

INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE INFORMATIK

LEHRSTUHL FÜR MEDIZINISCHE INFORMATIK

UNIV.-PROF. DR. MED. DR. RER. NAT. DIPL.-MATH. KLAUS SPITZER

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 4

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 10 (3 WISS, 6 NICHTWISS. (AUCH SHK))

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

- Medizinische Bildverarbeitung (apl. Prof. Dr. rer. nat. Thomas M. Deserno (geb. Lehmann)):

Das generelle Forschungsziel ist die Erarbeitung von Architekturen und Verarbeitungsprinzipien intelligenter medizinischer Systeme, die - ausgestattet mit verschiedensten Sensoren (Röntgen, Video, MR, Ultraschall) - imstande sind, das Wahrgenommene sinnvoll und planmäßig in bestimmten Kontexten in Ergebnisse oder Aktionen umzusetzen. Schwerpunkt bildet hier die Analyse und quantitative Auswertung medizinischer Bilddaten im messtechnischen Sinne sowie deren adäquate Präsentation, wobei Flexibilität und Robustheit eine wesentliche Systemanforderung bilden. Dies schließt das inhaltsbasierte Retrieval in großen medizinischen Bilddatenbanken ein.

- Informationssysteme im Gesundheitswesen (Dipl.-Inform. Benedikt Fischer)

Die Forschungsprojekte und Lehrangebote der Abteilung konzentrieren sich auf drei Bereiche. Dies sind zum einen webbasierte Informationssysteme (Knowledge Repositories, Wissensdatenbanken) Krankenhaus bezogener Daten. Den zweiten Schwerpunkt bilden die Repräsentation klinischer Behandlungspfade und die Unterstützung bei ihrer Akquisition und klinischen Nutzung. Der dritte Bereich fokussiert die intersektorale Kommunikation innerhalb des deutschen Gesundheitssystems und Methoden für den standardisierten Informationsaustausch. Aspekte des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung sowie des Medizin Controlling als Teilbereiche der Gesundheitsökonomie sind unter dem Aspekt Informationssysteme im Gesundheitswesen in die Forschungs- und Lehrtätigkeit integriert.

- Wissensbasierte Systeme (Dr. rer. nat. Cord Spreckelsen)

Forschungsgegenstand des Bereichs sind der Einsatz wissensbasierter Methoden sowie die Entwicklung von Methoden des rechnergestützten Wissensmanagements in der Medizin. Schwerpunkte sind Ansätze zur Akquisition, formalen Repräsentation und algorithmischen Verarbeitung medizinischen Wissens. Leitend ist dabei das Systemkonzept intelligenter Assistenzsysteme, die den Mediziner durch die kontextsensitive Bereitstellung von Wissen und die Lösung definierter Teilaufgaben bei seiner Entscheidungsfindung unterstützen. Ziel der Forschung ist die Verbesserung des ärztlichen Informations- und Wissensmanagements, die Identifikation angemessener Anwendungsszenarien für wissensbasierte Systeme in der Medizin und die Definition von Wissensrepräsentationsformaten, die den Besonderheiten medizinischen Wissens gerecht werden.

- Computerbasierte Lehr- und Lernsysteme (Dr. rer. nat. Cord Spreckelsen)

Im Forschungsbereich CBT (Computer Based Training) werden Techniken erforscht und entwickelt, die das Lernen am Computer plattformübergreifend im Internet erleichtern und effektiver gestalten. Schwerpunkte der Forschung liegen hier insbesondere in der Implementierung medizinspezifischer, didaktischer Formate auf zentralen Learning Management Systemen (LMS) sowie in der Entwicklung von Werkzeugen für die nachhaltige Pflege medizinischer eLearning-Kurse. Der Bereich ist an der fakultäts- und RWTH-weiten Koordinierung und Etablierung von eLearning-Aktivitäten beteiligt.

2. DRITTMITTEL

2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

P 1: Entwicklung eines interaktiven VR-basierten Regionalanästhesiesimulators (RASim)

Projektleiter: Prof. Dr. T. Deserno
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 4/2006 -12/2010
 Kooperationen: Klinik für Anästhesiologie, Virtual Reality Gruppe
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 2: Praktische Unterstützung des digitalen Bildmanagements in der radiologischen Routine durch lokale Modellierung und Adressierung des Bildinhalts über strukturelle Prototypen (SPIRR)

Projektleiter: Prof. Dr. T. M. Deserno
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 11/2008-1/2010
 Kooperationen: Klinik für Rad. Diagnostik, RWTH Aachen
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 3: Algorithmenentwicklung und Begleitung der Erstellung des Softwareprototypen (OZEK 3)

