

# „Wer waren Deine wichtigsten Lehrer?“

## “Who were your most important teachers?”

### Abstract

On May 22nd, 2013 a symposium on “medical informatics – perspectives of a scientific discipline” took place at the University of Braunschweig, Germany. In this context the editor of MIBE asked me, who my most important teachers were. This essay is an attempt to answer this question.

**Keywords:** Medical informatics, scientific careers

### Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit einem Symposium zum Thema „Medizinische Informatik – Perspektiven einer wissenschaftlichen Disziplin“, welches am 22.5.2013 an der TU Braunschweig stattfand, wurde mir von dem Herausgeber der MIBE die Frage gestellt, wer meine wichtigsten Lehrer waren. In der vorliegenden Ausarbeitung wird versucht, eine Antwort auf diese Frage zu geben.

**Schlüsselwörter:** Medizinische Informatik, wissenschaftliche Werdegänge

## 1 Anstelle einer Einleitung ...

... kommt der Text einer e-Mail vom 21. Mai 2013 an Professor **Alfred Winter**, Universität Leipzig:

„Wer waren Deine wichtigsten Lehrer?“

Lieber Alfred,  
es war, wenn ich mich recht entsinne, am Montag, dem 12.11.2012, als Du mich gefragt hattest, wer meine wichtigsten Lehrer waren – und ich Dir zu meinem eigenen Erstaunen keine wirklich gute, eigentlich gar keine Antwort auf diese Frage geben konnte.

Deine Frage, die ja im Zusammenhang mit der Vorbereitung des Symposiums am 22. Mai 2013 stand, das anlässlich meines 60. Geburtstages in Braunschweig stattfinden soll, hat mich dann noch weiter beschäftigt.“

...

„Das Ergebnis ist die beigefügte Ausarbeitung.<sup>1</sup> Dafür, dass ich Deine Frage reichlich spät beantwortet habe und dass die Antwort nicht, wie vermutlich erwartet, kurz und prägnant ausfiel, sondern nun als recht längliche Ausarbeitung vorliegt, bitte ich um Nachsicht.

Viele Grüße, Dein Reinhold“

### Reinhold Haux<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der TU Braunschweig und der Med. Hochschule Hannover, Braunschweig, Deutschland

## 2 Zur Frage und zur Methodik

### 2.1 Nochmals zur Frage

Eigentlich lautete die Frage an mich: „Wer waren meine wichtigsten Lehrer?“. Auf diese Frage fällt es mir schwer zu antworten, da sie – zumindest für meine fachliche Entwicklung – wohl zu einschränkend ist. „Wer hat mich in meiner fachlichen Entwicklung in besonderer Weise geprägt?“ scheint mir passender zu sein. Auf diese Frage fällt es mir zudem leichter zu antworten.

### 2.2 Zur Methodik der Vorgehensweise

Meine fachliche Entwicklung lässt sich gut in einzelne Phasen unterteilen, die an bestimmten Orten stattfanden bzw. -finden. Sie sind gleichermaßen mit bestimmten Personen verbunden, die mich dort besonders geprägt haben, wie auch mit fachlichen Themen, an denen ich dort begonnen hatte zu arbeiten. Die Ausführungen in Abschnitt 4 sind nach diesen Orten untergliedert. Die mit Aufzählungspunkten gekennzeichneten Daten direkt nach den einzelnen Überschriften sind aus meinem Lebenslauf entnommen [1]. Vor Nennung der Personen und Themen waren m.E. teilweise einführende Erläuterungen sinnvoll, die in kursiver Schrift jeweils vorangestellt sind. Die erwähnten Veröffentlichungen aus den Phasen, darunter alle Lehrbücher, mögen das Beschriebene noch besser

verständlich machen. Die Autorenlisten enthalten zudem weitere Personen, mit denen ich zusammengearbeitet habe, die ich aber im Text nicht nennen konnte.

Bei den nachfolgend genannten Personen habe ich mich zwar zum einen von meinen Erinnerungen leiten lassen. Zusätzlich habe ich aber auch versucht, weitere Aspekte zu berücksichtigen, die insofern objektiver sein mögen, da sie reproduzierbar sind (Details: siehe Anhang). So habe ich alle Personen genannt:

a) denen Lehrbücher oder Zeitschriftenveröffentlichungen gewidmet wurden oder die um ein Geleitwort zu einem Lehrbuch gebeten wurden;

b) bei denen es mir ein Anliegen war, dass sie für bestimmte, meines Erachtens besondere, herausragende Ehrungen vorgeschlagen wurden und die diese Ehrungen erhalten hatten;

c) mit denen ich intensiv gemeinsam publiziert habe<sup>2</sup> und, nicht zuletzt,

d) deren Habilitation ich betreut hatte<sup>3</sup>.

Personen, die mich in meiner fachlichen Entwicklung in besonderer Weise geprägt haben, sind in Fettdruck hervorgehoben. Hinzu kamen weitere Personen, von denen ich zwar in meinem eigenen Fachgebiet (zumindest ‚in besonderer Weise‘) keine Impulse erhielt (z.B. bei methodischen, technischen oder Modellierungs-Ansätzen), die mich aber in meiner fachlichen Entwicklung durchaus beeinflusst hatten. Es sind oft Personen aus anderen medizinischen oder anderen informatischen Fachgebieten.

Wichtige Voraussetzungen für meine fachliche Entwicklung wurden vor meinem Studium und den daran anschließenden akademisch-beruflichen Phasen gelegt. Diese möchte ich in Abschnitt 3 zunächst umreißen, auch wenn dort keine Personen genannt sind.

## 2.3 Weitere Anmerkungen zur Frage und zur Methodik

Dass ich mich wohl auf wenige Personen konzentrieren muss – dass ich also bei weitem nicht alle, die mich geprägt haben, nennen kann, und dass ich möglicherweise auch die eine oder andere besonders wichtige Person vergesse zu erwähnen – bereitet mir schon jetzt ein schlechtes Gewissen. Ob die erwähnten Personen mich in *meiner* fachlichen Entwicklung mehr geprägt oder ob auch in umgekehrter Weise eine Prägung erfolgt sein mag, ist dabei für die hier gemachten Ausführungen zu der Frage ‚Wer hat mich in besonderer Weise geprägt?‘ unerheblich. Dass sich die jeweiligen Anteile im Laufe der Zeit verschieben können, mag naheliegend sein.

Bei den nachfolgenden Ausführungen geht es immer um Personen, die mich in meiner *fachlichen* Entwicklung *in besonderer Weise* geprägt haben. Nicht genannt sind z.B. Personen, mit denen ich (im positiven Sinne) „nur“ viel gemeinsam zu tun (und vielleicht auch viel erreicht) hatte und Personen, denen ich in meiner persönlichen Entwicklung insgesamt viel zu verdanken habe. Oder Personen, die mich in meinen verschiedenen akademisch-beruflichen Phasen in anderer Weise prägten, z.B. bei

meinen Aufgaben in der akademischen Selbstverwaltung oder in anderen nationalen und internationalen Gremien und Einrichtungen in Wissenschaft und Wirtschaft, bei denen ich mitgewirkt habe. Auch soll es bei den Ausführungen nicht um Höhen und Tiefen bzw. Erfolge und Enttäuschungen in den einzelnen beruflichen Phasen gehen, die es natürlich auch bei mir gegeben hat. Und, nicht zuletzt, kann und möchte ich keine Wertung vornehmen, ob die jeweiligen Aktivitäten erfolgreich oder nicht erfolgreich waren.

## 3 Vorbemerkungen

Meine fachliche Entwicklung erfolgte eher langsam und vergleichsweise spät. Ich komme zwar aus wohlbehüteten, aber doch einfachen Verhältnissen. An Vorbildern für wissenschaftliches Arbeiten oder zumindest an Beispielen von Personen, die Wissenschaft betrieben oder gar an Universitäten tätig waren, kann ich mich weder in meiner Familie noch in meinem weiteren Umfeld erinnern. Dass ich mich überhaupt fachlich in diese Richtung entwickeln und eine wissenschaftliche Laufbahn einschlagen konnte, lag meines Erachtens unter anderem an den nachfolgend genannten vier Gründen.

1. *Dass man mich früh in der Schule gefördert hat.*  
Während meiner Schulzeit, die 1960 begann, wurde wohl damit begonnen, Eltern von begabten Kindern zu empfehlen, diese auf weiterführende Schulen zu schicken. Dies unabhängig davon, ob die Eltern aus einer ‚gebildeten sozialen Schicht‘ stammten oder nicht. Im Gegensatz zu meiner sieben Jahre älteren Schwester, bei der es eine solche Förderung meines Wissens noch nicht gegeben hatte, kam ich vermutlich deshalb nach Abschluss der Grundschule nicht, wie sonst üblich, auf die örtliche Hauptschule (‚Volksschule‘), sondern in eine Realschule in der benachbarten Kreisstadt. Dort empfahlen engagierte Lehrer meinen Eltern zum Ende des zweiten Schuljahrs, mich aufgrund meiner Noten auf ein Gymnasium zu schicken. Diese Lehrer, die sich hierfür engagierten und meine Eltern, die dies unterstützten, legten damit für meine fachliche Entwicklung mit die Grundlagen. Auf diese Weise erhielt ich das Abitur. Mit der Hochschulreife und mit den damals gegebenen finanziellen Fördermöglichkeiten (‚BAFÖG‘) war es mir möglich zu studieren.
2. *Dass man mir für meine fachliche Entwicklung Zeit ließ.*  
Dies war besonders wichtig während meiner ersten Assistentenzeit an der Universität Heidelberg. So konnte ich mich dort, neben meinen Pflichten in den von mir mitbetreuten Forschungsprojekten, schrittweise fachlich entwickeln. Hierzu gehörte meine fachliche Entwicklung innerhalb meines Fachgebiets, immer wieder angetrieben und motiviert durch m.E. nicht zufriedenstellend gelöste Fragen in diesen Forschungsprojekten – z.B. bei Modellannahmen und statistischen Testverfahren für die Analyse der dort erhobe-

nen Daten. Die fachliche Entwicklung ging aber weit darüber hinaus. In Mittagspausen und abends – wir hatten im Institut glücklicherweise keine allzu festen Arbeitszeiten (Was keinesfalls heißt, dass wir nicht gearbeitet hätten!), besuchte ich mit großem Interesse auch noch nach meinem Studium (i.d.R.) fachfremde Lehrveranstaltungen an der Universität Heidelberg, insbesondere zur Philosophie (z.B. über Kants Kritik der reinen Vernunft, Heideggers Sein und Zeit, über logischen Empirismus und Wissenschaftstheorie) aber auch in anderen Gebieten (z.B. in Indologie – ich erinnere mich, dass ich mich z.B. mit Sanskrit beschäftigte (mit wenig Erfolg), um in den Upanishaden, mit denen ich mich damals ebenfalls befasst hatte, auch in den Originaltexten nachlesen zu können).

