

Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens

Vorstand: Univ.-Prof. Dr. Elske Ammenwerth

&

Forschungsgruppe eHealth und Telemedizin

Leitung: Dr. Thomas Schabetsberger, Dr. Peter Sögner



Bericht über die Aktivitäten

1.10.2007 - 30.9.2008



UMIT

private universität für gesundheitswissenschaften, medizinische informatik und technik
university for health sciences, medical informatics and technology

Inhaltsverzeichnis

1. MitarbeiterInnen.....	2
2. Forschungsziele.....	3
3. Aktuelle Projekte.....	4
3.1. PSIP - Patient Safety through Intelligent Procedures in Medication	4
3.2. In-Patient, Home & Mobile Monitoring, stationäres, häusliches und mobiles Monitoring von Patienten und älteren Menschen	5
3.3. IT-Report 2008 "Pflege im Informationszeitalter in Österreich"	5
3.4. Der Nutzen von CPOE-Systemen - ein systematisches Review und Metaanalyse....	6
3.5. STARE-HI: Statement on Reporting of Evaluation Studies in Health Care Entwicklung von Leitlinien für die Publikation von Evaluationsstudien	7
3.6. ProRec Austria	8
3.7. health@net II.....	9
3.8. Hämophilie Registry	10
3.9. PHI Technology Kliniksoftware	11
3.10. IHE Research, Demonstration and Testing Laboratory	12
4. Lehre.....	13
4.1. Lehrveranstaltungen im Bakk-Studiengang Biomedizinische Informatik.....	13
4.2. Lehrveranstaltungen im Mag-Studiengang Biomedizinische Informatik	13
4.3. Lehrveranstaltungen im Studiengang Gesundheitswissenschaften bzw. BWL im Gesundheitswesen	14
4.4. Lehrveranstaltungen im Studiengang Pflegewissenschaft	14
4.5. Lehrveranstaltungen im ULG Krisen- und Katastrophenmanagement.....	14
4.6. Weitere Aktivitäten in der Lehre.....	14
4.7. Betreute Abschlussarbeiten (nur Erstbetreuung).....	14
5. Publikationen.....	17
5.1. Full Papers (peer-review):.....	17
5.2. Full Papers (nicht peer-review):.....	18
5.3. Konferenzbeiträge (außer Full Paper):.....	18
5.4. Letters and Reports:	19
5.5. Herausgeberschaften:	19
5.6. Monographie:	19
5.7. Anträge:.....	19
5.8. Sonstige Schriftstücke:.....	19

Adresse:

Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens
Eduard Wallnöfer-Zentrum 1
A - 6060 Hall in Tirol
Tel. +43 (0)50 8648-3871
<http://iig.umit.at>
<http://ehealth.umit.at/joomla>

1. MitarbeiterInnen

Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens:

- Elske Ammenwerth, Univ.-Prof. Dr., Vorstand
- Roland Blomer, Hon.-Prof. Dr.
- Werner Hackl, B.Sc., Dipl.-Ing., wissenschaftlicher Mitarbeiter (50%, drittmittelfinanziert)
- Alexander Hörbst, MMag., Universitätsassistent (50%)
- Samrend Saboor, Dipl.-Inf., Universitätsassistent (50%, drittmittelfinanziert)
- Brigitte Senn-Kirchner, Sekretariat (25%)

Forschungsgruppe für eHealth und Telemedizin:

- Thomas Schabetsberger, Dr., MSc., Leitung (50%, drittmittelfinanziert)
- Peter Sögner, Dr., Leitung
- Florian Wozak, Dr., Universitätsassistent (100%, drittmittelfinanziert)
- Michael Memelink, BSc., Studienassistent (50%, drittmittelfinanziert)
- Stefan Oberbichler, BSc., Studienassistent (50%, drittmittelfinanziert)

2. Forschungsziele

Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens:

- Entwicklung und Untersuchung von Methoden für das strategische Management von Informationssystemen des Gesundheitswesens, insbesondere zur strategischen Planung und Modellierung von Informationssystemen (z.B. 3LGM-Modellierung, IT-Rahmenplanung).
- Entwicklung und Untersuchung von Methoden für das taktische Management von Informationssystemen des Gesundheitswesens, insbesondere zur Planung und Steuerung von sozio-technischen Informationssystemen (z.B. Systemanalyse, Geschäftsprozessmodellierung, Prozessmanagement).
- Entwicklung und Untersuchung von Methoden zur formativen und summativen Evaluation sozio-technischer Informationssysteme des Gesundheitswesens (z.B. Triangulation quantitativer und qualitativer Methoden, Entwicklung von Bewertungskriterien für Krankenhausinformationssysteme, Durchführung von Benutzerakzeptanz- und Usability-Studien, Durchführung von Metaanalysen).

Forschungsgruppe für eHealth und Telemedizin:

- **eHealth und Telemedizin als Unterstützung zur integrierten Gesundheitsversorgung**
Entwicklung und Untersuchung von Methoden zur Analyse und Bewertung des Medizinischer Impacts sowie rechtliche und ökonomische (evidenz-basierte) Betrachtung von eHealth und telemedizinischen Anwendungen in klinischen Verbänden (z.B. Teleradioonkologie, Teleradiologie, Teledermatologie, Telepathologie, Teleophthalmologie, Home care, Teleeducation).
- **Transinstitutionale Informationssystemarchitekturen und Elektronische Gesundheitsakte (ELGA)**
Entwicklung und Untersuchung von transinstitutionalen Informationssystem-Architekturen, innovativer IT-Werkzeuge und organisatorischer, datenschutzkonformer Rahmenbedingungen, welche eine kooperative, patientenzentrierte, einrichtungübergreifende und kooperative Versorgung im Sinne einer Vernetzung von Versorgungseinrichtungen unterstützen.
- **Technische Interoperabilität und Standardisierung im Gesundheitswesen**
Untersuchung und Entwicklung von Methoden zur Herstellung über medizinischen Institutionen hinweg sicherer, technisch und semantisch interoperabler Informationssysteme, unter Berücksichtigung existierender nationaler und internationaler Standardisierungsbemühungen (Ö-Norm, IHE, HL7, CDA) und Mitarbeit in den entsprechenden Gremien.

