

Informatik aktuell

Herausgegeben
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

Klaus Hermann Maier-Hein · Thomas M. Deserno
Heinz Handels · Thomas Tolxdorff
Herausgeber

Bildverarbeitung für die Medizin 2017

Algorithmen – Systeme – Anwendungen

Proceedings des Workshops
vom 12. bis 14. März 2017 in Heidelberg



 Springer Vieweg

Herausgeber

Klaus Hermann Maier-Hein, geb. Fritzsche
Deutsches Krebsforschungszentrum
Juniorgruppe Medizinische Bildverarbeitung
Im Neuenheimer Feld 280, 69120 Heidelberg
Deutschland

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

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

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

ISSN 1431-472X

Informatik aktuell

ISBN 978-3-662-54344-3

ISBN 978-3-662-54345-0 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-54345-0

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

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

Springer Vieweg

© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2017

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.

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 Vieweg ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Deutschland

Die Anschrift der Gesellschaft ist Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Bildverarbeitung für die Medizin 2017

Veranstalter

MIC Juniorgruppe Medizinische Bildverarbeitung
 Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg

Unterstützende Fachgesellschaften

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

Tagungsvorsitz

PD Dr. Klaus H. Maier-Hein
Juniorgruppe Medizinische Bildverarbeitung, DKFZ

Tagungssekretariat

Janina Dunning und Stefanie Strzysch
Juniorgruppe Medizinische Bildverarbeitung, DKFZ
Postanschrift: 69121 Heidelberg
Lieferanschrift: Im Neuenheimer Feld 581
Telefon: +49 6221 42 2354 (Dunning)
 +49 6221 42 2327 (Strzysch)
Email: bvm-orga@dkfz-heidelberg.de
Web: <http://bvm-workshop.org>

Lokales BVM-Komitee

PD Dr. Klaus H. Maier-Hein
Dr. Diana Nabers
Jens Petersen
Sarina Thomas
u.v.m.

Verteilte BVM-Organisation

PD Dr. Klaus H. Maier-Hein, Jens Petersen
Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg (Anmeldung)

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

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

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

Programmkomitee

Prof. Dr. Dr. Johannes Bernarding, Universität Magdeburg
Priv.-Doz. Dr. Jürgen Braun, Charité-Universitätsmedizin Berlin
Prof. Dr. Oliver Burgert, HS Reutlingen
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
Dr. Ralf Floca, DKFZ Heidelberg
Dr. Nils Forkert, University of Calgary, Canada
Prof. Horst Hahn, Fraunhofer MEVIS Bremen
Prof. Dr. Heinz Handels, Universität zu Lübeck
Priv.-Doz. Dr. Peter Hastreiter, Universität Erlangen
Dr. Tobias Heimann, Siemens Healthcare GmbH Erlangen
Prof. Dr. Joachim Hornegger, Universität Erlangen
Prof. Ron Kikinis, MD, Harvard Medical School Boston USA
Prof. Dr. Andreas Maier, Universität Erlangen
Priv.-Doz. Dr. Klaus Maier-Hein, DKFZ Heidelberg
Prof. Dr. Lena Maier-Hein, DKFZ Heidelberg
Dr. Andre Mastmeyer, Universität zu Lübeck
Prof. Dr. Hans-Peter Meinzer, DKFZ Heidelberg
Prof. Dr. Dorit Merhof, RWTH Aachen
Prof. Jan Modersitzki, Fraunhofer MEVIS, Lübeck
Prof. Dr. Heinrich Müller, Technische Universität Dortmund
Prof. Dr. Henning Müller, Universität Sierre Schweiz
Prof. Dr. Arya Nabavi, INI Hannover
Prof. Dr. Nassir Navab, Technische Universität München
Dr. Marco Nolden, DKFZ Heidelberg
Prof. Dr. Christoph Palm, OTH Regensburg
Prof. Dr. Bernhard Preim, Universität Magdeburg
Priv.-Doz. Dr. Karl Rohr, Universität Heidelberg
Priv.-Doz. Dr. Dennis Säring, FH Wedel
Prof. Dr. Heinz-Peter Schlemmer, DKFZ Heidelberg

Dr. Stefanie Speidel, KIT Karlsruhe
Prof. Dr. Thomas Tolxdorff, Charité-Universitätsmedizin Berlin
Prof. Dr. Klaus Tönnies, Universität Magdeburg
Dr. Gudrun Wagenknecht, Forschungszentrum Jülich
Dr. René Werner, UKE Hamburg
Dr. Stefan Wesarg, Fraunhofer IGD Darmstadt
Prof. Dr. Herbert Witte, Universität Jena
Priv.-Doz. Dr. Thomas Wittenberg, Fraunhofer IIS, Erlangen
Prof. Dr. Ivo Wolf, HS Mannheim
Priv.-Doz. Dr. Stefan Wörz, Universität Heidelberg

Sponsoren des Workshops BVM 2017

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.