Projektleiter: Prof. Dr. T. M. Deserno
 Förderer: AiF/BMWi PRO INNO II
 Bewilligungszeitraum: 4/2009-10.2010
 Kooperationen: IBAK Helmut Hunger GmbH, Kiel, FiW Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft an der RWTH
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 4: Erfassung kommunaler Infrastrukturdaten mit Georadar und Medizinischer Bildverarbeitung, ERS Seed-Funds

Projektleiter: Prof. Dr. T. M. Deserno
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 3/2008-12/2010
 Kooperationen: FiW Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft an der RWTH, GBM Wiebe GmbH, Achim
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 5: Ein Datawarehouse-Ansatz für Referenzbilder zur computerunterstützten Ultraschalluntersuchung des Abdomens (CASAD)

Projektleiter: Prof. Dr. T. M. Deserno
 Förderer: BMBF
 Bewilligungszeitraum: 1/2009-11/2010
 Kooperationen: Institute of Mathematics and Computer Science of Academy of Sciences of Moldova; Chisinau
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 6: Content-based retrieval of mammography

Projektleiter: Prof. Dr. T. M. Deserno
 Förderer: BMBF
 Bewilligungszeitraum: 1/2010-12/2012
 Kooperationen: Computer Science Department, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil; Abtl. für Bildverarbeitung und Medizintechnik, Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Erlangen, Germany; Institute of Mathematics and Computer Science, University of Sao Paulo, Sao Carlos, Brazil; Department of Computer Science, Federal University of Ouro Preto, Ouro-Petro, Brazil; SumSys Information Systems LTDA, Belo Horizonte, Brazil
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

3. PUBLIKATIONEN**3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline**

- [1] de Oliveira JE, Machado AM, Chavez GC, Lopes AP, Deserno TM, Araújo Ade A (2010) MammoSys: A content-based image retrieval system using breast density patterns. *Comput Methods Programs Biomed.*99:289-97 (IF 1,238)
- [2] Handels H, Meinzer HP, Deserno TM, Tolxdorff T (2010) Special issue: BVM 2009 advances and recent developments in medical image computing. *Int J Comput Assist Radiol Surg.*5:555-6 (IF 0,2)
- [3] Welter P, Hocken C, Deserno TM, Grouls C, Günther RW (2010) Workflow management of content-based image retrieval for CAD support in PACS environments based on IHE. *Int J Comput Assist Radiol Surg.*5:393-400 (IF 0,2)
- [4] Spreckelsen C, Deserno TM, Spitzer K (2010) The publication echo: effects of retrieving literature in PubMed by year of publication. *Int J Med Inform.*79:297-303 (IF 2,244)
- [5] Moeller S, Spitzer K, Spreckelsen C (2010) How to configure blended problem based learning-results of a randomized trial. *Med Teach.*32:e328-46 (IF 1,494)
- [6] Sikka K, Deserno TM (2010) Comparison of algorithms for ultrasound image segmentation without ground truth *Proc SPIE.*7627:1C1-9- (IF 0,2)
- [7] Fischer B, Brosig A, Welter P, Grouls C, Gunther RW, Deserno TM (2010) Content-based Image Retrieval Applied to Bone Age Assessment *Proc SPIE.*7624:- (IF 0,2)
- [8] Welter P, Deserno TM, Gulpers R, Wein BB, Grouls C, Gunther RW (2010) Exemplary Design of a DICOM Structured Report Template for CBIR Integration into Radiological Routine *Proc SPIE.*7628:OB1-10 (IF 0,2)
- [9] Ithapu VK, Fritsche A, Oppelt A, Westhofen M, Deserno TM (2010) Fundus image registration for vestibularis research *Proc SPIE.*7624:3E1-10 (IF 0,2)

3.2 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: nicht gelistet

- [1] Deserno TM, Muller K, Reiss M, Pentang G, Hofmann D, Niessen J: Visualization and analysis of medical ultrasound processing applied to ground penetrating radar. *Water Asset Manage Int* 2010; 6(3): 14-20.
- [2] Grottko O, Ullrich S, Fried E, Deserno TM, Kuhlen T, Rossaint R: Regional anaesthesia in virtual environments. *J Clin Monit Comput* 2010; 24(1):13-14
- [3] Tommasi T, Caputo B, Welter P, Guld M, Deserno T: Overview of the CLEF 2009 medical image annotation track. *Lect Notes Computer Sci* 2010; 6242: 85-93