3. Aktuelle Projekte

Projekte des Instituts für Informationssysteme des Gesundheitswesens

3.1. PSIP - Patient Safety through Intelligent Procedures in Me

Förderung: EU-Projekt, 7. Rahmenprogramm
 Laufzeit 2008 – 2011



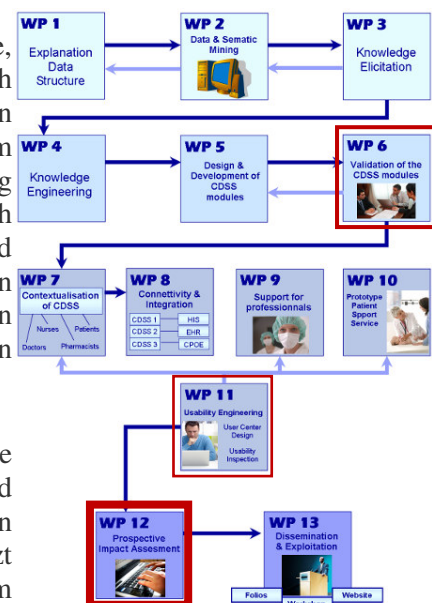
Projektpartner: Universität Lille, Krankenhausverbände in Lille (F), Rouen (F) und Denain (F), Krankenhausverbund in Kopenhagen (DK), Oracle (F), Vidal (F), Kite Solutions (IT), Medasys (F), Idea advertising (RO), Acure (DK), Aalborg University (DK), Thessaloniki University (GR), UMIT (A)

Medikationsfehler (z.B. Überdosierungen, Medikamenten-Fehlgaben, unerkannte Wechselwirkungen) sind ein großes Problem in der derzeitigen Gesundheitsversorgung, sie können zu ADEs (Adverse Drug Events), zum Schaden von Patienten und sogar zu Todesfällen führen.

Zunächst werden im Rahmen des Projektes Daten aus den Krankenhausinformationssystemen der beteiligten Kliniken extrahiert. Diese Daten fließen in ein von den Projektpartnern entwickeltes Datenmodell ein. Unter Anwendung innovativer data mining und semantic mining Methoden wird dann neues Wissen über Art, Verbreitung und Ursachen von ADEs in den verschiedenen europäischen Ländern generiert.

Die so maschinell gefundenen Zusammenhänge, Auffälligkeiten und Indizien in den Daten werden nach der Überprüfung und Validierung durch Experten verwendet, um ein entscheidungsunterstützendes System zu entwerfen, die den kompletten Prozess der Verordnung und Gabe von Medikamenten im Krankenhausbereich verbessern kann. Dieses System wird modular und plattformunabhängig aufgebaut und so in verschiedensten klinischen Settings in den verschiedenen europäischen Ländern von Vertretern aller im Krankenhaus arbeitenden Berufsgruppen einsetzbar sein.

Das IIG hat in diesem Projekt die Aufgabe, die entwickelten Lösungen systematisch auf Kosten und Nutzen zu evaluieren. Hierzu werden die entwickelten Methoden und Werkzeuge in Krankenhäusern eingesetzt und in kontrollierten Studien evaluiert werden. Im Berichtszeitraum wurden zunächst Methoden zur Verifikation und Validierung der entwickelten wissensbasierten Module konzipiert. Hierzu gehört insbesondere die Gestaltung von geeigneten Testfällen.



3.2. In-Patient, Home & Mobile Monitoring, stationäres, häusliches und mobiles Monitoring von Patienten und älteren Menschen

Förderung: FFF-HITT.

Laufzeit: 2006 - 2009

Kooperationspartner: Institut für Pflegewissenschaft (Univ.-Prof. Them).

Im Rahmen von Epilepsieanfällen kann es zu Verletzungen und sogar zu Todesfällen der betroffenen Patienten kommen. So gibt es alleine in Deutschland geschätzt bis zu ca. 1.000 Todesfälle jährlich im Rahmen von Epilepsieanfällen (SUDEP = sudden unexpected death in epilepsy patients).

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines sensorbasierten, patientenzentrierten Monitoringsystems zur Erkennung von Epilepsieanfällen. Hierbei wird die X-Sens Motion Technologie adaptiert (siehe Abbildung) und in Pilotstudien eingesetzt und evaluiert.

Zunächst wird dabei in einer Machbarkeitsstudie (Überprüfung der Machbarkeit und Genauigkeit der Datenmessung) der Forschungsfrage nachgegangen, ob diese X-Sense-Sensorik bei Epileptikern mit Grand-mal-Symptomatiken Unterschiede zwischen anfallsbedingten und normalen Bewegungsmustern (Beschleunigungsparameter) detektieren kann. Anschließend soll in einer EpilepsieMonitoringseinheit an der Universitätsklinik für Neurologie in Innsbruck eine klinische Pilotstudie an Patienten durchgeführt werden.

Die erwarteten Ergebnisse sind die Vorbeugung von Gefahrensituationen für Epilepsiepatienten bzw. das rechtzeitige Erkennen von Gefahrensituationen, durch Hilfe von außen (Reduzierung der Sturzgefährdung, Vermeidung von Todesfällen), dadurch mehr Sicherheit sowie mehr Lebensqualität für Betroffene.

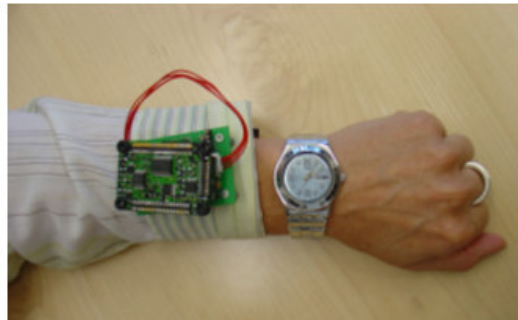


Abbildung: Prototyp eines Sensors zur Erkennung von Epilepsie-Anfällen

3.3. IT-Report 2008 "Pflege im Informationszeitalter in Österreich"

Kooperationspartner: Fachhochschule Osnabrück (Prof. Dr. Ursula Hübner), Pflegedirektion der Tiroler Landeskrankenanstalten (Dr. Christine Schaubmayr)

In den letzten fünf Jahren hat sich das Gesundheitswesen in Österreich rasant geändert. Dies ist nicht ohne Auswirkungen auf die Pflege und deren Einsatz von IT-Systemen geblieben. Mit der Studie „Pflege im Informationszeitalter“ werden folgende Aspekte beleuchtet:

1. Der aktuelle Nutzungsgrad von IT-Systemen in der Pflege und daran gerichteter Anforderungen.
2. Der aktuelle Installationsstatus der Elektronischen Patientenakte sowie deren Entwicklung im Vergleich mit Deutschland.
3. Die Einstellung zur Elektronischen Gesundheitsakte (ELGA).

Diese Studie orientiert sich am IT-Report Gesundheitswesen, einer seit 2002 durchgeführten bundesweiten Befragung aller deutschen Krankenhäuser zum Thema: "Aktuelle Trends im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie in deutschen Krankenhäuser", die durch die Fachhochschule Osnabrück durchgeführt wird (<http://www.it-report.info>).

