histological Sections</i>	143
P5	<i>Schubert N, Kirlangic ME, Schober M, Huynh A-M, Amunts K, Zilles K, Axer M: 3D Reconstruction of Histological Rat Brain Images</i>	149
P6	<i>Gómez PA, Sperl JI, Sprenger T, Metzler-Baddeley C, Jones DK, Saemann P, Czisch M, Menzel MI, Menze BH: Joint Reconstruction of Multi-Contrast MRI for Multiple Sclerosis Lesion Segmentation</i> .	155
P7	<i>Rempfler M, Schneider M, Ielacqua GD, Xiao X, Stock SR, Klohs J, Székely G, Andres B, Menze BH: Rekonstruktion zerebraler Gefäßnetzwerke aus in-vivo μMRA mittels physiologischem Vorwissen zur lokalen Gefäßgeometrie</i>	161
P8	<i>Huynh A-M, Kirlangic ME, Schubert N, Schober M, Amunts K, Zilles K, Axer M: Reconstructing a Series of Auto-Radiographic Images in Rat Brains</i>	167

S1	<i>Prinzen M, Trost J, Bergen T, Nowack S, Wittenberg T</i> : 3D Shape Reconstruction of the Esophagus from Gastroscopic Video	173
----	--	-----

Navigation & Tracking (Poster)

P9	<i>Scherbinsky M, Lexow GJ, Rau TS, Preim B, Majdani O</i> : Computerunterstützte Planung von Bonebridge Operationen	179
P10	<i>Alsheakhali M, Yigitsoy M, Eslami A, Navab N</i> : Real Time Medical Instrument Detection and Tracking in Microsurgery	185
P11	<i>Morariu CA, Terheiden T, Dohle DS, Tsagakis K, Pauli J</i> : Enabling Endovascular Treatment of Type A Dissections	191
P12	<i>Sirazitdinova E, Jonas SM, Kochanov D, Lensen J, Houben R, Slijp H, Deserno TM</i> : Outliers in 3D Point Clouds Applied to Efficient Image-Guided Localization	197

Registrierung (Poster)

P13	<i>Toso L, Allgeier S, Eberle F, Maier S, Reichert K-M, Köhler B</i> : Iterative Algorithms to Generate Large Scale Mosaic Images	203
P14	<i>Ehrhardt J, Schmidt-Richberg A, Werner R, Handels H</i> : Variational Registration	209
P15	<i>Heck C, Benning M, Modersitzki J</i> : Joint Registration and Parameter Estimation of T1 Relaxation Times Using Variable Flip Angles	215

Physiologische Modellierung (Poster)

P16	<i>Sindel A, Bögel M, Maier A, Fahrig R, Hornegger J, Dörfler A</i> : Respiratory Motion Compensation for C-Arm CT Liver Imaging ...	221
P17	<i>Antoni S-T, Plagge R, Dürichen R, Schlaefer A</i> : Detecting Respiratory Artifacts from Video Data	227

Mikroskopie & Optische Verfahren

- V23 *Stritzel J, Díaz-Díaz J, Rahlves M, Majdani O, Ortmaier T, Reithmeier E, Roth B*: Korrektur geometrischer Verzeichnungen zur Kalibrierung von optischen Kohärenztomographiesystemen 233
- V24 *Liluashvili V, Bergeest J-P, Harder N, Ziesack M, Mutlu A, Bischofs IB, Rohr K*: Automatic Single-Cell Segmentation and Tracking of Bacterial Cells in Fluorescence Microscopy Images 239
- V25 *Weiss N, Lotz J, Modersitzki J*: Multimodal Image Registration in Digital Pathology Using Cell Nuclei Densities 245
- V26 *Swarat D, Arens C, Wiemann M, Lipinski H-G*: Räumliche Darstellung und Analyse von Nanopartikelverteilungen in vitalen Alveolarmakrophagen in vitro mit der Dunkelfeldmikroskopie 251