3. *Dass man mich ‚hat laufen lassen‘, mir meinen eigenen fachlichen Weg zugestand.*

Ebenfalls besonders in den ersten Jahren war es wichtig, dass man mir die Freiräume gab, in einem wissenschaftlichen Umfeld verschiedene fachliche Wege (und Irrwege) zu gehen, ohne dass solche Wege gleich mit unmittelbarer ‚Produktivität‘ verbunden sein mussten. Dies bedingt natürlich auch den eigenen Willen (oder Drang?), solche Wege gehen zu wollen. Jedenfalls musste nicht gleich an Ergebnisse und Publikationen gedacht werden. Auch finde ich es rückblickend gut, dass mir nicht einfach ein Thema für meine Dissertation gesetzt wurde (wie es heute in einigen Ländern als gute wissenschaftliche Praxis angesehen wird), sondern dass ich mich selbst – in Abstimmung mit meinem Betreuer – um die Themenfindung kümmern konnte.

4. *Dass die Möglichkeit bestand, auch unübliche Wege zu gehen.*

Mein fachlicher Weg mag auf den ersten Blick sehr geradlinig aussehen. Er war es jedoch bei weitem nicht, und bis heute profitiere ich noch davon, auch fachlich. Ein Beispiel: Nach meinem Studium hatte ich den klaren Wunsch, wenn nicht gar Drang, an der Universität bleiben zu können, um weiter lernen zu dürfen. Da ich in meinem bevorzugten Themengebiet – Krankenhausinformationssysteme – keine adäquate Stelle angeboten bekam, bewarb ich mich ‚notgedrungen‘ auf eine Stelle zur Betreuung von multizentrischen Beobachtungsstudien. Hier ging es zwar auch um Datenhaltung und Datenmanagement, aber doch schwerpunktmäßig um (statistische) Datenanalyse und Studienplanung. Obwohl mich während meines Studiums dieses Thema nicht wirklich interessierte und ich mich auch nicht in diese Richtung spezialisiert hatte, gab man mir die Stelle – vermutlich in Ermangelung anderer Bewerber, aber auch in dem Vertrauen, dass ich mich hier einarbeiten kann. Noch heute profitiere ich von diesem Umweg.

## 4 Wer hat mich in meiner fachlichen Entwicklung in besonderer Weise geprägt?

### 4.1 Während meines Studiums – Heilbronn und Heidelberg

- 1973–1978: Studium der Medizinischen Informatik an der Universität Heidelberg/Hochschule Heilbronn
- 1978: Diplom

Eigentlich haben mich alle meine Lehrer geprägt (an Professorinnen kann ich mich leider nicht erinnern), natürlich in unterschiedlicher Art und Intensität. Es fällt mir schwer einzelne Personen hervorzuheben. Nennen möchte ich hier die Lehrer, denen später Schriften gewidmet wurden: Professor **HERBERT IMMICH** (Universität Heidelberg, Widmung in [2], vgl. 4.2), Dr. **CLAUS KÖHLER**<sup>4</sup> (Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Widmung in [3]), der mich in das Thema Krankenhausinformationssysteme einführte und dafür begeisterte, Professor **FRANZ JOSEF LEVEN** (Hochschule Heilbronn, Widmung in [4], vgl. 4.5), der mich nicht nur in seinem Fachgebiet, Datenbank- und Informationssysteme, prägte.

Geprägt hat mich auch das Lernumfeld mit meinen Kommilitonen und die enge Schüler-Lehrer-Beziehung, die es während meines gesamten Medizininformatik-Studiums gab. Schon als Student hatte ich die Möglichkeit, mich an Curriculumsrevisionen aktiv zu beteiligen und auch an entsprechenden Klausurtagungen teilzunehmen. Vermutlich wurden hier die Grundlagen dafür gelegt, dass später die deutschen wie auch die internationalen Ausbildungsempfehlungen für Medizinische Informatik der jeweiligen Fachgesellschaften unter meiner Federführung entstanden sind [5], [6] (diese in mehrere Sprachen übersetzt) und dass ich auch an den 2010 veröffentlichten aktuellen internationalen Empfehlungen mit beteiligt war [7].

### 4.2 Die erste Assistentenzeit – Heidelberg

- 1978–1984: Wissenschaftlicher Angestellter im Institut für Medizinische Dokumentation, Statistik und Datenverarbeitung der Universität Heidelberg
- 1983: Promotion zum Dr. rer. biol. hum. an der Fakultät für Theoretische Medizin der Universität Ulm

*Meine primäre Aufgabe während meiner ersten Assistentenzeit umfasste die Planung, Durchführung und Auswertung zweier multizentrischer, prolektiver Studien im Rahmen des damaligen Schwerpunktprogramms Virushepatitisforschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).*

Natürlich prägte mich der Direktor des Instituts, Professor **HERBERT IMMICH** durch seine Systematik bei der Planung und Auswertung von Studien, durch die Zielsetzung und Ausrichtung seiner Forschung und durch seinen ho-

hen Anspruch an Wissenschaftlichkeit, die einerseits verbunden war mit Bescheidenheit und Humor, andererseits mit zum Teil heftiger Kritik bei Publikationen und Vorträgen anderer, wenn die von ihm gestellten Ansprüche an Wissenschaftlichkeit aus seiner Sicht nicht eingehalten wurden. Andererseits prägten mich die anderen Mitassistenten im Institut, von denen ich einige wenige nachfolgend nenne möchte.

Unzufrieden war ich damals u.a. damit, dass m.E. die klassischen, häufig verwendeten parametrischen statistischen Modelle nicht angemessen zu der Studiensituation (Multizentrität mit unterschiedlichen Stichprobenumfängen) und zu den Datentypen (v.a. nicht normal- sondern überwiegend linksgipflig verteilte Zufallsvariable) passten. Insbesondere von meinen Mitassistenten **MARTIN SCHUMACHER** und **GERD WECKESSER**, lernte ich, wie man statistische Modelle aufstellt, statistische Tests konstruiert und deren Eigenschaften untersucht. Wir konstruierten und untersuchten mehrere nichtparametrische Tests, die unseres Erachtens besser für die statistische Analyse dieser Studien geeignet waren (z.B. [8], [9]). Von medizinisch-inhaltlicher Seite profitiere ich noch heute von den Diskussionen mit den beteiligten Ärzten, besonders mit dem Studienleiter Priv.-Doz. **ULRICH KABOTH**<sup>5</sup> und mit dem Sprecher des DFG-Schwerpunktprogramms, Professor **REINER THOMSEN**, beide Universitätsklinikum Göttingen.

Die Datenfassung, Datenhaltung und Datenanalyse wurde damals erheblich verbessert durch sogenannte Statistische Auswertungssysteme. Insbesondere bot das neu eingeführte System SAS deutlich verbesserte Möglichkeiten des Datenmanagements. So war es beispielsweise möglich, in SAS Operatoren zu verwenden, die den Operatoren im relationalen Datenmodell entsprachen (innerer und äußerer Verbund, Selektion, Projektion, ...). Zudem wurden in SAS Schnittstellen für eigene Programme zur Datenanalyse zur Verfügung gestellt. Diese konnten gut zur direkten Einbindung der Programme genutzt werden, die für die neu entwickelten Tests geschrieben wurden. Dennoch war ich auch hier unzufrieden, da in praktisch allen verfügbaren Statistischen Auswertungssystemen weder auf Datenstrukturen noch auf Datentypen geeignet eingegangen wurde. Dadurch entstand das Risiko, dass durch fehlende Information zu den Strukturen und Typen von zu analysierenden Daten falsche Auswertungen durchgeführt wurden, da die Auswertungssysteme gar keine Möglichkeit hatten, einen Nutzer auf in diesem Zusammenhang mangelhafte Auswertungen hinzuweisen. Da sich außer mir im Heidelberger Institut niemand für dieses Thema weiter interessierte, war für mich die Arbeitsgruppe Statistische Auswertungssysteme der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) von großer Bedeutung. Auf der von der Arbeitsgruppe durchgeführten Tagungen auf Schloss Reinsburg traf ich Gleichgesinnte, mit denen ich mich zu dieser Thematik austauschen konnte. In diesem Zusammenhang ist vor allem Professor **NORBERT VICTOR**<sup>6</sup> zu nennen, der diese Arbeitsgruppe gegründet hatte und dessen kritisches Hinterfragen mich ebenfalls

sehr beeinflusst hatte. Letztendlich beschäftigte mich dieses Thema so sehr, dass ich darüber meine Dissertation<sup>7</sup> über „Die Verwendung komplexer Datenstrukturen in Statistischen Auswertungssystemen – Anwendungsbeispiel: Biomedizin“ verfasste ([10], aus der dann auch Folgepublikationen entstanden, z.B. [11], [12]). Damals bestand an der Universität Heidelberg noch keine Promotionsmöglichkeit für mich als Medizininformatiker. Ich hatte deshalb Professor **WILHELM GAUS**, Universität Ulm, gefragt, ob er mich promovieren würde, da dies an der Universität Ulm schon möglich war. Er stimmte zu und unterstützte mich völlig uneigennützig gemeinsam mit Prof. **IMMICH**. Besonders prägend wurde **WILHELM GAUS** dann nicht nur durch seine Beiträge während der Fertigstellung der Dissertation, sondern bis heute auch durch unsere sich später entwickelnde Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Medizinischen Dokumentation (Lehrbuch Medizinische Dokumentation: 1. Auflage 1995 [2], bis heute folgten 5 weitere Auflagen und eine englische Übersetzung).

Kurz vor meinem Weggang aus Heidelberg wurde Professor **JOCHEN MÖHR**, der aus dem damals international herausragenden Medizininformatik-Institut der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) stammte, auf eine Professur für Medizinische Informatik an die Universität Heidelberg berufen. Zusammen mit **FRANZ JOSEF LEVEN**, prägte er die curriculare Weiterentwicklung des Heidelberg/Heilbronner Studiengangs Medizinische Informatik maßgebend; sie setzten damit auch weltweit Impulse in der Medizininformatik-Ausbildung. Für mich war es bedeutend, ihre Überlegungen unmittelbar zu erfahren und mit ihnen darüber diskutieren zu können. **JOCHEN MÖHR** ist die vierte Person, dem ein Lehrbuch gewidmet wurde (Widmung in [13], dem ‚Frosch-Buch‘). Er reformierte u.a. ein in der Medizininformatik-Ausbildung zentrales Praktikum, in dem er dieses nicht nur dafür nutzte, Studierenden das klinische Umfeld nahe zu bringen, sondern sie in ziel- und projektorientiertes Denken und in die systemanalytische Teamarbeit einzuführen. Dieses Praktikum – an der TU Braunschweig heißt es jetzt Teamprojekt Medizinische Informationssysteme – wird mittlerweile an zahlreichen Hochschulen durchgeführt [14]. **JOCHEN MÖHR** erläuterte mir auch die durch Professor **PETER L. REICHERTZ** neu eingeführte und von ihm ausgearbeitete ‚Medizinische Methodologie‘ als wichtiges methodisches Grundgerüst. Mit Prof. **REICHERTZ**, eine der großen Persönlichkeiten in der Medizinischen Informatik weltweit, dessen Publikationen für meine fachliche Entwicklung von erheblicher Bedeutung waren, entwickelte sich dann auch noch eine persönliche Beziehung, wenn auch auf Distanz. So erläuterte er mir damals bei einem Besuch der MHH ausführlich seine Überlegungen zu medizinischen Informationssystemen und zu Ansätzen in der wissensbasierten Diagnose- und Therapieunterstützung und versorgte mich reichlich mit aktueller Literatur aus seinem Institut. Später – kurz vor seinem viel zu frühen Tod – war er einer der Gutachter bei meinem Habilitationsverfahren.