- [4] Welter P, Topal F, Jansen S, Deserno TM, Riesmeier J, Grouls C, Günther RW: Combined DICOM and HL7 viewer in support of a bridge from content-based image retrieval to computer-aided diagnosis. *Adv Intell Soft Comput* 2010; 69: 145-152

3.3 Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien

- [1] Fried E, Geng Y, Ullrich S, Kneer D, Grottke O, Rossaint R, Deserno TM, Kuhlen T: MEDOX - An XML-based approach of medical data organization for segmentation and simulation. *Deserno TM, Handels H, Meinzer HP, Tolxdorff T (Hrsg.), Bildverarbeitung für die Medizin 2010*. Springer-Verlag, Berlin 2010; 251-55. ISBN: 9783642119675.
- [2] Fritsche A, Fischer B, Deserno TM: Orts-relationale SIFT-Hierarchien zur Ähnlichkeitsbestimmung mit Graph-Matching. In: *Deserno TM, Handels H, Meinzer HP, Tolxdorff T (Hrsg.), Bildverarbeitung für die Medizin 2010*, Springer Verlag, Berlin 2010: 315-20. ISBN: 9783642119675.
- [3] Welter P, Gülpers R, Deserno TM, Riesmeier J, Eichelberg M, Onken M, Gouls C, Günther RW: Entwurf eines DICOM Structured Report am Beispiel Content-Based Image Retrieval. In: *Deserno TM, Handels H, Meinzer HP, Tolxdorff T (Hrsg.), Bildverarbeitung der Medizin 2010*, Springer Verlag, Berlin 2010: 340-344. ISBN: 9783642119675.
- [4] Welter P, Topal F, Jansen S, Deserno TM, Riesmeier J, Grouls C, Günther RW: Combined DICOM and HL7 viewer in support of a bridge from content-based image retrieval to computer-aided diagnosis. In: *Pietka E, Kawa J (Eds.), Information Technologies in Biomedicine. Series: Advances in soft Computing Vol. 69*. Berlin: Springer, 2010: 145-52. ISBN: 9783642131042.
- [3] Hackelöer A, Fischer B, Czaplík M, Rossaint R, Spitzer K: Entwicklung und Implementierung eines Webservice für die multizentrische Erfassung von Daten aus der Akutschmerztherapie. In: *Tagungsband zur 55. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS)*, 5.-9. September 2010; 540-1
- [4] Lohe C, Fischer B: Umsetzung einer BI-Strategie für Krankenhäuser der Regelversorgung auf Open-Source Basis. In: *Tagungsband zur 55. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS)*, 5.-9. September 2010; 579-80
- [5] Spreckelsen C: Wissensmanagement – Möglichkeiten und Methoden. *Proceedings zur 27. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e. V.*, 17.09. - 19.09.2010, Aachen. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; DOI: 10.3205/10dggp79.
- [6] Spreckelsen C, Spitzer K, Moeller S: Problem-basiertes Blended Learning: Welche Interaktions- und Kommunikationskomponenten eignen sich? *Proceedings zur 55. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS)* vom 5.-9. September 2010 in Mannheim.

3.6 Diplomarbeiten / Masterarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften

Diplomarbeiten / Masterarbeiten:

3.4. Herausgeberschaften

- [1] Deserno TM, Handels H, Meinzer HP, Tolxdorff T (Hrsg): *Bildverarbeitung für die Medizin 2010: Algorithmen, Systeme, Anwendungen*. Springer-Verlag, Berlin 2010. ISBN 978-3-642-11967-5

3.5. Proceedingsbeiträge

- [1] de Oliveira JEE, de A Araujo A, Deserno TM: MammoSysLesion: a content-based image retrieval system for mammographies. In: *IWSSIP – 17th International Conference on Systems, Signals and Image Processing: 2010 Jun 17-19; Rio de Janeiro, Brazil*.
- [2] Fischer B, Czaplík M, Rossaint R, Spitzer K: Aufbau einer nationalen Datenbank zur strukturierten Dokumentation von Verlaufsbeobachtungen im Akutschmerzdienst. In: *Tagungsband zur 55. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS)*, 5.-9. September 2010: 534-6
- [1] Fritsche, Armin: Hierarchische SIFT-Strukturen zur Bestimmung von Bildähnlichkeiten. Diplomarbeit (Studiengang Informatik), Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- [2] Frommen, Thorsten: Realistic Haptic Tool-Tissue Interaction for a Virtual Reality-based Regional Anesthesia Simulator. Diplomarbeit (Studiengang Informatik), Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- [3] Hannig, Andreas: Planspiel Praxisgründung – Eine webgestützte regelbasierte Bewertung einer Praxiseinrichtung. Diplomarbeit (Studiengang Informatik), Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- [4] Lohe, Christoph: Open Source-Integration von Business Intelligence in Krankenhausinformationssysteme. Diplomarbeit (Studiengang Informatik), Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.