Sponsoren

ADR AG Advanced Digital Research
Ludwig-Wagner-Str. 19, D-69168 Wiesloch
<http://www.dicom-disc.de>

Agfa HealthCare GmbH
Konrad-Zuse-Platz 1-3, D-53227 Bonn
<http://www.agfahealthcare.de>

Chili GmbH
Friedrich-Ebert-Str. 2, D-69221 Dossenheim
<http://www.chili-radiology.com>

GHG Gotthardt Healthgroup AG
Hauptstraße 90, D-69117 Heidelberg
<http://www.gotthardt.com>

Haption GmbH
Dennewartstr. 25, 52068 Aachen
<http://www.haption.de>

Heidelberg Engineering GmbH
Max-Jarecki-Straße 8, D-69115 Heidelberg
<http://www.heidelbergengineering.com>

Karl Storz GmbH und Co. KG
Mittelstraße 8, D-78532 Tuttlingen
<https://www.karlstorz.com>

mbits imaging GmbH
Bergheimer Strasse 147, D-69155 Heidelberg
<https://mbits.info>

Mint Medical GmbH
Friedrich-Ebert-Str. 2, D-69221 Dossenheim
<http://www.mint-medical.com>

NDI Europe GmbH
Güttinger Str. 37, D-78315 Radolfzell
<http://www.ndidigital.com>

Dentsply Sirona Sirona Dental Systems GmbH
Fabrikstr. 31, D-64625 Bensheim
<http://dentsplysirona.com>

Springer Springer-Verlag GmbH
Tiergarten Strasse 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 2016 in Berlin

BVM-Preis 2016 für die beste wissenschaftliche Arbeit (1. Platz)

Heiko Tzschätzsch mit *Jing Guo, Florian Dittmann, Jürgen Braun, Ingolf Sack*
(Charité Berlin)

Tomoelelastography by Multifrequency Wave Number Recovery

BVM-Preis 2016 für die beste wissenschaftliche Arbeit (2. Platz)

Tobias Norajitra mit *Sandy Engelhardt, Thomas Held, Sameer Al-Maisary, Raffaele de Simone, Hans-Peter Meinzer, Klaus Maier-Hein* (DKFZ Heidelberg)

3D statistische Formmodelle mit verteilter Erscheinungsmodellierung: Segmentierung per Abstimmung

BVM-Preis 2016 für die beste wissenschaftliche Arbeit (3. Platz)

Harald Hoppe mit *Fabian Seebacher, Martin Klemm* (Hochschule Offenburg)

Nicht modellbasierte Kalibration von Kameras mit Monitoren

BVM-Preis 2016 für den besten Vortrag

Nicole Schubert mit *David Gräsel, Uwe Pietrzyk, Katrin Amunts, Markus Axer*
(Forschungszentrum Jülich)

Visualization of Vector Fields Derived from 3D Polarized Light Imaging

BVM-Preis 2016 für die beste Posterpräsentation

Christian Hintze mit *Johannes Junggeburch, Bernhard Hill, Dorit Merhof*
(RWTH Aachen)

Biometrische Messung der Pupillenreaktion

BVM-Award für eine herausragende Masterarbeit aus dem Bereich der Medizinischen Bildverarbeitung

Florin C. Ghesu

(Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg)

Efficient Deep Learning Architectures for 3D-4D Medical Image Analysis

Vorwort

In der computergestützten Verarbeitung und automatischen Analyse medizinischer Bilddaten werden momentan erhebliche Fortschritte erzielt und die Grenzen des Machbaren sichtlich erweitert. Der Workshop *Bildverarbeitung für die Medizin (BVM)* bietet ein Forum zur Präsentation und Diskussion der neuesten Algorithmen, Systeme und Anwendungen in diesem Bereich. Ziel ist sowohl die Vertiefung der Interaktion zwischen Wissenschaftlern, Industrie und Anwendern als auch die explizite Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlern, die über ihre Bachelor-, Master-, Promotions- und Habilitationsprojekte berichten. Die BVM konnte sich durch erfolgreiche Veranstaltungen in Aachen, Berlin, Erlangen, Freiburg, Hamburg, Heidelberg, Leipzig, Lübeck und München als zentrales interdisziplinäres Forum etablieren.