Die nun durchgeführte schriftliche Befragung in Österreich umfasst alle Mitglieder der ARGE der österreichischen PflegedirektorInnen. Die Studienergebnisse werden derzeit statistisch aufbereitet.

3.4. Der Nutzen von CPOE-Systemen - ein systematisches Review und Metaanalyse

Kooperationspartner: Institut für Public Health, Medical Decision Making und HTA (Prof. Dr. Uwe Siebert), Universität Duisburg-Essen (Dr. Petra Schnell-Inderst)

Anwendungssysteme zur rechnerbasierten Medikation (CPOE = Computerized Physician Order Entry) versprechen, Fehlerraten bei der Medikation zu senken und somit zur Patientensicherheit beizutragen. Es ist aber unklar, ob dieses Ziel tatsächlich erreicht wird. Ziel des Projekts ist daher die Erarbeitung eines systematischen Reviews und einer Metaanalyse zu CPOE-Systemen sowie – darauf aufbauend – eine Diskussion methodischer Probleme bei der Durchführung von Metaanalysen in der Medizinischen Informatik. Im Projekt wird zunächst eine umfassende Literaturrecherche zu CPOE-Systemen durchgeführt und dann – entsprechend den Cochrane-Standards – ein systematisches Review und eine Metaanalyse erstellt. Die Ergebnisse weisen auf eine deutliche Reduzierung von Medikationsfehlern durch CPOE-Systeme hin (siehe Abbildung). Die Publikation der Ergebnisse ist derzeit in Vorbereitung.

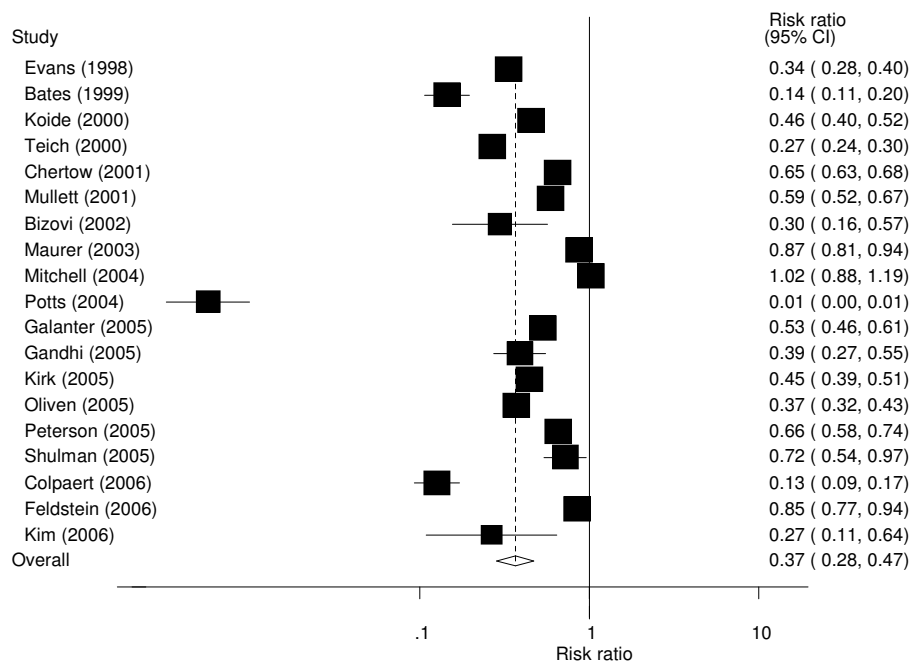


Abbildung: Forest Plot zur Reduktion von Medikationsfehlern durch CPOE-Systeme (n = 19 Studien).

3.5. STARE-HI: Statement on Reporting of Evaluation Studies in Health Care Entwicklung von Leitlinien für die Publikation von Evaluationsstudien

Kooperationspartner: Working Group „Evaluation of Health Information Systems“ der European Federation for Medical Informatics (EFMI)

Die Qualität von wissenschaftlichen Studienpublikationen innerhalb der Medizinischen Informatik ist häufig unbefriedigend.

Ziel des Projekts ist daher die Erarbeitung von Vorgaben zu Aufbau und Inhalt von Publikationen, welche Evaluationsstudien klinischer Anwendungssysteme beschreiben. Dabei sollen sowohl quantitative als auch qualitative Studien darstellbar sein.

Hierfür werden zunächst vorhandene Publikationsleitfäden aus der Medizin wie CONSORT und QUORUM analysiert sowie parallel typische Probleme bei Publikationen in der Medizinischen Informatik untersucht. Darauf aufbauend wird in einem iterativen Vorgehen von einer Editorial Group der STARE-HI-Leitfaden ausgearbeitet und dann in einer internationalen Arbeitsgruppe in mehreren Runden diskutiert, erprobt und überarbeitet.

Der Leitfaden ist jetzt fertig gestellt (siehe Abbildung), er wird im Januar 2009 – nachdem eine Unterstützung durch EFMI und IMIA erreicht wurde – im International Journal of Medical Informatics publiziert. Der STARE-HI Leitfaden ist unter <http://iig.umat.at/efmi> abrufbar.

Item #	Item
1	Title
2	Abstract
3	Keywords
4	Introduction
4.1	Scientific background
4.2	Rationale for the study
4.3	Objectives of study
5	Study context
5.1	Organizational setting
5.2	System details and system in use
5.3	Study constraints
6	Methods
6.1	Study design
6.2	Frame of reference
6.3	Participants
6.4	Study flow
6.5	Outcome measures or evaluation criteria
6.6	Methods for data acquisition and measurement
6.7	Methods for data analysis
7	Results
7.1	Description of study population
7.2	Unexpected events during the study
7.3	Study findings and outcome data
7.4	Unexpected observations of outcomes
8	Discussion
8.1	Statement of principal findings
8.2	Strengths and weaknesses of the study
8.3	Results in relation to other studies
8.4	Meaning and generalisability of the study
8.5	Unanswered and new questions
9	Conclusion
10	Conflict of interest
11	References
12	Appendix

Abbildung: Gliederung des STARE-HI-Leitfadens.

3.6. ProRec Austria

Beginn: 2008

Kooperationspartner: Technikum Wien und EuroRec

Das EuroRec Institut ist eine in Europa aktive Non-Profit-Organisation, deren Hauptziel die Förderung von qualitativ hochwertigen Systemen der elektronischen Gesundheitsakte ist. Dieses Ziel wird inhaltlich durch die Definition von Qualitätsanforderungen an EGA-Systeme (EGA = Elektronische Gesundheitsakte) und die Entwicklung einer europäischen Qualitätszertifizierung erreicht.