In dem Jahr nach meiner Promotion, indem es noch galt, die beiden DFG-Studien abzuschließen, beschäftigte ich mich auch intensiv mit der Bedeutung von Datenstrukturen und -typen (meinem Dissertationsthema) für die Entscheidungsunterstützung in der Medizin, der wissensbasierten Diagnose- und Therapieunterstützung. Impulse erhielt ich hier auch durch Vorlesungen und Seminare, die ich zusätzlich, in den Arbeitspausen hörte (vgl. Abschnitt 2). Besonders deutlich in Erinnerung ist mir noch die Vorlesung über den logischen Empirismus des damals neu berufenen Professors OTTO SCHEIBE, in der mir bestimmte Aspekte der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie im Hinblick auf meine Forschungsarbeiten klarer wurden.

### 4.3 Die zweite Assistentenzeit – Aachen

- 1984–1987: Wissenschaftlicher Angestellter in der Abteilung Medizinische Statistik und Dokumentation der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
- 1987: Habilitation für das Fach Medizinische Informatik und Statistik an der Medizinischen Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

*Zum 1. August 1984 wechselte ich an die RWTH Aachen, in der ich in dem dortigen im Klinikum der RWTH Aachen befindlichen Institut für Medizinische Dokumentation und Statistik eine Assistentenstelle erhalten hatte. Es war nicht nur ein Ortswechsel; ich bekam auch eine neue Rolle zugewiesen. Hier war ich nicht mehr der Neuling, der alle anderen um Rat fragen konnte. Nun war ich der promovierte Wissenschaftler, von dem durchaus auch erwartet wurde, dass er selbst auf Fragen Antworten geben können sollte.*

Geprägt haben mich wiederum die Zielsetzung und Arbeitsweise des Institutsleiters, Professor **RUDOLF REPGES**, hierzu zählte besonders die von ihm geschaffene gute Zusammenarbeit nicht nur innerhalb der Medizinischen Fakultät und des Klinikums sondern auch mit Professor(inn)en der Informatik und der Mathematik.

Zwei Themen beschäftigten mich während der Aachener Zeit intensiv. Es waren zum einen methodische Ansätze zur wissensbasierten Diagnose- und Therapieunterstützung, die damals insbesondere im Kontext sogenannter Expertensysteme diskutiert wurden, die Architekturprinzipien solcher Systeme und deren Einbettung in klinische Abläufe. Deutlich wurde mir hierbei die Relevanz der multiplen Verwendbarkeit von Daten, die zunächst eher als organisatorisch-technisches Problem auftrat, die aber auch erhebliche methodische Anforderungen mit sich brachte [15]. Hier konnte ich von dem von Prof. **REPGES** aufgebauten guten Kontakt zur Informatik der RWTH profitieren. Dort war zu dieser Zeit Professor **MICHAEL M. RICHTER**<sup>8</sup> tätig, der sich u.a. mit den Themen Repräsentation von Wissen und Inferenz beschäftigte. Wichtig waren für mich die interdisziplinären Seminare, die Prof. **REPGES** gemeinsam mit Informatik-Professor(inn)en

(häufig Prof. **RICHTER**) abhielt und die ich als Assistent betreute. International beeinflusst wurde ich u.a. durch Publikationen von Professor **CASIMIR KULIKOWSKI**, Rutgers Universität, New Jersey. Von ihm und seiner Arbeitsgruppe erhielt ich außerdem dessen von ihm mit entwickeltes Software-Produkt ‚Expert‘ zur Verfügung gestellt, welches ich experimentell zur Wissensrepräsentation und (regelbasierten) Inferenz nutzen konnte. Von **CASIMIR KULIKOWSKI** wird später, ab Abschnitt 4.5 wieder die Rede sein.

Das zweite Thema betraf die Weiterentwicklung des Informationssystems des Klinikums der RWTH Aachen, an dem das Institut mit beteiligt war und für das es einige rechnerbasierte Anwendungssysteme entwickelt hatte und betrieb. Zudem war kurz vor meinem Kommen ein DFG-Projekt bewilligt worden, welches in diesem Themenbereich lag und dessen Betreuung mir übertragen wurde. Hier lernte ich **ALFRED WINTER**<sup>9</sup> kennen, Informatik-Absolvent der RWTH und schon während seines Studiums und anschließend als Ersatzdienstleistender mit dem Institut verbunden, den Prof. **REPGES** für dieses Projekt einstellte. In Aachen begannen unsere gemeinsamen Arbeiten zur Modellierung von Informationssystemen, die, für uns damals unerwartet, später noch intensiv fortgesetzt werden sollten. U.a. schrieben wir in dieser Zeit auch eine Abhandlung über Bedingungen von Verlustfreiheit bei relationalen Datenbanken im Kontext von Universalrelationen. Noch heute halte ich die Arbeit für wichtig. Und noch heute bedaure ich, dass es – wegen ihres doch sehr umfassenden formalen Apparates – nie zu einer richtigen Veröffentlichung kam. Jedenfalls wurden erste Arbeiten zur Modellierung von Informationssystemen und zu entsprechenden Architekturvarianten publiziert, die später als Stern-Architekturen bezeichnet wurden [16].

Zu dem Thema „Expertensysteme in der Medizin – Beiträge zu ihrer Beschreibung, Bewertung und Anwendung“ verfasste ich dann auch meine Habilitationsschrift [17]. Durch meine erste Assistentenzeit, die mich dankenswerterweise mehr oder weniger unfreiwillig in die Medizinische Statistik (heute Medizinische Biometrie) geführt hat, und deren Arbeiten teilweise noch nicht abgeschlossen waren und in Aachen weitergeführt wurden (z.B. [18]), erhielt ich 1987 an der Medizinischen Fakultät der RWTH die Lehrbefugnis für Medizinische Informatik und Statistik. Erstgutachter und Förderer meiner Arbeit war Prof. **REPGES**, Zweitgutachter waren die Professoren **REICHERTZ** und **RICHTER**.

### 4.4 Die erste Professur – Tübingen

- 1987–1989: Universitätsprofessor (C2) für Medizinische Informatik an der Medizinischen Fakultät und Stellvertreter des Direktors des Instituts für Medizinische Informationsverarbeitung der Universität Tübingen

*Praktisch zeitgleich zu meiner Habilitation an der RWTH Aachen im April 1987 wechselte ich an die Universität*

Tübingen. Dort wurde ich am 14.9.1987 zum Universitätsprofessor für Medizinische Informatik ernannt. Diese C2-Professur war dem Institut für Medizinische Informationsverarbeitung zugeordnet.

Es war meine erste unbefristete Stelle. Dies war insofern von großer Bedeutung für mich, da ich damit, wenn ich es wollte, nun auch langfristig an der Universität bleiben und meine weitere berufliche Laufbahn an der Universität verbringen konnte. Und noch heute bin ich dankbar, dass ich diese Möglichkeit erhielt.

Geprägt hat mich während dieser Zeit vor allem der Institutsleiter, Professor **HANS-KONRAD SELBMANN**, durch seinen – im Vergleich zu den beiden vorherigen Institutsleitern wiederum anderen – Arbeitsstil. Ähnlich wie in den beiden Instituten vorher war seine klare Zielorientierung auf Beiträge unseres Fachgebiets für die Medizin und, vielleicht von ihm noch stärker betont, sein breites Fachverständnis – er hatte sich keinesfalls ‚nur‘ als Medizininformatiker verstanden. Dass die seit 2001 von mir herausgegebene Zeitschrift *Methods of Information in Medicine* (vgl. 4.6) als Leitthema „a journal stressing, for more than 50 years, the methodology and scientific fundamentals of organizing, representing and analyzing data, information and knowledge in biomedicine and health care“ erhalten hat, also ganz bewusst deutlich breiter ausgerichtet ist als auf Forschung im Fachgebiet Medizinische Informatik, mag auch damit zusammenhängen. Die Tübinger Zeit war leider viel zu kurz, um neue fachliche Schwerpunkte setzen zu können. Schon begonnene Arbeiten wurden fortgesetzt. In dem DFG-Sonderforschungsbereich Leukämieforschung und Immungenetik, in dem ich mit **HANS-KONRAD SELBMANN** ein Teilprojekt übernahm, waren durch die dort entstandenen Daten neue Datenmodelle nötig [19]. Der Themenbereich multiple Verwendbarkeit von Daten in Verbindung mit wissensbasierter Entscheidungsunterstützung wurde mit Professor HANS-CHRISTOPH DIENER<sup>10</sup>, Leitender Oberarzt der Neurologischen Klinik und Vorsitzender ‚meiner‘ Berufungskommission, mit dem neuen Schwerpunkt Neurologie (dort vor allem Schlaganfall) fortgesetzt. Im Themenbereich Krankenhausinformationssysteme wurde im Universitätsklinikum Tübingen mit Arbeiten zur rechnerbasierten Befundkommunikation begonnen. Zudem begann ein für meine fachliche Entwicklung ebenfalls wichtiger inhaltlicher Austausch der Medizininformatik-Institute und Klinikrechenzentren der damals vier Universitätsklinika Baden-Württembergs.

## 4.5 Die zweite Professur – Heidelberg (mit Heilbronn)

- 1989–2001: Universitätsprofessor (C4) für Medizinische Informatik an der Medizinischen Fakultät und Direktor der Abteilung Medizinische Informatik des Instituts für Medizinische Biometrie und Informatik der Universität Heidelberg

Zum 1.10.1989 folgte ich einem Ruf auf eine neu eingerichtete C4-Professur für Medizinische Informatik an der

Fakultät für Theoretische Medizin der Universität Heidelberg. Diese war verbunden mit der Leitung der Abteilung Medizinische Informatik des Klinikums der Universität. Es handelte sich um die von C3 nach C4 aufgewertete Stelle von **JOCHEN MÖHR**, der 1986 einen Ruf auf einen Lehrstuhl an der University of Victoria in Kanada annahm. Erneut gab es deutliche Änderungen bei meinen Aufgaben. So hatte ich nun direkt Verantwortung in Forschung, Lehre und Patientenversorgung zu übernehmen. Die Personalverantwortung nahm – in erheblichem Umfang – zu.

Hinzu kamen Doktorand(inn)en, die zwar einerseits betreut werden mussten, die teilweise andererseits auch meine eigene fachliche Entwicklung deutlich prägten. Oft waren dies Absolventen des gemeinsamen Heidelberg/Heilbronner Studiengangs Medizinische Informatik, die hervorragend in Medizinischer Informatik ausgebildet waren und die bei Promotionsinteresse häufig den ‚naheliegenden‘ Weg an den Heidelberger Medizininformatik-Lehrstuhl suchten.

Die besondere Situation, in Medizinischer Informatik sowohl in Forschung, klinischer Praxis und Lehre (dort sogar in einem spezialisierten Studiengang) intensiv eingebunden zu sein, ergab viele Vorteile. U.a. konnten Lehrbücher (in zeitlicher Reihenfolge) 1992 zu Statistischen Auswertungssystemen [20], 1995 zur Medizinischen Dokumentation [2] und 1998 zu Krankenhausinformationssystemen [21] entstehen.

Im Studiengang Medizinische Informatik gab es Aufgaben in der Lehre, bei der Studiengangsleitung und in der curricularen Weiterentwicklung (vgl. z.B. [22], [23]) – gegen Ende der 1990er Jahre bei dessen verstärkter internationaler Einbindung in der International Partnership for Health Informatics Education (IPE [24]) und, seit 2001, den Frank van Swieten Lectures [25].