Für den diesjährigen Workshop konnten neben den spannenden Beiträgen der Teilnehmer fünf hochinteressante eingeladene Vorträge gewonnen werden:

- Professor Wiro Niessen, University Medical Center Rotterdam und Delft University of Technology, zum Thema *Big Data in Medical Image Computing*.
- Dr. Bram Stieltjes, Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin in Basel, zum Thema *The future of radiology and cooperation at the interdisciplinary interface*.
- Olaf Ronneberger, Google DeepMind in London, zum Thema *U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation*.
- Karlheinz Meier, Kirchhoff-Institut für Physik in Heidelberg, zum Thema *Neuromorphic computing - Principles, achievements and potentials*.
- Dogu Teber, Urologische Klinik in Heidelberg, zum Thema *The operating room of the future*.

Aus insgesamt 77 Einreichungen wurden 30 Vorträge, 41 Poster und zwei Softwaredemonstrationen angenommen. Die besten Arbeiten werden auch in diesem Jahr mit wertvollen BVM-Preisen ausgezeichnet. Die Webseite des Workshops findet sich unter

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

An dieser Stelle möchten wir allen, die bei den umfangreichen Vorbereitungen zum Gelingen des Workshops beigetragen haben, unseren herzlichen Dank für ihr Engagement bei der Organisation des Workshops 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 der Juniorgruppe

für Medizinische Bildverarbeitung sowie der Abteilung für Computer-assistierte Medizinische Interventionen am Deutschen Krebsforschungszentrum.

Wir wünschen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops BVM 2017 spannende neue Kontakte und inspirierende Eindrücke aus der Welt der medizinischen Bildverarbeitung.

Januar 2017

Klaus H. Maier-Hein (Heidelberg)

Thomas Deserno (Aachen)

Heinz Handels (Lübeck)

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>Niessen W</i> : Invited Talk: Big Data in Medical Image Computing ..	1
V2	<i>Stieltjes B</i> : Invited Talk: The Future of Radiology and Cooperation at the Interdisciplinary Interface	2
V3	<i>Ronneberger O</i> : Invited Talk: U-Net	3
V4	<i>Meier K</i> : Invited Talk: Neuromorphic Computing	4
V5	<i>Teber D</i> : Invited Talk: The Operating Room of the Future	5

Tutorials

V6	<i>Christlein V, Ghesu FC, Würfl T, Maier A, Isensee F, Neher P, Maier-Hein K</i> : Tutorial: Deep Learning	6
V7	<i>Nickel F, Müller B</i> : Tutorial: Hands-On Workshop Minimal Invasive Chirurgie (MIC)	8
V8	<i>Goch C, Metzger J, Nolden M</i> : Tutorial: Medical Image Processing with MITK	10

Segmentation

V9	<i>Kurzendorfer T, Brost A, Forman C, Schmidt M, Tillmanns C, Maier A</i> : Fully Automatic Segmentation of Papillary Muscles in 3D LGE-MRI	11
----	---	----

V10	<i>Heim E, Seitel A, Stock C, Ross T, Maier-Hein L</i> : Abstract: Clickstreamanalyse zur Qualitätssicherung in der crowdbasierten Bildsegmentierung	17
V11	<i>Bouteldja N, Wilms M, Handels H, Säring D, Ehrhardt J</i> : Model-Based 4D Segmentation of Cardiac Structures in Cine MRI Sequences	18
V12	<i>Blendowski M, Heinrich MP</i> : Abstract: Kombination binärer Kontextfeatures mit Vantage Point Forests zur Multi-Organ-Segmentierung	24

Detection

V13	<i>Overhoff HM, Poelstra A, Schmitt S</i> : Needle Detection in In-Plane-Acquired 3D Ultrasound Image Volumes Using Stick Filtering and a Heuristic	25
V14	<i>Rak M, Alpers J, Mensel B, Tönnies K-D</i> : Extracting the Aorta Centerline in Contrast-Enhanced MRI	31
V15	<i>Menger N, Elsässer T, Chen G-H, Manhart M</i> : Noise Reduction in Low Dose DSA Imaging Using Pixel Adaptive SVD-Based Approach	37
V16	<i>Trumpf A, Rasche S, Wedekind D, Schmidt M, Waldow T, Gaetjen F, Plötze K, Malberg H, Matschke K, Zaunseder S</i> : Skin Detection and Tracking for Camera-Based Photoplethysmography Using a Bayesian Classifier and Level Set Segmentation	43
V17	<i>Eisenmann M, Scholz P, Stankovic M, Jannin P, Stock C, Maier-Hein L</i> : Abstract: Können wir Rankings vertrauen?	49