Organisatorisch wird das Ziel durch den Aufbau eines Netzwerks an ProRec-Zentren verfolgt, die auf nationaler Ebene agieren und die Ziele von EuroRec verfolgen. Die UMIT und das Technikum Wien sind im Moment mit der Gründung eines österreichischen ProRec-Zentrums befasst.

Zu den Zielen von ProRec gehören unter anderem:

- die Schaffung einer offenen Kommunikationsplattform im Bereich von sektorenübergreifenden, unterstützenden Aktivitäten für das Qualitätsmanagement auf dem Gebiet der Elektronischen Gesundheitsakte und eHealth im weiteren Sinne in Österreich;
- das Einbringen ganzheitlicher, europäischer Aspekte in bestehende Aktivitäten zur Erarbeitung und Umsetzung von nationalen und internationalen Standards zum Auf- und Ausbau der für das Gesundheitswesen maßgeblichen Informations- und Kommunikationstechnologien im Bereich der elektronischen Gesundheitsakte;
- die verstärkte Vernetzung internationaler bzw. europäischer Entwicklungen mit österreichischen Anstrengungen zur Qualitätssicherung von EGAs;
- die Durchführung von wissenschaftlichen Projekten auf nationaler und internationaler Ebene in enger Abstimmung mit den Stakeholdern zur Erreichung der vorgenannten Ziele;
- die Förderung des Wissenstransfers und Erfahrungsaustauschs.

3.7. health@net II

Beginn: 2008

Kooperationspartner: TILAK, LFU

health@net beschäftigt sich seit 2002 mit dem Thema Gesundheitsvernetzung. Während der ersten Jahre standen der Aufbau einer gerichteten, elektronischen Befundübermittlung der TILAK via Befundnetzwerke (wie DaMe, medicalnet oder GNV) sowie der Aufbau eines Webportals zur Befund- und Bildbereitstellung im Vordergrund. Eine Evaluation der Projektzwischenenergebnisse im Jahr 2004 unter den teilnehmenden niedergelassenen Ärzten führte zu der Erkenntnis, dass die Ablöse des Postweges durch eine entsprechende elektronische Kommunikationsform die Befundzustellung um 1-2 Tage verkürzt, jedoch die tatsächlichen Probleme in der medizinischen Kommunikation nicht löst:

- (1) Nur zuweisende Ärzte erhalten einen Arztbrief (via Post, e-mail oder Web), obwohl andere Ärzte ebenfalls in den Behandlungsprozess involviert sind – für diese gestaltet sich die Anforderung zeitaufwändig und kompliziert.
- (2) Die Inhalte in Arztbriefen entsprechen oft nicht den Anforderungen des Weiterbehandlers und das eingesetzte Edifact Format für die Befunde ist unübersichtlich und erlaubt keinerlei inhaltliche Strukturierung.

Der Wechsel von einer gerichteten, asynchronen Kommunikationsform hin zu einer ungerichteten, synchronen Kommunikationsform würde, in Kombination mit der Verwendung eines entsprechenden syntaktischen und semantischen Interoperabilitätsstandards helfen die angeführten Probleme zu lösen.

Die Vision der Gesundheitsakte wurde bereits zu Projektbeginn definiert, sie wurde in health@net Ende 2004 nun konkret. Im Folgejahr 2005 wurde ein entsprechendes, umfassendes Konzept der verteilten/föderierten elektronischen Gesundheitsakte unter Berücksichtigung höchster Datenschutzerfordernungen entwickelt. Das Konzept konnte in die Arbeitskreise der österreichischen eHealth Initiative des BMGFJ eingebracht werden (vor allem der Architekturarbeitskreis 4 sei hier erwähnt), der dieses Konzept gänzlich übernahm und health@net zum Modellprojekt ernannte. In der zweiten Jahreshälfte 2005 kam als neuer Projektpartner die Leopold-Francens Universität Innsbruck (LFU) hinzu, die sich der notwendigen Softwareentwicklung annahm und auf Basis der vorliegenden Konzepte einen ersten Prototypen erstellte. Die technische Machbarkeit konnte schließlich im Frühjahr 2006 auf der ehealth high level Konferenz der EU in Malaga demonstriert werden.

Die individuelle Auswahl von Standards, sowohl auf Protokollebene als auch auf semantischer Ebene gestaltete sich schwierig. Hier bot das zeitgleich entstandene IHE-XDS entscheidende Vorteile, es zeigte aber Defizite im Bereich Datenschutz und Förderierungsmöglichkeiten, und setzte zudem ein wenig performantes Kommunikationsprotokoll (ebXML) voraus. In health@net wurde begonnen, sich in die IHE-XDS Thematik tief einzuarbeiten, die Prozesse der IHE nachzubilden und die eigene, teilweise noch proprietäre Architektur entsprechend anzupassen. In der Zeit bis April 2007 wurden bereits die äußeren Schnittstellen soweit angepasst, dass das Team am IHE Connectathon 2007 in Berlin sowie in Oxford 2008 alle geplanten Tests erfolgreich absolvieren konnte.

Zeitgleich wurde, um die Nachhaltigkeit des Projekts und Weiterentwicklung dieser neuen Infrastruktur zu vermarktbareren Produkten zu sichern, mit Anfang März 2007 die health@net Geschäftsstelle an der Cemit mit den Partnern UMIT, CEMIT und ITH icoserve eingerichtet. Jene Mitarbeiter, die sich bereits an der LFU mit der Entwicklung des Prototypen

beschäftigten, wurden deshalb von der ITH icoserve übernommen und es wurde mit der Weiterentwicklung hin zu vermarktbareren Produkten begonnen. Aufgrund der bereits seit Jahren eingearbeiteten und IHE erfahrenen Mitarbeiter kann die Zeit bis zum Erreichen der Produktreife kurz gehalten werden. Im Mai 2008 wurden neben IHE-XDS in seiner vollen Breite auch sämtliche damit in Verbindung stehenden Integrationsprofile in getesteter Form vorliegen (Logging, Security, etc.) und es wurde health@net mit icoserve AIM im Sinne eines Document Repository integriert.

Währenddessen wurden im Rahmen des Forschungsprojekts durch LFU eine Sicherheitsanalyse samt Securitykonzept, die Gesamtkoordination, die Arbeitsvorbereitung für die Softwareentwicklung, die Vertretung in Gremien (IHE, ELGA, usw.) und die laufende Kommunikation / Evaluation mit medizinischen Anwendern durchgeführt. Ein fließender Übergang der Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt hin zu vermarktbareren Produkten und eine gute Verzahnung aus Forschung und Industrie mit notwendigem Wissenstransfer konnte im letzten Jahr erreicht werden. health@net konnte national wie international positive Bekanntheit erlangen. Das Projekt wird bis März 2009 erfolgreich abgeschlossen werden.