Nicht zuletzt intensivierten sich die Arbeiten in der GMDS. Es kamen Aktivitäten in der Gesellschaft für Informatik (GI), der DFG und dann international besonders in der International Medical Informatics Association (IMIA) dazu. Zudem war ich seit Beginn meiner Heidelberger Zeit beteiligt am wissenschaftlichen Austausch mit Medizininformatikkollegen in Japan.

Wer hat mich während dieser Phase in besonderer Weise geprägt?

Bei Krankenhausinformationssystemen war es besonders vorteilhaft, sowohl Forschung und Lehre betreiben zu können, als auch in der Routine der Krankenversorgung des Klinikums Heidelberg mit eingebunden zu sein. Zunächst profitierte ich von den ausgezeichneten Vorarbeiten meines Vorgängers **JOCHEN MÖHR** und des – nach seinem Weggang – kommissarischen Abteilungsleiters Dr. **PETER HAAS**<sup>11</sup> (um nur zwei von vielen zu nennen), die auf den Gebieten Architektur von Krankenhausinformationssystemen, deren strategischen und taktischen Informationsmanagements und bei zentralen Trägersystemen (‚Allgemeines Medizinisches Abteilungsinformationssystem‘) erheblich zum Fortschritt auf diesem Gebiet beitrugen. Besonders profitieren konnte ich von den gemeinsamen Arbeiten mit Abteilungsleitern des Routine-

bereichs, die ich auch alle bei ihren Promotionsverfahren begleiten durfte (von Betreuung fällt es mir schwer zu reden, denn ich könnte auch heute nicht sagen, wer von wem mehr lernte): Dr. **CARL DUJAT**<sup>12</sup> (insb. elektronische Archivierung), Dr. **EWALD GLÜCK** (insb. klinische Dokumentation), Dr. **PAUL SCHMÜCKER**<sup>13</sup> (insb. elektronische Archivierung) und Dr. **ALFRED WINTER**<sup>9</sup> (insb. Architektur von Informationssystemen), den ich schon aus Aachen kannte und hier wieder traf. So konnten u.a. Grundlagen für die Architektur von Krankenhausinformationssystemen (insb. das 3LGM<sup>2</sup>, [26]), zu klinischen Arbeitsplatzsystemen [27] und zur elektronischen Archivierung von Krankenakten [28] und deren Signatur gelegt werden. Durch die damalige Zusammenarbeit der Medizininformatik-Institute und Klinikrechenzentren der vier Universitätsklinik Freiburg, Heidelberg, Tübingen und Ulm, die bereits während meiner Tübinger Zeit begonnen hatte, gab es weitere, rückblickend betrachtet wesentliche Impulse für die Weiterentwicklung von Krankenhausinformationssystemen (vgl. z.B. [29], [30]).

Aus der Abteilung Medizinische Informatik (mit Schwerpunkt Forschung und Lehre) möchte ich Dr. **ELSKE AMMENWERTH**<sup>14</sup>, Dr. **BIRGIT BRIGL**<sup>15</sup>, Dr. **PETRA KNAUP**<sup>16</sup> und Dr. **FLORIAN LEINER**<sup>17</sup> nennen (und auch hier müssten viel mehr genannt werden), mit denen es, gemeinsam mit vorher genannten Personen, einen intensiven fachlichen Austausch gab, vor allem zu den Themen wissenschaftliche Diagnose- und Therapieunterstützung (insb. in der Neurologie [31] und pädiatrischen Onkologie [32] – hier ist von klinischer Seite Dr. **FREIMUT SCHILLING**<sup>18</sup>, Klinikum Stuttgart, zu nennen –, aber auch mit Beispielen aus anderen Bereichen, in [33] aus der Chirurgie und später, in einem Lehrbuch [3] veröffentlicht, das Fünflinge-Beispiel aus der Neonathologie), Informationssysteme des Gesundheitswesens (u.a. Rahmenplanung [34] und Referenzmodellierung [30]) und Planung und Auswertung von medizinischen Dokumentationssystemen (wieder mit dem Schwerpunkt multiple Verwendbarkeit von Daten [35], [36]).

Im Studiengang Medizinische Informatik hatte ich auch an seiner curricularen Weiterentwicklung mitzuarbeiten, und, gegen Ende der 1990er Jahre, bei dessen verstärkter internationaler Einbindung. Mich hier besonders prägende Personen waren die schon erwähnten Professoren **FRANZ JOSEF LEVEN** und **JOCHEN MÖHR**. Und auch hier müsste ich nun wieder zahlreiche andere Personen nennen, besonders aus dem Lehrkörper des Heidelberg/Heilbronner Studiengangs Medizinische Informatik. Geprägt hatten mich aber auch die Gespräche mit Professor **WALTER HELLERICH**, der als Rektor der damaligen Fachhochschule Heilbronn gemeinsam mit Prof. **IMMICH** von Heidelberg Seite die Gründung des Studiengangs maßgeblich vorangetrieben hatte und die fast zeitgleich entstandenen Ausarbeitungen von Prof. **REICHERTZ** zur Medizininformatik-Ausbildung in Deutschland.

Neben zahlreichen klinischen Kooperationen im Universitätsklinikum Heidelberg war ich in der Medizinischen Fakultät Heidelberg zwischen 1997 und 2001 u.a. Mitorganisator eines Kolloquiums über Wissenschaftlichkeit

in der Medizin. Hier wurde ich in erheblichem Maße positiv beeinflusst bei Themen wie wissenschaftliche Vorgehensweise und gute wissenschaftliche Praxis [37], [38], vor allem durch die anderen Mitorganisatoren aus der Medizinischen Fakultät Heidelberg, den Professoren **AXEL BAUER** (Theorie, Geschichte und Ethik in der Medizin), **WOLFGANG EICH** und **WOLFGANG HERZOG** (Innere Medizin), **JOHANN CASPAR RÜEGG** (Physiologie) und **JÜRGEN WINDELER** (Medizinische Biometrie).

Ich komme nun zu mich besonders prägenden Personen bei den eingangs erwähnten Aufgaben im nationalen und internationalen Umfeld. Auch hier kann ich wieder nur die wichtigsten, meinen fachlichen (wie auch kulturellen) Horizont weiter öffnenden Personen nennen (mit dem Versuch, sie zeitlich etwas zu ordnen) und auch hier bestehen viele Kontakte bis heute. Anfang der 1990er Jahre lernte ich, v.a. im Rahmen der Internationalisierung des Heidelberg/Heilbronner Medizininformatik-Studiengangs, zahlreiche weitere international aktive Persönlichkeiten kennen. Die seit dieser Zeit geführten intensiven Gespräche mit Professor **JAN VAN BEMMEL**, Universität Rotterdam, seine Vorträge, seine Publikationen mit seiner Sicht auf die Zielsetzung und Systematisierung unseres Fachgebiets, sein vorbildliches, langjähriges Wirken in der IMIA und, nicht zuletzt, seine wissenschaftlichen Arbeiten, waren für mich besonders wertvoll. Im Rahmen meiner IMIA-Aktivitäten prägten mich außerdem Professor **MARION BALL**<sup>19</sup>, die von 1992 bis 1995, also in der wichtigen Anfangsphase dieser ‚Internationalisierung‘, IMIA-Präsidentin war. Schon gegen Ende der 1980er Jahr begann die bis heute andauernde Kooperation zwischen deutschen und japanischen Medizininformatik-Einrichtungen. Besonders prägend waren und sind für mich Kontakte zu Professor **KATSUHIKO TAKABAYASHI**<sup>20</sup>, Universität Chiba. Mitte der 1990er Jahre konnte ich im Rahmen meiner GMDS/GI-Tätigkeiten viel von dem gemeinsamen Arbeiten mit Professor **JÖRG MICHAELIS** profitieren (später auch in unserer gemeinsamen Zeit in der Kommission für Rechenanlagen der DFG), der auch bei der Ausarbeitung der deutschen Medizininformatik-Ausbildungsempfehlungen mitwirkte [5]. Als es zum Themengebiet Informationssysteme zu einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen Informatik, Medizinischer Informatik und Wirtschaftsinformatik innerhalb Deutschlands kam, war der ebenfalls bis heute bestehende Austausch mit Professor **HANS-JÜRGEN APPELRATH**<sup>21</sup> besonders wertvoll. Seit Mitte der 1990er Jahre arbeiteten Professor **ARIE HASMAN** (damals Universität Maastricht, später Universität Amsterdam) und ich immer wieder zum Thema Systematisierung und Modellierung zusammen [39]. Wir waren auch gemeinsam eingebunden in internationale Ausbildungsinitiativen, an denen wir uns u.a. mit Lehrveranstaltungen beteiligten. Auch hier gab es ein intensives gegenseitigen Lernen; nennen möchte ich Professor **JANA ZVÁROVÁ**, Universität Prag, und Professor **JOHN MANTAS**, Universität Athen, als Verantwortliche der dortigen Studiengänge. Mit diesen (und anderen) Personen gab es zahlreiche internationale Ausbildungsaktivitäten [40],

[41]. Es entstanden unter dem Dach der IMIA internationale Ausbildungsempfehlungen [5], [6]. Nicht zuletzt möchte ich hier Personen erwähnen, die ich im Zusammenhang mit der Übernahme der Mitherausgabe des IMIA Yearbooks of Medical Informatics (von 2001 bis 2007, z.B. [42]) kennen gelernt habe. Von den bisherigen Herausgebern des Jahrbuchs, den Professoren **JAN VAN BEMMEL** und **ALEXA MCCRAY**<sup>22</sup> und dem schon in 4.3 erwähnten neuen Mitherausgeber, Professor **CASIMIR KULIKOWSKI**, konnte ich viel zur Qualität von Forschung und zur thematischen Ausrichtung unseres Fachgebiets lernen. Neben schon vorher genannten Personen prägten diese Kollegen wohl mit am meisten meine eigenen Beiträge zur Zielsetzung und Systematik unseres Fachgebiets [43], [44], [45], [46].

