

Gesellschaft

Die Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie fördert wissenschaftliche Arbeit und deren praktische Umsetzung im Bereich der computer- und roboterassistierten Chirurgie. Beziehungen zwischen Chirurgie, Informationstechnik, Ingenieurwissenschaften und angrenzenden Gebieten und zu den in- und ausländischen medizinischen Fachgesellschaften werden hergestellt und vertieft.

Vorstand

Präsident	Prof. Dr. Dr. h.c. Jörg Schipper, HNO, Düsseldorf
Past-Präsident	Prof. Dr. Volkmar Falk, Herzchirurgie, Zürich
Vizepräsident Forschung	Prof. Dr. Bernhard Preim, Informatik/Visualisierung Magdeburg
Vizepräsident Öffentlichkeitsarbeit	Prof. Dr. med. Arya Nabavi, Neurochirurgie, Kiel
Schatzmeister	Dr. Oliver Burgert, Informatik, Leipzig
Schriftführer	Dr. Stefan Zachow, Informatik, Berlin
Ehrenpräsident	Prof. Dr. Madjid Samii, Neurochirurgie, Hannover

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Florian Dammann, Radiologie, Göppingen
Prof. Dr. Rudolf Fahlbusch, Neurochirurgie, Hannover
Prof. Dr. Hubertus Feussner, Chirurgie, München
Prof. Dr. Wolfgang Freysinger, Physik/HNO, Innsbruck (A)
Prof. Heinz Handels, med. Informatik, Lübeck
Prof. Dr. Thomas Lenarz, HNO, Hannover
Prof. Dr. Tim C. Lüth, Robotik, München
Prof. Dr. Lutz-Peter Nolte, Biomechanik, Bern (CH)
PD Dr. Burkhard Schauf, Gynäkologie, Tübingen
Prof. Dr. Achim Schweikard, Informatik, Lübeck
Prof. Dr. Volker Seifert, Neurochirurgie, Frankfurt
Prof. Dr. Gero Strauss, HNO, Leipzig
Prof. Dr. Heinz Wörn, Ingenieur/Robotik, Karlsruhe

Kontakt

CURAC Geschäftsstelle
c/o MedCongress GmbH
Postfach 70 01 49
D-70571 Stuttgart
Tel: +49 711 72 07 12 0
Fax: +49 711 72 07 12-29
E-Mail: geschaeftsstelle@curac.org
Ansprechpartner : Gabriele Schäfer

Programmvorsitz

Dr.-Ing. Oliver Burgert
Universität Leipzig

Prof. Dr. med. Jörg Schipper
Universitätsklinikum Düsseldorf

Dr.-Ing. Stefan Zachow
Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin

Tagungsleitung

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Lehrstuhl für Visualisierung

Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Lehrstuhl für Medizinische Telematik

Lokale Organisation

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim
Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose
Jeanette Mönch
Petra Specht

Kontakt

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
FIN-ISG, CURAC-Organisation
Universitätsplatz 2
39106 Magdeburg
Tel: +49 391-6718342
Fax: +49 391-6711164
Email: curac2011@curac.org

Programmkomitee:

Prof. W. Birkfellner, Wien
Dr. L. Maier-Hein, Heidelberg
Dr. K. Bühler, Wien
Dr. O. Majdani, Hannover
Dr. O. Burgert, Leipzig
Prof. H.-P. Meinzer, Heidelberg
Dr. J. Burgner, Karlsruhe
Prof. J. Meixensberger, Leipzig
Prof. T. M. Buzug, Lübeck
Prof. D. Merhof, Konstanz
Prof. F. Dammann, Göppingen
Prof. Dr. A. Nabavi, Kiel
Prof. B. Deml, Magdeburg
Prof. N. Navab, München
Prof. T. Deserno, Aachen
Dr. T. Neumuth, Leipzig
Prof. G. Eggers, Heidelberg
Prof. C. Nimsky, Marburg
Prof. R. Fahlbusch, Hannover
Prof. T. Ortmaier, Hannover
Prof. V. Falk, Zürich
Prof. P. Pereira, Heilbronn
Prof. H. Feußner, München
Prof. B. Preim, Magdeburg
Prof. B. Fischer, Lübeck
Dr. J. Raczowsky, Karlsruhe
Prof. W. Freysinger, Innsbruck
Prof. K. Radermacher, Aachen
Prof. N. Gellrich, Hannover
Prof. K. Rohr, Heidelberg
Dr. M. Gessat, Zürich
Prof. G. Rose, Magdeburg