3.8. Hämophilie Registry

Beginn: 2008

Partner: Österreichische Hämophiliegesellschaft, BMGFJ

The Austrian haemophilia registry is a joint initiative among Austrian haemophilia treaters, represented by the Austrian Haemophilia Society's scientific advisory board, and the Austrian Haemophilia Society (ÖHG). The aim of this registry is to record information on haemophilia, for example, severity of the disease, type of treatment and general health status.

The registry consists of three parts: the first part pertains to basic information on quality control, the second part contains extended data for quality control collected annually, and the third, so-called "study part" covers scientific data.

For the latter, written informed consent of each patient is a prerequisite. Data are stored centrally on a server, which is situated in a data processing center with sophisticated security measures including physical access control. Participating institutions are the main haemophilia care centers in Austria. Statistical analysis is carried out on the anonymized data. The project is financed by a Public Private Partnership with financial resources derived from the Austrian Ministry of Health (BMGFJ) and the pharmaceutical industry. The entire project, which is set up as a long-term project, will be monitored, evaluated and adjusted accordingly.

The Research Division for eHealth and Telemedicine at UMIT developed and now operates this registry.

3.9. PHI Technology Kliniksoftware

Beginn: 2008

Partner: PCS GmbH.

In tight cooperation with the clinical software vendor PCS four different sub-projects are currently being carried out:

Interconnection Patidok with health@net

This project focuses on the interconnection of the Patidok (CIS provided by PCS) with the health@net infrastructure. By invoking a simple Web Service API provided by h@n, Patidok becomes an IHE XDS compliant CIS. Due to the well-designed API the implementation afford for Patidok can be kept reasonably low while supporting IHE XDS compatibility without having to understand complex ebXML transactions.

Adaptation of the current PCS Patidok data model

The Patidok CIS is currently being ported from a legacy platform to a modern Java based technology known as "PHI Technology". The PHI core components rely on a HL7 RIM based data model, which is currently implemented using an open source API and mapped to the underlying relational database using hibernate as object-relational mapper. This open source API currently suffers from drawbacks concerning performance, scalability and flexibility.

The aim of the project is to extend the current database schema with a hybrid Entity-attribute-value model (EAV) in order to add for adding new fields without having to change the table structure. Special emphasis beside adding flexibility has been placed on improving query performance as well as not breaking compatibility with upper layer PHI logic.

Mapping of Snomed CT to HL7 RIM with respect of IHE and CDA

Clinicians are familiar with medical terms such as defined in SNOMED CT, but PHI's datamodel relies on the HL7 RIM. Currently there is no mapping between the technical database persistence layer and the functional layer relying on clinical terms.

The goals of this projects are semantic enrichment of the RIM based information model in order to represent the medial domain of the SNOMED CT and maybe other ontologies. Mapping of medical domain knowledge in any ontology (SNOMED, LOINC, ...) to HL7 RIM based objects used in the PHI Catalog Explore should be facilitated. A generic mapping algorithm should be developed which supports at least semi-automatic mapping between HL7 Rim and ontologies such as SNOMED CT.

ebXML evaluation in coordination with HL7 RIM

For the interconnection of Patidok with health@net services an evaluation is being carried out to which extent HL7 RIM based datamodel can be used to feed standard IHE transactions via ebXML. The results of the evaluation can be summarized as that the RIM provides sufficient data for IHE transaction, but independent of ebXML or Web Service transactions as provided by health@net.

Due to the massively reduced complexity of the health@net Web Service API, we strongly recommend using Web Service transactions instead of ebXML as security issues required in Austria can be easily covered by the WS API.

3.10. IHE Research, Demonstration and Testing Laboratory

Begin: 2008

Partner: IHE Austria

Under the auspices of IHE Austria the Research Division for eHealth and Telemedicine operates an IHE Research, Demonstration and Testing Laboratory (IHE RDT Lab).

The Laboratories address three **main goals**:

1. Research in current or upcoming fields of technical interoperability, which are less or not addressed by the IHE yet.
2. IHE courses and support for interested companies, health care institutions or persons who are i.e. preparing their software for a connectathon test
3. Demonstration and Testing of IHE interoperability in IT infrastructure integration profiles

IHE Research

The research lab addresses topics relevant for health care interoperability which are currently not sufficiently covered by IHE profiles. It also covers profiles with open issues, especially in European / Austrian context, such as data privacy aspects, scalability, service distribution, performance. Therefore it is planned to establish several working groups, starting with an XDS working group.

IHE Demonstration and Testing

The IHE RDT Lab provides facilities to demonstrate how IHE Integration Profiles can contribute to vendor independent interoperability for healthcare systems. The RDT Lab starts with interoperability demonstration of Electronic Health Records based on the IHE Infrastructure Technical Framework (ITI) and will then in a stepwise approach cover remaining domains such as Radiology, Cardiology and Patient Care Devices or other.

The RDT Lab provides running demo installations of relevant IHE actors in a realistic, close to reality environment. Remote access to those installations is provided as well as on-site visits are possible. It also operates running reference installations of IHE compliant applications and infrastructures as a test platform for institutions and software vendors in order to facilitate the development process of IHE based applications.

The objectives are:

- Demonstration that and how IHE-based interoperability works.
- Demonstration of necessary steps to achieve IHE interoperability.
- Operation of demo versions of high level IHE compliant clinical software to demonstrate their seamless interoperability.
- On-site demonstration for interested companies including setup of a demo network with IHE compliant applications.
- Provision of an annually Connectathon approved test platform.
- Intermediation of consulting partners for IHE implementation support including analysis of network communications.
- Courses and consulting for institutions on their way to IHE compatibility.
- Preparation of vendor feedback for Integration Profiles so that an incorporation of IHE Austria and IHE International can be facilitated.
- Pre-Connectathon Tests and Connectathon preparation for vendors including coaching for most relevant issues (including the operation of a MESA reference installation).
- IHE interoperability workshops and seminars.

4. Lehre

4.1. Lehrveranstaltungen im Bakk-Studiengang Biomedizinische Informatik

BMI-Berufspraktika

Koordination: MMag. Alexander Hörbst

Praktikum "Einrichtungen des Gesundheitswesens" (1. Sem.)

Dozent: DI Werner Hackl, B.Sc.

Vorlesung mit Übung "Medizinische Dokumentation" (2. Sem.)

Dozenten: Univ.-Lekt. Dr. Florian Leiner, M.Sc., Prof. Karl-Peter Pfeiffer

-

Vorlesung mit Praktikum "Informationssysteme des Gesundheitswesens 1" (3. Sem.)