## 4.6 Die dritte Professur – Innsbruck

- 2001–2004: Universitätsprofessor (Lehrstuhlinhaber) für Medizinische Informatik an der Privaten Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik (UMIT) in Innsbruck, später Hall in Tirol, Vorstand des Instituts für Informationssysteme des Gesundheitswesens der UMIT und Gründungsrektor

*Während ich mich auf die ersten beiden Professuren beworben hatte, erfolgte der Wechsel auf diese und die jetzige Professur aufgrund von Anfragen.*

*Schon gegen Ende der 1990er Jahre war ich gebeten worden, das Gründungskoncil für eine neu aufzubauende Universität in Tirol zu übernehmen, der (mit heutigem Namen) Privaten Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik. Verbunden mit einer erfolgreichen Akkreditierung war die Anfrage, ob ich an dieser Universität einen Lehrstuhl für Medizinische Informatik und das Gründungsrektorat übernehmen könnte. Diese Aufgabe war sehr reizvoll und so folgte ich diesem Ruf am 1.10.2001, dem Tag der Gründung der UMIT. Die mit der Leitung der Hochschule verbundenen Aufgaben nahmen mich zeitlich mehr als erwartet in Beschlag, sodass die fachliche Entwicklung etwas verlangsamt wurde.*

*Wichtige neue Impulse kamen durch die verstärkten Arbeiten zu patientenzentrierten, einrichtungsübergreifenden, nicht wie bisher primär auf eine Versorgungseinrichtung bezogenen Informationssysteme [47], [48]. Zudem erfolgte zusätzlich zur Herausgabe des IMIA Jahrbuchs die seit längerem schon geplante Übernahme der Herausgabe der Zeitschrift *Methods of Information in Medicine*.*

Zur Herausgabe der *Methods*: Bis heute besonders prägend ist das gemeinsame Arbeiten und sind die Diskussionen mit **ALEXA MCCRAY**, die zunächst als Mitherausgeberin und später, nachdem ich alleiniger Herausgeber wurde, als Senior Consulting Editor der *Methods*, die Ausrichtung der Zeitschrift maßgebend mitgestaltet [49], [50]. Zwei weitere mich ebenfalls sehr prägende Personen sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Zum einen war dies Professor **GUSTAV WAGNER**, DKFZ Heidelberg,

dem Gründungsherausgeber der Zeitschrift und, bei der *Methods*-Herausgabe, Vorgänger von **JAN VAN BEMMEL**. Prof. **WAGNER** war eine der wichtigsten Persönlichkeiten bei der Gründung unseres Fachgebiets in Deutschland. Er übergab mir nicht nur das *Methods*-Archiv und andere, für mich wichtige fachliche Unterlagen. In unseren Gesprächen konnte ich aufgrund seiner umfangreichen Erfahrungen vieles über das Entstehen und die Entwicklung unseres Fachgebiets lernen. Zum anderen war und ist es **DIETER BERGEMANN**, der Eigentümer und Geschäftsführer des Schattauer-Verlags. Durch seine immer an Qualität orientierte und wirtschaftlich erfolgreiche Arbeit als Verleger und durch sein immer wieder kritisches Hinterfragen meiner Arbeiten, besonders bei den *Methods*, konnte ich von ihm viel über Publizieren und Wissenschaftskommunikation lernen.

Prägend war während der Innsbrucker Zeit auch die bereits genannte Herausgabe des IMIA Yearbooks of Medical Informatics, und dort besonders, das gemeinsame Arbeiten mit **CASIMIR KULIKOWSKI** als Mitherausgeber und Dr. **ELSKE AMMENWERTH**, die mit mir nach Innsbruck wechselte und dort eine Juniorprofessur übernahm<sup>23</sup> als ‚Managing Editor‘.

Weitere neue Impulse in der Forschung erhielt ich von dem Vizerektor für Forschung in der UMIT, Professor **HANS-JÖRG SCHEK**.<sup>24</sup> Er schlug als neue, zukunftsorientierte Medizininformatik-Forschungsrichtung einen Themenbereich vor, der später als assistierende Gesundheitstechnologien bezeichnet wird und überzeugte mich, der ich vorher wenig mit Sensorik zu tun hatte, mich mit dieser Forschungsrichtung zu befassen. Es intensivierte sich der schon vorher bestehende Kontakt zu **JÜRGEN APPELRATH**, **MARION BALL** und **JAN VAN BEMMEL**, die an der UMIT im Hochschulrat mitwirkten. Eine intensives fachliches, mich sehr prägendes Arbeiten zu Informationssystemen gab es erneut mit **ELSKE AMMENWERTH**, **BIRGT BRIGL** und **ALFRED WINTER** im Rahmen der Erstellung eines Lehrbuchs [51]. Der Austausch in der Lehre blieb mit den bereits vorher genannten Personen bestehen, auch in Bezug auf den (positiven) Erfahrungsaustausch über das eingangs genannte von **JOCHEN MÖHR** eingeführte Praktikum [14]. Über **MARION BALL** lernte ich während dieser Zeit Professor **DONALD LINDBERG** (vgl. Anhang, Abschnitt b) persönlich kennen, verbunden mit einem Erfahrungsaustausch, der sich auf die Ausrichtung unseres Fachgebiets und auf die adäquate Kommunikation von Fachwissen bezog.

Die in Heidelberg begonnene Internationalisierung verstärkte sich während der Innsbrucker Zeit. Bei der International Partnership for Health Informatics Education war u.a. aus der Universität Utah Professor **REED GARDNER** beteiligt, der auch das Vorwort zu einem unserer Lehrbücher schrieb [3]. In den Frank van Swieten Lectures bestand und besteht bis heute ein intensiver Austausch zu Informationssystemen des Gesundheitswesens und deren strategischem Management wie auch zu geeigneter Lehre auf diesem Gebiet mit **WILLEM JAN TER BURG**, Akademisch-Medizinisches Zentrum der Universität

Amsterdam, **ELSKE AMMENWERTH**, **PETRA KNAUP** und **ALFRED WINTER**.

## 4.7 Die vierte Professur – Braunschweig (mit Hannover)

- Seit 2004: Universitätsprofessor (W3) für Medizinische Informatik im Department Informatik der Technischen Universität Braunschweig, Leiter des Instituts für Medizinische Informatik.
- Seit 2007: Geschäftsführender Direktor des Peter L. Reichertz Instituts für Medizinische Informatik (PLRI) der Technischen Universität Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH); Leiter des Standorts TU Braunschweig des PLRI.

*Im Jahr 2003 kam die Anfrage, ob ich auf eine Professur für Medizinische Informatik an der TU Braunschweig wechseln und die Nachfolge von Professor DIETRICH-PETER PRETSCHNER antreten wollte. Zu dieser Zeit wurde mir klar, dass ich mich entscheiden musste, entweder ins Wissenschaftsmanagement zu gehen (und an der UMIT zu bleiben) oder auf eine primär auf Forschung und Lehre ausgerichtete Professur (ohne gleichzeitiges Rektorat) zu wechseln. Ich entschied mich für letzteres und nahm den Ruf nach Braunschweig an.*

*Im Peter L. Reichertz Institut begann eine ähnlich intensive Zeit an Forschung und Lehre wie während meiner zweiten Professur in Heidelberg (vgl. 4.5). Noch heute empfinde ich es als Glücksfall, dass durch das Engagement und die Offenheit der Präsidenten der MHH, Professor DIETER BITTER-SUERMAN, und der TU Braunschweig, Professor JÜRGEN HESSELBACH, verbunden mit der vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Professor HERBERT MATTHIES auf Seite der MHH und mir diese ungewöhnliche Institutskonstruktion geschaffen werden konnte [52]. Zu nennen ist auch die für mich sehr befruchtende Zusammenarbeit im Department Informatik der TU, aber auch mit anderen Arbeitsgruppen in der Carolo-Wilhelmina. Noch nie hatte ich einen so engen Kontakt zu ‚klassischen‘ Informatik-Fachgebieten, zur Elektro- und Informationstechnik und zu den Ingenieurwissenschaften. Darüber hinaus entwickelten sich sehr gute Kooperation mit anderen Einrichtungen in der MHH und mit dem Klinikum Braunschweig. Die guten Kontakte zur Stadt Braunschweig mit ihren Einrichtungen und zu den Landesministerien haben zur besseren Durchführung der Arbeiten im Peter L. Reichertz Institut und deren Umsetzung in die Praxis beigetragen.*

*International war es wohl mit die intensivste Zeit durch meine Präsidentschaft in der IMIA, verbunden mit weiteren intensiven Diskussionen um die Weiterentwicklung des Fachgebiets [4], [53] und durch die weitere Herausgabe der Zeitschrift *Methods of Information in Medicine* [50].*

*Meine Forschung konzentriert sich auf die sich gegenseitig ergänzenden Gebiete assistierende Gesundheitstechnologien [54], [55], [56], [57] und Informationssysteme und Informationsmanagement im Gesundheitswesen*

*[58], [59], [60]. Neben Arbeiten zu den ‚klassischen‘ Themen Modellierung, technische Umsetzung, Integration in Versorgungsprozesse und Analysemethodik gab es immer mehr auch Arbeiten im Kontext Planung, Durchführung und Auswertung von Studien. Insofern konnte ich von meinen Kenntnissen und Fertigkeiten aus meiner ersten Assistentenzeit in Heidelberg erneut profitieren.*

*Wer hat mich hier in besonderer Weise geprägt? Auch hier kann ich wieder nur (viel zu) wenige Personen nennen. Bei assistierenden Gesundheitstechnologien habe ich besonders viel gelernt von Professor **MICHAEL MARSCHOLLEK** und Dr. **KLAUS-HENDRIK WOLF**, beide PLRI. Zu Informationssystemen und Informationsmanagement des Gesundheitswesens erhielt ich immer wieder wichtige Impulse von **ELSKE AMMENWERTH** und **ALFRED WINTER**, unter deren Federführung zwei weitere Lehrbücher entstanden [3], [13]. Von Dr. **CHRISTOPH SEIDELs** Erfahrungen und Vorgehensweisen als CIO des Klinikums Braunschweig konnte ich immer wieder bei Informationssystemen profitieren, einerseits zum Thema Informationsmanagement und einrichtungsübergreifende Ansätze, andererseits zum Thema elektronische Signatur – hierzu wurde unter seiner Federführung ein Kompetenzzentrum aufgebaut, bei dem auch **CARL DUJAT** und **PAUL SCHMÜCKER** mitwirken. Nicht zuletzt ist Dr. **MAIK PLISCHKE**<sup>25</sup> zu nennen; durch die Zusammenarbeit mit ihm konnte viel ich zur Vermittlung von Forschungsvorhaben und der Umsetzung von deren Ergebnissen in die Praxis lernen. Der mittlerweile im fünften und letzten Jahr befindliche Niedersächsische Forschungsverbund Gestaltung altersgerechter Lebenswelten, bei dem ich neben den fachlichen Arbeiten auch als einer der Sprecher des Verbundes mitarbeiten konnte, hatte mich ebenfalls geprägt [61]. Von informatisch-technischer Seite konnte ich besonders viel von meinen Informatik-Kollegen Professor **FRIEDRICH WAHL**<sup>26</sup> und Professor **LARS WOLF**<sup>27</sup> lernen, von medizinisch-geriatrischer Seite sind Professor **ELISABETH STEINHAGEN-THIESSEN**<sup>28</sup> Dr. **HUBERTUS MEYER ZU SCHWABEDISSEN**<sup>29</sup> und Professor **GERALD KOLB**<sup>30</sup> und zum Thema Organisation großer Verbundprojekte Dr. **MARCO EICHELBERG**<sup>31</sup> und Professor **ANDREAS HEIN**<sup>32</sup> zu nennen. Während der Braunschweiger Zeit entstanden auch die letzten beiden Auflagen der Medizinischen Dokumentation, wie immer verbunden mit intensiven Diskussionen zu den Inhalten, vor allem mit **FLORIAN LEINER** und **WILHELM GAUS**. Mich weiterhin bei der Herausgabe der *Methods of Information in Medicine* besonders prägende Personen wurden bereits vorher erwähnt.*

## 5 Gibt es eine Quintessenz? Versuch eines Fazits

Im Laufe der Ausarbeitung musste ich lernen, dass Begriffe wie ‚fachliche Entwicklung‘ oder ‚in besonderer Weise prägen‘ wohl nicht exakt zu definieren und dass die ‚Begriffsgrenzen‘ doch eher fließend sind. So fiel es mir zwar bei vielen Personen leicht, sie als für mich be-

sonders prägend zu benennen. Bei manchen war ich mir bis zum Schluss unsicher, ob sie nun besonders prägend waren oder ob es sich beispielsweise ‚nur‘ um eine langjährige, für mich wesentliche und sehr gute Zusammenarbeit handelte. Auch musste ich feststellen, dass die alleinige Nennung der Personen, ohne eine Beschreibung des fachlichen Hintergrunds (dann mit entsprechenden Publikationen), in dem dieses Prägen erfolgte, wohl nicht sinnvoll ist.

