

Zentrum Informatik, Statistik und Epidemiologie  
Abteilung Medizinische Informatik  
Centre for Informatics, Statistics and Epidemiology  
Department of Medical Informatics



Ausschnitt des Bildes „Medizinische Informatik“, 1989, Volker Benninghoff (1921-2009)

Forschungsschwerpunkte Research Foci

---

- ▷ Technologiebewertung neuer IT-Verfahren im Gesundheitswesen
  - ▷ Management von IT-Verfahren im Gesundheitswesen
  - ▷ Curriculumentwicklung für Biomedizinische Informatik
  - ▷ Technology Assessment of New Information Technologies for Health
  - ▷ Management of IT-Resources for Health
  - ▷ Development of a Curriculum for Biomedical Informatics
-



**Abteilungsleiter** Head of Department

Prof. Dr. med. Otto Rienhoff

**Kontaktinformationen** Contact

Abteilung Medizinische Informatik  
 UNIVERSITÄTSMEDIZIN GÖTTINGEN  
 Robert-Koch-Straße 40, D-37075 Göttingen  
 Telefon +49-551 / 39-3431, Fax +49-551 / 39-22493  
 mi@med.uni-goettingen.de  
<http://mi.med.uni-goettingen.de>

**Hochschullehrer/innen** Professors and Lecturers

+49-551 /

Rienhoff, Otto	Prof. Dr. med.	haegar@med.uni-goettingen.de	39-3431
Sax, Ulrich	Jun. Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Med.-Inform.	usax@med.uni-goettingen.de	39-13148

**Weitere Arbeitsgruppenleiter/innen** Other Group Leaders

AG 1: Dickmann, Frank	Dipl.-Wirt.-Inf.	fdickmann@med.uni-goettingen.de	39-14355
AG 2: Gök, Murat	M.Sc. Med. Inf.	murat.goek@med.uni-goettingen.de	39-10733
AG 3: Helbing, Krister	M.Sc. Med. Inf.	khelbing@med.uni-goettingen.de	39-12561
AG 4: Rey, Sabine	IT-Koordinatorin	srey@med.uni-goettingen.de	39-22996
AG 5: Wolff, Svenja	Dipl.-Kauffrau	svenja.wolff@med.uni-goettingen.de	39-22472

## EINLEITUNG

Die Abteilung Medizinische Informatik hat in den Jahren 2006 bis 2008 ihren Drittmittelschwerpunkt - in der Entwicklung von IT-Systemen für die klinische Forschung - weiter ausgebaut und beschäftigt derzeit 20 Mitarbeiter/innen. Grundlage für den Ausbau sind erfolgreiche Drittmittelinwerbungen im Bereich der Kompetenznetze und der eScience-Ausschreibungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Zur Unterstützung der klinischen Forschung in der UMG ist eine weit gespannte Forschungs-IT-Infrastruktur etabliert worden, die Schritt für Schritt in enger Abstimmung mit dem Bereich Forschung und Lehre des Geschäftsbereichs IT (ehemaliges Medizinisches Rechenzentrum) ausgebaut wird.

Als neuer Forschungsschwerpunkt zeichnet sich im Berichtszeitraum die IT-unterstützte Visualisierung komplexer Daten in der zunehmend personalisierten Medizin ab. Diese Forschung basiert auf den eingeleiteten Arbeiten zu neuen Formen des Arbeitsplatzes. Der neuentwickelte Arbeitsplatz soll den Arzt in seinen Entscheidungen bestmöglich unterstützen. Ferner soll er die Teilhabe des Patienten an den klinischen Entscheidungen fördern.

Im Berichtszeitraum wurden die Arbeiten zur Entwicklung und Evaluation von IT-Systemen für die gesundheitliche Versorgung des Patienten in seinem alltäglichen Umfeld fortgeführt (assistive Technologien).

Wesentliche Aufgaben der Abteilung sind die Unterstützung und Beratung verschiedener Forschergruppen der Universität Göttingen bei der Beantragung und Durchführung eigener Forschungsvorhaben sowie die akademische Lehre in der Humanmedizin und der Angewandten Informatik.

## PREFACE

Between 2006 and 2008 the Department of Medical Informatics, which has 20 employees, further extended its research focus on the development of IT-systems supporting clinical research. This was based on several research funds which the Department could acquire in the field of medical research networks and eScience from the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and the German Science Foundation (DFG).

In the meantime an extensive IT-support-structure for clinical research within the UMG has been implemented in cooperation with the research service unit of the medical computer centre and will be further extended step-by-step.

For the forthcoming years it is expected that the IT-supported visualisation of complex data in individualised medicine will be a new research focus. Research in this context started in 2005 addressing advanced forms of physician workplaces. The newly developed workplace should support the physician's decision making. Moreover, the workplace should reinforce the active involvement of the patient in clinical decisions.

The work on the development and evaluation of IT-systems to assist persons with health problems in their everyday living environment was continued (assistive technologies).

Important tasks of the Department of Medical Informatics are supporting and coaching of various research groups in the University and academic teaching in the Faculty of Medicine and the Faculty of Mathematics and Informatics.

## 1. Technologiebewertung neuer IT-Verfahren im Gesundheitswesen

### *Grid Computing in der Medizin (AG 1)*

Im Rahmen der eScience-Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) konnten seit 2005 Drittmittel eingeworben werden, um die Anwendungsmöglichkeiten von Grid-Technologien in der Medizin zu evaluieren (Projekt MediGRID). Im Zuge der Ausschreibung des BMBF konnte auch ein Teil des Tochterprojektes „Services@MediGRID“ eingeworben werden. Ziel dieses Tochterprojektes ist es, eine Implementierung nachhaltiger Geschäftsmodelle zu erarbeiten, um die Services des MediGRID auf ein wirtschaftlich tragfähiges Fundament zu stellen.