Dozenten: Univ.-Prof. Dr. Elske Ammenwerth, DI Werner Hackl, B.Sc., Dipl.-Inform. Samrend Saboor et al.

Vorlesung mit Praktikum "Informationssysteme des Gesundheitswesens 2" (5. Sem.)

Dozenten: Univ.-Prof. Dr. Elske Ammenwerth, MMag. Alexander Hörbst, Dr. Thomas Schabetsberger

Vorlesung "Lineare Codes, Kryptographie und Digitale Signatur 1" (5. Sem.)

Dozent: Hon-Prof. Dr. Roland Blomer

Vorlesung "Lineare Codes, Kryptographie und Digitale Signatur 2" (6. Sem.)

Dozent: Hon-Prof. Dr. Roland Blomer

4.2. Lehrveranstaltungen im Mag-Studiengang Biomedizinische Informatik

eHealth und Telemedizin (1. Sem.)

Dozent: Dr. Thomas Schabetsberger

Vorlesung "Klinische Dokumentationssysteme" (1. Sem.)

Dozentin: Univ.-Doz. Dr. Petra Knaup

Vorlesung "Management von Informationssystemen 1" (2. Sem.)

Dozentin: Univ.-Prof. Elske Ammenwerth

Vorlesung mit Praktikum „Frank-van-Swieten-Lecture“ (2. Sem.)

Dozenten: Univ.-Prof. Dr. Elske Ammenwerth, Mag. Christof Machan, gemeinsam mit Prof. Reinhold Haux, (Univ. Braunschweig), Jan-Willem ter Burg (Univ. Amsterdam), Jochen Pilz (Univ. Heidelberg). Diese Lehrveranstaltung wird im Rahmen der ‘International Partnership for Health Informatics Education‘ (www.iPHIE.org) durchgeführt. Beteiligt sind neben Studierenden an der UMIT auch Medizininformatik-Studierende der Universität Amsterdam und der Universität Heidelberg/ Fachhochschule Heilbronn.

Seminar „IT-Service-Management“ (2. Sem.)

Dozent: Hon.-Prof. Dr. Roland Blomer

Vorlesung „IT-Service-Management 2, IT-Governance und Balanced Scorecard“ (3. Sem.)

Dozent: Hon.-Prof. Dr. Roland Blomer

4.3. Lehrveranstaltungen im Studiengang Gesundheitswissenschaften bzw. BWL im Gesundheitswesen

Modul „Informatik 4“ (Bakk 5. Sem.)

Dozent: Univ.-Prof. Elske Ammenwerth

Modul E "Grundlagen der Informationssysteme des Gesundheitswesens, Projektmanagement" (Mag 2. Sem.)

Dozenten: Dr. Immanuel Wilhelmy, Univ.-Lekt. Georg Lechleitner

4.4. Lehrveranstaltungen im Studiengang Pflegewissenschaft

Modul „Pflegeinformatik“ (Bakk 4. Sem.)

Dozent: Prof. Dr. Ulrich Schrader

Modul „Nursing Informatics“ (Mag 1. Sem.)

Dozenten: Univ.-Prof. Elske Ammenwerth, MMag. Alexander Hörbst

4.5. Lehrveranstaltungen im ULG Krisen- und Katastrophenmanagement

Enführung in Informations- und Kommunikationstechnologie

Dozent: Hon.-Prof. Dr. Roland Blomer

4.6. Weitere Aktivitäten in der Lehre

Das IIG betreut die **Erasmus-Partnerschaften der UMIT** (derzeit gültige Verträge mit 6 europäischen Universitäten) sowie die Partnerschaften im Rahmen der IPHIE (International Partnership for Health Informatics Education) (derzeit 6 Universitäten). Das IIG berät in diesem Zusammenhang Studenten, die einen Auslandsaufenthalt planen, und beteiligt sich an der jährlichen MasterClass of Medical Informatics.

Das IIG hat Kontakte mit der **Human Matters AG** initiiert, welche Lehrgänge und Seminare zum Thema IT-Servicemanagement an der UMIT durchführen wird. In diesem Zusammenhang hat das IIG im Frühjahr 2008 erstmals Studierenden der UMIT die kostenfreie Teilnahme an einem mehrtägigen ITIL-Foundation-Zertifikatskurs ermöglicht (inkl. Ablegen der entsprechenden Prüfung).

4.7. Betreute Abschlussarbeiten (nur Erstbetreuung)

Bernhard Bachofner. Notfallmanagement Wien Hauptbahnhof. Informationsverarbeitung- und Bereitstellung für Krisensituationen. Abschlussarbeit im ULG Krisen- und Katastrophenmanagement. UMIT. 2007.

Lucia Bocankova. A Survey on the Status of IT Service Management in the Health Care Area in Slovakia. Bachelorarbeit, Bachelor of Science Biomedizinische Informatik, UMIT. 2008.

Gerald Geiger. Analyse und Bewertung möglicher RIS- und PACS Systeme am Beispiel der TILAK. Abschlussarbeit, Master der Gesundheitswissenschaften. UMIT. 2007.

