

Vorwort

Nach vielen Jahren rasanter Entwicklung hat sich die digitale Bildverarbeitung in der Medizin als zentraler Bestandteil diagnostischer und therapeutischer Verfahren fest etabliert. Von der Industrie kontinuierlich fortentwickelte Gerätetechnik sorgt für eine stetig steigende Bilddatenkomplexität. Diese Informationsvielfalt, gepaart mit ständig wachsender Verarbeitungsgeschwindigkeit von Rechnersystemen, verlangt neue Methoden, um die möglich gewordenen Vorteile zum Wohl von Patienten erschließen zu können. Die computergestützte Bildverarbeitung wird mit dem Ziel eingesetzt, Strukturen automatisch zu erkennen und insbesondere pathologische Abweichungen aufzuspüren und zu quantifizieren, um so beispielsweise zur Qualitätssicherung in der Diagnostik beizutragen. Doch die Anforderungen sind hoch, um die visuellen Fähigkeiten eines Experten bei der Begutachtung von medizinischem Bildmaterial nachzubilden. Dennoch gelingt die wichtige Unterscheidung von Strukturen durch zielgerichtete Algorithmen in Kombination mit der Leistungsfähigkeit moderner Computer. So wird es möglich, die Algorithmen und Technologien der medizinischen Bildverarbeitung zur Unterstützung der Medizin und zum Nutzen des Patienten einzusetzen. Der Workshop *Bildverarbeitung für die Medizin* (BVM) bietet hier ein Podium zur Präsentation und Diskussion neuer Algorithmen, Systeme und Anwendungen.

Ein Workshop *Digitale Bildverarbeitung in der Medizin* fand zum ersten Mal 1993 am Universitätsklinikum Freiburg statt. Er war Ausdruck des Bedarfs, die im Bereich der medizinischen Bildverarbeitung tätigen Kollegen aus den medizinischen und ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten der Universitäten und Großforschungseinrichtungen, aber auch der Industrie im deutschsprachigen Raum zusammen zu bringen. Die Idee, nicht nur Raum für Präsentationen zu schaffen, sondern auch eine intensive Fachdiskussion anzuregen, trägt erheblich zum Erfolg dieser Veranstaltungsreihe bei. Um der wachsenden überregionalen Bedeutung nachzukommen, wurden ab 1998 wechselnde Veranstaltungsorte gewählt. Die Workshops *Bildverarbeitung für die Medizin* 1998 in Aachen, 1999 und 2005 in Heidelberg, 2000 und 2007 in München, 2001 in Lübeck, 2002 in Leipzig, 2003 in Erlangen, 2004 in Berlin und 2006 in Hamburg setzten das durch steigende Teilnehmerzahlen dokumentierte wachsende Interesse an dieser Veranstaltung fort. Ziel des Workshops ist auch in diesem Jahr wieder die Darstellung aktueller Forschungsergebnisse und die Vertiefung der Gespräche zwischen Wissenschaftlern, Industrie und Anwendern. Der Workshop wendet sich ausdrücklich auch an Nachwuchswissenschaftler, die über ihre Diplom/Master-, Promotions- und Habilitationsprojekte berichten wollen.

Die Vorbereitungen des Workshops werden von einem dezentral agierenden und überregional etablierten Organisationsteam vorgenommen, das von den Fachkollegen aus Aachen, Berlin, Hamburg, Heidelberg und München getragen wird. Damit ist gewährleistet, dass Erfahrungen und Traditionen vergangener BVM-Workshops mit eingebracht werden.

Am Tag vor dem wissenschaftlichen Programm werden zwei Tutorials abgehalten. Sie richten sich an Mediziner, Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler. Das erste Tutorial trägt den Titel „Visualisierung und virtuelle Realität in der Medizin“ und wird von den Kollegen Bernhard Preim aus Magdeburg und Dirk Bartz aus Leipzig gehalten. In diesem Tutorial werden Grundlagen und ausgewählte Spezialgebiete der Visualisierung medizinischer Bilddaten behandelt. Es werden die grundlegenden 3D-Visualisierungsmethoden vorgestellt: die Visualisierung auf Basis von Oberflächen durch Varianten des Marching Cubes-Verfahrens und die direkte Volumenvisualisierung, bei der auf Basis einer Transferfunktion ein 3D-Datensatz ohne Umwandlung in eine Zwischenrepräsentation dargestellt wird. Als Spezialgebiete werden die Gefäßvisualisierung, die virtuelle Endoskopie und die intraoperative Visualisierung behandelt. Die Behandlung der Spezialgebiete ist verknüpft mit einer Diskussion von Anwendungsgebieten in der Diagnostik, Therapieplanung beziehungsweise der medizinischen Ausbildung.