Prof. H. Hahn, Bremen
Prof. J. Schipper, Düsseldorf
Prof. H. Handels, Hamburg
Prof. P.M. Schlag, Berlin
Prof. S. Haßfeld, Dortmund
Prof. A. Schläfer, Lübeck
PD Dr. P. Hastreiter, Erlangen
Prof. A. Schweikard, Lübeck
Prof. G. Hirzinger, Oberpfaff.-W.
Prof. S. Siemer, Homburg
Prof. J. Hoffmann, Heidelberg
Dr. S. Speidel, Karlsruhe
Dr. L. A. Kahrs, Düsseldorf
Prof. U. Spetzger, Karlsruhe
Prof. R. Kikinis, Boston
Prof. G. Strauß, Leipzig
PD Dr. M. Kleemann, Lübeck
Prof. H. Till, Leipzig
PD Dr. R. Konietzschke, DLR
Dr. I. Wächter, Aachen
Prof. C. Krettek, Hannover
Dr. J. Wahrburg, Siegen
Prof. T. Kuhlen, Aachen
Prof. S. Weber, Bern
Dr. U. Kühnapfel, Karlsruhe
Prof. C. R. Wirtz, Ulm/Günzburg
Dr. H. Lamecker, Berlin
Prof. H. Wörn, Karlsruhe
Dr. W. Lauer, Aachen
Dr. S. Zachow, Berlin
Dr. K. Lehmann, Berlin

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser, liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 10. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e.V. (CURAC), liebe Mitglieder und Förderer der CURAC Gesellschaft. Wir freuen uns, dass Sie ein Exemplar des Tagungsbandes in Ihren Händen halten, um sich über die neuesten Ergebnisse aus dem CURAC Umfeld zu informieren. Bevor Sie sich nun in das Inhaltsverzeichnis vertiefen und nach Beiträgen aus Ihrem Interessensgebiet suchen, möchten wir an dieser Stelle noch einmal kurz auf den „Geist“ der CURAC hinweisen.

Die Gesellschaft hat sich u.a. die Ziele gesetzt, die Fortbildung der Mitglieder und des Nachwuchses zu fördern, die Beziehungen zwischen medizinischen und technisch-naturwissenschaftlichen Gebieten sowie zu den in- und ausländischen Fachgesellschaften herzustellen bzw. zu festigen und die Netzerkennung unter den Mitgliedern zum wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungsaustausch zu fördern bzw. zu unterstützen. Wichtig erscheinen uns vor allem die Förderung des Nachwuchses und der interdisziplinären Kommunikation und genau dafür bietet sich die CURAC Jahrestagung an. Junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sollen die Gelegenheit erhalten, ihre aktuellen Ergebnisse der „Community“ zu präsentieren und in anregenden Diskussionen neue Ideen zur Fortführung ihrer Arbeit mit nach Hause zu nehmen.

Organisations- und Programmkomitee der CURAC haben sich auch dieses Jahr wieder bemüht eine ausgewogene Balance zwischen klinisch relevanten Fragestellungen und methodisch-technischen Beiträgen herzustellen. Der Auswahlprozess ist dabei nicht immer einfach, weil die Motivation, einen Beitrag für die CURAC Jahrestagung zu verfassen, natürlich auch davon abhängt, welchen Nutzen man selbst aus solch einer Publikation ziehen kann. Betreibt man einen hohen Aufwand für eine Studie oder die Entwicklung eines neuen Verfahrens, dann sucht man sich ein vielzitiertes Journal. Einen hohen Impactfaktor weist der CURAC Tagungsband leider nicht auf, doch gerade der interdisziplinäre Austausch im Rahmen der CURAC Jahrestagung hat einen großen Impact auf zukünftige Entwicklungen. Junge, motivierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden mit klinischen Problemstellungen, innovativen Ideen und natürlich mit der Begeisterung ihrer fachlichen Betreuer auf relevante Themen von morgen angesetzt. Die Medizintechnik ist und bleibt ein wichtiger Markt in dem Deutschland weltweit eine führende Rolle einnimmt.