- Werner Hackl. Die Elektronische Gesundheitsakte in Österreich: Ängste, Befürchtungen und Widerstände aus ärztlicher Sicht. Dipl.-Ing. Biomedizinische Informatik. UMIT. 2008.
- Margareta Jukic-Puntigam. Triangulative Analyse einer rechnergestützten Pflegedokumentation mit dem Schwerpunkt "Pflegeanamnese". Abschlussarbeit, Magister der Gesundheitswissenschaften. UMIT. 2008.
- Martin Jung. Erstellung eines eLearning-Moduls zum ARIS-Konzept und zum Software-Werkzeug ARIS Easy Design. Bachelorarbeit, Bachelor of Science Biomedizinische Informatik, UMIT. 2008.
- Michaela Kainsner. Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung mit UML 2 als Basis für die Soll-Konzepterstellung im Rahmen von KIS-Einführungsprojekten. Master-Arbeit Gesundheitsinformatik. UMIT. 2008.
- Georg Kalchhauser. Anforderungen an ein Pacs-System unter Berücksichtigung mittel- und langfristiger Entwicklungen des Zentralröntgen-Institutes im Hanusch-Krankenhaus. Gesundheitsinformatik. UMIT. 2008.
- Astrid Labner. Multimethodische Usability-Evaluation von web-basierten Portalen am Beispiel des eBefund-Portals von Health@Net. Master-Arbeit Biomedizinische Informatik. UMIT. 2008.
- Maximilian Kofler. Status des IT-Service Managements im Gesundheitswesen in der Autonomen Provinz Südtirol. Bachelorarbeit, Bachelor of Science Biomedizinische Informatik, UMIT. 2008.
- Michael Memelink. Systematische Analyse von existierenden semantischen Standards und deren möglicher Harmonisierung in Gesundheitsakten. Bachelorarbeit, Bachelor of Science Biomedizinische Informatik, UMIT. 2007.
- Sabrina Neururer. Triangulative Erhebung der Benutzerakzeptanz gegenüber health@net bei niedergelassenen Ärzten in Tirol. Dipl.-Ing. Biomedizinische Informatik. UMIT. 2008.
- Sabrina Neururer. Kategorisierung von Methoden zur Evaluation der Software-Ergonomie und Evaluation der Software-Ergonomie am Beispiel der Softwarelösung zur optimierten Personaleinsatzplanung (PepS2). Bachelorarbeit, Bachelor of Science Biomedizinische Informatik, UMIT. 2007.
- Andreas Queck. Erstellung eines Handbuches für Notfall- und Gefahrenabwehrmanagement am Beispiel der Robert Bosch GmbH, Reutlingen. Abschlussarbeit im ULG Krisen- und Katastrophenmanagement. UMIT. 2007.
- Daniel Riedmann. Evaluation der Software-Ergonomie der Benutzeroberfläche eines Desorientiertensystems. Bachelorarbeit, Bachelor of Science Biomedizinische Informatik, UMIT. 2008.
- Simon Schafferer, Benjamin Weidenholzer. Towards an interactive, spatially standardized, gene expression database of the embryonic heart. Bachelorarbeit, Bachelor of Science Biomedizinische Informatik, UMIT. 2008.
- Cornelia Schneider. Nutzenpotentiale von Echtzeitlokalisierungssystemen im klinischen Bereich. Abschlussarbeit, Magister der Gesundheitswissenschaften. UMIT. 2008.
- Gerald Slamanig. IT-Service Level Management im Krankenhaus. Abschlussarbeit. Bachelor of Science Gesundheitswissenschaften. UMIT. 2007.

Hans Peter Spötl. Dokumentationsaufwand im ärztlichen Dienst: Work-Sampling Analyse im Krankenhaus Hochzirl. Magister-Arbeit Biomedizinische Informatik. UMIT. 2007.

Christian Stark. Systematische Analyse und Bewertung transmuraler Schnittstellen der Tiroler e-Health-Aktivitäten anhand des IHE IT-I-Frameworks. Master-Arbeit Biomedizinische Informatik. UMIT. 2008.

Alfred Steininger. Analyse einer rechnergestützten Pflegedokumentation. Abschlussarbeit, Magister der Pflegewissenschaft. UMIT. 2007.

Florian Wozak. Medical Data Grids as a Base-Architecture for Interregional Shared Electronic Health Records. Dissertationsschrift zur Erlangung des akademischen Grades Doctor scientiarum informaticarum medicinarum (Dr. sc. inf. med.) der UMIT. Innsbruck. 2007.

5. Publikationen

5.1. Full Papers (peer-review):

- (1) Ammenwerth E, Schnell-Inderst P, Machan C, Siebert U. The Effect of Electronic Prescribing on Medication Errors and Adverse Drug Events: A Systematic Review. *J Am Med Inform Assoc* 2008; 15(5): 585-600.
- (2) Ammenwerth E, Spötl H-P. The time needed for clinical documentation versus direct patient care - a work-sampling analysis of physicians' activities. *Methods Inf Med*; to be published.
- (3) De Keizer N, Ammenwerth E. The quality of evidence in health informatics: How did the quality of healthcare IT evaluation publications develop from 1982 to 2005? *Int J Med Inform* 2008; 77(1): 41-49.
- (4) Hörbst A, Schabetsberger T, Ammenwerth E. Die elektronische Gesundheitsakte – Interesse und Akzeptanz der Tiroler Bürger. In : Schreier G, Hayn D, Ammenwerth E. (Eds.): *eHealth2008 - Medical Informatics meets eHealth: Tagungsband eHealth2008 & eHealth Benchmarking 2008*, in OCG Books Band 235. Wien: OCG. S. 47-54.
- (5) Müller U, Ammenwerth E, Brigl B, Gräber S, Gruetz R, Häber A, Kuhn E, Kutscha A, Meier P-M, Wentz B, Winter A. Überwachung als Aufgabe des Informationsmanagements im Krankenhaus. *GMS Med Inform Biom Epidemiol* 2008;4(2):Doc04.
- (6) Saboor S, Ammenwerth E. A concept for the assessment of electronic communication in integrated information systems. In: *Proceedings of ProHealth 2008: 2nd International Workshop on Process-oriented information systems in healthcare*, Sep 1st; Milan, Italy. To be published.
- (7) Saboor S, Ammenwerth E. Developing a taxonomy of communication errors in heterogeneous information systems. In: Andersen SK KG, Schulz S, Aarts J, Mazzoleni MC (Eds.): *eHealth Beyond the Horizon - Get IT There. Proceedings of MIE2008. Studies in Health Technology and Informatics vol. 136*. Göteborg: IOS Press. p. 461-466. ISBN 978-1-58603-864-9.
- (8) Saboor S, Ammenwerth E. Assessing communication processes within integrated health information systems. In: Hierlemann A (Eds.): *Biomedical Engineering. Proceedings of the Sixth IASTED International Conference on Biomedical Engineering; BioMed 2008*, Innsbruck, 2008 Feb 13-15, ACTA Press.
- (9) Saboor S, Chimiak-Opoka J, Ammenwerth E. Supporting the Systematic Assessment of Clinical Processes: the MedFlow Method. *Methods Inf Med*. 2007; 46(5): 586-94.
- (10) Schabetsberger T, Mair R, Wozak F, Katt B, Innerhofer-Oberperfler F, Mitterer M. *health@net - A Case Study from Healthcare*. In: *SOA Security - Engineering Security-critical Interorganizational Applications*. Springer Berlin Heidelberg. ISBN978-3540795384.
- (11) Breu R, Innerhofer-Oberperfler F, Mitterer M, Schabetsberger T, Wozak F. Model-Based Security Analysis of Health Care Networks. In : Schreier G, Hayn D, Ammenwerth E. (Eds.): *eHealth2008 - Medical Informatics meets eHealth: Tagungsband eHealth2008 & eHealth Benchmarking 2008*, in OCG Books Band 235. Wien: OCG.
- (12) Soegner P, Soegner-Tinhof V, Klauser A, Feuchtner G, Koppelstätter F, Frank R, Oefner B, Jaschke W, zur Nedden D, Wozak F, Schabetsberger T. Impact of Quality Management - Organized Emergency Workflows - Results after 6 Years Experience at the Example of Teleneuroradiology in Tyrol. In : Schreier G, Hayn D, Ammenwerth E. (Eds.): *eHealth2008 - Medical Informatics meets eHealth: Tagungsband eHealth2008*

& eHealth Benchmarking 2008, in OCG Books Band 235. Wien: OCG.