Das zweite Tutorial behandelt Aspekte der Bereitstellung einer neuen diagnostischen Technik, die auf der Extraktion mechanischer Gewebeeigenschaften aus Bilddaten beruht. Es wird von Jürgen Braun und Ingolf Sack von der Charité Berlin gehalten. Behandelt werden methodische Grundlagen zur Generierung neuer, bislang nicht verfügbarer Bildinformationen, darauf aufbauend die bildgestützte und modellbasierte Extraktion mechanischer Gewebeeigenschaften, sowie der klinische Einsatz des „bildgestützten Tastbefundes“. Dazu werden praktische Anwendungen aus den Bereichen Leberzirrhose, Multipler Sklerose und Herzfunktionsmessungen demonstriert, und es wird die Möglichkeit geboten, an einer halbstündigen Untersuchung eines Probanden teilzunehmen.

Alle für den Workshop zur Präsentation ausgewählten 92 Beiträge für den Workshop sind in diesem Tagungsband abgedruckt. Die Internetseiten des Workshops bieten ausführliche Informationen über das Programm und organisatorische Details rund um den Workshop. Sie sind abrufbar unter der Adresse:

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

Wie schon in den letzten Jahren, wurde der Tagungsband auch diesmal als L^AT_EX-Projekt erstellt und in dieser Form an den Verlag übergeben. Von den 92 Beiträgen wurden erfreulicherweise 90 von den Autoren bereits im L^AT_EX-Format eingereicht. Die zwei im Winword-Format abgefassten Arbeiten wurden konvertiert und nachbearbeitet. Die Vergabe von Schlagworten nahmen die Autoren selbst vor. Die Literaturverzeichnisse sämtlicher Beiträge wurden wieder mit B_IB_TE_X generiert. Der gesamte Erstellungsprozess erfolgte ausschließlich über das Internet.

Die Herausgeber dieser Proceedings möchten allen herzlich danken, die zum Gelingen des BVM-Workshops 2008 beigetragen haben: den Mitarbeitern des Instituts für Medizinische Informatik der Berliner Charité für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Organisation und Durchführung des Workshops. Insbesondere Sabine Saßmann und Birgit Porsch gebührt große Anerkennung für die

Unterstützung während der gesamten organisatorischen Vorbereitung. Dagmar Stiller danken wir für die Erstellung und fortwährende Aktualisierung der Internetpräsentation und Michael Engelhorn für die Organisation der Industrieausstellung. Herrn Matthias Baumhauer vom DKFZ Heidelberg danken wir für die Pflege des BVM-Emailverteilers und der webgestützten Workshopanmeldung. Für die web-basierte Durchführung des Reviewingprozesses gebührt Herrn Dipl.-Ing. Martin Riemer vom Institut für Medizinische Informatik der Universität Hamburg unser Dank. Jens Hoffmann vom Institut für Medizinische Informatik der RWTH Aachen danken wir für die tatkräftige Unterstützung bei der Erstellung des Proceedingsbandes. Dem Springer-Verlag, der nun schon die elften Proceedings zu den BVM-Workshops herausbringt, wollen wir für die gute Kooperation ebenfalls unseren Dank aussprechen. Für die finanzielle Unterstützung bedanken wir uns herzlich bei unserem Hauptsponsor Siemens.

Wir wünschen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops BVM 2008 lehrreiche Tutorials, viele interessante Vorträge, Gespräche an den Postern und der Industrieausstellung sowie interessante neue Kontakte zu Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich der Medizinischen Bildverarbeitung.

Januar 2008

Thomas Tolxdorff
Jürgen Braun
Thomas Deserno, geb. Lehmann
Heinz Handels
Alexander Horsch
Hans-Peter Meinzer