- [5] Schmidt, Robert: Adaptives Bettenmanagement basierend auf individuellen Fallprognosen. Diplomarbeit (Studiengang Informatik), Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- [6] Stasch, Helge: Leistungsorientierte Mittelvergabe Lehre – Dynamische, ontologiegestützte Analyse von Stundenplandaten. Diplomarbeit (Studiengang Informatik), Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.

Dissertationen:

- [1] Moeller, Stefan: Konfigurationsalternativen der Computerunterstützung problemorientierter Lernszenarien – eine vergleichende Evaluation. Dissertation, Fakultät für Medizin der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- [2] Woltering, Vanessa: Konzeption, Einsatz und Evaluation eines Blended-Learning-Szenarios zur Unterstützung des Problemorientierten Lernens. Dissertation, Fakultät für Medizin der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.

4. SONSTIGES

4.1 Gutachtertätigkeit für Organisationen

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. K. Spitzer:

- Studienstiftung des deutschen Volkes
- DFG
- DFG Kommission für Rechneranlagen
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft
- GMDS

Prof. Dr. T. M. Deserno:

- DFG
- GMDS
- MIE
- MedInfo

Dr. C. Spreckelsen:

- GMDS

4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften

Prof. Dr. T. M. Deserno:

- Artificial Intelligence Communications
- BMC Medical Imaging
- Computer Graphics Forum
- Computer Methods and Programs in Biomedicine
- Computers in Biology and Medicine
- Cytometry A
- Dentomaxillofacial Radiology
- Drug Discovery Today
- Expert Opinion on Drug Discovery
- GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (MIBE)
- IEEE Signal Processing Letters
- IEEE Transactions on Circuits and Systems I

- IEEE Transactions on Image Processing
 - IEEE Transactions on Industrial Electronics
 - IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine
 - IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering
 - IEEE Transactions on Medical Imaging
 - IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems
 - IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence
 - IEEE Transactions on Signal Processing
 - Image and Vision Computing
 - Information Science
 - Integrated Computer-Aided Engineering
 - International Journal of Computational Methods
 - International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery
 - International Journal of Computers and Applications
 - International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics
 - International Journal of Imaging Systems and Technology
 - International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence
 - Journal of Photogrammetry and Remote Sensing
 - it Information Technology
 - Journal of Dental Research
 - Journal of Digital Imaging
 - Journal of Electronic Imaging
 - Journal of Mathematical Imaging and Vision
 - Journal of Medical Systems
 - Journal of the Optical Society of America A
 - Journal of Visual Computing and Image Representation
 - Medical Physics
 - Methods of Information in Medicine
 - Neurocomputing
 - NeuroImage
 - Optical Engineering
 - Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology
 - Pattern Analysis & Applications
 - Pattern Recognition Letters
 - RöFo: Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren
 - The Imaging Science Journal
 - The Journal of Imaging Science and Technology
- Dr. C. Spreckelsen:*
- British Medical Journal
 - GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie
 - Computers in Biology and Medicine

B. Fischer:

- Computer Science - Research and Development

4.3 wissenschaftliche Ämter

Prof. Dr. T. M. Deserno:

- Leiter der Projektgruppe Medizinische Bild- und Signalverarbeitung der Gesellschaft für Informatik (GI)
- Leiter der Arbeitsgruppe Medizinische Bild- und Signalverarbeitung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS)

Dr. C. Spreckelsen:

- Leiter der Arbeitsgruppe Wissensbasierte Systeme der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS)

4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board

Prof. Dr. T. M. Deserno:

- Dentomaxillofacial Radiology und Methods of Information in Medicine
- International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics (Associate Editor)
- Methods of Information in Medicine
- World Journal of Radiology. International Editorial Board

4.5 Herausgeber/ Mitherausgeber von Zeitschriften

Prof. Dr. T. M. Deserno:

- International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics (Co-Editor)

4.6 Ausrichtung von Konferenzen und Tagungen

Prof. Dr. T. M. Deserno:

- BVM 2010: Bildverarbeitung für die Medizin, Aachen, 14.-16. März 2010

4.7 Preise/ Auszeichnungen

Prof. Dr. T. M. Deserno:

- CARS - EuroPACS Poster Award 2010, 26. Juni 2010.