Seit 2004 beteiligt sich die Abteilung an dem Aufbau einer nationalen Grid-Infrastruktur für die biomedizinische Forschung in Deutschland im Rahmen der D-Grid-Initiative. Das ursprüngliche BMBF-Projekt MediGRID wird zwar in seiner Förderung Anfang 2009 auslaufen doch wird die Forschungsplattform nachhaltig weiter betrieben. In Zusammenarbeit mit anderen Forschern entsteht seit 2008 in Göttingen ein Grid-Ressourcen-Zentrum in der Universitätsmedizin. MediGRID hat darüber hinaus auch das „FORUM-Grid“ initialisiert, das jetzt von der Telematikplattform für Medizinische Forschungsnetze (TMF) e.V. weiter betrieben wird und zur Einwerbung der Internationalen Health-Grid-Konferenz 2009 nach Deutschland führte. Im Forum arbeiten alle deutschen Grid-Projekte in der Biomedizin zusammen.

Des Weiteren organisierte die Abteilung Medizinische Informatik den MediGRID-Workshop 2006 im Rahmen des American Medical Informatics Association (AMIA) Annual Symposiums in Washington (USA) und die MediGRID Security Workshops 2006, 2007 und 2008 in Göttingen.

### *Point of Care 2020 (AG 2)*

Im Rahmen des seit 2007 betriebenen „Eugnostik-Projektes“ (Konzept und Rahmenorganisation durch den Dekan der Universitätsmedizin Göttingen: Prof. Dr. Cornelius Frömmel) ist das Modell eines zukünftigen Arzt-Patienten-Arbeitsplatzes entstanden, der den Entscheidungsfindungsprozess des Arztes bezüglich einer geeigneten Diagnose und Therapie erleichtern und eine Diskussion der Befunde mit dem Patienten vereinfachen soll. Dieser Arbeitsplatz (LINDA-1: Longitudinal Interactive Networked Data Access) bietet eine Softwareplattform, die das visuelle Einbinden von Datentypen in die gewohnte Oberfläche des klinischen Informationssystems erleichtert. Durch eine geeignete Visualisierung wird dem Arzt er-

möglich, aus der zunehmenden Flut von multidimensionalen Daten, die durch immer bessere Messverfahren gewonnen werden, schnell und einfach die wichtigsten Informationen zu erkennen. Der Arzt erhält durch die visuelle Aufbereitung die Möglichkeit, dem Patienten schwierige Zusammenhänge auf einfache anschauliche Weise zu erklären und mit ihm gemeinsam an einem Monitor zu diskutieren. Zur weiteren Unterstützung des Arztes wird auch eine Software für Wissensmanagement in das System implementiert. Neben der Entwicklung des Arzt-Patienten-Arbeitsplatzes, stehen verschiedenste assistive Technologien (AAL) und deren Evaluation im Vordergrund.

Die technische Entwicklung ermöglicht in immer stärkerem Maße die Erfassung von biologischen Parametern mit speziellen Sensoren. Die Abteilung Medizinische Informatik kooperiert mit verschiedenen Industriepartnern mit dem Ziel, Daten zur Verlaufskontrolle der Krankheitsentwicklung zu gewinnen oder Patienten in ihrem privaten Lebensumfeld gesundheitlich besser absichern zu können. Als Resultat dieser Zusammenarbeit konnten 2008 zwei Patente erfolgreich angemeldet werden.

Die personalisierte Medizin ist aufgrund der zunehmenden Komplexität der Daten stark von der Informationsaufbereitung abhängig. In diesem Kontext wird die Präsentation dieser Informationen mit Hilfe von aktuellen Technologien wie dem Grid-Computing und 3D-Visualisierungsmethoden erforscht und getestet.

Weitere Forschungsprojekte der Arbeitsgruppe betreffen assistive Technologien in der Medizin (Ambient Assisted Living; AAL). Dabei sollen die Patientenperspektive und der vom Patienten bzw. Nutzer wahrgenommene Benefit von AAL-Lösungen sowie Optimierungs- und Weiterentwicklungspotenziale herausgearbeitet werden. Im Rahmen der Projekte werden formative Evaluationen (Gestaltungs-Evaluationen) durchgeführt, um sowohl auf neue Erkenntnisse als auch auf veränderte Rahmenbedingungen zeitnah reagieren zu können und eine entwicklungsbegleitende Optimierung zu erzielen.

Ein Beispiel für das Zusammenwirken der Ergebnisse mehrerer Projekte stellt die Etablierung einer Kooperation mit dem Forstbotanischen Garten der Universität (Prof. Polle, Dr. Meng) dar. In dem 2007 und 2008 angelegten Areal für einen Demenzgarten soll ein Demonstrations- und Testlabor für fortgeschrittene AAL-Anwendungen für Demenzkranke zusammen mit Industriepartnern etabliert werden. Ziel ist es dabei, die vielfältigen technischen, sozialen, medizinischen und psychologischen Zusammenhänge solcher assistierter Umgebungen besser zu verstehen und Produkte unter Laborbedingungen testen zu können.

Ein gesondertes Vorhaben betrifft das Diabetes-Management in Afrika. Auf der Basis einer Vor-Ort-Analyse sowie positiver Erfahrungen mit IT-Systemen in der Unterstützung der AIDS und Tuberkulose-Therapie wurde unter Berücksichtigung der Leitlinien der International Diabetes Foundation Afrika ein Konzept für die Unterstützung des Diabetes-Managements in Afrika erstellt und ein Prototyp in OpenMRS (Open Medical Record Systems) implementiert.

### *CIOffice Forschungsnetze (AG 3)*

Das CIOffice in Göttingen ermittelt die Anforderungen an die Kommunikations- und Informationsstruktur innerhalb von Kompetenznetzen in der medizinischen Forschung und entwickelt IT-Lösungen für diese Netze. Bei der Konzeption wird auf vorhandene generische Lösungen der Telematikplattform Medizinische Forschungsnetze (TMF) e.V. zurückgegriffen oder neue Lösungen werden zusammen mit der TMF in verschiedenen Arbeitsgruppen erarbeitet.