Gibt es eine Quintessenz in Bezug auf die Frage, wer mich in meiner fachlichen Entwicklung in besonderer Weise geprägt hat? Was kann evtl. auch allgemein bei fachlichen Entwicklungen gelten? Vielleicht dies, dass Forschungseinrichtungen, in der Regel eingebettet in Universitäten, eine wichtige Basis sind (und sein sollten!), fachlich-wissenschaftliche Entwicklung zu ermöglichen. Dies in einem nationalen und internationalen Umfeld des Austausches von Wissens, des gegenseitigen Lernens, Motivierens, Forderns und Zusammenarbeitens. Hierzu gehören Rahmenbedingungen wie die Verfügbarkeit von Wissensquellen und für die Forschung notwendige Ressourcen, aber auch Rahmenbedingungen wie die, genügend Zeit für fachliche Entwicklung zu bekommen. Nicht zuletzt spielen, neben den Forschungseinrichtungen, Fachgesellschaften eine wichtige Rolle. Für mich waren dies im nationalen Rahmen besonders die GMDS [62] und im internationalen Umfeld besonders die IMIA [63]. In den Vorbemerkungen hatte ich schon auf die Bedeutung einer frühzeitigen Förderung während der Schulzeit hingewiesen, die zumindest für mich wichtig war. Vielleicht wäre es lohnenswert, sich mit der Frage näher zu befassen, welche Grundvoraussetzungen wesentlich sind für gute Forschung auf dem doch sehr interdisziplinären und in dieser Hinsicht vielleicht auch besonderen Gebiet der Medizinischen Informatik.

Nicht zuletzt mag es zum Nachdenken anregen, warum ich auf die Frage, wer meine wichtigsten Lehrer waren, zwar hätte antworten können, dass ich aber die Frage als zu einschränkend empfunden hatte. Möglicherweise liegt es daran, dass Vorbilder und dass Anleitung eine zwar notwendige aber keine hinreichende Voraussetzung für fachliche Entwicklung in den Wissenschaften darstellen, sondern dass als wesentliche Komponente etwas hinzukommt, das KARL JASPERS in seiner „Idee der Universität“ folgendermaßen beschrieben hat (ich zitiere aus der m.E. wichtigsten zweiten Auflage von 1946, Hervorhebung von mir): „Die Universität hat die Aufgabe, die Wahrheit in der *Gemeinschaft von Forschern und Schülern* zu suchen.“ ([64], S. 9).

## Anhang

Namen, jeweils mit Erläuterungen, zu den in Abschnitt 2.2 genannten reproduzierbaren (und insofern eher ‚objektiven‘) Analysen, welche Personen mich in meiner fachlichen Entwicklung in besonderer Weise geprägt haben. Stichtag war der 31.12.2012.

### a) Personen, denen Lehrbücher oder Zeitschriftenveröffentlichungen gewidmet wurden oder die um ein Geleitwort zu einem Lehrbuch gebeten wurden

- Lehrbuch ‚Statistische Auswertungssysteme – eine Einführung in ihre Anwendung, Konstruktion und Bewertung‘, erschienen 1992 [20]; Themengebiet: Statistische Auswertungssysteme; Unterricht zu dieser Thematik habe ich in den Jahren 1980 bis 1991 gehalten;  
Geleitwort von Professor **NORBERT VICTOR**, als damaligem Präsidenten der International Association for Statistical Computing (IASC) und wichtigem Förderer dieses Themas in Deutschland.
- Lehrbuch ‚Medizinische Dokumentation‘, erstmals erschienen 1995 [2] (z.Zt. 6. Auflage 2012, verschiedene Untertitel in den Auflagen); Themengebiet: Medizinische Dokumentation; Unterricht zu dieser Thematik halte ich seit 1990;  
Professor **HERBERT IMMICH** gewidmet (vgl. Abschnitt 4.2);  
Geleitwort von Professor **GUSTAV WAGNER**, einem der Begründer meines Faches in Deutschland.
- Lehrbuch ‚IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen. Einführendes Lehrbuch und Projektleitfaden für das taktische Management von Informationssystemen‘, erschienen 2005 ([13], ein erstes Buch zu der Thematik wurde im Jahr 1998 veröffentlicht); Themengebiet: Informationssysteme des Gesundheitswesens mit Schwerpunkt taktischem Informationsmanagement und Systemanalyse; Unterricht zu dieser Thematik halte ich seit 1990;  
Professor **JOCHEN MÖHR** gewidmet (vgl. Abschnitt 4.2).
- Lehrbuch ‚Health Information Systems – Architectures and Strategies‘, erschienen 2011 ([3], ein erstes Buch zu der Thematik wurde im Jahr 2004 veröffentlicht); Themengebiet: Informationssysteme des Gesundheitswesens mit Schwerpunkt strategischem Informationsmanagement und Informationssystemarchitekturen; Unterricht zu dieser Thematik halte ich seit 1990;  
Professor **CLAUS KÖHLER** gewidmet (vgl. Abschnitt 4.1);  
Geleitwort von Professor REED GARDNER, einem wichtigem internationalem Fachvertreter auf diesem Gebiet, aufgrund der gemeinsamen Ausbildungsaktivitäten in der International Partnership for Health Informatics Education (IPE, [24]).
- Zeitschriftenarbeit ‚Preparing for Change: Medical Informatics International Initiatives for Health Care and Biomedical Research‘, erschienen 2007 [4], mit dem ‚Programm‘ für meine in diesem Jahr beginnende dreijährige Präsidentschaft der International Medical Informatics Association (IMIA);

Professor **FRANZ JOSEF LEVEN** gewidmet (vgl. Abschnitt 4.1 und 4.5).

## b) Personen, bei denen es mir ein Anliegen war, dass sie für bestimmte (meines Erachtens besondere, herausragende) Ehrungen vorgeschlagen wurden und die diese Ehrungen erhalten hatten

- Professor **MARION BALL**, Verleihung des Morris Collen Awards of Excellence im Jahr 2002, für ihre Verdienste um die Entwicklung des Fachgebiets Medizinische Informatik.
- Professor **DONALD LINDBERG**, Ehrenpromotion an der UMIT im Jahr 2004, für seine Verdienste als Leiter der U.S. Library of Medicine und sein Engagement für frei verfügbares, qualitativ hochwertiges medizinisches Wissen, insbesondere durch die weltweite Verfügbarkeit von Medline/Pubmed.
- **DIETER BERGEMANN**, Ernennung zu IMIA Honorary Fellow im Jahr 2006, für seine Verdienste als Verleger zu Publikationen im Themengebiet Medizinische Informatik, insbesondere für sein Engagement für das seit 1992 im Schattauer Verlag erschienene IMIA Yearbook of Medical Informatics.
- Professor **HANS-JÜRGEN APPELRATH**, Ehrenpromotion an der TU Braunschweig im Jahr 2007, für seine vielfältigen Verdienste um die Entwicklung der Informatik in Deutschland im Allgemeinen und insbesondere für seine maßgebliche Beteiligung bei dem Aufbau des OFFIS – Instituts für Informatik – eine der erfolgreichsten anwendungsorientierten deutschen Informatik-Forschungseinrichtungen.
- Professor **CASIMIR KULIKOWSKI**, Ernennung zu IMIA Honorary Fellow im Jahr 2012, für seine Verdienste um die Entwicklung des Fachgebiets Medizinische Informatik, insbesondere zur wissensbasierten Diagnoseunterstützung, und für seine Verdienste als Mitherausgeber des IMIA Yearbook of Medical Informatics in den Jahren 2001 bis 2010.
- Professor **JAN VAN BEMMEL**, Verleihung des IMIA Awards of Excellence im Jahr 2007, für seine Verdienste um die Entwicklung des Fachgebiets Medizinische Informatik.
- Professor **ALEXA MCCRAY**, Ernennung zu IMIA Honorary Fellow im Jahr 2012, für ihre Verdienste um die Entwicklung des Fachgebiets Medizinische Informatik, insbesondere zur Systematisierung medizinischen Wissens, und für ihre Verdienste als Mitherausgeberin des IMIA Yearbook of Medical Informatics in den Jahren 1992 bis 2000.

## c) Personen, mit denen ich intensiv gemeinsam publiziert habe

### 1. Gemeinsame Herausgeberschaften bei Buchreihen und Zeitschriften

- Mit Professor **CASIMIR KULIKOWSKI**, habe ich von 2001 bis 2007 sieben Mal im Auftrag der International Medical Informatics Association das *IMIA Yearbook of Medical Informatics* herausgegeben.
- Mit Professor **ALEXA MCCRAY**, gebe ich seit 2001 die Zeitschrift *Methods of Information in Medicine* heraus. Bis 2006 war sie Mitherausgeberin (Editor-in-Chief), seit 2007 ist sie als Senior Consulting Editor maßgeblich an der Herausgabe mitbeteiligt.

### 2. ≥16 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen (besonders intensive Zusammenarbeit, auch institutsintern)

- Professor **PETRA KNAUP**, Universität Heidelberg, 27 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 1997 und 2007.
- Professor **ELSKE AMMENWERTH**, UMIT, 25 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 2000 und 2010.
- Professor **MICHAEL MARSCHOLLEK**, PLRI – Medizinische Hochschule Hannover, 23 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 2007 und 2012.
- Dr. **KLAUS-HENDRIK WOLF**, PLRI – TU Braunschweig, 23 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 2007 und 2012.

### 3. ≥8 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen, falls bei ≥4 Publikationen die Koautorin bzw. der Koautor nicht (mehr) in demselben Institut arbeitete (intensive Zusammenarbeit mit Kolleg(inn)en außerhalb des eigenen Instituts)

- Professor **CASIMIR KULIKOWSKI**, Rutgers University, 11 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 2001 und 2011, davon alle nicht im selben Institut.
- Dr. **BIRGIT BRIGL**, ZIVIT – Zentrum für Informationsverarbeitung und Informationstechnik, 9 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 1994 und 2005, davon 6 nicht im selben Institut.
- Professor **FRANZ JOSEF LEVEN**, Hochschule Heilbronn, 9 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 1992 und 2003, davon alle nicht im selben Institut.
- Professor **ALEXA MCCRAY**, Harvard University, 9 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 2001 und 2011, davon alle nicht im selben Institut.

- Professor **ALFRED WINTER**, Universität Leipzig, 9 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 1995 und 2006, davon 6 nicht im selben Institut.
- Professor **ARIE HASMAN**, Universität Amsterdam, 8 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 1996 und 2010, davon alle nicht im selben Institut.
- Dr. **MAIK PLISCHKE**, BITZ, 8 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 2007 und 2012, davon 5 nicht im selben Institut.
- Dr. **FREIMUT SCHILLING**, Klinikum Stuttgart, 8 gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen zwischen 1998 und 2006, davon alle nicht im selben Institut.