Im Vergleich zu anderen Fachtagungen legt die CURAC großen Wert auf Interdisziplinarität zwischen klinisch relevanten Fragestellungen und technisch-naturwissenschaftlichen Methoden. In gewisser Hinsicht ist das ein Spagat aufgrund der sehr heterogenen Zielgruppe. Es wird über medizinische Problemstellungen berichtet, die bislang noch zu unbefriedigenden Ergebnissen führen und es werden computergestützte Verfahren vorgestellt, mit denen solche Probleme möglicherweise einfacher, schneller oder genauer gelöst werden können. Die CURAC bietet ein Forum, das einen offenen und kreativen interdisziplinären Dialog ermöglicht – den Dialog zwischen *allen* Interessierten am Thema *computer- und roboterassistierte Chirurgie beziehungsweise Therapie* – und auch unkonventionelle Lösungsansätze erlaubt, solange sie einer klaren klinischen Motivation folgen und zielführend erscheinen. Einfachheit und Klarheit zählen hierbei oft mehr als ausgeprägtes „Fachchinesisch“. In diesem Sinne, lassen Sie sich doch einmal von Beiträgen inspirieren, die normalerweise nicht auf Ihrem „Radar“ sind – vielleicht kommen auch Sie auf neue Gedanken oder Ideen.

Das Organisations- und Programmkomitee ist sich sicher, Ihnen auch dieses Jahr wieder ein vielfältiges und anregendes Programm mit interessanten Fachbeiträgen, Workshops und Tutorials, assoziierten Veranstaltungen, unterhaltsamen und inspirierenden eingeladenen Vorträgen, spannenden Exkursionen und natürlich einer gemütlichen Abendveranstaltung zu bieten. In diesem Zusammenhang möchten wir Sie noch auf eine Neuerung hinweisen. Von den Gutachtern der eingereichten Manuskripte wurden bereits vorab Empfehlungen zur Nominierung auszeichnungswürdiger Beiträge ausgesprochen. Alle nominierten Autoren werden eingeladen, ihre Arbeiten in ausführlicherer Form zur Publikation im Springer *Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery* einzureichen. Des Weiteren

ren wurden fünf Beiträge für die Präsentation in einer sogenannten Best-Paper Session ausgewählt. Diese Beiträge stehen zur Abstimmung für den diesjährigen CURAC Best-Paper Award, der von der KUKA Roboter GmbH gestiftet und im Rahmen der Abendveranstaltung verliehen wird.

Wir danken an dieser Stelle allen Autoren für die Einreichung ihrer Arbeiten, den Mitgliedern des Programmkomitees und allen Gutachtern für die Bewertung und Auswahl der Beiträge, den Sitzungsleitern für ihre Bereitschaft zur Moderation, allen Sponsoren und der Firma KUKA für die Bereitstellung eines Preisgeldes. Ein besonderer Dank geht natürlich auch an das Organisationsteam vor Ort, das allen Teilnehmern eine angenehme Tagung mit reibungslosem Ablauf ermöglicht hat.

Wir wünschen Ihnen einen inspirativen Informationsaustausch, viel Spaß und natürlich einen angenehmen Aufenthalt in Magdeburg.

Magdeburg, im September 2011

Oliver Burgert, Jörg Schipper, Stefan Zachow

Inhaltsverzeichnis

Session 1: Aktuelle Entwicklungen & Registrierung

Supporting Navigated Surgery with Pan-Tilt Controlled Laser Pointer <i>Chen, L.; Ojdanić, D.; Michels, K.; Peitgen, H.O.</i>	3
3D Kontrastmittel - Ultraschall in der Behandlung maligner Hirntumore – intraoperative Anwendung <i>Arlt, F.; Müns, A.; Chalopin, C.; Meixensberger, J.; Lindner, D.</i>	7
3D-PDF: Ein interaktives Tool für das onkologische Reporting und die Operationsplanung von Lungentumoren <i>Birr, S.; Dicken, V.; Geisler, B.; Preim, B.</i>	11
Evaluation of 3D Ultrasound Image Registration <i>Efstathiou, E.; Deserno, T.M.; Münzenmayer, C.; Wittenberg, T.; Bergen, T.</i>	17
Erstellung hochaufgelöster Schichtbilddatensätze des humanen Innenohres aus mehrskaligen histologischen Aufnahmen <i>Eckardt, F.; Rau, T. S.; Lenarz, T.; Majdani, O.</i>	21