In den Jahren 2006 bis 2008 wurde für die nachfolgenden Forschungsverbände eine datenschutzkonforme IT-Infrastruktur aufgebaut bzw. erweitert: für die DFG klinische Forschergruppe (KFO) 179, für das Kompetenznetz Demenzen (KND), das Kompetenznetz Angeborene Herzfehler (KN AHF) und das Forschungsnetz Creutzfeld-Jakob-Krankheit (CJK). Diese Arbeiten werden 2009 fortgesetzt. Die Schwerpunkte beim Aufbau bzw. der Erweiterung der IT-Infrastruktur sind: die Biomaterialverwaltung, die Bilddatenbank, die Studiendatenbanken und die Registerlösungen für Forschung und Versorgung durch Andrea Dangl, Stefan Müller, Fabian Rakebrandt und Krister Helbing.

Eine IT-basierte Biomaterialverwaltung kommt bei den klinischen Studien der KFO 179, beim CJK und beim KND zum Einsatz, um biologisches Material, wie Blut oder Gewebe, das für Untersuchungen entnommen wird, zu verwalten. Die IT-basierte Biomaterialverwaltung ermöglicht es, den steigenden rechtlichen Ansprüchen gerecht zu werden, das Sicherheitsniveau zu steigern, die Qualität der Biomaterialien detailliert verfolgen zu können, die Lagerung zu dokumentieren, die Verwendung des Biomaterials nachweisen und die Dokumentation über Jahrzehnte nachvollziehbar machen zu können.

Eine zentrale Bilddatenbank ermöglicht ein standortunabhängiges Betrachten der Bilddaten, ein datenschutzkonformes Laden von Bildern in die Datenbank (ohne CDs verschicken zu müssen), eine einheitliche Auswertung von Bildern einer klinischen Studie und des Weiteren eine zentrale Verwaltung der Daten. Für das KN AHF sollte eine zentrale Bilddatenbank mit pseudonymisierten DICOM-MRT-(Magnetresonanztomografie)-Daten aus den einzelnen Prüfzentren für eine Interobserver-Auswertung in den beiden Auswertungszentren bereit gestellt werden. Das Grundsystem Teleradiologie wurde dafür bis Anfang 2006 eingerichtet. In Absprache mit den Projektverantwortlichen wurden insbesondere Workflowfunktionen ergänzt. Die Bilddatenbank (Chili Web) wird zu verschiedenen Forschungszwecken genutzt. Dazu waren wegen unterschiedlichster Firewallregelungen vor-Ort-Verhandlungen mit IT-Verantwortlichen notwendig. Bisher wird diese Bilddatenbank vom KN AHF, vom KND und vom CJK benutzt. Vorgesehen ist, eine Bilddatenbank für das Kompetenznetz Multiple Sklerose aufzubauen.

Multizentrische Studien brauchen eine Studiendatenbank mit webbasiertem Zugriff, um ihre pseudonymisierten Patientendaten zu verwalten. Die Studiendatenbank der Abteilung Medizinische Informatik ermöglicht die Durchführung qualitativ hochwertiger und datenschutzrechtlich sicherer klinischer Studien und wird in diversen Projekten auch außerhalb der Kompetenznetze eingesetzt. Die für good clinical practice (GCP)-konforme Studien verlangte Datensicherheit und Nachvollziehbarkeit von Änderungen sind durch ein

standardisiertes Rechte- und Rollenkonzept sowie die Aufzeichnung von Audit-Trails sichergestellt. Die in den Formularen eingegebenen Daten sind somit monitorierbar und von hoher Integrität. Die Studiendatenbank wird für folgende Forschungsverbände zur Verfügung gestellt: CJK, KND, KN AHF (1. Förderphase), KFO 179.

## 1. Technology Assessment of New IT-Technologies for Health

### *Grid-Computing in Medicine (WG1)*

Since 2005 third-party funds were raised within the eScience-initiative of the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) to evaluate possible applications of Grid-technologies in medicine (MediGRID-project). In the course of the tender of the BMBF a part of funds for the follow-up-project "Services@MediGRID" was successfully raised. The follow-up aims are to develop implementations based on a sustainable business model in order to find ways of financing the services of the MediGRID.

Since 2004 the Department of Medical Informatics participates in the set-up of a national Grid-infrastructure for biomedical research within the D-Grid-initiative of the BMBF. Funding of the initial BMBF-project MediGRID will expire in the beginning of 2009 but the research platform will be sustainably followed up. In cooperation with several scientists a Grid-resources-centre is build in the UMG since 2008. Moreover, MediGRID initialised the "FORUM-Grid", which is now operated by the Telematic Platform for Medical Research Networks (TMF), and led to the procurement of the international Health-Grid-Conference 2009 to Germany. All German Grid-projects in biomedicine work together in this forum.

Furthermore, the Department of Medical Informatics organised the MediGRID Workshop 2006 at the American Informatics Association (AMIA) Annual Symposium in Washington (USA) and the MediGRID Security Workshops in 2006, 2007, and 2008 in Göttingen.

### *Point of Care 2020 (WG2)*

In the context of the "Eugnostic project", carried out since 2007 (conception and framework organisation by the Dean of the UMG: Prof. Dr. Cornelius Frömmel), a model of a future patient-physician workplace has been developed. This workplace is intended to facilitate the decision-making process of a physician with respect to diagnosis and therapy, as well as the discussion of clinical findings with the patient. This workplace (LINDA-1: Longitudinal Interactive Networked Data Access) features a software platform, which eases integration of data types into the familiar clinical software environment. Via pertinent visualisation the physician will be enabled to rapidly and easily find the most important information in the increasing glut of multidimensional data generated by ever enhancing measuring procedures. The visualisation enables the physician the possibility to explain complex correlations to the patient and to discuss them on a screen. For further assistance to the physician, a knowledge management tool will be integrated into the system. Alongside the development of the patient-physician-

workplace, focus is set on integration and evaluation of various assistive technologies.

Technological advances enable acquisition of biological parameters with special sensors to a higher degree. The Department of Medical Informatics collaborates with various industrial partners with the goal of acquiring data for observation of the clinical course, or to use such sensors to safeguard patients' health in their personal living environment. As a result of this collaboration, two patents were successfully filed in 2008.