## d) Personen, deren Habilitation ich betreut hatte

- Professor **ALFRED WINTER**, jetzt Universität Leipzig, Habilitation für Medizinische Informatik im Jahr 1994 an der Fakultät für Theoretische Medizin der Universität Heidelberg mit dem Thema ‚Beschreibung, Bewertung und Planung heterogener Krankenhausinformationssysteme‘.
- Professor **ELSKE AMMENWERTH**, jetzt UMIT. Habilitation für Medizinische Informatik im Jahr 2004 an der UMIT mit dem Thema ‚Die Bewertung von Informationssystemen des Gesundheitswesens. Beiträge für ein umfassendes Informationsmanagement‘.
- Professor **PETRA KNAUP**, jetzt Universität Heidelberg, Habilitation für Medizinische Informatik im Jahr 2004 an der UMIT mit dem Thema ‚Kooperative Dokumentationsumgebungen: Ein Ansatz zur multiplen Verwendung und verteilten Erfassung von klinischen Daten‘.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Zu ergänzen ist, dass die hier vorliegende Endfassung nochmals bearbeitet und während meines Sommerurlaubs abgeschlossen wurde.

<sup>2</sup> Drei Kriterien habe ich letztendlich verwendet: (1) gemeinsame Herausgeberschaften bei Buchreihen und Zeitschriften oder (2)  $\geq 16$  gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen (besonders intensive Zusammenarbeit, auch institutsintern) oder (3)  $\geq 8$  gemeinsame Medline-referenzierte Veröffentlichungen, falls bei  $\geq 4$  Publikationen die Koautorin bzw. der Koautor nicht (mehr) in demselben Institut arbeitete (intensive Zusammenarbeit mit Kolleg(inn)en außerhalb des eigenen Instituts); erschienen bis einschließlich 2012.

<sup>3</sup> Promovenden wären zu viele gewesen – bis zu diesem Bericht hatte ich bei 48 abgeschlossenen Promotionsverfahren als Betreuer mitgewirkt.

<sup>4</sup> später Professor

<sup>5</sup> später Professor

<sup>6</sup> damals Abteilung Biomathematik der Universität Gießen, ab 1983 Nachfolger von Prof. **IMMICH** in Heidelberg

<sup>7</sup> Eine Anmerkung am Rande: Als ich in einem Grundlagenkapitel, in dem es um die formale Beschreibung der Schema-Ausprägungsbeziehungen von Datenstrukturen nicht weiterkam und sehr unzufrieden mit mir wurde, stieß ich in der Acta Informatica auf eine Arbeit von **HANS-DIETER EHRICH** zu diesem Thema. Diese eröffnete mir eine geeignete Sichtweise, so dass ich mit meinen Arbeiten hier gut weiterkam. **HANS-DIETER EHRICH** wurde später Professor für Informationssysteme an der TU Braunschweig. 2003 oder 2004 konnte ich ihn das erste Mal persönlich kennen lernen. Seitdem verbinden uns immer wieder gemeinsame Aktivitäten, sei es in der TU Braunschweig oder in der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft.

<sup>8</sup> später Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Kaiserslautern, danach Universität Waterloo  
<sup>9</sup> der nach seiner Habilitation im Jahr 1996 einem Ruf auf eine Professur für Medizinische Informatik an der Universität Leipzig folgte

<sup>10</sup> jetzt Direktor der Neurologischen Universitätsklinik in Essen

<sup>11</sup> jetzt Professor für Medizinische Informatik an der Hochschule Dortmund

<sup>12</sup> jetzt Vorstandsvorsitzender der promedtheus Informationssysteme in der Medizin AG

<sup>13</sup> jetzt Professor für Medizinische Informatik an der Hochschule Mannheim

<sup>14</sup> jetzt Professorin für Medizinische Informatik an der UMIT

<sup>15</sup> jetzt ZIVIT – Zentrum für Informationsverarbeitung und Informationstechnik

<sup>16</sup> jetzt Professorin für Medizinische Informatik an der Universität Heidelberg

<sup>17</sup> jetzt im Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

<sup>18</sup> jetzt Professor

<sup>19</sup> IBM Research und Johns Hopkins University

<sup>20</sup> Zu Beginn Dr. **TAKABAYASHI**, bis er an der Universität Chiba als Nachfolger von Professor **YOICHI SATOMURA** die Leitung der Medizinischen Informatik des dortigen Universitätsklinikums übernahm. Als japanischer Delegationsleiter war er Nachfolger von Prof. **SATOMURA** und von Professor **SHIGEKOTO KAIHARA**.

<sup>21</sup> Universität Oldenburg und OFFIS – Institut für Informatik

<sup>22</sup> damals Leiterin des Lister Hill Centers for Biomedical Computation der National Library of Medicine der USA, jetzt Professorin für Biomedizinische Informatik an der Harvard Universität in Boston

<sup>23</sup> und später als meine Nachfolgerin berufen wurde

<sup>24</sup> Prof. **SCHEK** hatte einen Lehrstuhl für Datenbanksysteme an der ETH Zürich inne. Wir kannten uns u.a. aufgrund eines Forschungssemesters, das er in der Heidelberger Abteilung Medizinische Informatik verbracht hatte. Wir konnten ihn gewinnen, sozusagen zum Abschluss seiner wissenschaftlichen Laufbahn, einen entsprechenden Lehrstuhl an der UMIT anzunehmen und, insbesondere, die Forschungsrichtung der neuen Hochschule maßgeblich mit auszugestalten.

<sup>25</sup> jetzt Geschäftsführer des Braunschweiger Informatik- und Technologiezentrums (BITZ)

<sup>26</sup> Institut für Robotik und Prozessinformatik der TU Braunschweig

<sup>27</sup> Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund der TU Braunschweig

<sup>28</sup> Forschungsgruppe Geriatrie der Charité und Ärztliche Leiterin des Evangelischen Geriatriezentrums Berlin

<sup>29</sup> Chefarzt der Medizinischen Klinik IV (Geriatrie/Rheumatologie) des Klinikums Braunschweig

<sup>30</sup> Chefarzt des Fachbereichs Geriatrie des St. Bonifatius-Hospital Lingen

<sup>31</sup> OFFIS – Institut für Informatik

<sup>32</sup> Universität Oldenburg und OFFIS – Institut für Informatik

## Interessenkonflikt

Der Autor erklärt, dass er keine Interessenkonflikte in Zusammenhang mit diesem Artikel hat.

## Literatur

- Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik. Lebenslauf Reinhold Haux. Verfügbar unter: <http://www.plri.de/mitarbeiter/haux.html> [zuletzt zugegriffen am 20.5.2013]
- Leiner F, Gaus W, Haux R. Medizinische Dokumentation. 1. Auflage. Stuttgart: Schattauer; 1995.
- Winter A, Haux R, Ammenwerth E, Brigl B, Hellrung N, Jahn F. Health information systems – architectures and strategies. London: Springer; 2011. DOI: 10.1007/978-1-84996-441-8
- Haux R. Preparing for change: medical informatics international initiatives for health care and biomedical research. *Comput Methods Programs Biomed.* 2007 Dec;88(3):191-6. DOI: 10.1016/j.cmpb.2007.10.003
- Haux R, Dudeck J, Gaus W, Leven FJ, Kunath H, Michaelis J, Pretschner DP, Sonntag HG, Thurmayr R, Wolters E. Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) zur Bildung und Ausbildung in Medizinischer Informatik. *Biometrie und Informatik in Medizin und Biologie.* 1991;22(4):180-97. (zugl. Schriftenreihe der GMDS; 13).
- International Medical Informatics Association, Working Group 1: Health and Medical Informatics Education. Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on Education in Health and Medical Informatics. *Methods Inf Med.* 2000;39(3):267-77.
- Mantas J, Ammenwerth E, Demiris G, Hasman A, Haux R, Hersh W, Hovenga E, Lun KC, Marin H, Martin-Sanchez F, Wright G; IMIA Recommendations on Education Task Force. Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on Education in Biomedical and Health Informatics. First Revision. *Methods Inf Med.* 2010 Jan;49(2):105-120. DOI: 10.3414/ME5119
- Haux R, Schumacher M, Weckesser G. Rank tests for complete block designs. *Biom J.* 1984;26(5):567-82. DOI: 10.1002/bimj.4710260515
- Haux R. Analysis of profiles based on ordinal classification functions and rank tests. *Biom J.* 1985;27(6):607-22. DOI: 10.1002/bimj.4710270602
- Haux R. Die Verwendung komplexer Datenstrukturen in Statistischen Auswertungssystemen. Dissertation. Universität Ulm. 1983.
- Haux R. A Programming Technique for Software in Statistical Analysis. In: Caussinus H, Ettinger P, Tomassone R, editors. *COMPSTAT 1982 5th Symposium held at Toulouse 1982. Part I: Proceedings in Computational Statistics.* Heidelberg: Physika; 1982. p. 266-71. DOI: 10.1007/978-3-642-51461-6\_38
- Haux R. How to detect and prevent errors in computer-supported statistical analysis: an example. *Methods Inf Med.* 1983 Apr;22(2):87-92.
- Ammenwerth E, Haux R, Bess A, Blomer R, Bott O, Häber A, Hübner-Bloder G, Knaup-Gregori P, Lechleitner G, Winter A. IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen. Einführendes Lehrbuch und Projektleitfaden für das taktische Management von Informationssystemen. Stuttgart: Schattauer; 2005.
- Haux R, Ammenwerth E, Häber A, Hübner-Bloder G, Knaup-Gregori P, Lechleitner G, Leiner F, Weber R, Winter A, Wolff AC. Medical informatics education needs information system practicums in health care settings – experiences and lessons learned from 32 practicums at four universities in two countries. *Methods Inf Med.* 2006;45(3):294-9.
- Haux R. Knowledge-based decision support for diagnosis and therapy: on the multiple usability of patient data. *Methods Inf Med.* 1989 Apr;28(2):69-77.
- Winter A, Haux R, Schleisiek KP. Systematic Development of a Hospital Information System with Distributed Data- and Methodbase Systems: the AACHMED Project. In: Roger FH, Grönroos P, Tervo-Pellikka R, O'Moore R, editors. *Medical Informatics Europe 85. Proceedings. 1985 August 25–29; Helsinki, Finland.* Berlin: Springer; 1985. p. 487-591. DOI: 10.1007/978-3-642-93295-3\_95
- Haux R. Expertensysteme in der Medizin – Beiträge zu ihrer Beschreibung, Bewertung und Anwendung. Habilitationsschrift. RWTH Aachen. 1987.
- Haux R, editor. *Expert Systems in Statistics. Selected Papers of a Workshop, Organized by the Working Group 'Computational Statistics' of the German Region of the International Biometric Society.* Stuttgart: Fischer; 1986.
- Gerneth F, Haux R, Müller CA. Data modeling for immunological and clinical data of leukemia and myasthenia patients. *Methods Inf Med.* 1992 Jun;31(2):136-46.
- Haag U, Haux R, Kieser M. *Statistische Auswertungssysteme – eine Einführung in ihre Anwendung, Konstruktion und Bewertung.* Stuttgart: Fischer; 1992.
- Haux R, Lagemann A, Knaup P, Schmücker P, Winter A. *Management von Informationssystemen.* Stuttgart: Teubner; 1998. DOI: 10.1007/978-3-322-84827-7
- Haux R, Leven FJ. Twenty years medical informatics education at Heidelberg/Heilbronn: evolution of a specialized curriculum for medical informatics. *Methods Inf Med.* 1994 Jun;33(3):285-9.
- Knaup P, Frey W, Haux R, Leven FJ. Medical informatics specialists: what are their job profiles? Results of a study on the first 1024 medical informatics graduates of the Universities of Heidelberg and Heilbronn. *Methods Inf Med.* 2003;42(5):578-87.
- Jaspers MW, Gardner RM, Gatewood LC, Haux R, Schmidt D, Wetter T. The International Partnership for Health Informatics Education: lessons learned from six years of experience. *Methods Inf Med.* 2005;44(1):25-31. DOI: 10.1267/METH05010025