Reconstruction & Registration

V18	<i>Huang X, Xia Y, Huang Y, Hornegger J, Maier A</i> : Overexposure Correction by Mixed One-Bit Compressive Sensing for C-Arm CT .	50
V19	<i>Syben C, Bier B, Berger M, Fahrig AAR, Gold G, Levenston M, Maier A</i> : Self-Calibration and Simultaneous Motion Estimation for C-Arm CT Using Fiducial Markers	56

V20	<i>Uzunova H, Handels H, Ehrhardt J</i> : Robust Groupwise Affine Registration of Medical Images with Stochastic Optimization	62
V21	<i>Berkels B, Buchner M, Effland A, Rumpf M, Schmitz-Valckenberg S</i> : GPU-Based Image Geodesics for Optical Coherence Tomography ..	68
V22	<i>Mehmood E, Fischer P, Pohl T, Horz T, Maier A</i> : Layered X-Ray Motion Estimation Using Primal-Dual Optimization	74

Deep Learning

V23	<i>Mendel R, Ebigbo A, Probst A, Messmann H, Palm C</i> : Barrett's Esophagus Analysis Using Convolutional Neural Networks	80
V24	<i>Isensee F, Kickingereder P, Bonekamp D, Bendszus M, Wick W, Schlemmer H-P, Maier-Hein K</i> : Brain Tumor Segmentation Using Large Receptive Field Deep Convolutional Neural Networks	86
V25	<i>Hammernik K, Würfl T, Pock T, Maier A</i> : A Deep Learning Architecture for Limited-Angle Computed Tomography Reconstruction	92
V26	<i>Lenssen JE, Shpacovitch V, Weichert F</i> : Real-Time Virus Size Classification Using Surface Plasmon PAMONO Resonance and Convolutional Neural Networks	98

Poster

P1	<i>Maier A, Westphal S, Geimer T, Maxim PG, King G, Schueler E, Fahrig R, Loo B</i> : Fast Pose Verification for High-Speed Radiation Therapy	104
P2	<i>Unberath M, Berger M, Aichert A, Maier A</i> : Fourier Consistency-Based Motion Estimation in Rotational Angiography ..	110
P3	<i>Schirrmacher F, Taubmann O, Unberath M, Maier A</i> : Towards Understanding Preservation of Periodic Object Motion in Computed Tomography	116
P4	<i>Wöhl R, Huber M, Loibl M, Riebschläger B, Nerlich M, Palm C</i> : The Impact of Semi-Automated Segmentation and 3D Analysis on Testing New Osteosynthesis Material	122

P5	<i>Liedlgruber M, Butz K, Höller Y, Kuchukhidze G, Taylor A, Thomschewski A, Tomasi O, Trinkla E, Uhl A: Pathology-Related Automated Hippocampus Segmentation Accuracy</i>	128
P6	<i>Egger J, Gall M, Wallner J, Schwenzer-Zimmerer KRK, Schmalstieg D: Interaktive Planung von Gesichtsimplantaten</i>	134
P7	<i>Al-Dhamari I, Bauer S, Paulus D, Lissek F, Jacob R: Abstract: Automatic Image Registration for 3D Cochlea Medical Images</i>	140
P8	<i>Souza L, Hook C, Papa JP, Palm C: Barrett's Esophagus Analysis Using SURF Features</i>	141
P9	<i>Smieschek M, Stollenwerk A, Kowalewski S, Orlikowsky T, Schoberer M: Unterstützte Handerkennung in Thermographiebildern zur Validierung der hygienischen Händedesinfektion</i>	147
P10	<i>Gröhl J, Kirchner T, Maier-Hein L: Abstract: Quantitative Photoakustische Tomografie durch lokale Kontextkodierung</i>	153
P11	<i>Trimborn B, Wolf I, Abu-Sammour D, Henzler T, Schad LR, Zöllner FG: 3D Histograms of Oriented Gradients zur Registrierung von regulären CT mit interventionellen CBCT Daten</i>	154
P12	<i>Geimer T, Birlutiu A, Unberath M, Taubmann O, Bert C, Maier A: A Kernel Ridge Regression Model for Respiratory Motion Estimation in Radiotherapy</i>	155
P13	<i>Werner R, Schetelig D, Sothmann T, Mücke E, Wilms M, Cheng B, Forkert ND: Low Rank-&-Sparse Matrix Decomposition as Stroke Segmentation Prior: Useful or Not?</i>	161
P14	<i>Reiml S, Kurzendorfer T, Toth D, Mountney P, Panayiotou M, Behar JM, Rinaldi CA, Rhode K, Maier A, Brost A: Automatic Layer Generation for Scar Transmurality Visualization</i>	167
P15	<i>Bug D, Grote A, Schüler J, Feuerhake F, Merhof D: Analyzing Immunohistochemically Stained Whole-Slide Images of Ovarian Carcinoma</i>	173
P16	<i>Mader AO, Schramm H, Meyer C: Efficient Epiphyses Localization Using Regression Tree Ensembles and a Conditional Random Field</i>	179
P17	<i>Utzschneider M, Wang J, Schaffert R, Borsdorf A, Maier A: Real-Time-Capable GPU-Framework for Depth-Aware Rigid 2D/3D Registration</i>	185