Personalised medicine is dependent on more advanced information technologies due to its growing complexity of data. The presentation of information, using current technologies like Grid-computing and 3D-visualisation, is investigated and tested.

Further research projects of the workgroup are related to assistive technologies in medicine (Ambient Assisted Living; AAL). Here, the patients' perspective and the benefit perceived by patients, respectively users, as well as potentials for optimisation and further development of such technologies will be elaborated. Formative evaluations are conducted to ensure adaptations to new findings and changing frameworks in time.

The co-operation with the Forest Botanical Garden of the University (Prof. Polle, Dr. Meng) can serve as an example for the interplay of findings of several projects. In 2007 work on a "dementia garden" started, established together with industrial partners as a demonstration and testing lab for enhanced AAL-applications for people with dementia. Its aim is to understand the manifold technological, social, medical, and psychological correlations of such assistive environments, and to be able to test products under laboratory conditions.

A separate project deals with diabetes management in Africa. Based on on-site analysis as well as positive experiences gained with the application of IT-systems in AIDS and tuberculosis therapy a concept to support diabetes management in Africa was developed. Taken the guidelines of the International Diabetes Foundation into account, a concept was implemented in OpenMRS (Open Medical Record Systems).

### *CIOffice research networks (WG3)*

The CIOffice in Göttingen analyses requirements for a communication and information platform for the competence networks in medicine and develops IT-solutions according to user requests. Generic solutions from the TMF are used for the conception of the platform or new solutions are being developed in different working groups of the TMF.

From 2006 to 2008 a secure IT-infrastructure that provides data protection and privacy was set-up and enlarged for the following research networks: The DFG Clinical Research Unit (KFO) 179, the Competence Network Dementia (KND), the Competence Network Congenital Heart Defects (AHF), and the research network Creutzfeldt-Jacob-Disease (CJK). For the establishing and enlargement of the IT-infrastructure the key aspects are an administration system for biomaterial, an image database, a study database and a register solution for research and health care.

IT-based administration of biomaterial is used by the KFO 179, CJK, and KND networks in order to organise biological material like blood or tissue that is retained for analysis. Such IT-based administration of biomaterial fulfills the increasing legal requirements, rises the level of security, monitors the quality of biomaterial in detail, documents the storage, verifies the usage, and enables the documentation.

A central image database allows a web-based examination of image data, an upload of images to the database that fulfills data protection requirements (without the need to send compact discs), a standardised analysis of images of a clinical trial and in addition a central administration of the data. The KN AHF required a central database that procured pseudonymised DICOM-MRTs (magnetic resonance tomography) of different study sites in order to provide inter-observer analysis in both analysis centres. The basic system was setup at the beginning of 2006 and accomplishes all these requirements. In cooperation with the project responsables especially functions of the workflow have been completed. The image database (Chili Web) is used in order to satisfy different research aspects. Due to a variety of firewall arrangements site-negotiations were necessary. So far the image database is used by the research networks AHF, KND and CJK. The Competence Network Multiple Sclerosis intends to use an image database as well.

Multi-centre studies require a study database offering web-based access in order to capture pseudonymised medical patient data. The study database of the Department of Medical Informatics provides the execution of clinical trials that require a high quality as well as secure data protection and privacy. The study database is used in a lot of different projects beyond the Competence Networks. Data security and traceability of changes that are required in good clinical practice (GCP) studies are guaranteed by a standardised right and role concept and a protocol of an audit trial. Data captured in electronic forms can be monitored and achieve a high integrity. The study database is used by the following research networks: CJK, KND, AHF (initial funding period) and KFO 179.

#### Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders

AG 1: Frank Dickmann (operativ, ab 01/2009); Jun. Prof. Dr. Ulrich Sax (strategisch)

AG 2: Dr. Herbert Modler (operativ, bis 07/2008); Murat Gök (operativ, ab 01/2009); Prof. Dr. Otto Rienhoff (strategisch)

AG 3: Krister Helbing (operativ, ab 01/2009); Jun. Prof. Dr. Ulrich Sax (strategisch)

#### Kooperationen Cooperations

##### AG 1

Prof. Dr. Uwe Schwiegelshohn, Universität Dortmund

Vielfältige weitere Kooperationen im Rahmen der Grid-Projekte

##### AG 2

Prof. Dr. Eva Irlé, Abt. Klinische Neurophysiologie, Universität Göttingen

Prof. Dr. Mathias Riepe, Abt. Gerontopsychiatrie, Universität Ulm

Prof. Dr. Jivka Ovtcharova, Institute for Information Management in Engineering (IMI), Universität Karlsruhe

Dr. Irene Maucher, T-Systems Enterprise Services GmbH, Bonn

Dr. Christian Oldendorf, Sartorius AG, Göttingen

Martin Reich, CEO, scemtec automation GmbH, Velbert

Vielfältige weitere Kooperationen im Rahmen der AAL-Projekte des BMBF und des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE)

##### AG 3

Prof. Dr. Berger/CA AHF, Herr Petersen/Chef EDV, Herr Höhn/Verwaltungsdirektor, Professor Dr. Hetzer/Ärztlicher Direktor, DHZB

Dr. von der Beek/ CA Reha AHF, Herr Pfabe/ IT-Leiter, Herr Schneider/ Verwaltungsdirektor, Herr K. U. Michels/ Geschäftsführer) BBK

Sabine Jansen, Deutsche Alzheimer Gesellschaft e.V., Berlin

Brigitte Sens und Paul Wenzlaff, Zentrum für Qualität und Management im Gesundheitswesen (ZQ), Hannover

Dr. Donald Collie, General Western Hospital Edinburgh, CJD-Surveillance Study, Schottland