Bildvorverarbeitung & Bildgestützte Dokumentation

- V27 *Köhler B, Meuschke M, Preim U, Fischbach K, Gutberlet M, Preim B*: 2D Plot Visualization of Aortic Vortex Flow in Cardiac 4D PC-MRI Data 257
- V28 *Philipp P, Maleshkova M, Götz M, Weber C, Kämpgen B, Zelzer S, Maier-Hein K, Klauß M, Rettinger A*: Automatisierung von Vorverarbeitungsschritten für medizinische Bilddaten mit semantischen Technologien 263
- V29 *Jose A, Haak D, Jonas SM, Brandenburg V, Deserno TM*: Towards Standardized Wound Imaging 269
- V30 *Haak D, Page CE, Deserno TM*: Implementing a Web-Based Architecture for DICOM Data Capture in Clinical Trials 275

Segmentierung II

- V31 *Egger J, Busse H, Moche M, Brandmaier P, Seider D, Gawlitza M, Strocka S, Garnov N, Fuchs J, Voigt P, Dazinger F, Voglreiter P, Dokter M, Hofmann M, Hann A, Freisleben B, Kahn T, Schmalstieg D*: Semi-automatische Segmentierung von Schädigungszonen in post-interventionellen CT-Daten 281

V32	<i>Nitsch J, Klein J, Müller D, Sure U, Hahn HK: Automatic Segmentation of the Cerebral Falx and Adjacent Gyri in 2D Ultrasound Images</i>	287
V33	<i>Rak M, Schnurr A-K, Alpers J, Tönnies K-D: Measurement of the Aortic Diameter in Plain Axial Cardiac Cine MRI</i>	293
V34	<i>Böer G, Hahmann F, Buhr I, Essig H, Schramm H: Detection of Facial Landmarks in 3D Face Scans Using the Discriminative Generalized Hough Transform (DGHT)</i>	299
V35	<i>Morariu CA, Dohle DS, Tsagakis K, Pauli J: Extraction of the Aortic Dissection Membrane via Spectral Phase Information</i>	305

Physiologische Modellierung

V36	<i>Manhart M, Maier A, Hornegger J, Doerfler A: Fast Adaptive Regularization for Perfusion Parameter Computation</i>	311
V37	<i>Wilms M, Fortmeier D, Mastmeyer A, Handels H: Modellbasierte Simulation der Atembewegung für das Virtual-Reality-Training von Punktionseingriffen</i>	317
V38	<i>Bauer S, Keller E, Paulus D: Rückenschmerz durch Übergewicht?</i> .	323
V39	<i>Fischer P, Pohl T, Maier A, Hornegger J: Markov Random Field-Based Layer Separation for Simulated X-Ray Image Sequences</i>	329
V40	<i>Derksen A, Heldmann S, Polzin T, Berkels B: Image Registration with Sliding Motion Constraints for 4D CT Motion Correction</i>	335

Segmentierung (Poster)

P18	<i>Franz D, Huettmayer H, Stamminger M, Wiesmann V, Wittenberg T: The Cell-Shape-Wizard</i>	341
P19	<i>Wang A, Noll M, Wesarg S: Tumorsegmentierung in CD3/CD8-gefärbten Histopathologien</i>	347
P20	<i>Jung F, Hilpert J, Wesarg S: Segmentierung von zervikalen Lymphknoten in T1-gewichteten MRT-Aufnahmen</i>	353

P21	<i>Krappe S, Münzenmayer C, Evert A, Koyuncu CF, Cetin E, Haferlach T, Wittenberg T, Held C</i> : Dynamic Programming for the Segmentation of Bone Marrow Cells	359
-----	---	-----

Klassifikation (Poster)

P22	<i>Häfner M, Liedlgruber M, Uhl A</i> : Colonic Polyp Classification in High-Definition Video Using Complex Wavelet-Packets	365
P23	<i>Scheel N, Essenwanger A, Münte TF, Heldmann M, Krämer UM, Mamlouk AM</i> : Selection of Seeds for Resting-State fMRI-Based Prediction of Individual Brain Maturity	371
P24	<i>Morariu CA, Dohle DS, Terheiden T, Tsagakis K, Pauli J</i> : Local Surface Estimation from Arbitrary 3D Contour Sets for Aortic Quantification	377

Parallelverarbeitung & Lehre (Poster)

P25	<i>Knopp T</i> : Multithreading-Support für die Programmiersprache Julia	383
P26	<i>Weber J, Doenitz C, Brawanski A, Palm C</i> : Data-Parallel MRI Brain Segmentation in Clinical Use	389
S2	<i>Szalo AE, Zehner A, Palm C</i> : GraphMIC	395

Mikroskopie (Poster)