Session 2: Robotik

Quo vadis Robotische Medizin in der Urologie in Deutschland? <i>Siemer, S.; Stöckle, M.</i>	27
Realisierung einer schnellen und wiederholbaren Hot-Spot-Bestimmung für die roboter-gestützte Transkranielle Magnetstimulation mittels Kraft-Momenten-Steuerung <i>Richter, L.; Bruder, R.; Schlaefer, A.; Schweikard, A.</i>	31
Kraftmessung bei Einführung der Elektrode eines Cochlea-Implantates in die Hörschnecke <i>Majdani, O.; Mane, P.; Ortmaier, T.; Lenarz, T.; Rau, T. S.</i>	35
Evaluiert der Genauigkeit eines modularen Chirurgieroboters <i>Niggemeyer, M.; Müller, M.; de la Fuente, M.; Heger, S.; Komadinic, A.; Radermacher, K.</i>	37
OP:Sense - Eine Rapid Development Umgebung für die Entwicklung in der roboter-gestützten Chirurgie <i>Mönnich, H.; Nicolai, P.; Beyl, T.; Raczowsky, J.; Wörn, H.</i>	41

Session 3: Tracking

Bildbasiertes Tracking im MRT unter Verwendung von Resonanzmarkern <i>Kühnel, C.; Krug, J.; Salah, Z.; Jungnickel, K.; Wonneberger, U.; Toennies, K.; Rose, G.</i>	47
KLT Tracking zur schnellen Bewegungskorrektur auf Knochenoberflächen <i>Kuleschow, A.; Bergen, T.; Wittenberg, T.; Münzenmayer, C.</i>	53
Landmark-based Feature Tracking for Endoscopic Motion Analysis <i>Friedl, S.; Morgus, B.; Kage, A.; Münzenmayer, C.; Wittenberg, T.; Bergen, T.</i>	57
Towards interactive exploration of DTI data <i>Weiler, F.; Klein, J.; Hahn, H.</i>	61

Session 4: Bildverarbeitung & -analyse

Multi-Level Approach for the Discriminative Generalized Hough Transform <i>Ruppertshofen, H.; Künne, D.; Lorenz, C.; Schmidt, S.; Beyerlein, P.; Salah, Z.; Rose, G.; Schramm, H.</i>	67
Robust and Intuitive Meshing of Bone-Implant Compounds <i>Kahnt, M.; Galloway, F.; Seim, H.; Lamecker, H.; Taylor, M.; Zachow, S.</i>	71
Phantom-based evaluation of a semi-automatic segmentation algorithm for cerebral vascular structures in 3D ultrasound angiography (3D USA) <i>Chalopin, C.; Krissian, K.; Müns, A.; Arlt, F.; Meixensberger, J.; Lindner, D.</i>	75
Different approaches to volume assessment of lymph nodes in CT Scans of HNSCC in comparison with a real gold standard <i>Mueller, S.; Boehm, A.; Wichmann, G.; Dornheim, L.; Stumpp, P.; Bertollini, J.; Preim, B.; Dietz, A.</i>	81

Session 5: Kandidaten für den Best Paper Award

Bezier-Spline-Basierte Postoperative Analyse der Deformation von Transkatheter Aortenklappenstents <i>Gessat, M.; Altwegg, L.; Sündermann, S.; Plass, A.; Frauenfelder, T.; Grünenfelder, J.; Falk, V.</i>	87
Instationäre Strömungssimulationen und Auswertung von Blutströmungen in zerebralen Aneurysmen mit Stent <i>Berg, P.; Janiga, G.; Thévenin, D.</i>	91
Auswirkungen von Navigated-Control (NC) Systemen auf die Leistung, die Beanspruchung und das Situationsbewusstsein bei der Durchführung einer simulierten Mastoidektomie <i>Luz, M.; Manzey, D.; Müller, S.; Dietz, A.; Meixensberger, J.; Strauß, G.</i>	95
Der LiverSurgeryTrainer - Ein chirurgisches Trainingssystem für die Planung von Eingriffen an der Leber <i>Mönch, J.; Mühler, K.; Oldhafer, K.-J.; Hillert, C.; Logge, C.; Preim, B.</i>	99
Eine Chirurgenkonsole für MiroSurge <i>Tobergte, A.; Helmer, P.; Hagn, U.; Thielmann, S.; Hirzinger, G.</i>	105