Dr. Ulrike Jonas, iAS interActive Systems GmbH, Berlin

Prof. Dr. Inga Zerr, Abt. Neurologie, Universität Göttingen

Prof. Dr. Jens Wiltfang, Psychiatrische und Psychotherapeutische Klinik Erlangen

Bernd. Beyrle, Techniker Krankenkasse, Hamburg

Prof. Dr. Thomas Tolxdorff, Abt. Medizinische Informatik, Universitätsklinikum Benjamin Franklin, Berlin

Prof. Dr. Isaac Kohane, Harvard Medical School, Boston, USA,

Prof. Dr. Kenneth Mandl, Children's Hospital, Harvard-MIT Science and Technology (HST), USA, I2B2-Projekt

Sebastian Semler, Telematikplattform für Medizinische Forschungsnetze e.V., Berlin

Vielfältige weitere Kooperationen im Rahmen der Verbundforschungsprojekte des BMBF und der DFG

#### Drittmittelförderung Funding

##### DFG-Förderung:

DFG Klinische Forschergruppe 179, Laufzeit 01.12.2007 bis 30.11.2010, Förderkennzeichen: BR 655/15-1

##### BMBF-Förderung:

MediGRID-Projekt, Laufzeit 01.09.2005 bis 28.02.2009, Förderkennzeichen: 01AK803H

Services@MediGRID, Laufzeit 01.03.2008 bis 31.12.2010, Förderkennzeichen: 01IG07015A

Sonderinvestitionen MediGrid 2006, 2007, 2008 (eScience, Visualisierungscluster)

Forschungsnetz Creutzfeld-Jacob-Krankheit (CJK-Netz), Laufzeit 01.09.2003 bis 31.12.2006, Förderkennzeichen: 01GI0301

Kompetenznetz Angeborene Herzfehler (AHF), Laufzeit 1. Förderphase 01.11.2002 bis 31.03.2007, Förderkennzeichen 1. Förderphase: 01GI0210; Laufzeit 2. Förderphase 01.04.2007 bis 31.03.2009, Förderkennzeichen 2. Förderphase: 01GI0601/B

Kompetenznetz Demenzen (KND), Laufzeit 2. Förderphase 01.11.2004 bis 30.09.2007, Förderkennzeichen 2. Förderphase: 01GI0428

#### Ausgewählte Publikationen Selected Publications

##### AG 1:

Mohammed Y, Rey S, Rakebrandt F, Sax U (2007), The integration of grid resources into a portal for research laboratories. In: Kuhn KA, Warren JR, Leong TY (Eds), Medinfo 2007. IOS Press, Amsterdam, 335-339.

Viezens F, Barz A, Lorberg K (2007). Pseudonymisierung von Daten in einem Grid. GMS Med Inform Biom Epidemiol (Internet-Ausgabe), 1: 370-371.

Mohammed Y, Sax U, Viezens F, Rienhoff O (2007). Shortcomings of Current Grid Middlewares Regarding Privacy in HealthGrids. Stud Health Technol Inform, 126: 322-9.

Dickmann F, Viezens F, Sax U (2008). Grid Computing und die Zukunft der IT im Gesundheitswesen. GMS Med Inform Biom Epidemiol (Internet- Ausgabe), 08gmds145: 101-103.

Viezens F, Sax U (2008). Collaboration at the Transition of Personalized Medicine, Electronic Health Records and HealthGRIDs - GRID Services and Applications for the Future. In: Blobel B, Pharow P, Zvarova J, Lopez D (Eds). eHealth: Combining Health Telematics, Telemedicine, Biomedical Engineering and Bioinformatics to the Edge. Akademische Verlagsgesellschaft, Berlin, 49-57.

##### AG 2:

Heeg S, Heusel C, Kühnle E, Külz S, von Lützu-Hohlbein H, Mollenkopf H, Oswald F, Pieper R, Rienhoff O, Schweizer R (2007). Technische Unterstützung bei Demenz. Gemeinsam für ein besseres Leben mit Demenz, Robert Boch Stiftung (Hg.), Verlag Hans Huber, Bern.

Kouematchoua G, Rienhoff O (2008). Der zukünftige Einfluss der "Dritten Welt" auf das Gesundheitswesen in Deutschland. In: Health Academy 12. Gesundheitswesen 2025, 70-77.

### AG 3:

Sax U, Mohammed Y (2006). Data-related challenges of genotype-phenotype studies. *GMS Med Inform Biom Epidemiol* (Internet-Ausgabe), 06gmds317: 100-102.

Külz S, Ihl R, Wenzlaff P, Jansen S, Fröhlich L, Grass-Kapanke B, Rienhoff O (2007). Was kann ein IT-basierter Leitlinienbaum für einen verbesserten Wissenstransfer in der Demenzversorgung leisten? *GMS Med Inform Biom Epidemiol* (Internet-Ausgabe), 07gmds220: 190-191.

Rakebrandt F, Müller S, Sax U (2007). Probleme beim Einsatz spezialisierter PACS Systeme für kleinere Krankenhäuser in Forschungsnetzen zu Studienzwecken. *GMS Med Inform Biom Epidemiol* (Internet-Ausgabe), 07gmds316: 274-275.

Kuchinke W, Häbler A, Sax U, Freudigmann M, Semler SC (2007). Elektronische Archivierung in der klinischen Forschung: Ist-Analyse, Bedarfsanalyse und Problemfelder. *DZKF - Deutsche Zeitschrift für Klinische Forschung*, 7/8: 54-59.

Külz S, Rienhoff O (2007). Gesundheitsinformationen zu Demenzen. *NERVENHEILKUNDE*, 8: 679-683.

Rakebrandt F, Sax U, Rienhoff O (2008). Biomaterialverwaltung in EDC Systemen. *GMS Med Inform Biom Epidemiol* (Internet-Ausgabe), 08gmds190: 478-480.

Pommerening K, Sax U, Müller T, Speer R, Ganslandt T, Drepper J, Semmler SC (2008). Integrating eHealth and Medical Research: The TMF Data Protection Scheme. In: Blobel B, Pharrow P, Zvarova J, Lopez D (Eds). *eHealth: Combining Health Telematics, Telemedicine, Biomedical Engineering and Bioinformatics to the Edge*. Akademische Verlagsgesellschaft, Berlin, 5-10.