P27	<i>Schetelig D, Wolf IM, Diercks B-P, Fliegert R, Guse AH, Schlaefer A, Werner R</i> : A Modular Framework for Post-Processing and Analysis of Fluorescence Microscopy Image Sequences of Subcellular Calcium Dynamics	401
P28	<i>Schönmeyer R, Brieu N, Schaadt N, Feuerhake F, Schmidt G, Binnig G</i> : Automated Whole Slide Analysis of Differently Stained and Co-Registered Tissue Sections	407

- P29 *Bier B, Mualla F, Steidl S, Bohr C, Neumann H, Maier A, Hornegger J*: Band-Pass Filter Design by Segmentation in Frequency Domain for Detection of Epithelial Cells in Endomicroscope Images 413
- P30 *Bug D, Feuerhake F, Merhof D*: Foreground Extraction for Histopathological Whole Slide Imaging 419

Visualisierung (Poster)

- P31 *Taubmann O, Wetzl J, Lauritsch G, Maier A, Hornegger J*: Sharp as a Tack 425
- P32 *Müller A, Knape T, Hufnagl P*: Gestenbasierte Interaktionsmethoden für die virtuelle Mikroskopie 431
- P33 *Koppers S, Schultz T, Merhof D*: Spherical Ridgelets for Multi-Diffusion Tensor Refinement 437
- P34 *Meike M, Fortmeier D, Mastmeyer A, Handels H*: Real-Time Resampling of Medical Images Based on Deformed Tetrahedral Structures for Needle Insertion VR-Simulation 443
- S3 *Millán-Vaquero RM, Lynch SD, Fleischer B, Rzepecki J, Friese K-I, Hurschler C, Wolter F-E*: Enhanced Visualization of the Knee Joint Functional Articulation Based on Helical Axis Method 449
- S4 *Prinzen M, Raithel M, Bergen T, Mühlendorfer S, Nowack S, Wilhelm D, Wittenberg T*: Panorama Mapping of the Esophagus from Gastroscopic Video 455

Klassifikation & Lernbasierte Verfahren

- V41 *Gadermayr M, Uhl A, Vécsei A*: Dealing with Intra-Class and Intra-Image Variations in Automatic Celiac Disease Diagnosis 461
- V42 *Lüdtke S, Wagner B, Bruder R, Stüber P, Ernst F, Schweikard A, Wissel T*: Calibration of Galvanometric Laser Scanners Using Statistical Learning Methods 467
- V43 *Weber C, Götz M, Binczyck F, Polanska J, Tarnawski R, Bobek-Billewicz B, Meinzer H-P, Stieltjes B, Maier-Hein K*: Überwachtes Lernen zur Prädiktion von Tumorwachstum 473

V44	<i>Jaremenko C, Maier A, Steidl S, Hornegger J, Oetter N, Knipfer C, Stelzle F, Neumann H</i> : Classification of Confocal Laser Endomicroscopic Images of the Oral Cavity to Distinguish Pathological from Healthy Tissue	479
V45	<i>Götz M, Weber C, Binczyck F, Polanska J, Tarnawski R, Bobek-Billewicz B, Meinzer H-P, Stieltjes B, Maier-Hein K</i> : Automatische Tumorsegmentierung mit spärlich annotierter Lernbasis	486

Bildgebung II

V46	<i>Hu S, Riess C, Hornegger J, Fischer P, Bayer F, Weber T, Anton G, Maier A</i> : 3D Tensor Reconstruction in X-Ray Dark-Field Tomography	492
V47	<i>Lasser T, Gardiazabal J, Wieczorek M, Matthies P, Vogel J, Frisch B, Navab N</i> : Towards 3D Thyroid Imaging Using Robotic Mini Gamma Cameras	498
V48	<i>Oppelt MP, Sanders JC, Maier A</i> : Investigation of Single Photon Emission Computed Tomography Acquired on Helical Trajectories .	504
V49	<i>Möller A, Maaß M, Mertins A</i> : Blind Sparse Motion MRI with Linear Subpixel Interpolation	510
V50	<i>Kästner T, Hornegger J, Maier A, Xia Y, Bauer S</i> : Truncation Robust C-Arm CT Reconstruction for Dynamic Collimation Acquisition Schemes	516

Kategorisierung der Beiträge	522
Autorenverzeichnis	524
Stichwortverzeichnis	528