Session 6: Navigation

Spiegelunterstütztes optisches Tracking für die computerunterstützte Chirurgie <i>Fürtjes, T.; Müller, M.; de la Fuente, M.; Korff, A.; Radermacher, K.</i>	111
Verbesserung der Detektion sphärischer Marker für die optische Navigationschirurgie <i>Garcia, Elmar; Sültrop, Christian; Hausotte, T.</i>	115
Untersuchung von Registrierstrategien für die Anwendung des Navigationssystems FIAGON an der lateralen Schädelbasis <i>Kristin, J.; Mucha, D.; Schipper, J.; Klenzner, T.</i>	119
Ein neuer Ansatz zur röntgennavigierten Implantation von Hüftkopfoberflächenersatz-Prothesen <i>Jeromin, S.; Strake, M.; Gravius, S.; Radermacher, K.; de la Fuente, M.</i>	125
Flexibles Halsphantom zur Evaluation eines Ultraschall-gestützten Navigationssystems <i>Hirschfeld, J.; Brennecke, T.; Colter, L.; Raczkowsky, J.; Schipper, J.</i>	129

Session 7: Training

Operationsmodelle des menschlichen Felsenbeines zur Vorbereitung auf Cochlear-Implant-Operationen <i>Vorwerk, U.; Hahne, C.; Grote, K.-H.; Klink, F.; Hessel, H.; Paukisch, H.; Skalej, M.</i>	135
Zum Problem der Erfassung und Bewertung biomechanischer Eigenschaften von Operationsmodellen (anatomischen Faksimilemodellen) bei Cochlear-Implant-Operationen <i>Hahne, C.; Scheffler, M.; Dietze, G.; Karpuschewski, B.; Döring, J.; Kappa, M.; Hessel, H.; Vorwerk, U.</i>	139
A 6DOF Interaction Method for the Virtual Training of Minimally Invasive Access to the Spine <i>Kellermann, K.; Neugebauer, M.; Preim, B.</i>	143
Dynamische Gefäße für interaktive Chirurgiesimulationen <i>Adler, S.; Mecke, R.; Preim, B.</i>	149

Session 8: OP-Saal der Zukunft & Interventionen

Anforderungsanalyse und Entwurf zur Integration von optischen Oberflächenscannern als neue Modalität im DICOM Standard <i>Dressler, C.; Rockstroh, M.; Liebmann, P.; Burgert, O.</i>	157
Integration von kompakter Zoomoptik, Navigation und Roboterassistenz in der mikrochirurgischen Neurochirurgie <i>Wahrburg, J.; Ebner, F.; Marquardt, J.; Pfeifle, M.; Sahm, S.; Rehe, O.; Wellein, D.; Tatagiba, M.; Duffner, F.</i>	161
3D-Überwachung des OP-Saals - stören sich PMD-Kameras, Trackingsysteme und Spielkonsolenzubehör? <i>Nicolai, P.; Mönnich, H.; Raczkowsky, J.; Wörn, H.</i>	165
Kinematik und Arbeitsraum eines Polymer-Schlauchaktors mit sechs Freiheitsgraden für flexible Endoskope <i>Borchard, J.-H.; Tauscher, S.; Wehrheim, F.; Ortmaier, T.</i>	171
Workflowanalyse Kathetergestützter minimalinvasiver Interventionen <i>Boese, A.; Neumuth, T.; Rose, G.</i>	177
Workshop Graduiertenkolleg 1126: Intelligente Chirurgie	181
Workshop Ergonomie und Risikomanagement im OP	189
Joint CTAC/CURAC Workshop Genauigkeit in der computerassistierten Chirurgie	199
Autorenindex	205
Stichwortverzeichnis	207