## 2. Management von IT-Verfahren im Gesundheitswesen (AG 4)

Die Abteilung Medizinische Informatik unterstützt die Stabsstelle IT-Strategie im Vorstand der UMG durch Delegation von Sabine Rey als Fachkoordinatorin auf einer halben Stabsstelle – so können einerseits den Studierenden aktuelle Entwicklungen vermittelt und andererseits dem Vorstand qualifizierte Beratung angeboten werden. Der Abteilungsleiter in der Funktion des IT-Managers berät in der UMG den Vorstand in IT-strategischen Fragen und stimmt diese zusammen mit dem Vorstand Finanzen und Administration und dem CIO-Gremium der Universität sowie den Ministerien der DFG ab.

Im Berichtszeitraum hat die Abteilung eine Vielzahl von IT-Verfahren in Zusammenarbeit mit dem Bereich Forschung und Lehre des Geschäftsbereiches IT ausgewählt und implementiert, die es ermöglichen, klinische Forschung auf modernstem Level zu unterstützen. Die Komponenten des sogenannten eTrial-Prozesses wurden ebenso wie die Fragen der zukünftigen Organisation von Biomaterialbanken weiter verfolgt. Ziel dieser Arbeiten ist es, bis 2010 das gesamte methodische Spektrum zur Verwaltung von phänotypischen-, genotypischen- und Biomaterial-Daten für die klinische Forschung, sowie alle Komponenten des eTrial-Prozesses für die Forscher des Klinikums verfügbar zu machen. Hierfür arbeiten wir eng mit dem Institut für anwendungsorientierte Forschung und klinische Studien (IFS) gGmbH und den anderen Abteilungen des Zentrums für Informatik, Statistik und Epidemiologie zusammen.

Für die Kompetenznetze wurde in der Abteilung Medizinische Informatik eine standardisierte und portierbare technische Portalplattform entwickelt und implementiert. Sie stellt eine rollen- und prozessorientierte Anwendung bereit, um dem Forscher einen ergonomischen Zugang und eine effizientere Nutzung seiner IT-Infrastruktur zu ermöglichen. Insbesondere wurde die Integration von Portalplattformen in die bestehenden Systemlandschaften mit Content Management Systemen, Groupwarelösungen und vorhandenen

Active- bzw. Meta-Directory-Strukturen berücksichtigt. Die Plattform wird bereits in verschiedenen Kompetenznetzen und im Forschungsverbund MediGrid eingesetzt.

Das von der DFG geförderte Projekt KoLaWiss (Kooperative Langzeitarchivierung für Wissenschaftsstandorte) erforscht die Anforderungen der wissenschaftlichen Community an digitale Langzeitarchivierungsmaßnahmen. Unter der Projektleitung der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH (GWDG) führen seit 2008 die Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (SUB), der Geschäftsbereich Informationstechnologie und die Abteilung Medizinische Informatik der UMG eine einjährige Studie zum Thema Langzeitarchivierung von digitalen Forschungsdaten an Wissenschaftsstandorten durch.

## 2. Management of IT-Resources for Health (WG 4)

The Department of Medical Informatics supports the work of the staff unit established by the board of directors of the UMG for strategic IT-planning in the Medical School by delegation of 50 % of the time of a senior MI specialist. This results in a mutual benefit: On the one hand it provides high level IT-consultation to the directors board and on the other hand recent developments of IT-strategy can be directly included in the teaching. The Head of the Department IT-management of the UMG advises the management board in IT-strategic questions and coordinates them together with the director for finances and administration and the CIO panel of the University as well as the ministries of the DFG.

Since 2005 the Department selected and implemented multiple IT-procedures in cooperation with the Division Research and Teachings of the business division IT. These procedures allow for support of clinical research on the most modern level. Activities were continued with regard to the components of the so-called eTrial-processes and to the future organisation of biobanks. It is the aim of the work to offer the complete methodical spectrum for the administration of phenotypic, genotypic and biomaterial data as well as all components of the eTrial-process available to the researchers of the UMG. To achieve this goal a collaboration was setup with the Institute for Application-oriented Research and Clinical Studies (IFS) gGmbH and the other Departments of the Centre of Informatics.

The Department of Medical Informatics developed and implemented a standardised and portable technical portal-platform for the research networks. This portal-platform is a role and process-oriented solution to provide an ergonomic login and an efficient usage of the IT-infrastructure for researchers. Special care was taken of the integration of portal solutions into the existing system landscape with content management systems, groupware solutions and available Active respectively Meta-Directory Structures. This portal platform is already used by different research networks and by the research association MediGrid.

The KoLaWiss (cooperative long-term storage for areas of science and research) funded by the DFG investigates the requirements

of the scientific community on digital long-term storage. Coordinated by the Society for Scientific Data-processing (GWDG) mbH, KoLaWiss, a one-year study on the topic is conducted by the County and University Library (SUB), the business division IT (G3-7 IT), and the Department of Medical Informatics.

#### **Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders**

Kai Lorberg (operativ, ab 01/2009); Sabine Rey (strategisch)

#### **Kooperationen Cooperations**

Prof. Dr.Oswald Haan, Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung (GWDG) mbH, Göttingen

Dr. Heike Neuroth, Niedersächsische Staats und Universitätsbibliothek (SUB), Göttingen

#### **Drittmittelförderung Funding**

DFG-Förderung:

KoLaWiss Rey-Sub-Instal, Laufzeit 01.03.2008 bis 30.04.2009, Förderkennzeichen: Inst 1516/17-1

#### **Ausgewählte Publikationen Selected Publications**

Dickmann F, Mohammed Y, Munzel R, Rey S, Rienhoff O (2008): IT- und Prozessdokumentation im klinischen Umfeld. mdi - Forum der Medizin. Dokumentation und Medizin. Informatik.