P18	<i>Schetelig D, Sedlacik J, Schmidt F, Fiehler J, Werner R</i> : Defining Restrictions and Limits of Registration-Based Quantification of Geometric Deformation in Cerebral Blood Vessels	191
P19	<i>Mistelbauer G, Stucht D, Arnold YL, Speck O, Preim B</i> : Dental Splint Fabrication for Prospective Motion Correction in Ultrahigh-Field MR Imaging	197
P20	<i>Koppers S, Haarburger C, Edgar JC, Merhof D</i> : Reliable Estimation of the Number of Compartments in Diffusion MRI	203
P21	<i>Bier B, Aichert A, Felsner L, Unberath M, Levenston M, Gold G, Fahrig R, Maier A</i> : Epipolar Consistency Conditions for Motion Correction in Weight-Bearing Imaging	209
P22	<i>Wilms M, Handels H, Ehrhardt J</i> : Abstract: Patch-Based Learning of Shape, Appearance, and Motion Models from Few Training Samples by Low-Rank Matrix Completion	215
P23	<i>Thomas S, Schnetzke M, Franke J, Vetter S, Swartman B, Grützner PA, Meinzer H-P, Nolden M</i> : Abstract: Detektion des tibiotalaren Gelenkspaltes in intraoperativen C-Bogen Projektionen	217
P24	<i>Chen S, Endres J, Dorn S, Maier J, Lell M, Kachelrieß M, Maier A</i> : A Feasibility Study of Automatic Multi-Organ Segmentation Using Probabilistic Atlas	218
P25	<i>Hille G, Merten N, Serowy S, Glaßer S, Tönnies K, Preim B</i> : Assessing the Benefits of Interactive Patient-Specific Visualisations for Patient Information	224
P26	<i>Meis J, Teske H, Giske K</i> : Abstract: Effiziente Visualisierung von Vektorfeldern in der Strahlentherapie	230
P27	<i>Petersen J, Heiland S, Bendszus M, Debus J, Maier-Hein KH</i> : Quantification of Guidance Strategies in Online Interactive Semantic Segmentation of Glioblastoma MRI	231
P28	<i>Goetz M, Maier-Hein KH</i> : Training mit positiven und unannotierten Daten für automatische Voxelklassifikation	237
P29	<i>Hanif S, Schebesch F, Jerebko A, Ritschl L, Mertelmeier T, Maier A</i> : Lesion Ground Truth Estimation for a Physical Breast Phantom	243
P30	<i>Wollmann T, Rohr K</i> : Automatic Grading of Breast Cancer Whole-Slide Histopathology Images	249