25. Haux R, Ammenwerth E, ter Burg WJ, Pilz J, Jaspers MW. An international course on strategic information management for medical informatics students: aim, content, structure, and experiences. *Int J Med Inform.* 2004 Mar;73(2):97-100. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2003.12.004
26. Winter A, Haux R. A three-level graph-based model for the management of hospital information systems. *Methods Inf Med.* 1995 Sep;34(4):378-96.
27. Winter A, Lagemann A, Budig B, Grothe W, Haux R, Herr S, Pilz J, Sawinski R, Schmücker P. Health professional workstations and their integration in a hospital information system: the pragmatic approach MEDIAS. *Comput Methods Programs Biomed.* 1996 Nov;51(3):193-209. DOI: 10.1016/S0169-2607(96)01771-3
28. Dujat C, Haux R, Schmucker P, Winter A. Digital optical archiving of medical records in hospital information systems – a practical approach towards the computer-based patient record? *Methods Inf Med.* 1995 Dec;34(5):489-97.
29. Buchholz W, Haux R, editors. *Informationsverarbeitung in den Universitätsklinika Baden-Württembergs.* Heidelberg: Hörning; 1995.
30. Ammenwerth E, Buchauer A, Haux R. A requirements index for information processing in hospitals. *Methods Inf Med.* 2002;41(4):282-8.
31. Brigl B, Ringleb P, Steiner T, Knaup P, Hacke W, Haux R. An integrated approach for a knowledge-based clinical workstation: architecture and experience. *Methods Inf Med.* 1998 Jan;37(1):16-25.
32. Knaup P, Wiedemann T, Bachert A, Creutzig U, Haux R, Schilling F. Efficiency and safety of chemotherapy plans for children: CATIPO – a nationwide approach. *Artif Intell Med.* 2002 Mar;24(3):229-42. DOI: 10.1016/S0933-3657(01)00106-3
33. Haux R, Grothe W, Runkel M, Schackert HK, Windeler HJ, Winter A, Wirtz R, Herfarth C, Kunze S. Knowledge retrieval as one type of knowledge-based decision support in medicine: results of an evaluation study. *Int J Biomed Comput.* 1996 Apr;41(2):69-85. DOI: 10.1016/0020-7101(96)01160-9
34. Winter AF, Ammenwerth E, Bott OJ, Brigl B, Buchauer A, Gräber S, Grant A, Häber A, Hasselbring W, Haux R, Heinrich A, Janssen H, Kock I, Penger OS, Prokosch HU, Terstappen A, Winter A. Strategic information management plans: the basis for systematic information management in hospitals. *Int J Med Inform.* 2001 Dec;64(2-3):99-109. DOI: 10.1016/S1386-5056(01)00219-2
35. Leiner F, Haux R. Systematic planning of clinical documentation. *Methods Inf Med.* 1996 Mar;35(1):25-34.
36. Brigl B, Ringleb P, Leiner F, Steiner T, Grau A, Hacke W, Haux R. Multiple Verwendbarkeit Klinischer Dokumentationen am Beispiel eines wissensbasierten klinischen Arbeitsplatzsystems in der Neurologie. *Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie.* 1995;26:240-9.
37. Haux R, Bauer AW, Eich W, Herzog W, Rüegg JC, Windeler J, editors. *Wissenschaftlichkeit in der Medizin. Teil II: Physiologie und Psychosomatik – Versuche einer Annäherung.* Frankfurt am Main: VAS-Verlag für Akademische Schriften; 1998. (Brücken ... Schriften zur Interdisziplinarität; 4).
38. Haux R. Zur Wissenschaftlichkeit in Medizin und Informatik. *Informatik-Spektrum.* 1999;22(4):276-83. DOI: 10.1007/s002870050144
39. Hasman A, Haux R, Albert A. A Systematic View On Medical Informatics. *Comp Meth Progr Biomed.* 1996;51:131-9. DOI: 10.1016/S0169-2607(96)01769-5
40. Haux R, Leven FJ, Moehr JR, Protti DJ. Health and medical informatics education. *Methods Inf Med.* 1994 Jun;33(3):246-9.
41. Haux R, Swinkels W, Ball M, Knaup P, Lun KC. Transformation of health care through innovative use of information technology: challenges for health and medical informatics education. *Int J Med Inform.* 1998 Jun;50(1-3):1-6.
42. Haux R, Kulikowski C, editors. *IMIA Yearbook of Medical Informatics.* Digital Libraries and Medicine. Stuttgart: Schattauer; 2001.
43. Haux R. On medical informatics. *Methods Inf Med.* 1989 Apr;28(2):66-8.
44. Haux R. Aims and tasks of medical informatics. *Int J Med Inform.* 1997 Mar;44(1):9-20; discussion 39-44, 45-52, 61-6. DOI: 10.1016/S1386-5056(97)01254-9
45. Haux R, Knaup P, Bauer AW, Herzog W, Reinhardt E, Überla K, van Eimeren W, Wahlster W. Information processing in healthcare at the start of the third Millennium: potential and limitations. *Methods Inf Med.* 2001 May;40(2):156-62.
46. Haux R, Ammenwerth E, Herzog W, Knaup P. Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. *Int J Med Inform.* 2002 Nov 20;66(1-3):3-21.
47. Knaup P, Garde S, Merzweiler A, Graf N, Schilling F, Weber R, Haux R. Towards shared patient records: an architecture for using routine data for nationwide research. *Int J Med Inform.* 2006 Mar-Apr;75(3-4):191-200. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2005.07.020
48. Schabetsberger T, Ammenwerth E, Andreatta S, Gratl G, Haux R, Lechleitner G, Schindelwig K, Stark C, Vogl R, Wilhelmy I, Wozak F. From a paper-based transmission of discharge summaries to electronic communication in health care regions. *Int J Med Inform.* 2006 Mar-Apr;75(3-4):209-15. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2005.07.018
49. Haux R, McCray AT. Processing medical data, information and knowledge: new opportunities in the information society. *Methods Inf Med.* 2001;40(4):272-4.
50. McCray AT, Gefeller O, Aronsky D, Leong TY, Sarkar IN, Bergemann D, Lindberg DA, van Bommel JH, Haux R. The birth and evolution of a discipline devoted to information in biomedicine and health care. As reflected in its longest running journal. *Methods Inf Med.* 2011;50(6):491-507. DOI: 10.3414/ME11-06-0001
51. Haux R, Winter A, Ammenwerth E, Brigl B. *Strategic Information Management in Hospitals. An Introduction to Hospital Information Systems.* New York: Springer; 2004. (Health Informatics). DOI: 10.1007/978-1-4757-4298-5
52. Haux R, Engelke B, Matthies HK, Marscholke M, Wolf KH. *Medizinische Informatik an der Technischen Universität Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover.* In: Ehrich HD, editor. *40 Jahre Informatik an der Technischen Universität Braunschweig 1972-2012.* Bonn: Gesellschaft für Informatik; 2012. p. 92-9. (Lecture Notes in Informatics).
53. Haux R. Medical informatics: past, present, future. *Int J Med Inform.* 2010 Sep;79(9):599-610. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2010.06.003
54. Koch S, Marscholke M, Wolf KH, Plischke M, Haux R. On health-enabling and ambient-assistive technologies. What has been achieved and where do we have to go? *Methods Inf Med.* 2009;48(1):29-37.
55. Marscholke M, Rehwald A, Wolf KH, Gietzelt M, Nemitz G, Meyer Zu Schwabedissen H, Haux R. Sensor-based fall risk assessment – an expert 'to go'. *Methods Inf Med.* 2011;50(5):420-6. DOI: 10.3414/ME10-01-0040
56. Gietzelt M, Wolf KH, Haux R. A Nomenclature for the Analysis of Continuous Sensor and Other Data in the Context of Health-Enabling Technologies. In: Moen A, Andersen SK, Aarts J, Hurlen P, editors. *User Centered Networked Health Care.* Amsterdam: IOS Press; 2011. p. 460-4.

57. Ludwig W, Wolf KH, Duwenkamp C, Gusew N, Hellrung N, Marschollek M, Wagner M, Haux R. Health-enabling technologies for the elderly – an overview of services based on a literature review. *Comput Methods Programs Biomed.* 2012 May;106(2):70-8. DOI: 10.1016/j.cmpb.2011.11.001
58. Haux R. Health information systems – past, present, future. *Int J Med Inform.* 2006 Mar-Apr;75(3-4):268-81. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2005.08.002
59. Gusew N, Bartkiewicz T, Bautsch W, Gerlach A, Goldapp M, Haux R, Heller U, Kierdorf HP, Kleinschmidt T, Ludwig W, Markurth U, Pflingsten-Würzburg S, Plischke M, Reilmann H, Schubert R, Seidel C, Warnke R. A Regional health care network: eHealth.Braunschweig. Domain fields and architectural challenges. *Methods Inf Med.* 2012;51(3):199-209. DOI: 10.3414/ME11-02-0010
60. Winter A, Alt R, Ehmke J, Haux R, Ludwig W, Mattfeld D, Oberweis A, Paech B. Manifest – Kundeninduzierte Orchestrierung komplexer Dienstleistungen. *Informatik-Spektrum.* 2012;35(6):399-408. DOI: 10.1007/s00287-012-0635-2
61. Haux R, Hein A, Eichelberg M, Appell JE, Appelrath HJ, Bartsch C, Bisitz T, Bitzer J, Blau M, Boll S, et al. The Lower Saxony research network design of environments for ageing: towards interdisciplinary research on information and communication technologies in ageing societies. *Inform Health Soc Care.* 2010 Sep-Dec;35(3-4):92-103. DOI: 10.3109/17538157.2010.520419
62. Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDs). Verfügbar unter: <http://www.gmds.de> [zuletzt zugegriffen am 20.5.2013]
63. International Medical Informatics Association (IMIA). Verfügbar unter: <http://www.imia-medinfo.org> [zuletzt zugegriffen am 20.5.2013]

64. Jaspers K. Die Idee der Universität. 2. Auflage. Heidelberg: Springer; 1946.

**Korrespondenzadresse:**

Prof. Dr. Reinhold Haux  
Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der  
TU Braunschweig und der Med. Hochschule Hannover,  
Mühlenpfordtstraße 23, 38106 Braunschweig,  
Deutschland, Tel.:+49 (0)531/391-9501, Fax:+49  
(0)531/391-9502  
[reinhold.haux@plri.de](mailto:reinhold.haux@plri.de)

**Bitte zitieren als**

Haux R. „Wer waren Deine wichtigsten Lehrer?“. *GMS Med Inform Biom Epidemiol.* 2013;9(3):Doc15.  
DOI: 10.3205/mibe000143, URN: urn:nbn:de:0183-mibe0001434

**Artikel online frei zugänglich unter**

<http://www.egms.de/en/journals/mibe/2013-9/mibe000143.shtml>

**Veröffentlicht:** 27.11.2013

**Copyright**

©2013 Haux. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.