Spritzley S, Lorberg K (2008). Lehrbuch über Grundlagen von Videokonferenzsystemen: Errichtung und Erprobung eines multimedialen Videokonferenzsystems am Beispiel der verteilten Hochschullehre. Vdm Verlag Dr. Müller. ISBN 978-3-639-04212-2.

### **3. Curriculumentwicklung für Biomedizinische Informatik (AG 5)**

Die Abteilung Medizinische Informatik beteiligt sich an der modularen Lehre im Studiengang Humanmedizin und bietet auch im Rahmen des Curriculums der Studienrichtung „Medizinische Informatik“ verschiedene Wahlfach-Veranstaltungen für Studierende der Humanmedizin an (siehe auch: Kapitel Studiengänge). Diese Studienrichtung wird im Studiengang Angewandte Informatik im Rahmen der Lehre des fakultätsübergreifenden Zentrums für Informatik angeboten (siehe Studiengänge). Darüber hinaus erfolgt in Zusammenarbeit mit der Transfusionsmedizin die Fortbildung „Ärztliches Qualitätsmanagement“ (Stufe 1 des Bundesärztekammercurriculums). Um eine international wettbewerbsfähige Aussage machen zu können, wurde in einem Promotionsvorhaben die Konvergenz von Bioinformatik- und Medizininformatik-Curricula untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass infolge der Entwicklung in Richtung einer personalisierten Medizin im IT-Management, neue Aspekte wie der Umgang mit großen Datenvolumina und mit komplexen Verknüpfungen heterogener Daten, berücksichtigt werden müssen. Die Auswirkungen dieser Entwicklung sollen in das Curriculum der Medizinischen Informatik einbezogen werden. Seit 2008 wird im Rahmen des Ausbaus der Aktivitäten assistiver Gesundheitstechnologien untersucht, ob und wie das bestehende Curriculum in diese Richtung erweitert werden kann. Diese Aktivitäten werden durch den Dekan der UMG koordiniert. Es erfolgt eine Abstimmung mit der Otto Bock Healthcare, Duderstadt. Hinsichtlich der beruflichen Weiterbildung verfügen der Abteilungsleiter und Sabine Rey über das Zertifikat „Medizinische Informatik“ der wissenschaftlichen Fachgesellschaften GMDS (Deutsche Gesellschaft für Medizi-

nische Informatik, Biometrie und Epidemiologie) / GI (Gesellschaft für Informatik). Somit kann entsprechende Weiterbildung über sie erfolgen. Gleiches gilt für die Zusatzbezeichnung „Medizinische Informatik“ der Niedersächsischen Landesärztekammer durch den Abteilungsleiter.

### **3. Development of the Curriculum for Biomedical Informatics (WG 5)**

The Department of Medical Informatics is also involved in teaching in the medical curriculum by offering various elective courses (see chapter: offered courses). Furthermore, a Medical Informatics programme is offered within the curriculum coordinated by the Centre of Computational Sciences programme. Moreover, together with the Department of Transfusion Medicine a continuing medical education namely “Ärztliches Qualitätsmanagement” (stage 1 of the German Medical Association curriculum) is offered. To make an international competitive statement, the convergence between the curricula of bio-informatics and medical informatics were investigated within a PhD thesis. The results show that due to the development in the direction of a personalised medicine new aspects need to be taken care of in the IT-management. These aspects are for example the handling of large data sets and the combination of heterogeneous data. These findings should be included into the Medical Informatics curriculum. Since 2008 it is investigated within the framework of the activities of assistive health technologies, whether and how the existing curriculum could be extended in this direction. These activities are coordinated by the Dean of the Medical Faculty and in close liaison with Otto Bock Healthcare in Duderstadt. Continuing professional education can be carried out by the Head of the Department as well as Sabine Rey. Both possess the certificate “Medical Informatics” of the scientific associations GMDS (Society for Medical Informatics, Biometry and Epidemiology) / GI (Society for Informatics) in the continuing professional education. The same applies to the “Zusatzbezeichnung Medizinische Informatik” of the Lower Saxony Medical Association by the Head of the Department.

#### **Arbeitsgruppenleiter/innen Group Leaders**

Berit Hamer (2006-2008)

Ghislain Kouématchoua (2008-2009)

Svenja Wolff (operativ, ab 01/2009); Prof. Dr. Otto Rienhoff (strategisch)

Fachverantwortung Medizinische Informatik: Murat Gök (ab 01/2009)

#### **Externe Lehrbeauftragte External Lecturers**

Dr. Irene Maucher, T-Systems Enterprise Services GmbH, Bonn

PD Dr. Bernhard Graimann, Otto Bock HealthCare GmbH, Duderstadt

Dr. Karsten Scholz, Ärztekammer Niedersachsen, Hannover

Dr. Tim Jaeger, Roche Diagnostics Ltd./ Swisslab GmbH, Berlin

Prof. Dr. Tibor Kesztyüs, Fakultät Informatik, Fachhochschule Ulm

Dr. Thomas Kleinoeder, KWHC GmbH, Uelzen

Dr. Marcus Mehlitz, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Trier

Markus Remmers, Leiter Stabsstelle DV, Universität Göttingen

Dr. Christof Szymkowiak, Techniker Krankenkasse, Hamburg

Dr. Janko Verhey, MVIP ImagingProducts, Nörten-Hardenberg

#### Kooperationen Cooperations

Prof. Dr. Wolfgang Niederlag, Krankenhaus Friedrichstadt, Dresden (Palaisgespräche und Editionen)

Prof. Dr. Michael Hasenpusch und Prof. Dr. Bernhard Graimann, Otto Bock Healthcare, Duderstadt

#### Beteiligte Institutionen Participating Institutions

Zentrum für Informatik (ZfI), Universität Göttingen, <http://www.informatik.uni-goettingen.de>

Dr. S. Quentin: Kurse Qualitätsmanagement, Göttingen, <http://www.transfusionsmedizin.med.uni-goettingen.de>

GAUSS: Promotionsprogramm der naturwissenschaftlichen Fakultäten, Universität Göttingen

Otto Bock Healthcare, Duderstadt

T-Systems, Bonn

#### Ausgewählte Publikationen Selected Publications

Modler H, Piccolo U, Sax U, Rey S, Giese K, Verhey J, Kestzyüs T, Leiner F, Rienhoff O (2006). Medizinische Informatik - Health Information Officer an der Universität Göttingen. mdi, 1: 18-20.