P31	<i>Ha IY, Wilms M, Heinrich MP</i> : Multi-Object Segmentation in Chest X-Ray Using Cascaded Regression Ferns	254
P32	<i>Teske H, Bartelheimer K, Meis J, Stoiber EM, Bendl R, Giske K</i> : Abstract: Articulated Head and Neck Patient Model for Adaptive Radiotherapy	260
P33	<i>Lucas C, Maier O, Heinrich MP</i> : Shallow Fully-Connected Neural Networks for Ischemic Stroke-Lesion Segmentation in MRI	261
P34	<i>Paredes L, Mercea P, Teske H, Bendl R, Giske K, Espinoza I</i> : Abstract: 4D Template Library Generation for Real-Time Tracking on 2D Cine MRI	267
P35	<i>Ali S, Rohr K, Gräßel D, Schlömer P, Amunts K, Eils R, Axer M, Wörz S</i> : Spline-Based Multimodal Image Registration of 3D PLI Data of the Human Brain	268
P36	<i>Thiering B, Nagarajah J, Lipinski H-G</i> : Abstract: 3D-Rekonstruktion der Schilddrüse des Menschen mit 2D-Ultraschall-Daten im Rahmen von Routineuntersuchungen	274
P37	<i>Antoni S-T, Ismail OMF, Schetelig D, Diercks B-P, Werner R, Wolf IMA, Guse AH, Schlaefer A</i> : Systematic Analysis of Jurkat T-Cell Deformation in Fluorescence Microscopy Data	275
P38	<i>Zhong X, Strobel N, Kowarschik M, Fahrig R, Maier A</i> : Comparison of Default Patient Surface Model Estimation Methods	281
P39	<i>Seitz PK, Bendl R</i> : Robotergestützte Ultraschallbildgebung zur Lagekontrolle von Zielgewebe während der Strahlentherapie	287
P40	<i>Fleitmann M, Käferlein O, Wilms M, Säring D, Handels H, Ehrhardt J</i> : Vergleich von Verfahren zur automatischen Detektion der Position und Orientierung des Herzens in 4D-Cine-MRT-Bilddaten	293
P41	<i>Muenzing SE, Thum AS, Bühler K, Merhof D</i> : Evaluation of Multi-Channel Image Registration in Microscopy	299

Software Demo

S1	<i>Goch CJ, Metzger J, Nolden M</i> : Abstract: Medical Research Data Management Using MITK and XNAT	305
----	--	-----

S2	<i>Rackerseder J, González AML, Düwel C, Navab N, Frisch B</i> : Fully Automated Multi-Modal Anatomic Atlas Generation Using 3D-Slicer	306
----	--	-----

Computer-Assisted Diagnosis

V27	<i>Vo K, Jaremenko C, Bohr C, Neumann H, Maier A</i> : Automatic Classification and Pathological Staging of Confocal Laser Endomicroscopic Images of the Vocal Cords	312
V28	<i>Bartelheimer K, Teske H, Bendl R, Giske K</i> : Abstract: Soft Tissue Modeling with the Chainmail Approach	318
V29	<i>Endres J, Rohkohl C, Royalty K, Schafer S, Maier A, Dörfler A, Kowarschik M</i> : Brain Parenchyma and Vessel Separation in 3D Digital Subtraction Angiography Images	319
V30	<i>Nie K, Glaßer S, Niemann U, Mistelbauer G, Preim B</i> : Classification of DCE-MRI Data for Breast Cancer Diagnosis Combining Contrast Agent Dynamics and Texture Features	325

Computer-Assisted Interventions

V31	<i>Kepp T, Koinzer S, Handels H, Brinkmann R</i> : Registrierung von nicht sichtbaren Laserbehandlungsarealen der Retina in Live-Aufnahmen des Fundus	331
V32	<i>Rieke N, Tan DJ, Tombari F, Vizcaíno JP, Filippo CAdS, Eslami A, Navab N</i> : Abstract: Real-Time Online Adaption for Robust Instrument Tracking and Pose Estimation	337
V33	<i>Sirazitdinova E, Deserno T</i> : Abstract: Wound Imaging in 3D Using Low-Cost Mobile Devices	339
V34	<i>Mastmeyer A, Wilms M, Handels H</i> : Interpatientenübertragung von Atemmodellen für das Virtual-Reality-Training von Punktionseingriffen	340
V35	<i>Vizcaíno JP, Rieke N, Tan DJ, Tombari F, Eslami A, Navab N</i> : Automatic Initialization and Failure Detection for Surgical Tool Tracking in Retinal Microsurgery	346

Shape & Visualization

V36	<i>Meuschke M, Engelke W, Beuing O, Preim B, Lawonn K:</i> Automatic Viewpoint Selection for Exploration of Time-Dependent Cerebral Aneurysm Data	352
V37	<i>Reuter M, Wachinger C:</i> Abstract: Shape Analysis in Human Brain MRI	358
V38	<i>Wilms M, Handels H, Ehrhardt J:</i> Abstract: Learning of Representative Multi-Resolution Multi-Object Statistical Shape Models from Small Training Populations	359
 Kategorisierung der Beiträge		361
Autorenverzeichnis		363
Stichwortverzeichnis		367