- (13) Soegner P, Soegner-Tinhof V, Wozak F, Schabetsberger T. Status of Austrian Telemedicine Activities. In : Schreier G, Hayn D, Ammenwerth E. (Eds.): eHealth2008 - Medical Informatics meets eHealth: Tagungsband eHealth2008 & eHealth Benchmarking 2008, in OCG Books Band 235. Wien: OCG.
- (14) Talmon J, Ammenwerth E et al. STARE-HI-Statement on reporting of evaluation studies in Health Informatics, Int J Med Inform (2008). doi:10.1016/j.ijmedinf.2008.09.002.
- (15) Talmon T, Ammenwerth E, Geven T. The Quality of Reporting of Health Informatics Evaluation Studies: A Pilot Study In: MEDINFO 2007 Building Sustainable Health Systems (K.A. Kuhn, J.R. Warren and T.Y. Leong, Eds). Studies in Health Technology and Informatics vol 129, IOS Press, 2007, 193-197.
- (16) Wozak F, Ammenwerth E, Hörbst A, Sögner P, Mair R, Schabetsberger T. IHE based interoperability - benefits and challenges. In : Schreier G, Hayn D, Ammenwerth E. (Eds.): eHealth2008 - Medical Informatics meets eHealth: Tagungsband eHealth2008 & eHealth Benchmarking 2008, in OCG Books Band 235. Wien: OCG. S. 35-40.
- (17) Wozak F, Ammenwerth E, Hörbst A, Sögner P, Mair R, Schabetsberger T. IHE based interoperability - benefits and challenges. In: Andersen SK KG, Schulz S, Aarts J, Mazzoleni MC (Eds.): eHealth Beyond the Horizon - Get IT There. Proceedings of MIE2008. Studies in Health Technology and Informatics vol. 136. Göteborg: IOS Press. p. 771-776. ISBN 978-1-58603-864-9.

5.2. Full Papers (nicht peer-review):

- (1) Hörbst, A.: ELGA braucht mehr Bürgernähe. In: öKZ - Leitmedium des Gesundheitswesens, April 2008, Heft 4 (49. Jg.), S. 20-21.
- (2) Hörbst A: Integrierte Gesundheitsversorgung. In: Ärzte-Woche, November 2008
- (3) Schabetsberger T. Sicherheit auf dem Daten Highway. In: öKZ - Leitmedium des Gesundheitswesens, April 2008, Heft 5 (49. Jg).
- (4) Schabetsberger T. Das Böse ist immer und überall. In: öKZ - Leitmedium des Gesundheitswesens, April 2008, Heft 3 (49. Jg.).

5.3. Konferenzbeiträge (außer Full Paper):

- (1) Hörbst A, Schabetsberger T, Ammenwerth E. Die elektronische Gesundheitsakte in Österreich aus Sicht der Bürger. In: Zöllner I, Klar R(Hrsg). Brückenschlag von Medizinischer Informatik, Biometrie und Epidemiologie zur Medizintechnik - Abstractband der 53. GMDS-Jahrestagung 2008, Sep 15-17, Stuttgart. Online bei German Medical Science unter <http://www.egms.de/en/meetings/gmds2008/08gmds168.shtml> abrufbar.
- (2) Hübner-Bloder G, Ammenwerth E. Benchmarking von Krankenhausinformationssystemen - Eine Delphi Studie zur Erhebung von Bewertungskriterien. Proceedings des Arbeitstreffens der Arbeitsgruppe "Methoden und Werkzeuge für das Management von Krankenhausinformationssystemen", 25. - 26. Juni 2008 in Weinheim.
- (3) Pflug B, Kumarapeli P, van Vlymen J, Chan T, Ammenwerth E, de Lusignan S. Measuring the impact of the computer on the consultation: An application to synchronise multi-channel video, automated monitoring, and rating scale. Proceedings der HealthCare HC 2008. April 21 - 23, 2008. Harrogate, UK.

- (4) Saboor S, Ammenwerth E. Ein Konzept zur modell-basierten Bewertung rechner-basierter Kommunikation in klinischen Prozessen. In: Zöllner I, Klar R(Hrsg). Brückenschlag von Medizinischer Informatik, Biometrie und Epidemiologie zur Medizintechnik - Abstractband der 53. GMDs-Jahrestagung 2008, Sep 15-17, Stuttgart. Online bei German Medical Science unter <http://www.egms.de/en/meetings/gmds2008/08gmds200.shtml> (Doc MI19-1) abrufbar.

5.4. Letters and Reports:

- (1) Schabetsberger T, Mair R, Wozak F, Mangesius P, Hell J. Lastenheft Teilprojekt 4.b - ELGA Berechtigungs- und Protokollierungssystem. Arge ELGA; 2008.

5.5. Herausgeberschaften:

- (1) Schreier G, Hayn D, Ammenwerth E (Hrsg.). Tagungsband der eHealth 2008: Medical Informatics meets eHealth. Mai 2008. Wien, Austria. Österreichische Computer Gesellschaft. 2008. ISBN 978-3-85403-235-9.

5.6. Monographie:

- (1) Hörbst, A.: Gemeindeausgaben und Gemeindegröße. Eine deskriptive Analyse dargestellt am Beispiel der Gesundheits- und Sozialausgaben der Tiroler Gemeinden. 2008. Vdm Verlag Dr. Müller, Saarbrücken. ISBN: 3639024915

5.7. Anträge:

- (1) EHR-ARCHE - Clinical information needs and archetype-based electronic health records. Antrag beim FWF. 2008. Hauptantragssteller.
- (2) Methodology to assess telemedicine applications. Einreichung bei der Europäischen Kommissionen (SMART 2008/0064). 2008. Hauptantragssteller.
- (3) CPOE-Verfahren zur Erhöhung der Arzneitherapiesicherheit. Antrag bei der AOK Bonn. 2008. Mitanttragssteller.
- (4) Portal for Ambient Assisted Living for Elderly. AAL Joint Programms (AAL-2008-1). 2007. Mitanttragssteller.
- (5) EHR - QTN - Thematic Network on Quality and Certification of EHR systems. CIP-ICT PSP. 2008. Mitantragsteller.

5.8. Sonstige Schriftstücke:

- (1) Ammenwerth E. Anwendungssysteme im Gesundheitswesen. In: Kurbel K, Becker J, Gronau N, Sinz E, Suhl L (Hrsg.): Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik - Online Lexikon. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. 2008.