Hamer B, Sax U (2008). Konsequenzen der personalisierten Medizin für das IT-Management im Gesundheitswesen. GMS Med Inform Biol Epidemiol (Internet-Ausgabe), 08gmids194:204-206.

## Anhang Appendix

#### Naturwissenschaftliche und andere Dissertationen (Dr. rer. nat. und andere) Doctorate Theses (Dr. rer. nat. and others)

Mohammed Y, Data protection and data security concept for medical applications in a grid computing environment, Dissertation Universität Göttingen 2008.

#### Naturwissenschaftliche und andere Masterarbeiten (M.Sc. und andere) Master's Theses (M.Sc. and Others)

Fritsch C, Übertragbarkeit der MediGRID-Lösung auf IT-Services für einen Zentral-OP. Masterarbeit Universität Göttingen 2006

Kouématchoua Tchuitcheu G, Spezifikation der Prozesse zur Präsentation von Leitlinien und anderen Datenquellen im Push- und Pullmodus im klinischen Kommunikationssystem ixserv. Masterarbeit Universität Göttingen 2006.

Rakebrandt F, Portierung einer Schnittstelle zum Transfer von FEM-Modellen des linken Ventrikels nach ABAQUS und Implementierung und Test einer Registrierungsroutine zum Modellvergleich. Masterarbeit Universität Göttingen 2006.

Helbing K, Forschungsorientierte medizinische Langzeitdokumentation auf Basis der gematik-Infrastruktur. Masterarbeit Universität Göttingen 2007.

Orlob S, Implementierung eines Rekonstruktionsmodells für den linken Ventrikel und Vergleich mit bestehenden Rekonstruktionsverfahren. Masterarbeit Universität Göttingen 2007.

Wang P, Nutzung von Public-key Infrastruktur für Web-Applikationen im Gesundheitswesen. Masterarbeit Universität Göttingen 2007.

Gerhardy M, Entwicklung eines Demonstrators für das Projekt Point of Care 2020. Masterarbeit Universität Göttingen 2008.

Gök M, Introducing an openEHR based electronic health record system in a hospital (Case Study, Emergency Department, Austin Health Hospital, Melbourne, Australien). Masterarbeit Universität Göttingen 2008.

Kaspar M, Integration genomischer Daten in Systeme der klinischen Versorgung und der klinischen Forschung. Masterarbeit Universität Göttingen 2008.

Kononov E, Alternative Open Source-Lösung für Microsoft InfoPath in Open MRS. Masterarbeit Universität Göttingen 2008.

Münschler C, Prozessoptimierung der IT-gestützten Auswertung der studienbegleitenden Prüfungen in der Medizin. Masterarbeit Universität Göttingen 2008.

Rathmann J, Integration eines Lernmanagementsystems in ein Forschungsportal. Masterarbeit Universität Göttingen 2008.

Scheer N, Implementierung und Test eines semi-automatischen Verfahrens zur Mitralklappen-volumetrie. Masterarbeit Universität Göttingen 2008.

#### Wissenschaftliche Tagungen Scientific Meetings

21.03.2006 in Göttingen, MediGrid-Workshop Security

27.03.2007 in Göttingen, MediGrid-Workshop Security

01.04.2008 in Göttingen, MediGrid-Workshop Security

11.-15.11.2006 in Washington, MediGRID-Workshop auf dem American Medical Informatics Association (AMIA) Annual Symposium, Abteilung Medizinische Informatik, Universitätsmedizin Göttingen

#### Mitgliedschaften und Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien und Kommissionen Memberships and Activities in Scientific Boards and Committees

##### O. Rienhoff:

Mitglied des BMBF-Expertenrats AAL seit 2008

Sprecher des Beirates der Telematikplattform für Medizinische Forschungsnetze (TMF) seit 2008

Mitglied der Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bis 2008

Sprecher der Kommission für Informationsmanagement des Senats der Universität Göttingen seit 2005

Sprecher des Wissenschaftlichen Beirates der MEDICA Media seit 2005

International Associate (Fellow) der American Medical Informatics Association (IMIA) seit 2000

Ehrenmitglied der International Medical Informatics Association (IMIA) seit 1999

Korrespondierendes Mitglied der South African Informatics Group (jetzt: South African Health Informatics Association) und der Brazilian Society of Informatics in Health (jetzt: Brazilian Society of Health Informatics (SBIS))

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS)

##### S. Rey:

Fachgutachterin der DFG-Kommission für Rechenanlagen

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS)

#### Herausgebertätigkeit Editorial Work

##### O. Rienhoff:

Mitherausgeber folgender Serien bzw. Zeitschriften:

Studies in Health Technology and Informatics (IOS press)

EHEALTH COM-Magazin für Gesundheitstelematik und Telemedizin (Beirat)

#### Stipendiaten/Stipendiantinnen Scholarship Holders

Im Berichtszeitraum haben vier DAAD/IAESTE-Stipendiaten von Universitäten in Indien, Israel und Kenia 3-monatige Praktika in der Abteilung Medizinische Informatik durchgeführt.

Acht Studierenden des Studiengangs konnten Industriestipendien für halbjährige Praktika in den USA vermittelt werden.

Darüber hinaus konnte für einen Studenten ein einjähriger Aufenthalt in Australien in der Central Queensland University Health Informatics Research Group im Austin Health Hospital Melbourne ermöglicht werden. In diesem Zeitraum konnte ein Forschungspraktikum absolviert sowie eine Masterarbeit geschrieben werden. Eine Teilnahme als student volunteer an der weltweit größten Konferenz für Medizinische Informatik (MEDINFO 2007 in Brisbane) unterstreicht die Relevanz der Studierenden der Medizinischen Informatik Göttingen.